

1996

1995

1994

Online

Ohjeet

# TIETOKONE 1996



TAMMI 1/96



HELMI 2/96



MAALIS 3/96



HUHTI 4/96



HUHTI 4B/96



TOUKU 5/96



KESÄ 6-7/96



ELO 8/96



SYYS 9/96



LOKA 10/96



MARRAS 11/96



JOULU 12/96



Helsinki Media  
Erikoislehdet

# TIETOKONE

MIKROALAN ERIKOISLEHTI ■ NUMERO 1 ■ TAMMIKUU 1996 ■ HINTA 35 MK

# Vauhtia näyttöön

*Liikkuva kuva, animaatiot ja runsasvä-  
rinen grafiikka vaativat näytönoh-  
jaimelta uudenlaista suoritusky-  
kyä. Vertailussa yhdeksän  
markkinoiden nopeinta  
ohjainta.*



**HP Vectra XU 6/150**

Testissä ensimmäinen Pentium Pro -mikro

**Grafiikan office-paketit**

Vertailussa ABC Graphics Suite, CorelDraw!6  
ja Macromedia Graphic Design Studio

PAL.VKO 9607



828418-96-1

**VERKKOSIVUT**

- Langattomat verkot
- IBM PC Server 320

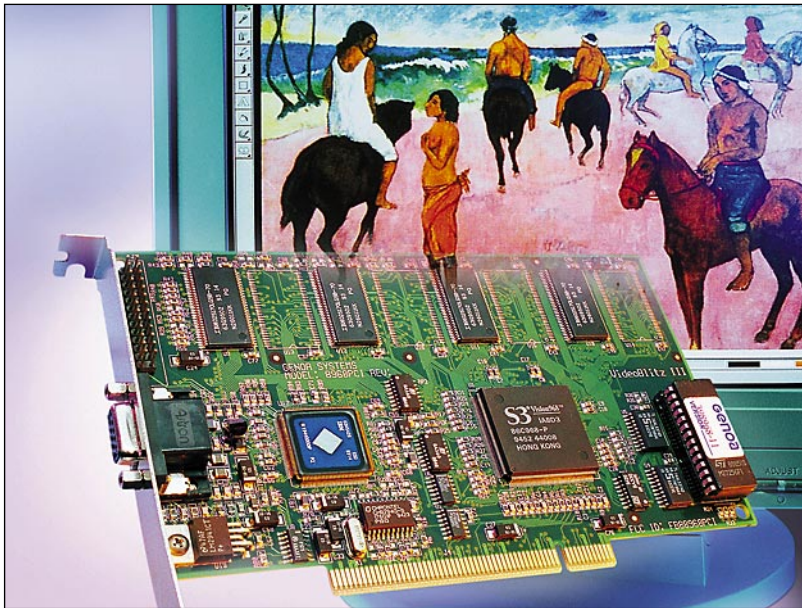
### LISÄKSI

#### 67 KAIKKI VÄRITULOSTIMET

Väritulostimia löytyy kotikäyttäjän vähän yli tuhannen markan mustesuihkusta yrityksen verkkoon kykettävään kymmenien tuhansien markkojen värilaseriin. Markkinakatsauksemme kertoo mihin milläkin tekniikalla pystyy ja mitä tulostimia on tarjolla. *Juha Kankaanpää*

#### 111 KÄYTTÄJÄN PORTTI

**Internet:** Askel kohti teledemokratiaa  
**Perusteet:** Win95:n yhteensopivuusongelmat  
**Ohjelmointi:** Win95 ja sisäinen moniajo  
**Shareware:** ZIPExplorer 1.05  
**Tietokone Online:** Online oman maun mukaan



Runsas graafisuus ja liikkuva kuva panevat näyttöohjaimet koville. Lue vertailusta sivulta 38, mikä pärjää parhaiten.

### TESTIT

#### 38 NOPEIMMAT NÄYTTÖOHJAIMET

Tehokas Pentium-kone vaatii huipputehoon päästäkseen rinnalleen laadukkaan näyttöohjaimen. Vertailimme ATIn, Diamondin, Elsan, Genoan, Matroxin, Miron, Paradisen ja STB:n huippumallit. *Pauli Aurola*

#### 50 GRAFIIKAN AATELISET

Ammattikäyttöön tarkoitettujen grafiikkaohjelmien valikoima on kaventunut kolmeen kokoelmaan. Corelin, Macromindin ja Micrografxin paketeissa on työkaluja muun muassa vektorigrafiikan, kuvankäsittelyn ja rasterigrafiikan tarpeisiin. *Antero Alku*

#### 59 VISUAL BASIC 4.0

Sovelluskehittäminen uusi versio antaa mahdollisuuksia etenkin OLE-ohjelmointiin. Usein versio 4.0 tehdään vain markkinoiden mielenkiinnon ylläpitämiseksi, mutta Visual Basic on uusiutunut merkittävästi. *Antti Wiio*

#### 61 HP VECTRA XU 6/150 - PENTIUM PRO TESTIPENKISSÄ

Kuinka ensimmäinen Pentium Pro -kone selviää 16- ja 32-bittisistä Windows-testeistämme? Ovatko ennakkohuhut vanhan Windowsin hitaudesta aiheellisia? *Antero Alku*

#### 77 PIKAKOKEET

- IBM PC 330-P133, nopea Pentium-kone
- Compaq Elite 5100, huippuluokan tehokannettava
- Pentium Overdrive, kallis päivitys
- Adaptec Airport, langatonta tiedonsiirtoa
- Ricoh RS-1060C, monipuolinen perusCD-R-asema
- Yamaha CDR-100, nopea CD:n polttaja
- Simple PCMCIA Card Drive, PC Card pöytäkoneeseen
- Callunacard 170 MB, luottokortin kokoinen kiintolevy
- Trust Radio Card, radio mikron sisälle
- Card Studio, kortteja kotitarpeisiin



### KOLUMNIT

29 **Petteri Järvinen**  
Comdex 95

33 **Osmo A. Wiio**  
Meneekö viesti perille?

35 **Michael J. Miller**  
Onko PC:llä tulevaisuutta?

88 **Näköaloja**  
*Jukka Nortio*  
Salaliittoja ja vainoharhaa

Langattomat verkot ovat kalliita, mutta monessa tapauksessa ne ovat paras tai jopa ainoa käypä vaihtoehto. Sivu 97.

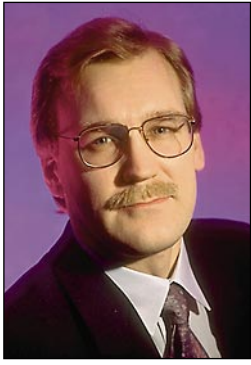
### VAKIOT

- 6 Pääkirjoitus
- 11 Sektorilta
- 20 Trendit
- 23 Mitä uutta
- 86 Kirjat ja CD:t
  - Tricks of Internet Gurus
  - PC:n korjausopas
  - CD-ROM-vuosikirja
  - On The Phone
- 120 Kirjeet
- 121 Mikromarkkinat
- 158 Paavo
- 159 Ilmoittajat
- 160 Ensimmäinen numerossa



### VERKKOSIVUT

<b>PERTTI HÄMÄLÄINEN:</b> Sovellustenhallintastandardit..89	■ IBM PC Server 320	■ Hayes ISDN Ultra 64K
<b>UUTISET</b> .....93	Terminal Adaptor	■ Watermark Enterprise
<b>VERTAILU:</b> Langattomat verkot.....97	Edition 2.0	
<b>PIKAKOKEET:</b> .....105	<b>YRJÖ BENSON:</b> PC-ajokortti.....108	



## Kotimikro hyötykäyttöön

**Mikrojen lisääntyvä käyttö työpaikoilla on innostanut monet hankkimaan sellaisen myös kotiin. Entiset Commodoret ja Amigat ovat nekin nopeaa tahtia vaihtuneet PC-mikroiksi.**

**P**elit toimivat kotimikromarkkinoiden moottorina. Laitteen hankinta on helposti perusteltavissa (ja vaikeasti vastustettavissa) jälkikasvun peli-innoston vuoksi.

Samalla perheen aikuisille avautuu tilaisuus tehdä tietokoneella uudenlaisia asioita. Kaikilla ei ole työpaikalla tietokonetta ja vaikka olisikin, ei työpaikalla ole useinkaan aikaa ja mahdollisuutta tutustua tietokoneeseen monipuolisesti.

Kotikäyttöön tarkoitettulla julkaisuohjelmalla tekee nopeasti näyttävän onnittelukortin, lapset voivat piirtää suutaamatta ja kuluttamatta kasapäin paperia ja erilaisia harrastuksia voi tehostaa hankkimalla sopivan ohjelman. Esimerkiksi pianon, kitaran tai muiden instrumenttien soittajille musiikkiohjelmat ovat hauska ja hyödyllinen lisä harrastukseen.

Kotikäytön on oltava viihteellistä, jotta työpäivän jälkeen tulisi vielä houkuteluksi tietokoneen ääreen. Viihteen luomiseen tarvitaan tekstin lisäksi ääntä, liikettä ja yhteyksiä ulkomaailmaan. Näiden aikaansaamiseksi taas tarvitaan tehokas laitteisto.

Mikroni hakemistoja siivottessani osui ruudulle puolentoistavuoden takainen teksti: "...lopullinen kiinnostus herää vasta sitten, kun nykyiset uusimmat Pentium-mikrot ovat arkipäivää ja yhtä huokeita kuin 486:set tänään ja nelinkertaisella nopeudella toimivat CD-ROM-aset samanhintaisia kuin nyt ovat kaksinkertaisen nopeuden laitteet." Nyt nämä ehdot ovat toteutuneet ja paljon nopeammin kuin silloin osasin kuvitella. Myyntilukujen valossa näyttää myös siltä, että kiinnostus tietokoneen hankkimiseksi kotiin on voimakkaassa kasvussa.

Joulumarkkinoita tarkastellessa voi havaita, että kotimikrojen mukana toimitetaan nykyään hyvät eväät tietokoneen käytölle. Suurimmat valmistajat varustavat koneensa niin mittavalla valmiiksi asennetulla ohjelmavaliokimalla, että laitteen hyödyntäminen erilaisissa tehtävissä ei ole ongelma. Ilahduttavan monen mikron mukana löytyy myös laajoja CD:lle tallennettuja sovelluksia. Kotien tietokonekulttuuri on muuttumassa.

Tietokoneen käyttötapojen muutos näkyy myös tietoverkkojen hyväksikäytössä. Suurten yritysten työelämässä sähköposti on ollut arkipäivää jo vuosikausia, mutta Internetin ansiosta siitä on tulossa arkipäivää myös yhä useammassa kotitaloudessa.

Tietoverkkoihin penseästi suhtautuvat tosin karsastavat persoonatonta ja epäsosiaalista viestien vaihtoa tietokoneella. Heidän mukaansa sähköpostiviestiminen kantaa ihmisyttä ja ihmiskeskeisyyttä.

En näe asiaa tällaisena. Tietoverkot avaavat uusia mahdollisuuksia kommunikointiin. Ne eivät syrjäytä ihmisten välistä reaaliaikaista kanssakäyntiä vaan tuovat sen rinnalle uusia mahdollisuuksia vaihtaa ajatuksia ja pitää yhteyttä. Moni ajatus jäisi kertomatta ja monelle ihmiselle vastaamatta ilman sähköpostien apua.

Esimerkiksi muutama tuhat nuorta matkustaa vuosittain ulkomaille vaihto-oppilaaksi ja lukuisa joukko yritysten palveluksessa olevia joutuu työnsä takia olemaan erillään perheestään pitkiäkin aikoja. Tietoverkot mahdollistavat yhteydenpidon näihin läheisiin vaikka päivittäin, mikä ei puhelimella olisi kustannusten takia mahdollista.

Internetissä ja muissa sähköpostipalveluissa on keskusteluryhmiä niin työhön kuin harrastuksiinkin liittyvistä aiheista. Näihin ottaa osaa asian harrastajia ympäri maailman, mikä tarjoaa ainutlaatuisen mahdollisuuden vaihtaa ajatuksia itseään kiinnostavista asioista. Vastavien keskustelujen käyminen ilman tietoverkkoja olisi mahdotonta.

*Esko Piipatti*  
Eskoensio Pipatti  
Päätoimittaja

### TIETOKONE

#### TOIMITUS

**Päätoimittaja:** Eskoensio Pipatti  
**Toimituspäällikkö:** Jukka Nortio  
**Toimitussihteeri:** Satu Leidenius  
**Toimittajat:** Jari Kallio, Tommy Lilja, Heikki Pelkkikangas  
**Art Director:** Osmo Leivo  
**Toimituksen sihteeri:** Päivi Närhi  
**Taitto:** Marika Suomela, Satu Leidenius  
**Piirroksat:** Marika Suomela, Harri Vaalio  
**Vakituiset avustajat:** Kimmo Ahonen, Antero Alku, Antti Aromaa, Pauli Aurola, Yrjö Benson, Ahti Haukilehto, Pertti Hämäläinen, Hannu Järvinen, Petteri Järvinen, Aki Korhonen, Sakari Kouti, Tapani Lahtinen, Kim Leidenius, Risto Linturi, Olli Majander, Pekka Niemi, Niko Palosuo, Timo Peltola, Veikko Rekunen, Jorma Satola, Timo Simpanen, Sampo Suvisaari, Vesa Tiirikainen, Seppo Uusitupa, Antti Wiio, Osmo A. Wiio  
**Postiosoite:** Tietokone, PL 64, 00381 HELSINKI  
**Katuosoite:** Korneintie 8, 00380 HELSINKI  
**Puhelin:** (90) 120 5911  
**Telefax:** (90) 120 5799  
**Internet:** toimitus@tietokone.fi

#### KUSTANTAJA

Helsinki Media Company Oy  
**Erikoislehtien johtaja:** Eero Sauri  
**Markkinointijohtaja:** Hannu Ryyinä  
**LEHDEN MYYNTI**  
**Markkinoitinpäällikkö:** Heikki Nurmela  
**Tuotepäällikkö:** Sari Ovaskainen  
**ILMOITUSMYYNTI**  
Tietokone, ilmoitusosasto, PL 64, 00381 HELSINKI  
**Puhelin:** (90) 120 5911  
**Telefax:** (90) 120 5999  
**Myyntijohtaja:** Esa Sairio  
**Myyntipäällikkö:** Jussi Kilamo, Tapani Mäkelä ja Helena Räikkönen  
**Markkinoitinpäällikkö:** Mia Kemppi  
**Myyntineuvottelija:** Marika Tolvanen  
**Ilmoitussihteeri:** Sirkka Pulkkinen  
**ASIAKASPALVELU**  
Helsinki Media, Asiakaspalvelu, PL 35 01771 VANTAA  
**Tilaukset:** (90) 120 670, kirjatilaukset (90) 120 671  
Tilastun irtisanomiset / peruutukset (90) 50669100. Ympäri vuorokautinen automaattipalvelu: näppäile tai pyörityä tarvittavat tiedot (9-numeroinen asiakasnumero ja 5-numeroinen tilaustunnus), jotka löytyvät laskusta tai lehden osoitelupukkeen yläriviltä vasemmalta lukiin. Irtisanominen tulee voimaan 2-3 viikon kuluessa ilmoituksesta. Tilaus katkaistaan maksetun jakson loppuun. Jos uutta, alkanutta jaksoa ei ole maksettu, veloitamme asiakkaan vastaanottamien lehtien hinnat. Muut asiat (90) 120 670 (osoitteen muutokset ym.) Osoitteenmuutokset ja tilastun irtisanomiset tulevat voimaan viimeistään yhden ilmentymiskerran jälkeen ilmoituksen saapumisesta.

**Tilauksinnat:** Kestotilaus 12 kk 349 mk, määräaikaistilaus 12 kk 379 mk.  
Kestotilaus jatkuu uudistamatta kunnes tilaaja irtisanoa tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi. Seuraavat jaksot tilaaja saa kulloinkin voimassa olevaan kestotilauksenhintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituinen määräaikaistilaus.

- Tilaukset toimitetaan force majeure (lakko, tuotannolliset häiriöt yms.) varauksin.
- Tietokone ilmestyy 11 kertaa vuodessa, joista yksi on kaksoisnumero.
- Helsinki Media Erikoislehtien asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.
- Lehtiemme tilaajat ovat Helsinki Media konsernin asiakkaita ja saavat seuraavien vuosien aikana edullisia asiakastarjouksia tuotteistamme. Mikäli ette halua asiakastarjouksia, voitte ilmoittaa asiasta asiakaspalveluumme, jolloin poistamme tilaustietonne tilausvelvoitteiden täyttyttyä.
- Tietokone-lehdelle voi tarjota julkaistavaksi artikkeleita ja käyttövinkejä. Julkaistuista maksetaan palkkio, jos ne eivät liity yritysten normaaliin tiedotustoimintaan. Ennen artikkelin kirjoitusta on syytä ottaa yhteyttä toimitukseen päälekkäisyksien välttämiseksi.
- Lehti ei vastaa tilaamattomasta materiaalista. Julkaisemamme artikkelit, ohjelmat ja vinkit on tarkastettu huolella, mutta emme kuitenkaan takaa niiden virheettömyyttä emmekä vastaa esiintyneistä virheistä.
- Mikäli ilmoitusta ei tuotannollisista tai muista toiminnallisista syistä (esim. lakko) tai asiakkaasta johtuvasta syytä voida julkaista, lehti ei vastaa ilmoittajalle mahdollisesti aiheutuvista vahingoista. Lehden vastuu ilmoituksen poistamisesta tai julkaisemisesta sattuneesta virheestä rajoittuu ilmoituksesta maksetun määrän palauttamiseen. Huomautukset on tehtävä 8 päivän kuluessa ilmoituksen julkaisemisesta.
- Kirjoituksia ja kuvia saa lainata lehdestä vain toimituksen luovalla.
- Sivujen 20, 35 ja 115 artikkelit ovat PC Magazine'n yhdysvaltalaisen painoksen alkuperäisaineistoa ja sen tekijänoikeudet kuuluvat Ziff Communications Companylle, joka pitää taitaa kaikki oikeudet. Copyright © 1996 Ziff Communications Company.

ISSN 0359-4947 14. vuosikerta  
**Levikki:** 31 244 (LT 1/95)  
**Painopaikka:** Forssan Kirjapaino Oy, 1996



**Helsinki Media**  
Erikoislehdet



# SEKTORILTA

**VTT tutki CD-R-levyjä.  
Acerille tehdas Suomeen.  
Cyrixiltä 6x86-proessori.**

## Microsoft julkisti Internet-strategiansa

Microsoftilla tehtiin Internetin kasvun suhteen virhearvioita, joiden vuoksi se on jäänyt jälkijunaan. Bill Gates esitteli joulukuun seitsemäntenä päivänä Redmondissa Microsoftin Internet-strategian. Julkistuspäivä oli Pearl Harborin sotatoukokuun vuosipäivä ja Bill Gates aloittikin puheenvuoronsa viittaamalla Japanilaisen Amiraali Yamamoton silloiseen toteamukseen jättiläisen herättämisestä.

Microsoft julkisti muun muassa avoimen ja ilmaiseksi jaettavan www-sivujen tuottamiseen tarkoitettua ohjelmointikielen nimeltään Visual Basic Script, jota se aikoo ehdottaa Internetin ohjelmointikielten standardiksi. Visual Basic Script pohjautuu Visual Basiciin.

Microsoft esitteli myös avoimen ActiveVRML-

kielen, joka tuo entistä parempia mahdollisuuksia kolmiulotteisen multimedia-animaation esittämiseen. Microsoft odottaa, että kieltä käytetään laajasti ilmoitteluun, viihteeseen, opiskeluun ja kolmiulotteisiin peleihin Internetissä.

Oracle ilmoitti ryhtyvänsä kehittämään Internetin julkaisutekniikkaa

yhteistyössä Microsoftin kanssa. Oracle on aiemmin kertonut suunnitellavansa halpoja parin tuhannen markan Internet-yhteyskoneita kuluttajille.

Samoin Spyglass julkisti Microsoftin kanssa solmitun sopimuksen, joka helpottaa ohjelmiojia, www-sivujen julkaisijoita ja kuluttajia käyttämään hyväkseen seuraavan sukupolven verkkotekniikkaa.

Aiempaan sopimuk-



Bill Gates esitteli joulukuussa Microsoftin Internet-strategian.

seensa perustuen Microsoft ja Computer Associates International (CA) kertoivat yhteistyöstään, jolla kehitetään Windows NT:en pohjautuvia Internet-servereitä.

Microsoft julkisti myös beetaversiot Internet Explorer -selausohjelman Windows NT-, Windows 3.1- ja Macintosh-ver-

sioista. Yhtiö ilmoitti seuraavan vuoden aikana tuovansa markkinoille kymmeniä Internet-sovellutuksia, kuten Windows 95:een integroidun www-selaimen sekä interaktiivisia Internet-pelejä.

Microsoftin Internet-sivujen osoite on [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com).

## Tietotehtaan yhtiökokous sinetöi VTKK-kaupan

Tietotehdas Oy:n joulukuussa pitämässä ylimääräisessä yhtiökokouksessa päätettiin osakepääoman korottamisesta ja yhtiöjärjestyksen muuttamisesta. Yhtiön uusi toiminimi on TT Tieto Oy. Valtiolle suunnattiin merkittäväksi 2 400 000 osaketta.

Valtiosta tulee kaupan jälkeen uuden yhtiön selvästi suurin omistaja 27,53 prosentin osuudella. Seuraavaksi suurimmat omistuosuudet ovat noin

5-6 prosenttia.

TT Tieto Oy toimii 10 maassa ja työllistää yli 3 000 henkilöä. Yhtiön liikevaihto vuonna 1996 arvioidaan asettuvan noin kahteen miljardiin markkaan. Viime vuonna Tietotehtaan ensimmäisen yhdeksän kuukauden liikevaihto oli 805 miljoonaa markkaa ja voitto 65 miljoonaa markkaa. VTKK:n vastaavat luvut olivat 445 miljoonaa ja 30 miljoonaa markkaa.

## Jertec Oy konkurssiin

Maamme vanhimpiin tietotekniikkataloihin kuuluva Jertec Oy on ajautunut konkurssiin. Jertec on toiminut tietotekniikan parissa sekä maahantuojana että jälleenmyyjänä. Jertecin maahantuomia tuotemerkkejä ovat olleet muun muassa Packard Bell, QMS ja Epson. Lisäksi Jertecillä on ollut vahvaa verkko-osaamista ja muun muassa Cabletronin tuotteiden edustus.

Jertec on pitkään kamppailut taloudellisissa vaikeuksissa. Yritystoiminta sinänsä on ollut kannattavaa, mutta tasetta ovat raskittaneet takavuosien kiinteistökaupat ja niistä lähtöisen olevat liikevaihtoon nähden kohtuuttomat velat. Viime kesästä lähtien Jertecin pääomistaja on ollut Merita Pankki. Jertec Oy:n konkurssi sinetöitiin Espoon käräjäoikeudessa. Konkurssipesä jatkaa tois-

taiseksi yrityksen toimintaa.

Jertecillä oli tavoitteena nostaa Yhdysvalloissa hyvin menestynyt Packard Bell tänä vuonna Suomen myyntikärkeen. Yhdysvalloissa Packard Bell on myynyt hyvin, mutta yritys on ollut maksuvaikeuksissa. Packard Bellillä oli syksyllä esimerkiksi maksamattomia laskuja Intelleille parin miljardin markan edestä.

## Internet-yhteydet CA:n Unicenteriin

Computer Associates on julkistanut Unicenteriin lisätuotteita, jotka yhdistävät Internet-yhteydet ja niitä hoitavat Netscapen Web-palvelintuotteet osaksi yrityksen kokonaisu-järjestelmää. Uusia tuotteita on saatavana alkaneen vuoden alkupuolella.

Suuryritykset ovat olleet vastahakoisia liittämään verkkojaan Internetiin. Osaksi haluttomuus on johtunut siitä, että liittymisen on vaatinut eri-

tyisiä tietoturvajärjestelyjä firewall-palvelimiseen ja näiden hallinta on pitänyt hoitaa erillisenä. Usein Internet-yhteydet ovat vaatineet myös oman henkilöstönsä.

Computer Associates on ottanut Netscapen Web-palvelintuotteet myyntilistalleen ja soveltanut CA-Unicenter-hallintatuotteensa tukemaan niitä. ICE-niminen laajennus hallinnoi Internet-yhteyksien tietoturvaa, tapahtu-

makäsittelyä, Web-sivujen ja niihin liittyvien tietokantojen muodostamaa tietovarantoa sekä laitteita ja ohjelmia.

Tuettu Netscapen tuotteet ovat Commerce server kaupankäyntiin Internetin välityksellä, Communications server Web-sivujen hallintaan ja jakeluun, News server paikalliseen keskustelualueiden ylläpitoon sekä Proxy server, joka nopeuttaa tiedonhakuja Internetissä.



Computer Associates lisää Netscapen Web-palvelintuotteet visuaaliseen Unicenter-verkonhallintaohjelmaansa.



**US Roboticsin** lokakuun lopulla päättyneen 1995 tilikauden myynti kasvoi 78 prosenttia. US Roboticsin tietoliikennetuotteiden kysyntä on kasvanut kaikissa tuoteryhmissä ympäri maailmaa.

Internet-yhteyksien kasvu on tuplannut US Roboticsin maahantuojan **Microdatan** modeemi-myyntiin.

Tänä jouluna modeemeja myydään Microdatan mukaan enemmän kuin koskaan aiemmin.

Tulevaisuudessa US Robotics aikoo panostaa entistä enemmän ISDN-tuotteisiin ja muuhun digitaali-tekniologiaan.

**ICL Data** avasi joulukuun alussa www-sivunsa Internetissä. Yhtiön kotisivu osoitteessa [www.icl.fi](http://www.icl.fi) toimii lehden lööppien omaisesti.

Yhtiön tuotteiden ja palveluiden lisäksi luettavissa on myös **Net-verkkolehti**, joka toimii ICL:n julkaiseman painetun Net-lehden täydentäjänä. Verkossa on painettua lehteä enemmän uutisia.

**Suomen Ammattiliittojen Keskusjärjestö SAK** ja kaksi sen jäsenliittoa avasivat Internet-sivunsa. SAK palvelee kansainvälisessä tietoverkossa ensimmäisenä pohjoismaalaisena palkansaajien keskusjärjestönä. SAK:n, **KTV:n** ja **Kemianliiton** sivuilla tarjotaan tietoa niiden toiminnasta, asiantuntijoista, jäsenistöstä ja ajankohtaisista työmarkkinakysymyksistä. Tuoreimmat kannanotot ovat luettavissa reaaliajassa. SAK:n osoite on [www.sak.fi](http://www.sak.fi), KTV:n [www.ktv.fi](http://www.ktv.fi) ja Kemianliiton [www.sak.fi/kemianliitto](http://www.sak.fi/kemianliitto).

**Oy Perko** on avannut kotisivunsa Internetissä. Osoitteesta <http://www.perko.fi> löytyy tietoa esimerkiksi Sharpin tuotteista. Sivuja täydennetään myöhemmin Perkon maahantuomien kellomerkkien tiedoilla.

**Telen GSM**-datasiirto tehostuu. Tele on ottanut koekäyttöön suorat digitaaliset yhteydet GSM-verkossa. Toistaiseksi datasiirtoyhteyksissä tieto muutettu modeemipankissa puhelinlinjoille sopivampaan muotoon mutta nyt hyödynnetään digitaalisia **Datanet**- ja **Datapak**-yhteyksiä. Esimerkiksi

## Javaan JavaScript

Netscape Communications ja Sun Microsystems julkistivat yhdessä oliopohjaisen JavaScript-kielen, joka helpottaa yritysten sisäisiin verkkoihin ja Internetiin multimediasovelluksia tekevien työtä.

Java-ohjelmointikielen täydellinen opettelu ei ole enää välttämätöntä, sillä lähes kuka tahansa voi nyt luoda helposti "applet"-sovelluksia JavaScript-

kielen avulla.

JavaScript on saanut laajan kannatuksen atk-alan yrityksiltä. Oracle, Sybase, Digital, Hewlett-Packard, Apple ja IBM ovat ilmoittaneet aikeistaan sisällyttää se tuleviin tuotteisiinsa.

Netscape ja Sun aikovat antaa JavaScript-kielen alan eri komiteoiden käsittelyyn ehdotukseksi avoimeksi standardiksi.



## VTT tutki CD-R-levyjen kestävyttä

Valtion teknillinen tutkimuskeskus on selvittänyt kirjoitettavien CD-R-levyjen säilytyskestävyyttä. Tulokset koskevat pelkästään kullankärsäisiä kirjoitettavia CD-R-levyjä, eikä niitä voida yleistää tavallisiin prässätyihin CD-levyihin, jotka ovat rakenteeltaan erilaisia ja kestävämpiä.

Tutkimuksissa keskityttiin tutkimaan levyn sisällä tapahtuvien kemiallisten reaktioiden aiheuttamia lukuvirheitä. Levyjä vanhennettiin korkeassa lämpötilassa ja ne altistettiin myös valolle ja vedelle. Valolla ja vedellä oli vaikutusta virheiden syntymiseen, mutta syntyneet virheet olivat niin pieniä, että automaattinen virheenkorjaus ei päästännyt läpi virheellistä tietoa. Korkeassa (50°C, 60°C, 70°C ja 80°C) lämpötilassa virheitä sen sijaan syntyi ajan mittaan niin paljon, ettei virheenkorjaus olisi kaikkia pystynyt korjaamaan. Säilyvyysennusteet eri levymerkeillä vaihtelivat kolmen ja 28

vuoden välillä. Tutkimuksessa oli mukana neljä levymerkkiä, joiden nimiä ei kuitenkaan haluttu paljastaa.

Tutkimus sai heti osakseen paljon kritiikkiä asiantuntijapiireissä. Esimerkiksi kun tutkimuksissa määriteltiin virhemäärä, jota virheenkorjaus ei pysty korjaamaan, käytettiin luonnollisesti CD-standardin mukaisia määritelmiä. Käytännössä nykyiset CD-lukijat sietävät kuitenkin jopa kymmenkertaisen määrän virheitä ilman, että automaattinen virheenkorjaus joutuisi nostamaan kädet pystyyn.

Myöskään tutkimusmenetelmä ei ole aukoton. VTT tutkijat myöntävätkin virhemarginaalien tutkimuksessa olevan huomattavan suuria. Säilyvyysennusteet perustuvat huoneenlämpöä korkeammassa lämpötiloissa tehtyihin vanhentamisiin. Kun tällainen vanhentaminen on tehty esimerkiksi kolmessa eri lämpötilassa, voidaan laskea säilyvyysennuste huoneenlämmössä.

## IBM lisensoi Javan

IBM ilmoitti lisensoineensa Sunin kehittämän Java-ohjelmointikielen. IBM pyrkii Javan avulla lisäämään Internetin käyttäjien mahdollisuuksia www-sivujen selaamiseen.

IBM toteuttaa Java-tekniikkaa tuotteissa, jotka hyödyntävät Internetiä,

kuten verkkoselaimissa ja verkkoservereissä. Samoin yhtiö aikoo käyttää Javaa viesti- ja ryhmätyöohjelmassa Lotus Notes.

Lisensoimalla Javan IBM sai käyttöoikeuden myös uuteen JavaScript-kielen.

## Cyrixiltä ja SGS Thomsonilta uusia prosessoreja

Cyrix on esitellyt 120 megahertsin version 5x86-prosessoristaan sekä 100 megahertsin 6x86-prosessorin.

6x86-prosessori tunnettiin aiemmin koodinimellä M1. Se on Pentium-kantayhteensopiva prosessori, joka Cyrixin mukaan kilpailee tehonsa puolesta nopeimpien Pentiumien kanssa. Ensimmäisen version kellotaajuus on 100 megahertsia. Prosessorissa on 16 kilotavun väli-muisti ja se toimii 3,3 voltin jännitteellä. 6x86-prosessori maksaa tuhannen kappaleen erissä 450 dollaria (1 940 markkaa) kappaleelta.

5x86-prosessori on M1:stä kevennetty 486-kantayhteensopiva prosessori. Jo aiemmin markkinoilla olleen 100 megahertsin version lisäksi nyt julkistettiin 120 megahertsin versio. Uuden prosessorin ulkoinen taajuus on 40 megahertsia ja sen hin-

ta 1000 kappaleen erissä on 160 dollaria (690 markkaa) kappaleelta. Samalla 100 megahertsin version hinta aleni 130 dollariin (560 markkaan).

Nopeiden 486-piirien kilpailutilanne kiristyi entisestään, kun myös SGS-Thomson julkisti oman 120 megahertsin ST486DX4-piirinsä. Piiri toimii ulkoisesti 40 megahertsin kellotaajuudella ja sen käyttöjännite on 3,45 voltia. Piirin hinta tuhannen kappaleen erissä on noin 300 markkaa kappaleelta. SGS-Thomsonin mallistossa on lisäksi 66, 75, 80 ja 100 megahertsin 486-prosessorit.

SGS-Thomson ja Cyrix ovat myös solmineet yhteistyösopimuksen, jonka puitteissa SGS-Thomson toimii Cyrixin 5x86- ja 6x86-piirien kakkosvalmistajana. Näitä prosessoreja odotetaan markkinoille vuoden 96 ensimmäisellä neljänneksellä.

Mitä enemmän virheitä syntyy, kun lämpötilaa nostetaan, sitä parempi on säilyvyysennuste. Tästä voi syntyä suuriakin virhearvioita, koska niin kauan kuin CD-ROM-järjestelmään automaattinen virheenkorjaus pysyy vauhdissa mukana, käyttäjälle asti virheitä ei tule.

Levyjen mekaanista kulutuskestävyyttä ei tutkittu lainkaan. Käytännössä esimerkiksi arkistokäytössä levyjen käsittely saattaa muodostua säilyvyyden kannalta kriittisimmäksi

tekijäksi. Tutkimuksen perusteella voidaan kuitenkin melko varmasti sanoa, että CD-R-levyjä kannattaa säilyttää valolta suojattuina ja mielellään tavallista huoneenlämpöä viileämmässä tilassa.

Myös levyjen painatuksessa pitää olla tarkkana. Vääräntyyppisellä musteella levyn pintaan painettu logo voi syövyttää levyn hyvinkin nopeasti käyttökelvottomaksi.

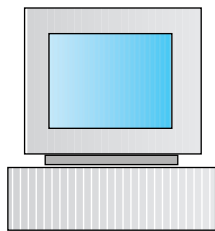


## Acer valmistaa mikroja Lappeenrannassa

Taiwanilainen tietokonejätti Acer alkaa koota mikroja Lappeenrannassa. Tehtaan tuotanto menee kokonaisuudessaan vientiin Venäjälle. Tehdasta pyörittää Wilson Finland -niminen huolitsija, joka on osa ruotsalaista Bilspedition-yhtiötä. Lappeenrannassa on alkuvaiheessa tarkoitus valmistaa noin 4 000 mikroa kuukaudessa.

Tehdas työllistää noin 30 henkeä ja se pienentää Acerin mikrojen toimitusajkoja Venäjälle yli kuu-

kaudesta muutamaan päivään. Acer on aiemmin tuonut mikronsa laivoilla Aasiasta Kotkan kautta Venäjälle. Tämän reitin hitaus sai kuitenkin Acerin pohtimaan uusia ratkaisuja.



## Sinkki-ilma-akuilla käyttötunteja

AER on Yhdysvaltalainen yritys, joka kehittää akkuja. AER:illä on tällä hetkellä myynnissä kaksi sinkki-ilma-akkuja, joilla HP:n ja Toshiba kannettaviin saadaan merkittävästi lisää akkukäyttöaika.

Uusimmassa versiossa on päästy prototyypivaiheeseen. Uuden prototyypin kapasiteetti on peräti 140 wattituntia ja se painaa noin 800 grammaa. Tänä päivänä käytössä olevien vakioakkujen ka-

pasiteetti on tyypillisesti 30–40 wattituntia ja ne painavat 450–700 grammaa. Sinkki-ilma-akulla näin ollen mahdollista rakentaa muistilista kirjaimikro, jonka akku riittää hyvin yhden työpäivän yhtäjaksoisen käytön.

Sinkki-ilma-akussa käytetään sinkki-anodia ja ilmassa olevaa happea kemiallisen reaktion aikaansaamiseksi. Akussa on ilma-aukot, joiden kautta se hengittää.

## Sorbus Finland osaksi ICL:ää

ICL Data yhdistää koko monilaiteympäristöihin keskittyvän huoltotoimintansa yhdeksi kokonaisuudeksi. Uuden ryhmittelyn myötä IBM- ja Digital-järjestelmien huoltoon keskittyneen ICL:n tytäryhtiön Sorbus Finlandin toiminta on sulautettu osaksi ICL Datan Palvelut-yksikköä joulukuun alusta alkaen.

Yhdistäminen on jatkoa ICL:n ja yhdysvaltalaisen Bell-Atlantic Business Systems Servicesn päätökselle yhdistää Sorbus

Europen ja ICL:n Euroopan huolto-organisaatiot ICL Sorbus -nimiseksi ISL:n tytäryhtiöksi. ICL Sorbus on Euroopan neljänneksi suurin monilaitehuolto tarjoava yritys.

Uusilla järjestelyillä ICL hakee synergiaetuja kolmannen osapuolen huoltomarkkinoille. Yhtiö panostaa erityisesti merkiriippumattomien ylläpitopalveluiden kehittämiseen. Palvelut-yksikön liikevaihdosta yli puolet tulee monimerkkiylläpidosta.

## Eduskunnalle www-palvelin

Eduskunta on ottanut käyttöön www-sivut. Eduskunnan tuotantojärjestelmästä kopioituu päivittäin Web-palvelimelle valtiopäiväasioiden seurantakannan, tekstiarkistokannan ja henkilötietokannan julkiskäyttöön tarkoitettut tiedot.

Web-palvelimella on eduskunnan tuotantojärjestelmän kanssa identtinen tietokantaratkaisu. Myös tietosisältö on sama vuorokauden viiveellä. Julkispalvelun laajuus oli toteutushetkellä 13.500 tietuetta, 38.000 asiakirjatiedostoa sekä 200 kan-

sanedustajan tiedot valokuvineen. Tietoa on yhteensä noin 1,4 gigatavua.

Web-palvelimelle on liittänyt Lingsoft Oy:n kieli-moduli, joka mahdollistaa sisältöhaut sanojen perusmuodoilla. Julkiskäyttöön on otettu myös eduskunnan kirjaston ylläpitämät valtion virallisjulkaisujen ja artikkeliviitteiden tietokannat.

Web-palvelin on liitetty sekä eduskunnan sisäiseen että ulkoiseen Internet-verkkoon. Palvelun osoite on [www.eduskunta.fi](http://www.eduskunta.fi).

## McAfeelta integroituvat virustorjuntaohjelmat

McAfee on julkistanut uutta tuotetta Windows 95- ja NT-käyttäjille. VirusScan for Windows 95 -versiossa on muun muassa 32-bittinen VxD-ohjain, joka parantaa ohjelman reaaliaikaista suojauskykyä viruksia vastaan. Se etsii automaattisesti viruksia muistista. Lisäksi se etsii viruksia ajettavista ohjelmista, kun niitä ajetaan, kopioidaan, luodaan tai niiden nimeä muutetaan. VxD-ohjain etsii myös automaattisesti viruksia levykeasemaan työnnettyistä levykkeistä.

Useimmat virustorjuntaohjelmat etsivät viruksia joko erikseen käynnistettäessä tai ajatuksen perusteella. Tällöin virus saattaa tunkeutua järjestelmään etsinnän välisenä ai-

kana. VirusScan for Windows NT 2.0 ja NetShield for Windows NT 1.0 antavat mahdollisuuden tarkistaa tiedosto jo silloin, kun se luetaan muistiin.

Arviolta 70 prosenttia virusinfektioista aiheutuu levykeviruksista. McAfeen päätuotteen VirusScanin ohella käytettäväksi tarkoitettu BootShield suojaa mikroa reaaliajassa levykeviruksilta jo käynnistyksen yhteydessä.

McAfee julkisti joulukuussa myös ensimmäisen Macintosh-virustorjuntaohjelmansa.

## NBC:lle ja Microsoftille yhteinen kanava

Uutisyhtiö NBC ja Microsoft yhdistävät voimansa luodakseen maailmanlaajuisen uutis- ja tietokanavan MSNBC Cable sekä Microsoft Network -verkon avulla toteutettavan online-uutispalvelun nimeltään MSNBC Online. Online uutisvälityk-

sessä käytetään NBC Desktop Video -järjestelmää, joka on räätälöity tieteilisten laitojen sekä yritysten tarpeisiin. Kumpikin yritys aikoo sijoittaa hankkeeseen 220 miljoonaa markkaa viiden seuraavan vuoden aikana.

GSM-yhteys Internetiin voidaan näin tehdä koko matkalta digitaalisessa muodossa.

**HPY:n** Internet-liittymän, **Kolumbusen**, liittymismaksu on pudonnut alle kolmanneksen entisestä yksittäisliittymässä. Uusi liittymismaksu Kolumbusen modeemiyhteyksille on 99 markkaa ja isdn-yhteyksille 149 markkaa. Vanha liittymismaksu oli 360 markkaa.

Lasertulostimistaan tunnettu **QMS** avasi toimiston Helsinkiin kohentaakseen liiketoimiaan Suomessa ja Baltian maissa. Yhtiön mukaan Suomi on ollut QMS:n tulostimien vahvaa aluetta Euroopassa.

QMS:n mukaan heidän lasertulostimiaan käytetään etenkin elektroniikkateollisuudessa ja paperitehtaissa. Helsingin toimiston aluejohtajaksi on nimitetty **Ralf Anner**.

**Instru Data** ottaa tukkukaikeluun **IBM:n** järjestelmätuotteet, eli RS/6000 AIX-järjestelmät, PC:t, ohjelmistot ja verkkotuotteet. Instru Data aikoo täydentää tuotemyyntiä jälleennyijille tarjoamalla palveluilla, jotka ulottuvat laitteistojen konfiguroinnista myynnin jälkeiseen tukeen.

Tietotekniikan maahantuojat **Microdata** eriytti multimediatuotteiden maahantuonnin omaksi liiketoimintayksikönsä, joka toimii nimellä **Gametech**.

Gametechin budjetti ensi vuodelle on noin sata miljoonaa markkaa ja sen arvioitu markkinaosuus on 40 prosenttia. Gametechin suurimmat jälleennyijät ovat Data-Info- ja PC-Superstore-keijut.

**Tieto 96** -tapahtuma pidetään 7.-8. helmikuuta Wanhassa Satamassa Katajanokalla. Tiedon tuottajille ja tietopalveluyrityksille suunnatuilla messuilla on näyttelyn lisäksi seminaareja ja tietoisuuksia.

Tilastokeskus järjestää messujen yhteydessä Tiedon uudet haasteet -luentosarjan. Tietopalveluseuran Internet-seminaari pidetään Elokuvasäätin tiloissa.

**Nokia on Communications Week** -lehden tilaston mukaan maailman kymmenenneksi suurin tietoliikennelaitteiden val-



## Microsoftin tietoliikennetuki maksulliseksi

Microsoft Nordic muutti käyttöjärjestelmätuotteidensa verkko- ja tietoliikennetuen maksulliseksi joulukuun alussa. Kertakysely maksaa nyt 120 markkaa plus arvonlisävero.

Tyypillisiä kysymyksiä ovat olleet PC:n asennusiten, että se toimii verkkoympäristössä, verkkohallinta, yhteydenotto tie-

tokoneeseen modeemilla, yhteydenotto Internetiin palveluntarjoajan kautta sekä sähköpostin ja faksin käyttö.

Microsoftin henkilökohtaisten käyttöjärjestelmätuotteiden tuki on edelleen veloitukseton, lukuun ottamatta verkko- ja tietoliikenneaiheisia ongelmia, 90 päivän ajan ensimmäisestä soitosta alkaen.

## Tampere palvelee Internetissä

Tampereen kaupunki rakentaa Internetin varaan julkisen tiedon jakelua, joka kattaa vähitellen kunnalliset tiedostot bussikatauluista järjestyssään- töihin ja esityslistoista toimintatilastoihin.

Tampere on myös ryhtynyt julkaisemaan sähköistä lehteä Internetissä ensimmäisenä kuntana Suomessa. Kaupungin jul-

kaisu "Tampere nyt" ilmestyy kokonaisuudessaan www-sivuilla neljä kertaa vuodessa.

Tampereen tavoitteena on avata julkiset asiakirjat kuntalaisten saataville. Ensi vuoden puolella mukaan liitetään muun muassa kaupunginhallituksen ja lautakuntien esityslistat. Kaupungin kotisivun osoite on www.tampere.fi.

## Yhdysvaltojen PC-markkinat kasvoivat yli 20 prosentilla

Yhdysvaltojen PC-markkinat ovat markkinatutkimusyhtiö IDC:n mukaan kasvaneet viime vuonna yli 20 prosenttia edellisvuodesta. Compaq on 11,7 prosentin osuudellaan USA:n markkinajohtaja. Packard Bell on listalla

toisena 11,6 prosentin lukemalla. Applen markkinaosuus on 11,5 prosenttia. IDC:n mukaan tämän vuoden markkinoiden kovimmat nousijat USA:n markkinoilla ovat olleet HP ja Acer. Häviäjänä ovat IBM ja AST.

## Olivetti eriyttää liiketoimintojaan

Emoyhtiön strategian mukaisesti Olivetin liiketoiminnot eriytetään omiksi yhtiöikseen Suomessa ensi vuoden alusta alkaen. Yhtiöt ovat Olivetti Personal Computers, Olivetti Lexikon Nordic Ab ja Olivetti Oy.

Olivetti Oy keskittyy järjestelmäintegraatioon ja palveluihin. Yhtiö kehittää ja markkinoi kokonaisratkaisuja ja palveluita pank-

kien, kaupan, julkisen hallinnon sekä yritysasiakkaiden tarpeisiin.

Olivetti Personal Computers kehittää tuotteita sekä valmistaa ja jakelee Olivetti-tietokoneita.

Olivetti Lexikon Nordic vastaa Olivetin tulostimien, toimistotuotteiden, mustesuihkukirjoittimien ja atk-tarvikkeiden maahantuonnista sekä markkinoinnista.

## Internetiin television välityksellä

Internetiä voi pian selata television kautta, jos Philipsin suunnitellut toteutuvat. CD-i-soittimen avulla toteutettu yhteys otetaan Suomessa käyttöön aikaisintaan vuoden kulluttua.

Philipsin järjestelmä esiteltiin syyskuussa Berliinissä kansainvälisillä messuilla. Se oli tarkoitettu käyttöön Englannissa lokakuussa, mutta käyttöön otto on viivästynyt.

Vasta perustettu yhtiö CD-Online tuo Internetin televisioon yhteistyössä Philips Median kanssa. CD-i-soittimen lisäksi tar-

vitaan Starter-paketti, johon kuuluu 14400 bps:n modeemi kaapeleineen ja CD-Online-levy.

CD-Online on kehitetty oman verkkonselausohjelmansa, jolla käyttäjä voi tutkia Internetiä television kautta.

Kuvaruutuun ilmestyy virtuaalinäppäimistö, jolla voidaan kauko-ohjainta napsauttamalla kirjoittaa lyhyitä viestejä ja tiedostojen nimiä. Tavallinen näppäimistö on myös kehitteillä.

CD-Onlinen kotisivu on osoitteessa www.cd-online.co.uk.

**Tietokone 10 vuotta sitten: Keskusmuistin valtakausi**

Pii halpenee nopeammin kuin rauta, ja kehitys vaikuttaa myös ohjelmien suunnitteluun. MS-DOSin julkistamisen jälkeinen suuntaus on vienyt kohti keskusmuistin yhä suruttomampaa käyttöä. Kehityksen valtavirrat eivät kuitenkaan aina kulje välttämättä parhaaseen suuntaan, ja tämän hetken ohjelmistotarjonnasta löytyy jo kyseenalaisia ilmiöitä.

CP/M-kaudella mikrotietokoneisiin tutustuneet muistanevat vielä hyvin vuoden 1981 ja MS-DOSin tulon aiheuttamat tunnelmat: siirtyminen kahdeksan bitin keskusyksiköstä 16-bittisiin ei itsessään tuntunut niinkään mullistukselta kuin teknisen kehityksen sanelemaalta itsestäänselvyydeltä.

Sen sijaan tämän uudistuksen seurannaisilmiö, mikron keskusmuistin kasvaminen 64:stä kilotavusta kymmenkertaiseksi oli helpommin mielletävissä. Tuo sovellusohjelmille varattu 640 kilotavua vaikutti ruhtinaalliselta, "enemmältä kuin kukaan koskaan voisi tarvita", kuten Microsoftin edustajat ovat myöhemmin monissa lehtihaastatteluissa tunnustaneet. Perusteellisempaa virhearviota olisi tuskin voinut tehdä.

(Tietokone 1/1986)

### Päivityksiä

Tietokone-lehden joulukuun numerossa olleessa multimediamikrojen vertailussa oli Compaqin kohdalla virheellinen hintatieto. Compaq Presario 9520 -multimediamikro maksaa 16 megatavun muistilla varustettuna noin 13 700 markkaa, eikä 12 990 kuten artikkelissa kerrottiin. Konetta myydään tosin yleensä kahdeksan megatavun muistilla, jolloin hinta on 11 990 markkaa.

mistaja. Kansainvälisen teliiton ITU:n aiemmin syksyllä julkistamien tilastojen mukaan Nokia oli myös sijalla kymmenen.

Communications Week -lehden mukaan suurin tietoliikennelaitteiden valmistaja on yhdysvaltalainen **AT&T**, toisena on ranskalainen **Alcatel Alsthom** ja kolmantena yhdysvaltalainen **Motorola**.

Nokian laiteliikevaihdon muutosprosentti oli kymmenikön suurin eli 57 prosenttia.

**IBM** lainasi **007** ja **Kultainen silmä** -elokuvaa varten yli 180 tietokonetta, joista yli puolet tuhoutui erilaisissa räjähdyskuvauksissa. Tietokoneiden arvo on noin 1,4 miljoonaa markkaa.

Kauniit naiset, autot ja toinen toistaan kekseliäämmät vekottimet ovat aina kuuluneet Bondin maailmaan. Nyt Bond näppäilee elokuvassa kannettavaa tietokonetta, joten hän on siirtynyt lähtemättömästi tietokoneaikaan.

**Täyttöpää Oy** aloitti **Rad Unlimited Networking (RUN) Ltd:n RUNShare**-verkkotuotteiden maahantuonnin. RUN:n verkkotuotteiden avulla voidaan AppleTalk-pohjaista tiedonsiirtoa nopeuttaa 200-400 prosenttia.

RUN:n patentoitua tekniikkaa on kehitetty data-tiedostojen siirron nopeuttamiseen pakkaamalla niitä tai muuten heikentämättä dataa. RUN:n tekniikka on verkkoriippumattonta.

**Amiga Technologies** ilmoitti, että uuden sukupolven Amiga-tietokoneissa käytetään PowerPC-prosessoria. Ensimmäinen **Power Amiga** on saatavilla vuoden 1997 puolella. Power Amigat ovat yhteensopivia nykyisten mallien kanssa. Käyttöjärjestelmänä niissä on AmigaOS, jonka tietoliikenneominaisuuksia ja muistinhallintaa Amiga aikoo kehittää. Amigan kotisivut löytyvät Internetistä osoitteesta [www.amiga.de](http://www.amiga.de).





Intergraph TDZ-400

# Tehotyöasema kahdella prosessorilla

Intelin prosessoreihin muutama vuosi sitten siirtyneestä Intergraphista on tullut PC-tekniikan edelläkävijä. Intergraph käyttää koneissaan vain viimeisintä tekniikkaa. Nyt kokeilussa työasemassa on kahden Pentium Pro -prosessorin lisäksi tehokas OpenGL 3D -näytönohjain. Tällaisen "PC:n" hinta on noin satatuhatta markkaa.

**CAD**-työasemistaan tunnettu Intergraph on jo pitkään käyttänyt Windows NT:tä koneidensa käyttöjärjestelmänä ja ottanut käyttöön Intelin uusimpia prosessorimalleja. Osaamisesta kertoo myös omaa suunnittelua oleva emolevy. Se on myös syy siihen, miksi Intergraph on ensimmäisenä mukana markkinoilla. Muut, Intelin omaa emolevyä käyttävät valmistajat pystyvät esittelemään vasta laitteidensa prototyyppejä.

Intergraphin laitevalikoimasta saatiin kokeiltavaksi TDZ-400, joka on kahdella 150 megahertsin Pentium Prolla varustettu pöytämalli. Kevyempi TDZ-300 käyttää vain yhtä prosessoria ja TDZ-600 peräti neljää prosessoria. Kaikki toimitetaan Windows NT -käyttöjärjestelmällä. Kehittyneen näytönohjaimen ansiosta koneet on tähdätty kilpailemaan järeiden grafiikkatyöasemien kanssa. Intergraphin valteina ovat PC-yhteensopivuudesta aiheutuva suhteessa edullinen hinta ja loputon ohjelmistovalikoima. Periaatteessa koneella voi ajaa vaikka DOSia tai pelata lentosimulaattoria, jos nyt joku viitsii vaivata Pentium Pro -koneitaan vanhoilla 16-bitisillä sovelluksilla, joissa se ei todellakaan ole parhaimmillaan.

## Runsaasti kaikkea

TDZ-400 on laite, jossa on runsaasti kaikkea. Testilaitteessa oli nelinopeuksinen CD-ROM, kaksi prosessoria, kahden gigatavun levyasema, 64 megatavua virheenkorjaavaa keskusmuistia sekä 12 megatavua grafiikkamuistia. Koneensa puolesta laite on vain hieman tavanomaista pöytämikroa isompi ja senkin lähinnä leveys ja syvyys suunnassa. Myös painoa on paljon, koska kuori vaatii me-

tallisuojaukset sähkömagneettisia häiriökenttiä vastaan.

Raskaasta tekniikasta huolimatta laitteessa oli kotimikroista tuttu, kaiuttimilla ja mikrofonilla varustettu halpanäppäimistö ja samaa tasoa oleva hiiri. Takaseinässä on SCSI- ja verkkoliitäntä. Todellinen erikoisuus on etuseinässä oleva aukko kahdelle PCMCIA-kortille. Ääniominaisuuksista huolehtii 16-bittinen SoundBlaster-piiri.

Myös laitteen GLZ-näytönohjainsarja on omaa luokkaansa. Jo perusmallissa on 12 megatavua VRAM-grafiikkamuistia, jonka voi laajentaa 24 tai 34 megatavuun. Huimat muistimäärät selittyvät kehittyneillä grafiikkakomennoilla, jotka haukkaavat runsaasti tilaa. Jokaisella kuvapisteellä on 24-bittisen väriarvon (täysväri, truecolor) lisäksi läpinäkyvyysarvo (alpha) sekä joukko erilisiä kuvatasoja. Lisäksi näytönohjain tukee kahta erillistä monitoria ja lisävarusteena myytäviä kolmiulotteisia katselulaseja.

Näytönohjaimessa on vakioina monia kolmiulotteisen grafiikan käyttämiä perspektiivi- ja tekstuurikomentoja sekä kolmiulotteisten objektien kuvaukseen käytetty OpenGL-kieli. Koska kieli on toteutettu prosessorin sisällä, GLZ pystyy pyörittämään kolmiulotteisia, väritettyjä ja pinnoitettuja kappaleita reaaliajassa. OpenGL sopii Windows NT-käyttöön hyvin, koska käyttöjärjestelmässä on ohjelmallinen rajapinta kolmiulotteisia sovelluksia varten. Intergraphin työasemassa tätä rajapintaa käyttävät sovellukset toimivat erityisen nopeasti. OpenGL-rajapinta on jatkossa luvassa myös Windows 95:een. Esi-merkiksi Internetin VRML-selaa-



**Intergraphin tehotyöasema perustuu kahteen Pentium Pro -prosessoriin ja OpenGL 3D -näytönohjaimen. Näytönohjaimessa on perusmallissa 12 megatavua muistia, mutta sen voi laajentaa 24 tai 34 megatavuun. Virheenkorjaavaa keskusmuistia koneesta löytyy 64 megatavua. Hintalapussa lukee noin 100 000 markkaa.**

jat edellyttävät yleensä OpenGL:n asentamista ennen käyttöä.

## Konepeltilä auki

Konehuoneen puolelta TDZ-400 on kuin mikä tahansa PC. Korttipaikkoja on yhteensä viisi, joista kaksi on täyspitkiä PCI-paikkoja ja kolmas jaettu lyhyt PCI/ISA-paikka.

Lattiamallissa korttipaikkoja on yhteensä yhdeksän. Kaksi Pentium Pro -prosessoria on levyllä rinnakkain mahtavien jäähdytyslevyjen alla. Piirin sijoitus on kuitenkin ahdas, joten jäähdytystarve ei näytä suuremmalta kuin mitä ensimmäiset 60 megahertsin Pentiumit vaativat. Pöytämallissa on 300 watin virtalähde, lattiamallissa tehoa on 539 wattia.

Lyhyen kokeilun aikana TDZ-400 osoittautui odotetusti nopeaksi. Kahden prosessorin ansiosta AVI-videon katselu ei vähentänyt käytännössä lainkaan toiselle tehtävälle jäävää prosessoritehoa. Kaksi yhtä aikaa ruudulle kirjoitettavaa tehtävää hidastuivat kuitenkin selvästi. Vanhalla PC-testillä mitattuna kone on 325 kertaa nopeampi kuin ensimmäinen PC. Uudempi PC-testi antoi indeksilu-

kemaksi 569. Molemmat testit sopivat huonosti Pentium Proille, koska ne ovat vanhoja DOS-ohjelmia eivätkä siksi anna juuri 133 megahertsin Pentiumia parempia tuloksia.

Laitetta testattiin myös 32-bittisellä Wordillä. Se antoi 3,0–3,5 kertaa nopeampia tuloksia kuin vertailukoneena käytetty Pentium 90, jossa oli Windows 95. Todellisuudessa nopeusero on vielä suurempi, koska Windows NT syö huomattavasti enemmän prosessoritehoa kuin Windows 95.

Intergraphin TDZ-400 on helppo ratkaisu vaativalle kolmiulotteista grafiikkaa tarvitsevalle. Useimmat CAD-, suunnittelu- ja animointiohjelmat ovat nykyään saatavissa myös Windows NT -versioina. Ja jos ei tämän koneen teho riitä, niin saatavilla on vielä nopeampi 200 megahertsin Pentium Pro -prosessoreilla varustettu malli.

TDZ-400:n tavanomainen ulkonäkö ja multimedianaippäimistö houkuttelevat ajatusleikkiin: onko tämä kotimikro jouluna 1997 vai 1998?

Petteri Järvinen



CADE METZ

## Cyrix haastaa Pentiumin

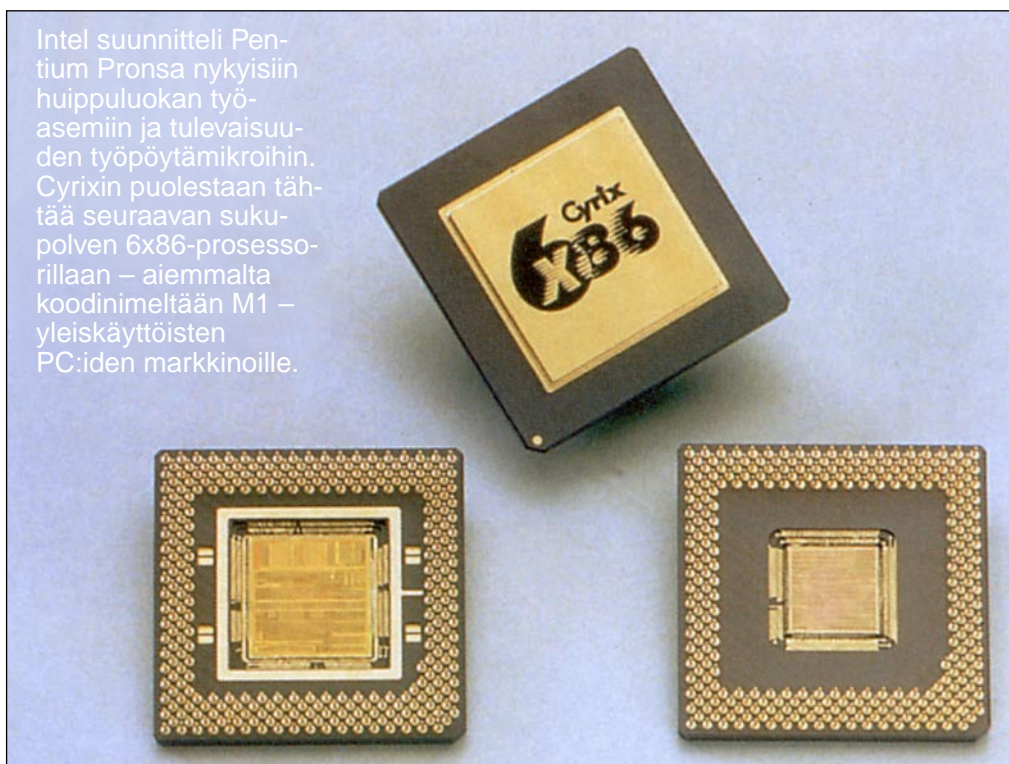
Julkistaessaan virallisesti uuden prosessorinsa Cyrix samalla ilmoitti, että se kilpailee samassa sarjassa Intelin 120- ja jopa 133-megahertsisten Pentiumien kanssa.

PC-teollisuuden siirtyminen 16-bittisistä ohjelmista 32-bittisiin ei ole vielä päättynyt, joten uusimman sukupolven prosessoreille on muodostunut tietoinen työnjako: Pentium Pro (koodinimeltään P6) on tiukasti optimoitu nimenomaan 32-bittiselle koodille, kun taas 6x86 soveltuu yhtälailla myös 16-bittisen koodin ajamiseen. "Eivät ihmiset noin vain heitä vanhoja ohjelmiaan menemään", sanoo Cyrixin edustaja Michelle Moody, "16-bittiset sovellukset ovat 32-bittisten ohjelmien käytössä pöytämikroissa vielä pitkään." Kun vielä otetaan huomioon, että äskettäin julkaistettu Microsoft Windows 95 on tarkoitettu molemmille ohjelmistyypeille, voidaan arvioida, että 6x86:lle löytyy jalansijaa PC-markkinoilta. Samalla Pentium Pro profiloituu 32-bittisillä käyttöjärjestelmillä, kuten Windows NT:llä ja OS/2:lla toimivien työasemien ja palvelimien prosessoriksi.

### Tiukkaa tehorutistusta

Vaikka 6x86:n ensimmäisen mallin kellotaajuus on vain 100 megahertsiä, se päihitti Cyrixin omissa testeissä suorituskyvylään sekä Pentium 133:n että Pentium Pro 150:n. PC Magazinea kustantavan Ziff-Davisin Winstone 95 benchmark -testissä 6x86 sai 207 pistettä Microsoftin Työryhmä-Windowsilla ja 173 pistettä Windows 95:llä. Vastaavat piste-määrät PC Magazinen testaamille Pentium 133 -mikroille ovat keskimäärin 190 ja 169. Cyrixin ilmoittamia tuloksia lehti ei ole vielä tarkistanut omilla mittauksillaan. Cyrix arvioi Pentium Pron tulosten olevan 0-20 prosenttia huonommat kuin 6x86:n. "Tavoitteenamme on puristaa prosessorimme rakenteesta kaikki irti", sanoo Moody, "sillä käyttämämme puolijohteiden valmistusprosessi ei ole yhtä nykyaikainen kuin Intelillä."

Nopeimmat 6x86-prosessorit



Cyrixin 6x86-prosessori sisältää samanlaisia piirteitä kuin Intelin Pentium Pro, mutta se on viritetty 16-bittisille ohjelmille.

ovat kuitenkin tuloillaan. Viime vuoden lopulla Cyrix alkoi toimittaa 120 megahertsin 6x86-sirua (yhtiön sisäinen koodinimi M1r), joka on noin puolet pienempi kuin 100-megahertsin malli. Tämän vuoden puoliväliin mennessä Cyrix aikoo pienentää prosessoria vielä kolmanneksella ja nostaa sen kellotaajuuden 133 megahertsiin. "Tuotantomallimme koko on samaa luokkaa kuin Pentium 66:lla", sanoo Cyrixin 6x86-markkinointipäällikkö Bill Blagdan, "Lisäksi sen suorituskyky on Pentium 133 -tasoa. Kun pienennämme prosessoria, saamme paitsi nostettua kellotaajuutta myös parannettua sirujen saantoa." Parantunut saanto puolestaan laskee hintoja ja tehostaa piirien tuotantoa lisäten näin suurten PC-valmistajien kiinnostusta prosessorin käyttöön. Tällä hetkellä vain AST Research, Epson America ja saksalainen Peacock Computer ovat ehdolla 6x86-mikrojen valmistajiksi, mutta 120-megahertsin version tehostuva tuotanto saattaa ol-

la se tekijä, joka saa muutkin kiinnostumaan aiheesta.

### Rakenteellisia yhtäläisyyksiä

6x86 on Pentium Pron tavoin superskalaarinen ja superliukuhinainen prosessori, joka tukee rekistereiden uudelleennimeämistä, käskyjen suoritussyjärjestyksen vaihtoa ja haarautumisen ennakoitua. Ihanteellisissa olosuhteissa Pentium Pro kykenee suorittamaan kolme x86-käskyä yhden kellojakson aikana, kun 6x86 selviää samassa ajassa vain kahdesta käskystä. Cyrix tosin väittää, että suoritusnopeudet ovat itse asiassa samaa luokkaa. "Intel käyttää RISC-tyyppistä arkkitehtuuria, jossa x86-käskyt muunnetaan ennen niiden suoritusta mikrokäskyiksi", selittää Cyrixin edustaja Moody, "Meidän prosessorissamme tällaista muunnosta ei tarvitse tehdä." Ainut olennainen Pentium Pron rakenneseosa, joka 6x86:sta puuttuu, on prosessorin sisäinen L2-välimuisti. (Pentium Pron dual-cavity-rakenne sisältää joko 256 tai 512 kilotavun toissijaisen

välimuistin, joka on langoitettu suoraan prosessoriin.) Cyrixillä ei ole edes aikomusta lisätä tätä ominaisuutta piiriinsä. "Markkinoilla, joita varten olemme prosessorimme suunnitelleet, ei tarvita muuta kuin ensisijainen välimuisti", sanoo Moody. Cyrix toimitti ensimmäiset 6x86-prosessorit laitevalmistajille viime vuoden lopulla, ja tällä hetkellä niiden kappalehinta tuhannen erissä on 450 dollaria. 6x86 on siis noin 30 prosenttia halvempi kuin Pentium/120. Ensimmäiset 6x86-koneet ovat tämän jutun ilmestyessä jo matkalla mikrokauppojen hyllyille kilpailemaan ostajista raskaan sarjan Pentiumien kanssa. "Työpöytämikrojen markkinoilla tilanne on nyt sellainen", sanoo Cyrixin yritysmarkkinoinnin johtaja Steve Tobak, "että uskomme prosessorimme voittavan Pentium 120:n ja Pentium 133:n kaikilla rintamilla." Intel ei kuitenkaan ole jättänyt 16-bittiselle markkina-alueelle aukkoa vaan tulossa on Pentium Pron ohella entistä nopeampia Pentium-versioita. ■



## HP:ita Pentium Pro -mikro, kuvanlukijoita ja tulostava värikopiokone

HP on tuonut markkinoille 150 megahertsin Pentium Pro -suorittimella varustetut Vectra XU- ja VT-mikrot. Kalliimpaan Vectra XU-malliin voi lisäksi asentaa toisen prosessorin.

Vectroissa käytetään 64-bittisiä DIMM (Dual Inline Memory Module) -muisteja. XU-mallissa muistit ovat virheenkorjaavaa ECC-tyyppiä. Massamuisteille Vectra XU:ssa on sekä IDE- että SCSI-väylä, VT:ssä on ainoastaan IDE-liitäntä.

Näytönohjaimena mikroissa on Matrox Millennium, jonka kahden megatavun WRAM-muistin voi laajentaa kahdeksaan megatavuun. Emolevylle integroitu äänikortti on toteutettu Creativen Vibra 16 -piirillä. Verkkokäyttöä varten XU-mallissa on 10BaseT / 100 VG AnyLAN -verkkoliitäntä.

HP Vectra XU 6/150 maksaa yhden gigatavun kiintolevyltä, 16 megatavun muistilla, CD-asemalla ja 15 tuuman näytöllä 34 600 markkaa. Vastavaan VT-mallin hinta on 30 000 markkaa. Mikrojen mukana toimitetaan Windows NT- tai OS/2-käyttöjärjestelmä.

HP CopyJet on pienikokoinen mustesuihkutekniikkaan perustuva värikopiokone, joka toimii myös mikron tulostimena. Laitteella voidaan tulostaa tavalliselle kopiopaperille sekä mustesuihkukäyttöön tehdyille erikoispaperille tai kalvoille.

CopyJetin kopiointinopeus on värejä käytettäessä yksi sivu minuutissa. Mustavalkoisia kopioita valmistuu neljän sivun minuuttivauhdilla. Tulostimena käytettäessä nopeus vaihtelee tulosteesta riippuen 1,5:stä seitsemään sivuun minuutissa. Kaikki muusteet ovat tulostimessa omilla säiliöissään. Laitteen kopiointikustannukset jäävät 15 prosentin



**HP CopyJet on mustesuihkutekniikkaan perustuva värikopiokone, joka toimii myös mikron tulostimena.**



**HP Vectra XU ja VT ovat Pentium Pro -suorittimella varustettuja työasemamikroja.**

väreipetolla alle markkaan sivulta. Arkinsyöttömeen mahtuu kerrallaan 180 paperiarkkia.

HP CopyJet maksaa noin 17 000 markkaa. Verkkokäyttöön laitteesta on saatavilla M-malli, jossa on enemmän muistia, Adobe PostScript Level 2 -sivunkuvauskieli ja HP JetDirect -verkkoliitäntä.

HP:n kuvanlukijavalikoima on kasvanut kolmella mallilla. HP ScanJet 4c on tasokuvanlukija, jonka optinen tarkkuus on 600 pistettä tuumalle ja värisyvyys 30 bittiä. Ohjelmallisesti tarkkuuden voi nostaa 2400 pisteeseen. Lukija maksaa 6 290 markkaa. Laitteen mukana toimitetaan ajuriohjelman lisäksi Corel Photo-Paint 5 -kuvankäsittelyohjelma, Caeren Omnipage Lite -tekstintunnistusohjelma ja HP ScanJet CopyUtility -ohjelma. CopyUtilityllä luettu sivu voidaan tulostaa suoraan kirjoittimella tai lähettää telekopiona faksimodeemilla.

ScanJet 4s on puolestaan pienikokoinen harmaa-sävykuvanlukija. Laitteen optinen tarkkuus on 200 pistettä tuumalle ja se lukee A4-arkin kymmenessä sekunnissa. Pakettiin kuuluu Visioneer Paperport -ohjelmisto, joka aktivoituu automaattisesti, kun paperi syötetään lukijaan. Tekstintunnistus onnistuu OmniPage Lite -ohjelmalla. ScanJet 4s maksaa 2 390 markkaa.

Verkkokäyttöön suunnitellun ScanJet 4Si:n kuvanlukijan lukunopeus on 15 sivua minuutissa ja tarkkuus 300 pistettä tuumalle. Laite liitetään suoraan Ethernet- tai Token Ring -verkkoon. ScanJet 4Si maksaa 15 990 markkaa.

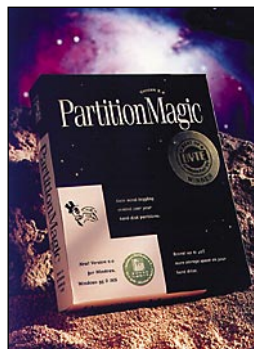
Lisätietoja Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 887 21, faksi (90) 8872 2652.

## Kiintolevyn osiot uusiksi

PowerQuestin PartitionMagic 2.0 -ohjelmalla voidaan muuttaa kiintolevyn osioita tuhoamatta tietoja levyiltä. Ohjelman avulla voi esimerkiksi kokeilla uutta käyttöjärjestelmää luomalla sille oman osion.

Ohjelman avulla osioiden kokoa voi muuttaa ja niitä voi tarpeen mukaan siirrellä, lisätä tai poistaa. Ohjelma osaa myös muuttaa varausyksikön koon osiokokoa vastaavaksi. Osiot voidaan suojata piilottamalla ne luvattomilta käyttäjiltä.

Partition Magic on saatavana kolmena versiona. Windows 95-, Windows 3.X- ja DOS-käyttäjille



**PartitionMagic-ohjelmalla kiintolevyn osioita voi muuttaa tietoja tuhoamatta.**

tarkoitettu versio maksaa 650 markkaa. OS/2-version hinta on 850 markkaa. Yrityskäyttöön tarkoitettua 5 000 markan hintaisessa paketissa on rajoittamaton käyttöoikeus ohjelmasta kaikkiin ympäristöihin.

Lisätietoja: Swanholm Distribution Oy, puh. (90) 506 2677, faksi (90) 506 2232.

## LYHYESTI

### UltraSPARC-mikroja

SUN on julkistanut uusia UltraSPARC-suorittimia käytävän Ultra-tyoasemaperheen. Ultra 1 -tyoasemissa on yksi 143 tai 167 megahertsin suoritin. Ultra 2:ssa on kaksi 200 megahertsin prosessoria.

Perusmalli Ultra 1 Model 140 maksaa karvan verran alle 100 000 markkaa. Kokoonpanoon kuuluu 32 megatavua muistia, yhden gigatavun kiintolevy, grafiikkakiihdytin ja 17 tuuman näyttö. Käyttöjärjestelmänä mikroissa on Sunin Solaris. Tyoasemissa voidaan käyttää useita Windows-sovelluksia mukana toimitettavan Wabi-ohjelman avulla.

Lisätietoja: Sun Microsystems Oy, puh. (90) 5255 6216, faksi (90) 5255 6252.

### Uusi WINCheckit

Touchstone on julkistanut uuden 4.0-version WINCheckit-ohjelmasta. Ohjelma toimii Windows 3.x- ja Windows 95 -ympäristöissä. Checkitillä voi selvittää PC-ongelmia, mitata mikron suorituskykyä, ratkaista asetus-ongelmia sekä vapauttaa muistia ja levytilaa.

WINCheckit 4.0 maksaa 750 markkaa. Ohjelman mukana toimitetaan McGraw-Hillin Technical Library CD-levyllä.

Lisätietoja: Swanholm Distribution Oy, puh. (90) 506 2677, faksi (90) 506 2232.

### Edullinen CAD-ohjelma

Visual CADD for Windows on yleiskäyttöinen CAD-ohjelma 2D-piirtämiseen. Ohjelma tukee oman tiedostomuotonsa lisäksi muun muassa AutoCADin ja Generic CADDin tiedostomuotoja.

Ohjelmassa on OLE2-tuki ja sisäänrakennettu tekstieditori. Visual CADD -sovelluksia voi tehdä Windows-ohjelmointityökaluilla, kuten Visual Basicilla. Visual CADD maksaa 4 900 markkaa.

Lisätietoja: Rakennussuunnittelu Pekka Koivu, puh. (90) 614 1611, faksi (90) 614 1621.



## Tehokkaita työasemia

Intergraphin TDZ 300 -työasemassa käytetään 150 tai 200 megahertsin Pentium Pro -suorittinta. Tehokkaammassa TDZ 400 -mallissa suorittimia on kaksi. Yksiprosessoriseen malliin voi myöhemmin asentaa toisen suorittimen.

TDZ-työasemien 32 tai 64 megatavun keskusmuistin voi laajentaa mallista riippuen 256 tai 512 megatavuun. Laitteissa on integroituna Fast SCSI-2 -ohjain, verkkoliitäntä ja äänikortti. Vakiovarustukseen kuuluu lisäksi nelinopeuksinen CD-asema ja kaksi PCMCIA-korttipaikkaa.

TDZ-työasemissa käytetään tehokkaita GLZ Open GL -näytönohjaimia, jotka soveltuvat etenkin tehoa vaativaan 3D-suunnitteluun. Edullisimmassa GLZ1-ohjaimessa on 12 megatavua VRAM-muistia ja tehokkaimmassa GLZ6-kortissa muistia on 34 megatavua.

Hintahaitarin edullisinta päätä edustava 150 megahertsin TDZ-300 maksaa 32 megatavun muistilla, yhden gigatavun kiintolevyllä ja GLZ1-näy-



Intergraph TDZ-työasemissa käytetään yhtä tai kahta 150 tai 200 megahertsin Pentium Pro -prosessoria.

tönohjaimella 69 246 markkaa. Kahdella 200 megahertsin prosessorilla varustetun TDZ-400-työaseman hinta on 64 megatavun muistilla ja kahden gigatavun kiintolevyllä 127 246 markkaa.

Lisätietoja: Intergraph Finland Oy, puh. (90) 804 641, faksi (90) 8046 4333.

## Värikäs lasertulostin

Lexmarkin Opra C on lasertekniikkaa käyttävä väritulostin. Laitteen tulostustarkkuus on 600 pistettä tuumalle ja nopeus on 12 mustavalkoista tai kolme värillistä sivua minuutissa. Tulostusmateriaaliksi käy tavallinen kopiopaperi ja tulostusala on A4 plus, eli laite tulostaa täyden A4-arkin ilman reunuksia.

Ohjauksielinä Opra:ssa on PostScript Level 2 ja laajennettu PCL5. Opra C:n kahdeksan megatavun muistin voi laajentaa 64 megatavuun. Tehokkaammassa Opra C Pro -mallissa muistia on vakiona 32 megatavua.

Tulostimissa on kaksi paikkaa sisäisille verk-



Lexmark Opra C on värilasertulostin, jonka tarkkuus on 600 pistettä tuumalle.

kosovittimille. Pro-mallissa on vakiona toiseen paikkaan asennettuna Ethernet-liitäntä. Lisäksi kirjoittimiin voi asentaa kiintolevyn ja flash-muistikortin. Opra C maksaa

peruskokoonpanossa 47 000 markkaa. Tulostimien hintaan sisältyy Mark Vision -etähallintaohjelmisto.

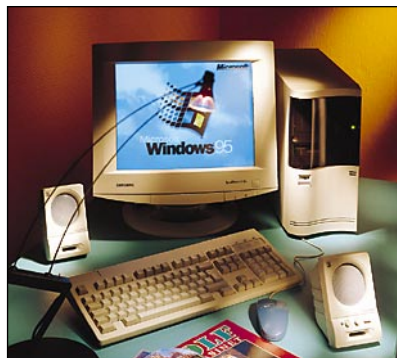
Lisätietoja: Lexmark Finland, puh. (90) 452 3400, faksi (90) 452 3055.

## Nexgen-mikroja

Datatarvaratalo on tuonut markkinoille Nexgen-suorittimella varustetut Brick Multistation -mikrot. Maailman toiseksi suurin prosessorivalmistaja AMD osti Nexgenin, jonka jälkeen suorittimien massavalmistus on päässyt kunnolla käyntiin. Brickit on varustettu joko Nx586/P90- tai Nx586/P100-prosessorilla.

Aiemmistä Nexgen-mikroista poiketen Brickissä on PCI-väylä. Keskusmuistia on kahdeksan megatavua ja sen voi laajentaa 768 megatavuun, kunhan 128 megatavun muistikammat yleistyvät. Kiintolevyn koko on yksi gigatavu.

Mikron näytönohjain pohjautuu S3 Trio64 -piiriin ja sen yhden megatavun muistin voi laajentaa kahteen megatavuun. Peruskokoonpanossa on 15-



Brick Multistation -mikroissa on AMD Nx586 -suoritin.

tuumainen näyttö. Mukana tulevaan multimediaruokkukseen kuuluu nelinopeuksinen CD-asema, Sound Blaster Vibra 16 -äänikortti ja kaiuttimet.

Käyttöjärjestelmänä mikrossa on Windows 95. Mukana seuraa lisäksi ohjelmapaketti, johon kuuluu MS-Works 95, Coreldraw 4.0 ja joukko multimedia-CD-levyjä. Brick Multistation Minitower 586/90 markkaa 10 990 markkaa. Nopeampi 586/100-malli on 1 000 markkaa kalliimpi. Lisätietoja: Datatarvaratalo Oy, puh. (921) 241 0444, faksi (921) 241 0445.

## LYHYESTI

### Kotimainen videomuunnin

■ Sky Vision Box-800+:n avulla tietokoneen kuvaa voidaan katsella TV:llä, videoprosessorilla tai sen voi tallentaa videonauhalle. Laite muuntaa PC:n näyttösignaalin PAL- tai NTSC-videosignaalksi aina 1024 x 768 pisteen tarkkuuteen saakka. Muunnin maksaa 6 900 markkaa.

Lisätietoja: Sky Vision Oy, puh. (90) 437 5318, faksi (90) 455 3117.

### Edullinen mustesuihkutulostin

■ OkiJet 2010 on värimustesuihkutulostin, jonka tarkkuus on 600 x 300 pistettä tuumalle. Laitteen tulostusnopeus on kolme sivua minuutissa. Musta- ja värimusteet ovat samanaikaisesti asennettuna tulostimeen. Kirjoittimen arkin-syöttöalaitteen kapasiteetti on 150 arkkiä. OkiJet maksaa 1 959 markkaa.

Lisätietoja: Databar Oy, puh. (90) 561 1388, faksi (90) 506 2497.

### 3D-grafiikka WWW-sivuille

■ Asymetrix on tuonut markkinoille Windows-pohjaisen ohjelmiston, jonka avulla internetin WWW-sivuille voi luoda 3D-grafiikkaa. Web 3D perustuu Asymetrixin 3D F/X -ohjelmaan. Ohjelmalla voi luoda 3D-kuvat ja siirtää ne suoraan näkyviin halutulle WWW-sivulle. Web 3D maksaa noin 1 900 markkaa.

Lisätietoja: TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 7455, faksi (90) 502 7499.

### Laaja kuvakirjasto

■ ClickART Image Pak on kuvakokoelma Windows- ja Macintosh-ympäristöön. Kolme-la CD-levyllä toimitettavassa kokoelmassa on 25 000 kuvan lisäksi 1 000 TrueType-kirjasinta. Kuvakirjasto on jaettu aihepiirien mukaan 125 kategoriaan. Image Pak maksaa noin 700 markkaa.

Lisätietoja: TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 7455, faksi (90) 502 7499.

## LYHYESTI

### Asiakirja- ja talouslaskentapohjia

■ Yritysavain Asiakirjat 2.0 on kokoelma valmiita asiakirjapohjia, jotka on helppo täyttää tekstinkäsittelyohjelmalla. Levykkeellä on yli 200 valmiita pohjaa ja asiakirjojen laadintaa auttavaa materiaalia sisältävä käsikirja. Pohjat ovat yhteensopivia yleisimpien tekstinkäsittelyohjelmien kanssa.

Yritysavain Talouslaskelmat 2.0 sisältää valmiita Excel-lomakkeita talouslaskelmien, kuten tilinpäätöksen ja budjetin tekemiseen. Mukana toimittava elektroninen käsikirja sisältää tietoa tunnusluvuista ja verohallituksen suosituksista. Yritysavain Asiakirjat maksaa 690 markkaa ja Talouslaskelmat 1 990 markkaa.

Lisätietoja: Inmedia Oy, puh. (921) 253 9869, faksi (921) 238 4394.

### Uusi Stacker

■ Stac Electronics on julkaissut uuden versio Stacker-levynpakkausohjelmasta. Stacker 4.1 toimii Windows 3.x-, DOS- ja Windows 95 -ympäristöissä. Ennen Windows 95:n asentamista vanhojen käyttäjien on syytä päivittää ohjelmansa uuteen versioon.

Stacker tukee pitkiä tiedostonimiä ja yli 256 megatavun kiintolevyn osioita. Ohjelman AutoSave-toiminnon ansiosta kiintolevyllä olevat tiedot voidaan palauttaa, vaikka Stacker-osio tuhoutuisi vahingossa. Stacker osaa konvertoida suoraan yleisimpien muiden valmistajien ohjelmilla pakatut levyt käyttöönsä. Stacker 4.1 maksaa 615 markkaa ja päivitys aiemmista versioista 385 markkaa.

Lisätietoja: Swanholm Distribution Oy, puh. (90) 506 2677, faksi (90) 506 2232.

## Digitalilta Pentium Pro Celebris

Digital on laajentanut ennestään Pentium- ja Alpha-suorittimilla varustettua Celebris XL -tuoteperhettä Pentium Pro -malleilla. Aluksi laitteet ovat saatavilla 150 megahertsin prosessorilla. Suoritin on mikrossa erillisellä vaihdettavalla kortilla.

Perusmallissa näytönohjaimena on Matrox Millennium, jonka kahden megatavun WRAM-muistin voi laajentaa kahdeksaan megatavuun. Tehokkaammassa mallissa on Open GL -yhteensopiva AccelGraphics AG300D -3D-kiihdytyn. Massamuisteja varten mikroissa on SCSI-väylä. Digitalin keskusmuisti on laajennettavissa 512 megatavuun. Laitteiden vakiovarustukseen kuuluu nelinopeuksinen CD-asema.

Celebris XL 6150 maksaa Matroxin näytönoh-



Digital Celebris XL 6150 on Pentium Pro -suorittimella varustettu työasemamikro, jossa prosessori on vaihdettavalla kortilla.

jaimella, 16 megatavun muistilla ja yhden gigatavun kiintolevyllä 29 900 markkaa.

Tehokkaampi malli AG300-näytönohjaimella, 32 megatavun muistilla ja kahden gigatavun kiintolevyllä maksaa 49 900 markkaa. Mikroissa on esiasennettuna Windows NT -käyttöjärjestelmä.

Myös vanhemmat Celebris XL -mikrot voidaan päivittää Pentium Pro -malleiksi prosessorikorttia vaihtamalla. Päivitys maksaa 10 400 markkaa.

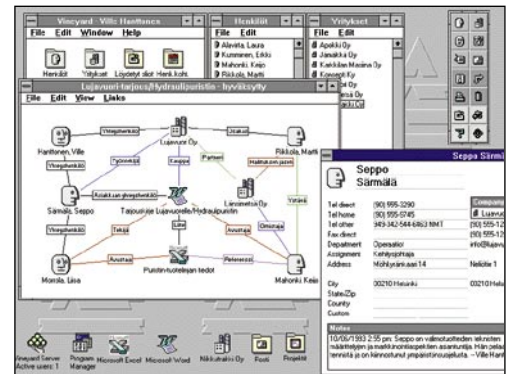
Lisätietoja: Digital Oy, puh. (90) 434 4460, faksi (90) 434 4033.

## Työryhmien tiedot hallintaan

Suomalaisesta työryhmien visuaaliseen hallintaan tarkoitettu Vineyard-ohjelmistosta on julkaistu uusi 2.0-versio. Vineyardilla työryhmien yhteisten tietojen ja asiakirjojen hallinta on tehokasta ja havainnollista. Ohjelmisto sisältää yhteystietokannan, asiakirjahallinnan, teksturin, taulukkolaskimen, elektronisen postin sekä monipuoliset raportointi- ja etsintäominaisuudet.

Edelliseen versioon verrattuna Vineyard 2.0:ssa on kymmeniä uusia ominaisuuksia, kuten hierarkkinen luokkarakenne sekä mahdollisuus liittää WWW-sivuja järjestelmään. Ohjelman makrokieli on yhteensopiva Visual Basic for Applicationin kanssa. Vineyard toimii kaikissa yleisimmissä verkoissa.

Ohjelman hinta riippuu käyttäjämäärästä. Yhden käyttäjän lisenssi maksaa 3 495 markkaa ja esimerkiksi kymmenen käyttäjän 21 600 markkaa. Vine-



Suomalainen Vineyard on työryhmien tietojen visuaaliseen hallintaan tarkoitettu ohjelma.

yardista on saatavilla myös asennuksen, käyttökokulutus ja asiakaskohtaisten luokkien ja luokkarohjelmien luonnin sisältävä palvelupaketti.

Lisätietoja: Data Fellows Oy, puh. (90) 478 444, faksi (90) 4784 4599.

## InnovACE-kannettavia

InnovACE HB773 on Pentium-suorittimella varustettu multimediakannettava. Ulkoista väli-muistia mikrossa on 256 kilotavua ja keskusmuistia laitteen neljään muistipaikkaan mahtuu 64 megatavua.

Auki taittavan näppäimistön alla on päältäladattava CD-asema. Multimediavarustukseen kuuluu lisäksi 16-bittinen Sound Blaster -yhteensopiva äänikortti, kaiuttimet ja mikrofoni. Mikro on saatavilla TFT- tai DSTN-näytöllä ja näytön tarkkuudeksi voi valita 640 x 480 tai 800 x 600 pistettä. VGA-tasoisessa näytössä värejä on käytössä 64 000 ja tarkemmassa mallissa 256 000.

Lisäkortteja varten mikrossa on kaksi PCMCIA-korttipaikkaa. Perusliitäntöjen lisäksi laitteessa on SCSI-väylä sekä PAL- ja NTSC-yhteensopiva videoliitäntä. Lisävarusteena InnovACEen saa MPEG- ja videokaappauskortin.



InnovACE on Pentium-prosessorilla varustettu multimediakannettava, jossa CD-asema on aukeavan näppäimistön alla.

Esimerkiksi 75 megahertsin suorittimella, kahdeksan megatavun muistilla, 540 megatavun kiintolevyllä ja 640 x 480 pisteen TFT-näytöllä varustettu kokoonpano maksaa 24 900 markkaa. Tehokkaampi 100 megahertsin malli on 890 markkaa kalliimpi ja tarkemman näytön saa 1 240 markan lisähintaan.

Lisätietoja: Oy Reko-Trading Ltd, puh. (90) 878 2692, faksi (90) 878 7582.



## PETTERI JÄRVINEN

# Comdex 95

**Vuoden rasittavin tapahtuma – syys-Comdex – on jälleen takana. Ohi ovat pitkät lennot Las Vegasiin ja takaisin, ohi on 10 tunnin aikaerosta johtuva jetlag ja ohi on myös yli 200 000 näyttelyvieraan aiheuttama tungos, kaaos ja loputon jonotus.**

**C**omdex on jokasyksyinen koettelu. Pitkän ja rasittavan lentomatkan palkkiona on uuvuttava monipäiväinen kävely näyttelyosastojen kurimuksessa, loputtomassa tungoksessa, taakkana usean kilon edestä esitteitä ja messurihkamaa. Comdexissa on kuitenkin lähes pakko käydä, sillä se peilaa tulossa olevia trendejä ja tapahtumia paremmin kuin mikään toinen tilaisuus. Comdex 95:n teemoista erottuivat tällä kertaa Internet, keinotodellisuus - ja seksi.

### Mikä mahtaa olla in?

Tutustuminen Comdexin messuluetteloon antaa hyvän käsityksen siitä, mikä on tällä hetkellä in ja mikä out. Yli 600-sivuista paperiluetteloa on hankala käsitellä, mutta onneksi samaa tietoa jaetaan myös Folio Views -ohjelman sähköisenä tekstikantana. Siitä on helppo laskea eri sanojen esiintymismäärät.

Koska näytteilleasettajat ovat itse kirjoittaneet luettelon tekstit, ei ole yllätys, että sana new esiintyy luettelossa peräti 886 kertaa. Muita yleisiä termejä ovat network- (453), multimedia- (470), information- (349) ja communication- (310) alkuiset sanat. Windows mainitaan luettelossa 552 kertaa ja Internet 222 kertaa.

Valmistajista yllättää IBM 113 maininnalla, kun Microsoft mainitaan vain 94 kertaa. IBM:llä onkin perinteisesti Comdexin suurimmat osastot, joihin tänä vuonna kuului myös laaja PowerPC-telto. Myös Linux mainitaan listassa viisi ja Unix 113 kertaa.

Vaikka Comdex onkin perinteisesti PC-tapahtuma, nyt oli mukana ensi kertaa myös Silicon Graphics. Teho ja nopeus ovat ikuisia myyntivaltteja. Speed-alkuisia sanoja on 139 ja fast-alkuisia 120. Sen sijaan luotettavuus (38) tai ergonominen (49)

eivät innosta ainakaan mainostajia. Ostajille ne ovat kuitenkin usein nopeutta tärkeämpiä.

Mikä sitten on out? Parin vuoden takainen muotitermi ”pen-computing” on jäänyt syrjään, sillä kynä-alkuisia sanoja löytyy vain 29 kappaletta. Ja vaikka kaikki puhuvat sähköpostista, fax-alkuisia sanoja (186) on selvästi enemmän kuin sähköpostisanoja (122).

### Internet kaikkialla

Vaikka Internetin läpimurto tapahtui monelle yllätyksenä, se oli nähtävissä selvästi jo kevät-Comdexissa 1994. Nyt Internetiä oli odotetusti joka paikassa. Siihen viittasivat myös kaikki kolme pääpuhujaa, tosin kukin hiegan eri tavalla.

IBM:n pääjohtaja Lou Gerstner markkinoi ajatusta yksinkertaisista ja edullisista Internet-kotipäätteistä ja Novellin Frankenberg lupasi liittää verk-

koon tavalliset kodinkoneet sekä esitteli, mitä hyötyä tällaisesta kytkennästä voisi olla.

Bill Gatesin esitys oli monessa suhteessa pettymys. Puheen sijasta nähtiin video, jossa seurattiin tulevaisuuden tietojenkäsittelyä elokuvamaisen juonen mukana. Erittäin graafisia, värikkäitä, kolmiulotteisia ja puhetta ymmärtäviä sovelluksia käyttäen filmin päähenkilö haki ja linkitti tietoa eri lähteistä verkon yli.

Elokuvassa ei mainittu lainkaan verkon nimeä. Sitä ei tarvittu. Kyseessä oli vain ”verkko”, Net. Mielenkiintoista oli, ettei siinä mainittu myöskään Microsoftin oman MSN-tietoverkon nimeä.

Pitkällä tähtäyksellä onkin todennäköistä, että Compuserven ja MSN:n kaltaiset kaupalliset verkot sulautuvat yhteen Internetin kanssa. Tulevaisuuden kaupallinen Internet poikkeaa monin tavoin nykyisestä Internetistä.

Gatesin video herättää kuitenkin myös kriittisiä kysymyksiä. Ymmärtävätkö tulevaisuuden sovellukset puhetta todella niin hyvin, että puheohjauksesta on enemmän hyötyä kuin haittaa? Ovatko riemunkirjavat valintaikkunat ja kolmiulotteiset kuvakkeet todella kehittämisen arvoisia? Eikö olisi parempi keskittyä ratkaisemaan sovellusten luotettavuuteen liittyviä ongelmia?

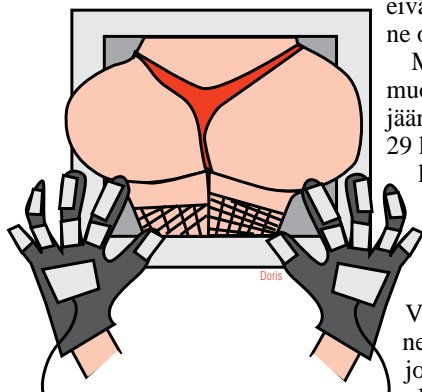
### Internet osana käyttöjärjestelmää

Tulevaisuudessa Internet on kiinteä osa käyttöjärjestelmää, aivan kuten muistinhallinta tai graafiset palvelut nyt. TCP/IP-protokolla ja Internet-apuohjelmat ovat mukana jo nykyisissä käyttöjärjestelmissä.

Windows 95:ssä Internet-osoitteista voi tehdä URL-objekteja, jotka on sen jälkeen helppo upottaa dokumentteihin tai sähköpostiviesteihin. Objektin napsauttaminen kahdesti hiirellä käynnistää hakuohjelman, joka palauttaa URL:n viittaaman sivun tuoreen version.

Tuttujen sovellusten seuraavissa versioissa on suorat linkit Internet-osoitteisiin. Niitä käyttämällä omaan dokumenttiin voi upottaa osia Internetissä olevista dokumenteista niin, että tiedot päivittyvät napin painalluksella ajan tasalle. Sovelluksiin tulee myös suora linkki asianomaista ohjelmaa käsittelevälle keskustelualueelle, jolla käyttäjät voivat auttaa toinen toisiaan. Lisäksi sovellukset osaavat päivittää itsensä verkon kautta, kun käyttäjä antaa siihen luvan.

Microsoftin Encarta 96 antaa jo esimakua tulevasta. CD-levyllä toimitettavaan ohjelmaan on saatavissa Internetistä kuukausittain ilmestyviä päivityspaketteja, jotka pitävät kerran ostetun ohjelman asiasisällön ajan tasalla. Myös Corel ja Quarterdeck työostävät kilvan uudenlaisia verkon yli toimivia sovelluksia.



## Keinotodellisuudesta todellisuutta

Tämänkertainen Comdex muistetaan keinotodellisuuden läpimurtona. Keinotodellisuudella on spekuloitu jo pitkään, mutta vasta nyt prosessori- ja näyttötekniikka on kehittynyt niin paljon, että laitteet tulevat kuluttajien ulottuville.

Markkinoille on tulossa heti alkuvuodesta lukuisia kolmiulotteiseen grafiikkaan erikoistuneita kiihdytinkortteja, jotka antavat peleihin hämmästyttävää realistisuutta. Ne päivittävät kolmiulotteista maisemaa 16 miljoonalla värillä 30 kertaa sekunnissa ja takaavat esimerkiksi kilpa-ajo-, taistelija lento-ohjelmiin huimia näkymiä.

Korteilla varustettuna PC:n grafiikkaominaisuudet nousevat lähes Unix-työasemien tasolle. Ensi vuonna kuka tahansa voi tehdä Jurassic Park -tasoista animaatiota koti-PC:llään.

Eikä kolmiulotteisuus rajoitu pelkkiin näytönohjaimiin. Tarjolla oli useita kilpailuvia 3D-äänijärjestelmiä sekä virtuaalikyypäriä, jotka vielä viime kesänä olivat teknisiä harvinaisuuksia. Virtuaalikyypäri saattaa olla jo ensi joulun suosikkiartikkeli, kun nyt multimediamikron ostaneille kotitalouksille pitää keksiä uutta myytävää.

Tarjolla oli myös huvittavia ohjelmia. UltraCoach (<http://s2.com/uc/index.html>) markkinoi polkupyörän takapyörään kyt-

keittävä lisälaitetta, joka yhdessä tietokoneen kanssa simuloi pyöräilyä vaihtelevissa maisemissa – kaikki turvallisesti kotona sisätiloissa. Demona pyöri Havaijin teräsmieskilpailun pyöräilyreitti. Takapyörän lisälaitte huolehtii siitä, että polkeminen muuttuu ylämäessä raskaammaksi ja ohjaustangon eteen asennettava monitori näyttää maisemat, joissa mennään.

Niin hauskoja kuin keinotodellisuuden lisälaitteet ovatkin, vanhempien on syytä pitää silmällä jälkikasvuun. Tietokonepelien väkivaltaiseen ja suoraviivaiseen maailmaan on nyt entistä helpompi upota. Ja koska kaikki tapahtuu virtuaalikyypärän sisäpuolella, vanhemmat eivät tiedä näistä keinotekoisista maailmoista sitäkään vähää kuin aikaisemmin.

## Adultdex

Asialinjaa painottavat tietokonealan lehdet ovat jättäneet seksiin liittyvät tietokoneohjelmat lähes huomiotta. Kuitenkin kyseessä on ison rahan markkinat, jonka liikevaihto oli vuonna 1994 noin 260 miljoonaa dollaria.

Puritaaniset amerikkalaiset kielsivät pari vuotta sitten seksiohjelmien esittelemisen Comdex-osastoilla, vaikka itse näyttelyalueella on ehdoton 16 vuoden alaikäraja. Kiellosta huolimatta seksi ei hävinnyt

näyttelyosastoilta ennen kuin vasta nyt, kun alan yritykset pistivät pystyyn omat varjomessunsa, Adultdexin, erääseen näyttelyalueen lähellä olleeseen hotelliin.

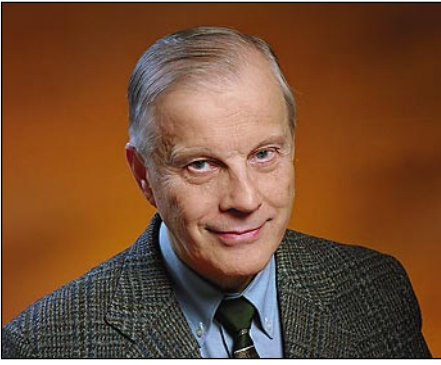
Adultdexissä oli parisenkymmentä näyttelleasettajaa, joiden osastoilla esittelijöinä toimivat toinen toistaan uhkeammat naiset. Itse tuotteet olivat lähinnä säällittäviä CD-levyjä: alkeellisia ”vuorovaikutteisia” seksiseikkailuja, kuvakokoelmia ja seksielokuvien huonolaatuisia AVI-versioita, joita voi katsella omalla mikrolla työnteon lomassa, pomon huomaamatta.

Se, että näin alkeellisilla tuotteilla saa aikaan miljardin markan bisneksen, osoittaa, että seksi myy myös tietokoneaikana. Sillä on aiemminkin ollut merkittävä osa uuden teknologian läpimurrossa. Esimerkiksi nykymuotoinen pornofilmitoiminta syntyi 80-luvun alussa kotivideoiden myötä ja samaiset filmit olivat puolestaan tärkeä syy kotivideoiden yleistymiseen.

Ei ole vaikea arvata, että seksi tulee olemaan haluttua kauppatavaraa myös tietoverkoissa. Jokainen voi itse kuvitella mitä saadaan tulokseksi, kun tämänkertaisen Comdexin teemat yhdistetään. ■

**Internet:** petteri @ pjjoy.fi

**X.400:** G=petteri; S=jarvinen; O=pjjoy; P=inet; A=mailnet; C=fi



# Meneekö viesti perille?

**Tekstin kirjoittaja on saanut joukon tehokkaita työkaluja, jotka lisäävät työskentelyn nopeutta, parantavat työn tuloksen laatua ja säästävät kustannuksia. Uudet kirjoitustekniikat kuitenkin uhkaavat hämärtää itse pääasian: sanoman pitää mennä perille vastaanottajalle.**

Tekstin ymmärrettävyyteen ja luettavuuteen vaikuttavat sisältö ja kieliasu, mutta monien havaintopsykologisten tekijöiden kautta myös ulkoasu. Tietokoneella ei voi ratkaisevasti vaikuttaa sisältöön, mutta kieliasuun jonkin verran ja paljon ulkoasuun.

Varhaisissa tekstoreissa oli jo suunnilleen samat perustoiminnot kuin nykyisissäkin, mutta niiden oheen on tullut kaikenlaisia lisätoimintoja. Niitä tulee ehkä harvoin käyttäneeksi, mutta silloin niistä voi olla suurta apua. Esimerkiksi taulukko- ja piirrostoinnot ovat varmasti hyödyksi yritys- ja tiedekäytössä. Niillä voi havainnollistaa muuten käsitteellistä ja vaikeaselkoista tekstiä ja lisätä ymmärrettävyyttä.

Oikoluku- ja kielentarkistusohjelmien puutteita on arvosteltu. Vajaaälystään huolimatta ohjelmat ovat kuitenkin hyödyllisiä. Niiden avulla säästetään aikaa sekä kustannuksia ja ne löytävät selvät painovirheet. Ne eivät ymmärrä ajatusvirheitä eikä samoin kirjoitettuja, mutta väärässä paikassa olevia ilmaisuja. Jotkut oikoluvun korjausehdotukset vaikuttavat naurettavilta, mutta nehan ovat vain ehdotuksia. Toistaiseksi sisällölliseen tarkastukseen tarvitaan ihminen, mutta niinhän pitäisi joka tapauksessa olla.

Suomen kieli on harvinaisen vaikea oikoluettava tietokoneelle, koska yksi sana saattaa saada sananmukaisesti tuhansia taivutus- ja johdannaismuotoja. Suomessa esimerkiksi teosanalalla voi olla toistakymmentä tuhatta muotoa. Suomeksi toimivan oikolukuohjelman on osattava suomen kielioppia, sanakirjaan perustuvat ohjelmat ovat meillä hyödyttömiä.

## Tietokone muotoille

Julkaisun ulkoasuun tietokone on tuonut suurimman avun. Kirja ja lehti ovat ehkä maailman vanhimpia koneella aikaansaatuja teollisia tuotteita. Siten alalla on vanhat perinteet siitä, mikä on niin sanottu hyvä painoasu. Hyvyyden perustana ovat sekä esteettiset että luettavuusnäkökohdat. Usein miellyttävän näköinen on myös hyvin luettavaa.

Windows-teksturit toivat mukanaan näköisyyden (WYSIWYG), joka on suuri etu vanhoihin ohjelmiin verrattuna. Luettavuuteen vaikuttavat tekijät voi sen ansiosta nähdä heti ruudulta. Tulostuskin on aivan toista luokkaa kuin ennen, parhaimmillaan ruudulla näkyvä jälki on suoraan painokelpoista.

Ehkä suurin etu nykytekstoreilla aikaisempiin verrattuna on tietojen ja

tiedostojen siirtämisen helppous. Voit kätevästi leikellä työhösi palasia muista ohjelmista, tietokannoista tai kirjastoista.

Aikaisemmin esimerkiksi kirjojen tekeminen oli pitkälinen ja monivaiheinen juttu latomisineen, vedoksineen ja painoineen. Nyt voit tehdä itse kirjasi alusta loppuun: kirjoitat, ladot, korjaat ja taitat – jos osaat. Vain kuvaaminen ja painaminen kameravalmiista sivuista on jäänyt painon tehtäväksi.

Minulle on ollut suurta hyötyä kuvanlukijasta ja siihen hankitusta tekstintunnistusohjelmasta (OCR). Niiden avulla olen siirtänyt parin vanhemman oppikirjani tekstin tiedostoihin. Niistä on sitten kätevästi syntynyt kirjojen uudet painokset.

Suosittelen sellaista tekstintunnistusohjelmaa, jossa on niin sanottu oppimismuoto. Jos ohjelma ei kykene lukemaan jotain kirjainta, se kysyy kirjainta käyttäjältä. Käyttäjä antaa näppäimistöltä oikean vastineen, eikä ohjelma tee uudestaan samaa virhetä. Siten se parantaa jatkuvasti suorituskyykyään oppiessaan uusia kirjaimia ja kirjasintyyppejä sekä tekstiyhdistelmiä.

Olen myös kaapannut kuvitusta teksteihini. Siinä on kuitenkin oltava tarkkana tekijänoikeuksien suhteen. Muiden tekemiä kuvia ei saa ilman muuta lainata, jos ei ole erikseen ilmoitettu, että kuvat ovat vapaasti käytettävissä.

## Ulkoasussa piilee ansoja

Kymmenillä tarjolla olevilla kirjasintyypeillä, kuvien liittäminen helppoudella ja värien käytöllä on monien etujen lisäksi vaaransa. Mahdollisuuksien runsaus saattaa houkuttaa esityksen ulkoasulla leikkittelyyn, josta vastaanottaja kärsii. Käytetään hyvin vaikeasti luettavia kirjasintyyppejä, kokoja tai asentoja tai samassa esityksessä monia eri kirjasintyyppejä. Sovellusten mukana tulevat laajat kirjasinvalikoimat (fontit) eivät suinkaan tarkoita sitä, että niitä olisi kaikkia käytettävä.

Värien käyttäminen on tullut sekä helpoksi että taloudellisesti edulliseksi. Hyvin käytettynä värit lisäävät informaatiota, mutta taitamattomasti sovellettuina ne ovat lähinnä häiriöksi. Tekijällä on hauskaa, mutta lukija jättää tekstin lukematta.

Heitän lopuksi hansikkaan myös kirjapainoalan ammattilaisille. Vanhat perinteet ovat joskus myös edistyksen esteitä. Kirjapainon vanha metalliladonta asetti tekstinteolle käytännöllisiä ja rahallisia rajoituksia, joista sitten tuli hyveitä.

Atk-pohjaisella tekstinkäsittelyllä näillä rajoitteilla ei ole mitään merkitystä, mutta niitä edelleen orjallisesti noudatetaan. Miksi esimerkiksi kartetaan niitä typografisia tehostuskeinoja, joilla kirjoittajat voivat siirtää äänenpainojaan omaan tekstiinsä ja jotka tutkimusten mukaan säästellen käytettyinä lisäävät luettavuutta? ■







## MICHAEL J. MILLER

# Onko PC:llä tulevaisuutta?

**Kun Internetin kul-ta-aika koittaa ja tiedonvälityksen näkymät avartuvat, on syytä arvioida myös henkilökohtaisen tietokoneen olemus-ta uudelleen. PC Magazinen päätoi-mittaja Michael Mil-ler pohtii, onko PC:n alkuperäinen idea aikansa elänyt.**

**M**uutamilla ATK-teollisuuden alueilla henkilökohtaisen tietokoneen määritelmää on jo ryhdytty sorvaamaan uuteen uskoon. Esimerkiksi verkottuvan tietojenkäsittelyn ydinkysymykseksi nousee se, kumpi on tärkeämpää: megahertsit vai kaistanleveys.

PC tuo nykyisin useimmille mieleen hyvin suorituskykyisen tietokoneen, jossa on monimutkainen käyttöjärjestelmä, tehokkaita ohjelmia sekä paljon muistia ja levytilaa. Verkkoympäristössä tämän päivän PC on varsin monipuolinen asiastietokone.

Nykyisten palvelinten toimintovalikoima on puolestaan melko rajoittunut. Useimmat palvelimet on määritetty toteuttamaan vain tiedostonhallinnan ja kirjoittimien ohjauksen kaltaisia yksinkertaisia tehtäviä. Harvalukuisia sovelluspalvelimia käytetään lähinnä yritystietokantojen ja Lotus Notesin kaltaisten ohjelmistojen pyörittämiseen.

Kun Internet hiljalleen ulottaa lonkeronsa kaikkialle ja kytkee ihmisten tietokoneet ja verkot toisiinsa, syntyy tarvetta monipuolisemmille palvelimille. Ne eivät enää olisikaan pelkkiä tietovarastoja, vaan tarjoaisivat käyttäjille myös monia muita palveluja tietoturvasta maksullikenteeseen. Lisäksi niissä voisi ajaa käsky tiedostojen ja sovelluksien.

### Takaisin tyhmiin päätteisiin?

Tarvitaanko tällaisten palvelimien maailmassa enää PC:tä? Eikö laajakaistaiseen tietoliikenneyhteyteen kytketty yksinkertainen verkkotyöasema riitä?

Hiljattain pitämäni puheen jälkeen minulta kysyttiin: "Tarkoittaako Internetiin siirtyminen sitä, että minun ei enää koskaan tarvitse päivittää PC:täni?" Kysymyksen taustalla on ajatus siitä, että jos kaikki tarvittava suorituskyky on saatavissa verkosta, nopeammilla ja tehokkaammilla työasemilla ei pitäisi olla mitään käyttöä. Eikö sitäpaitsi olisi käyttäjille helpompaa, jos kaikki päivitykset tehtäisiin keskitetysti palvelimissa?

Alalla on jo esitetty näkemyksiä, joiden mukaan verkkojen on tarjottava käyttäjilleen paljon enemmän toimintoja, kun Internetistä tulee uusi käyttöympäristö. Internet kehittyi melko varmasti luotettavaksi ja suorituskykyiseksi järjestelmäksi, joka soveltuu myös liike-elämän tietojenkäsittelytarpeisiin. Lisäksi palvelimien päivittäminen on tosiaan paljon yksinkertaisempaa kuin kaikkien yksittäisiin PC:ihin asennettujen sovellusten ja käyttöjärjestelmien uusiminen. Tämä pätee etenkin suurissa yrityksissä, joiden palvelimiin on kytketty paljon työasemia, sekä verkkopalveluisia, joissa tietoliikenneyhteydet ovat hyvin pitkiä.

Arvelisin, että markkinoilla on tilaa alle 5 000 markan tietokoneelle, jossa on tavanomainen perusprosessori, juuri riittävästi muistia, WWW-selain ja verkkoyhteys.

Monitoimisten palvelimien tukema halpa työasema kuulostaa houkuttelevalta, mutta en kuitenkaan usko, että moni valitsisi sellaista yksikoneeseen. Useimmille meistä se olisi askel taaksepäin kohti suurkoneiden ja keskitetyn tietojenkäsittelyn aikoja. Nykykäyttäjät haluavat itse määrätä, mitä heidän mikronsa tekevät.

### Levy on vielä nopein

Käyttäjät haluavat myös päästä nopeasti käsiksi tarvitsemiinsa tietoihin. Verkkojen yhteysnopeudet kasvavat, mutta ne eivät lähesty vielä aikoihin sitä vauhtia, jolla tietoa voidaan lukea kiintolevyiltä. Onnekkaimmilla on nykyisin käytössään Ethernet- tai Fast Ethernet -yhteys – joillakin jopa T1 – mutta nämä ylellisyydet eivät ole halpoja. Kotikäytössä todennäköisin vaihtoehto on 14,4 tai 28,8 kbps:n modeemi. ISDN ja kaapelimodeemi ovat edelleen erittäin harvinaisia. Tilanne kohentuu ajan myötä, mutta uusimmilta kiintolevyiltä voi jo nyt lukea yli 16 megatavua sekunnissa.

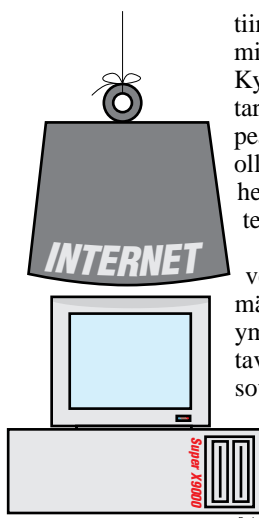
Suuntaus kohti komponenttiarkkitehtuuria, sovellusriippumattomia käskykieliä ja ohjelmallisia "asiantuntijoita" edellyttää, että PC:stä tulee enemmän henkilökohtainen, ei vähemmän. Uudet toiminnot ja ominaisuudet eivät ole itseisarvoja, vaan ne tekevät tietokoneesta helppokäyttöisemmän ja hyödyllisemmän. Tehokasta konetta on huomattavasti helpompi räätälöidä kuin tehotonta.

Tämä ei kuitenkaan tarkoita, etteikö palvelimien tehostamiselle olisi myös tarvetta. Haluan pyörittää palvelimissa omia "agenttejäni", jotka etsivät niistä minua kiinnostavia tietoja. Haluan myös helposti siirrettävää multimediaa ja jopa videota sekä nopeita tietoliikenneyhteyksiä. En kuitenkaan aio luopua PC:stäni niiden saamiseksi.

Muutaman vuoden välein väitellään keskitetyn ja hajautetun tietojenkäsittelyn keskinäisestä paremmuudesta. Keskuskoneiden ja päätteiden aikana kaikki kapasiteetti oli keskitetty yhteen paikkaan. Kun PC:t tulivat koteihin ja toimistoihin, laskenta-teho siirtyi työpöydälle ja palvelimista tuli vuorostaan "tyhmiä". Asiakas-palvelin-ympäristössä suorituskyky on alkanut jakautua paljon tasaisemmin työasemien ja palvelimien välille.

Tietojenkäsittelyn siirtyessä uuteen Internet-ai-kaan linjan kumpaankin päähän on kytkettävä kehityneitä ja monipuolisia koneita. Tällöin tarvitaan sekä megahertsejä ja kaistanleveyttä että monitoimisia palvelimia ja työasemia. Eikä unohtaa sovi myöskään tämän kahdenvälisen kehityksen päämäärää eli meidän kaikkien tietojenkäsittelyn tehostamista. ■

*Michael J. Miller on yhdysvaltalaisen PC Magazine -lehden vastaava päätoimittaja.*



Nopeimmat Windows-näytönohjaimet

# Ruutia ruutuun

Prossoritehon kasvaessa vaaditaan myös muilta mikron komponenteilta lisää tehoa. Jotta koneesta saataisiin kaikki irti, on kiintolevyn, muistien ja näytönohjaimen oltava sopuoinnussa keskenään. Nopea näytönohjain on nykyisten graafisten käyttöjärjestelmien sujuvan toiminnan peruspilari.

**S**uuren, 20- tai 21-tuumaisen monitorin omistaja on investoinut monitoriinsa niin paljon, ettei hänellä ole varaa kitsastella näytönohjaimen kanssa. Jotta näin suuresta monitorista saataisiin työkäytössä mahdollisimman paljon hyötyä, on sitä käytettävä 1600x1200 pisteen tarkkuudella ja näytönohjaimen on toimittava hyvin myös tässä näyttötilassa.

Myös kotikäyttöön hankittavan monitorin koko on kasvanut ja nykyään yhä useampi

valitsee kotimikroonsa 17-tuumaisen monitorin. Tällaisessa monitorissa näyttötilan on oltava vähintään 1024x768 pistettä ja jotta ruudulle saataisiin enemmän kuin 256 väriä, tarvitaan näytönohjain, jossa on kaksi megatavua muistia. Kotimikroissa käytetään paljon visuaalisesti näyttäviä ohjelmia ja myös videokuvan esittäminen tietokoneen ruudulla tarvitsee näytönohjaimen, jossa riittää ruutia.

Valitsimme vertailuumme yhdeksän huipputehokasta näytönohjainta. Ohjaimien valintaperusteina oli 64-bittisyys, PCI-väylä ja se, että ne oli varustettu vähintään kahden megatavun nopealla muistilla. Vertailun tarkoituksena oli selvittää ohjaimien selviytyminen työkäytössä yli 1024x768 pisteen tarkkuudella ja erityisesti käytettäessä 21-tuumaista monitoria 1600x1200 pisteen tarkkuudella.

#### Vanha muisti tukkoilee

Ergonomiselle ja miellyttävälle työskentelylle asetettava virkistystaajuuden alaraja on 70 hertsiä. Virkistystaajuuden asettaminen 70 hertsiin ei ole nykyisillä näytönohjaimilla ja monitoreilla ongelma, ellei käytettävää värisyvyyttä ja näytön tarkkuutta nosteta ääriarvoihinsa.

Perinteisillä DRAM-muistipiireillä varustetut näytönohjaimet eivät pysty huippuresoluutiolla riittäviin virkistystaajuuksiin ja yhä useamman tehomikron näytönohjai-

meksi valitaankin kalliimpaa VRAM-muistia käyttävä ohjain. Useat näytönohjaimien valmistajat ovat kuitenkin lähteneet hakemaan sopuhintaisia ratkaisuja kehittämällä uusia vaihtoehtoisia muistipiirejä.

Näytönohjaimissa käytettävien muistipiirien pitää siis olla nopeita ja pärjätäkseen markkinoilla myös halpoja. Kuten mikron keskusmuistien, myös näytönohjaimien muistipiirien kehitys on ollut viime aikoina kiivasta. Mikron keskusmuistina käytettävien muistipiirien yhteensopivuus eri mikromerkkien kesken asettaa muistipiireille kuitenkin enemmän rajoituksia kuin näytönohjaimissa käytettäville piireille.

Keskusmuistinakin tutun EDORAMin lisäksi näytönohjaimiin on muistiratkaisua haettu WRAMista ja EDRAMista sekä useista muista uusista piiriratkaisuista. Perusideana näissä kaikissa on kasvattaa muistin siirtonopeutta muun muassa puskuroimalla, siirtämällä tietoa puskureina tai muistin toiminnan sivuttamisella. Esimerkiksi Matroxin MGA Millennium -ohjaimessa on tutun VRAMin sijaan käytetty uutta ja edullisempaa WRAMia.

Näytönohjainta ostaessa on syytä hankkia kerralla tarvittava määrä muistia. Jatkossa voi oikean muistityypin löytäminen olla vaikeaa, ja irrallisena ostetut muistipiirit ovat yleensä hinnaltaan moninkertaisia näytönohjaimen pakettiin kuuluviin muisteihin verrattuna.

#### Käyttöoppaissa toivomisen varaa

Hyvä käyttöoppas säästää aikaa ja vaivaa ja sellaista jaksaa lukeakin. Näytönohjaimien käyttöoppaat valitettavasti vain harvoin ovat hyviä. Teksti on usein pientä, epä johdonmukaisessa järjestyksessä ja sivunumeroinnin sijaan käytetään epäselvää kappalenumerointia. Tietoa käyttöoppaissa useimmiten on kuitenkin riittävästi, sitä pitää vain osata etsiä.

Hyvässä käyttöoppaassa on esitetty näytönohjainkortin asennus mikron sisään ja siinä huomioitavat asiat, kuten korttipaikan valinta ja eri käyttöjärjestelmien laiteajureiden asennus. Tekniset tiedot, yhteys- ja tukitiedot sekä ohjeet ongelmatilanteiden varalta ovat myös tärkeitä. Vertailun korteista vain Diamondilla oli nämä edellytykset täyttävä käyttöoppas. Yhdessäkään kortissa ei kuitenkaan tullut suomenkielisiä käyttöopasta.

#### Asennusko helppoa?

Käyttöoppas, huonokin sellainen, kannattaa lukea ennen ohjaimen asennusta. Jo pelkkä pääpiirteinen selailukin saattaa säästää ylimääräisiltä kokeiluilta. Huolellinen asentaja tutkii käyttöoppaan lisäksi myös asennuslevykkeillä mahdollisesti olevat README-tiedostot löytääkseen viime hetken lisäykset käyttöoppaaseen ja mahdolliset käytössä havaitut epäyhteensopivuustiedot.

Mikäli näytönohjain vaihdetaan käytössä olevaan mikroon, on muistettava vaihtaa eri sovelluksissa käytettävät näyttöajurit perus-VGA tilaan. Tällä varmistetaan, että esimerkiksi Windows 3.11 suostuu käynnistymään uuden näytönohjaimen asennuksen jälkeen. Jos muutos kuitenkin unohtuu ja Windows ei suostu käynnistymään, voi muutoksen tehdä Windowsin Dos-pohjaisesta asennusohjelmasta.

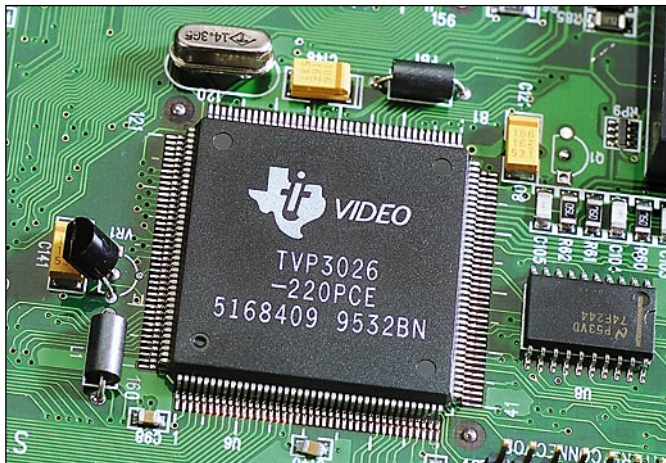
Nykyinäytönohjaimissa on päästy eroon siltaimista ja keinukytkimistä, joilla ennen valittiin asennuksen yhteydessä näyttötila. Näytönohjaimen asennus tehdään liittämällä ohjain mikron sisään vapaaseen korttipaikkaan ja ajamalla tämän jälkeen asennusohjelma.

Ennen ohjaimen asennusohjelman käynnistämistä on selvítettävä, onko asennusohjelma ajettava Windowsista vai DOS-tilasta. Esimerkiksi Diamond Stealth on asennettava DOS-tilasta. Ohjelma menee läpi myös Windowsista käynnistettynä, virheilmoitusten saattelemana, mutta tämän jälkeen eivät ohjaimen ajurit toimi kunnolla. Tämä johtuu siitä, että osa tiedostoista, joita ohjaimen ajurien asennus haluaa päivittää, on Windowsin käytössä, eikä niitä näin ollen voi korvata toisilla.

#### Ohjainohjelmissa eroja

Vertailun ohjaimien ajureiden asennettavuudessa oli merkittäviä eroja. Parhaim-



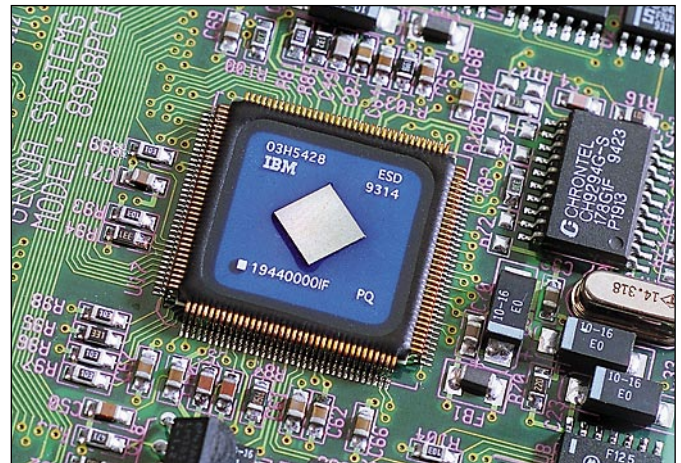


Vertailun näytönohjainten yleisin RAMDAC on Texas Instrumentsin tuotantoa. Tehtyjen signaalimittausten mukaan tällä RAMDACilla saadaan aikaan sekä erittäin hyvä että huono kuvanlaatu ohjainkortin muusta toteutuksesta riippuen.

massa tapauksessa asennus meni suoraan läpi automaattisesti, pahimmillaan asennus jouduttiin käynnistämään useita kertoja yritysten päättyessä virheilmoituksiin. Vika oli huolimattomasti kopioituissa levykkeissä, joista oli jäänyt kopiointivaiheessa hakemistorakenne pois.

Osa ohjainkorteista ehdotti asennusvaiheessa ohjaimen

ROM-muistin kopioimista nopeampaan mikron keskusmuistiin. Tällöin mikron ylämuistista täytyy rajata config.sys-tiedostossa EMM386.EXE-komentorivin yhteydessä parametreilla tietty ylämuistialue vain tätä käyttöä varten. Tällä ei ollut kuitenkaan Lotus-, Excel- ja WinWord-testin perusteella mitään vaikutusta nopeuteen.



IBM:n valmistama RAMDAC erottuu tavallisemmista piireistä hauskan värisä ansiosta. Tätä piiriä käyttävät sekä Genoa että STB.

Vanhemmat monitorit eivät useinkaan pysty yhtä korkeisiin näyttötiloihin kuin vertailun näytönohjaimet. Tiedot monitorin pystyvyydestä voi tarkistaa monitorin käsikirjoista tai ne voi testata näytönohjaimen mukana tulevalla diagnostiikka- ja näyttöntestausohjelmalla.

Osa asennusohjelmista ajaa kyseisen testiohjelman automaattisesti ja kirjoittaa monito-

rin tiedot näytönohjaimen asetustiedostoon, johon viitataan tietokoneen käynnistyksen yhteydessä ladattavassa AUTOEXEC.BAT-tiedostossa.

Useimpien ohjaimien mukana tulevissa hallintaohjelmissa on myös mahdollisuus kokeilla näyttötilan ja virkistystaajuuden muutoksen vaikutusta toiminnassa, ennen kuin varsinaiset muutokset kirjoitetaan asetus-

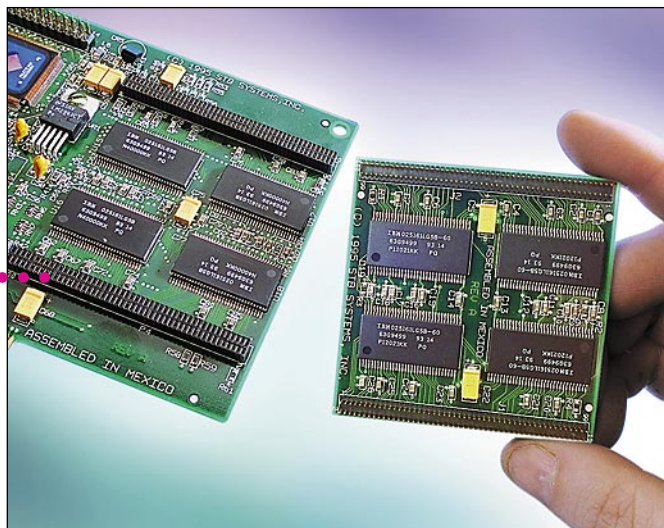
**NOPEIMMAT PCI-OHJAIMET**



Edustaja Merkki Malli	Mikrolog Oy Paradise Pipeline 64	Hedengren Data Oy Genoa Phantom 64	Pomi Miro miroVIDEO 40SV ergo PCI	Amertronics Oy STB Velocity 64V	Useita, kts. alle 1) Diamond Stealth 64 VRAM Video
<b>Hinta</b>		Sis. Corel 4.0			
1 Mt	845 mk	1 200 mk	1 595 mk (malli 20 SV)	1 670 mk	1 990 mk
2 Mt	1 195 mk	1 500 mk	2 995 mk	2 850 mk	3 190 mk
4 Mt					
<b>Puhelinnumero</b>	(90) 804 611	(90) 682 881	(981) 815 1500	(90) 682 3100	Useita, kts. alle 1)
<b>Faksi</b>	(90) 803 6617	(90) 679 591	(981) 815 15 04	(90) 682 31099	Useita, kts. alle 1)
<b>VALMISTAJAN TIEDOT</b>					
<b>Valmistaja</b>	Western Digital Corporation	Genoa Systems Corporation	Miro Computer Products Ag.	STB Systems Inc.	Diamond Multimedia
<b>WWW-osoite</b>	www.wcd.com		www.pomi.fi	www.stb.com	www.diamondmm.com
<b>Ftp-osoite</b>	ftp.wdc.com			ftp.stb.com	ftp.diamondmm.com
<b>BBS</b>	+1-714-753-1234	+1-408-943-1231 tai 90-6828394	+49-531 2113-112	+1-214 437 9615	+1-(408) 325 7175
<b>TEKNISET TIEDOT</b>					
<b>Piirin valmistaja</b>	WD	S3	S3	S3	S3
<b>Piiri</b>	WD9710	Trio64V+	Vision 968	Vision 968	Vision 968
<b>RAMDAC</b>	Integroituu	Integroituu	TI TVP3026-220	IBM Palette DAC	TI TVP3026-220
<b>BIOS</b>	Paradise	GENOA	Miro		Diamond
<b>muistin tyyppi</b>	EDO-DRAM	DRAM	VRAM	VRAM	VRAM
<b>Muisti (vakiona/laajennettuna)</b>	1 / 2 Mt	1 / 2 Mt	4 / 4 Mt (2 / 2 Mt malli 20 SV)	2 / 4 Mt	2 / 4 Mt
<b>Testissä käytetty muisti</b>	2 Mt	2 Mt	4 Mt	4 Mt	2 Mt, 4 Mt
<b>TUETUT VIRKISTYSTAAJUUDET</b>					
<b>Resoluutio, max taajuus</b>					
<b>640*480, 256 väriä</b>	75	106	100	100	120
<b>64 k</b>	75	91	100	100	120
<b>16,7 M</b>	75	91	100	100	120
<b>800*600, 256 väriä</b>	75	90	100	100	120
<b>64 k</b>	75	84	100	100	120
<b>16,7 M</b>	75	75	100	100	120
<b>1024*768, 256 väriä</b>	75	84	100	100	120
<b>64 k</b>	75	84	100	100	120
<b>16,7 M</b>	ei	100	100	100	120
<b>1280*1024, 256 väriä</b>	60	75	100	85	90
<b>64 k</b>	43(I)	ei	100	85	90
<b>16,7 M</b>	43(I)	ei	80	75	90
<b>1600*1200, 256 väriä</b>	43(I)	50	75	80	76
<b>65 k</b>	ei	ei	75	80	76
<b>16,7 M</b>	ei	ei	80	ei	ei

1) CHS Electronic Finland Ltd., puh. (931) 213 610, faksi (931) 213 6122, Etra, puh. (90) 366 366, faksi (90) 369 9368, Mikrodata, puh. (90) 477 4110, faksi (90) 458 2020, Super Systems, puh. (90) 477 4340, faksi (90) 4774 3444

Useimpien näytönohjainten muistinlaajennukset suoritetaan erillisellä laajennuskortilla. Muistikortit eivät ole keskenään samanlaisia, kuvassa STB Velocity 64 ja kahden megatavun muistilaajennus.



tiedostoihin. Parasta on kuitenkin varmistaa asetustiedostot (Windowsissa .INI-tiedostot), jotta toimivat asetukset voidaan palauttaa ongelmatilanteessa.

Kaikissa ohjaimissa oli hyvät tai kohtalaiset diagnostiikkaan ja näytöntilan säätöön käytettävät apuohjelmat. Windows 3.11-käytössä ohjelmat ladataan muistiin Windowsin käynnistytksen yhteydessä ja näytöntilan resoluution, värisyvyyden ja virkistystaajuuden vaihtaminen on helppoa. Nämä ohjelmat ovat käynnissä Windowsissa taustalla huomaamattomina eikä niiden käynnissäoloa normaalisti edes huomaa, ellei niitä tarvitse.

### Varmista laiteajurit

Toimivat ja vakaat laiteajurit ovat näytönohjaimille välttämättömyys. Samoihin kiihdytin- ja muistipiireihin perustuvat ohjaimet saattavat nopeustesteissä saada varsin erilaisia tuloksia.

Useimpien valmistajien viimeisimmät laiteajurit on saatavissa valmistajien Internet-kotisivuilta tai BBS-palvelimista (Bulletin Board System). Ajuri-

ohjelma ei kuitenkaan hyppää Internetistä tai BBS-palvelimesta suoraan käyttäjän mikroon. BBS-palvelimien käyttö on usein epämukavaa eikä käyttö sovellu englantia taitamattomille. Jos mikron omistaja ei omista modeemia, ovat uudet laiteajurit todella kiven takana.

Laitteen myyjältä voivat ajurit järjestyä sitkeästi ajureita tiivaamalla, tällöin on yleensä ky-

## Näytönohjain-sanastoa

### 64-bittisyys

Kiihdytinpiirin ja näytönohjaimella olevan muistin välinen tiedonsiirtoväylä on 64 bittia leveä.

### Kaistanleveys

Näytölle siirrettävän tiedon määrä tavuina sekunnissa, joka voidaan laskea kaavasta: näytön pikselimäärä x värien määrä tavuina / pikseli x virkistystaajuus.

### DRAM (Dynamic RAM)

Perinteinen näytönohjaimissa ja keskusmuistissa käytetty edullinen muistityyppi, joka on hitaampaa, koska data luetaan ja kirjoitetaan saman portin kautta.

### EDORAM (Extended Data Output RAM)

Tehostettu RAM-muistipiiri, joka arvaa seuraavan muistipiireistä noudettavan datan sijainnin edellisen perusteella ja pitää muistista noudettua dataa saataavilla, kun se samaan aikaan ottaa vastaan seuraavaa noutokäskyä.

### VRAM (VIDEO RAM)

Tehokkaammissa ja kalliimmisissa näytönohjaimissa käytetty muistityyppi, jossa data luetaan koneen muistista ja kirjoitetaan näyttöä ohjaavalle RAMDAC-piirille kahdesta eri portista yhtäaikaaisesti. Tämä nostaa VRAM-piireillä toteutetun näytönohjaimen kaistanleveyden vastaavaan DRAM-piiriin verrattuna kaksinkertaiseksi.

### WRAM (Window RAM)

Muun muassa Matroxin Millennium-ohjaimessa käytettävä uusi muistityyppi, jonka toiminta perustuu kahteen dataporttiin samoin kuin VRAM-piireissä. WRAM-muisteissa on myös enemmän piirejä, joiden tehtävä on tehostaa näyttöoperaatioita.

### RAMDAC (RAM Digital to Analog Converter)

näytönohjaimella oleva piiri, joka muuttaa näytönohjaimen muistissa olevan kuvan analogiseksi jännitesignaalksi, jolla ohjataan monitoria.

### Kiihdytinpiiri

(S3, Mach64, ynnä muut) näytönohjaimella oleva prosessori, joka käsittelee mikron prosessorilta tulevat laiteajurin näytönohjauskäskyt eteenpäin. Kiihdytinpiireihin on ohjelmoitu muun muassa tavallisimpia usein toistuvia operaatioita, joilla voidaan nopeuttaa näytön toimintaa.



Computer 2000 Oy Ati Mach 64 Proturbo	Hedengren Data Oy Genoa Videoblitz III AV	Berendsen Data Matrox Millennium	Business Systems BS FIN Oy Elsa Winner 2000 PRO/X
	Sis. Corel 4.0		
2 390 mk 3 300 mk (90) 887 331 (90) 887 33343	2 500 mk 3 000 mk (90) 682 881 (90) 679 591	2 500 mk 3 700 mk (90) 825 4200 (90) 827 4125	4 453 mk 7 320 mk (918) 752 7804 (918) 751 5273
Ati Technologies Inc. www.atitech.ca ftp.atitech.ca	Genoa Systems Corporation  +1-408-943-1231 tai 90-6828394	Matrox Graphics Inc.  (90) 351 4401	ELSA GmbH  +49-241-9177-981
Ati Ati Mach 64 Ati Spectra DAC ATI VRAM 2 / 4 Mt 2 Mt	S3 Vision 968 IBM GENOA VRAM 2 / 4 Mt, 4 / 4 Mt 2 Mt	Matrox Storm TI TVP3026-220 Matrox WRAM 2 / 8 Mt, 4 / 8 Mt, 8 / 8 Mt 4 Mt	S3 968-Video TI TVP3026-220 ELSA VRAM 2 / 2 Mt, 4 / 4 Mt, 8 / 8 Mt 4 Mt Huom. Korteista on useampia malleja, mutta niiden muistia ei voi laajentaa
100	106	200	200
100	91	200	200
100	91	200	200
100	90	200	200
100	90	200	200
100	90	200	166
100	84	130	200
100	84	130	200
75	84	130	104
75	75	100	122
75	75	100	122
75	75	100	122
ei	72	78	86
ei	72	78	86
ei	ei	72	86

## Kiihdytinpiirit

Yli puolessa vertailun ohjaimista on kiihdytinpiirinä S3:n Vision968. Numerosarjan yhdeksikkö osoittaa piirin tukevan VRAM-muistia, kuutonen osoittaa 64-bittisyyttä ja kahdeksikko kertoo piirin mallin. Muita vaihtopiirejä ei vertailun ohjaimissa ollut.

Matroxin, Atin ja Western Digitalin ohjaimissa käytetään valmistajien itse suunnittelema kiihdytinpiirejä. Matroxin Storm R2 tukee uutta WRAMia ja ATI MACH64 VRAMia. Molemmissa on erillinen RAMDAC. Western Digitalin Pipeline 64 tukee EDORAMia ja piiriin on integroitu RAMDAC.

Vertailuun otettiin mittakepiksi myös uudella S3 Trio64V+ -kiihdyttimellä varustettu Genoa Phantom 64. Piiriin on integroitu RAMDAC ja se tukee DRAM- ja EDO-RAM-muistia.

Matroxin kiihdytin on omaa suunnittelua, ja tarjoaa muiden toimintojen lisäksi myös kolmiulotteisten piirtokomentojen kiihdytyksen.



Markkinoiden suosituin 64-bittinen kiihdytinpiiri tulee tällä hetkellä S3:n tuotantolinjalta. Samaan piiriperheeseen kuuluu myös DRAM-muistia käyttäviä kiihdyttämiä.

seessä jo todellinen työvoitto. Laiteajuripäivitysten saatavuutta koskevat kysymykset tuleekin esittää ennen laitteen ostamista.

### Laajennettavuus

Kaikissa vertailun ohjaimissa on VFC-liitin (VESA Feature Connector), jolla ohjaimen voidaan liittää näyttöä käyttäviä lisälaitteita, kuten esimerkiksi TV-viritin tai videokaappauskortti. Matroxissa on lisäksi normaalin VGA-liittimen vieressä Matroxin oma videoliitin, johon on kehitteillä lisälaitteita.

Muistin lisäystä varten on Matroxissa, STB Velocityssä ja

Diamondissa liittimet ohjaimen liitettävää lisäkorttia varten. Lisäkortti kiinnitetään ohjaimen painamalla se kiinni ohjaimella olevaan liitäntään. Matroxissa voi lisämuistiliittimeen asentaa muistin sijaan myös MPEG-kortin tai MPEG/Video-kaappauskortin.

### Avaruuskihtyvyyttä

Useimpien näytönohjaimien kiihdytinpiiri nopeuttaa kaksiulotteisten (2D) viivojen ja suorakulmioiden piirtoa näyttölle sekä niiden siirtelyä. Viimeisin uutuus kiihdytinpiireissä on kolmiulotteisten objektien käsittelyn nopeutus, 3D-kiihdytys.

Näissä 3D-kiihdyttimissä on myös normaali 2D-kiihdytys, mutta mikäli käytettävät ohjelmat tukevat 3D-kiihdytystä, voidaan näyttötoimintoja nopeuttaa huomattavasti.

Näytönohjaimet ja ohjelmat, jotka tukevat 3D-kiihdytystä, ovat vielä harvinaisia. Käytännön merkitystä 3D-kiihdytyksellä tulee olemaan kolmiulotteista suunnittelu- ja renderointityötä tekeville ja myös peleihin tultaneen lisäämään tuki 3D-kiihdytykselle. Vertailumme näytönohjaimista ainoastaan Matroxin ohjaimessa oli 3D-kiihdytin. Ohjaimen paketissa seuraa myös vaikuttavaa 3D-grafiikkaa esittelevä CD-ROM levy.

### Ison näytön paikka

Nopeusero DRAM- ja VRAM-muisteilla varustetuilla näytönohjaimilla on mitätön alle

1024x768-tarkkuisissa näyttötiloissa enintään 256 väriä käytettävissä. Mikäli siis mikron näyttö on 15-tuumainen, ja sitä käytetään normaalissa kotikäytössä tai toimiston tekstin- ja taulukoiden käsittelykoneena, on hyvä yhden megatavun DRAM-muistilla varustettu PCI-väyläinen näyttönohjain riittävä. Eriytisnopeilla muistipiireillä toteutettua näyttönohjainta tarvitaan silloin, kun tarvitaan paljon väriä suurella tarkkuudella, eli kun tarvitaan isoa kaistanleveyttä.

Kaikki vertailumme näyttönohjaimet eivät pysty 1600x1200 pisteen näyttötilaan, vaikka kahden megatavun näyttömuistilla niiden pitäisi siihen pystyä. Tämä rajaa nämä ohjaimet pois, kun valitaan näyttönohjainta mikeroon, jossa on yli 17-tuumainen monitori. ■

## Windows 95 ajurit ontuvat

Ohjaimien mukana toimitettavien Windows 95 -laiteajureiden kanssa ilmeni todellisia hankaluuksia. Ohjaimet joko puuttuivat tai olivat selvästi keskeneräiset ja huonot. Mikäli ajureita ei ohjaimen mukana toimiteta, voi sopivaa ajuria etsiä Windows 95:n ajurivalikoimasta. Jos merkikohtaista ajuria ei löydy, voi valikoimasta valita esimerkiksi S3-kiihdytinpiiriin perustuvien ohjaimien yleisajurin.

Yleisajureiden ongelmana on, ettei niissä ole kunnan hallintaohjelmia. Yleisajureiden näyttötilat on myös valittu niin, että ne toimivat myös vanhempia monitoreja käytettäessä, jolloin virkistysaajuudet jäävät liian alhaisiksi tai näyttöä käsitellään lomitetussa tilassa.

Asiaan voidaan vaikuttaa valitsemalla näyttötilat ohjaimien DOS-asetusohjelmilla ja kirjoittamalla tiedot Windows 95:n autoexec-tiedostoon. Tämä vaatii kuitenkin osaamista, koska mikro täytyy käynnistää DOS-tilaan ja asetusohjelma on suoritettava sieltä käsin. Parasta ja helpointa olisikin saada käyttöön näyttönohjaimen merkikohtaiset Windows 95 -laiteajurit ja hallintaohjelmat. Mikäli niitä ei toimiteta ohjaimen mukana, on katsetta suunnattava taas valmistajien ja maahantuojien Internet- ja BBS-palvelimiin. Lähes kaikkien vertailumme ohjaimien viimeisimmät Windows 95 -laiteajurit löytyvät myös Tietokone Onlinesta.

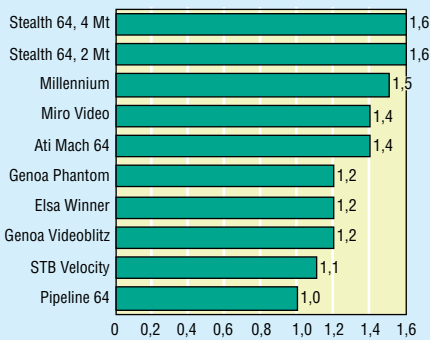


## Toimituksen valinta

- Diamond Stealth 64 VRAM Video,
- Matrox Millennium

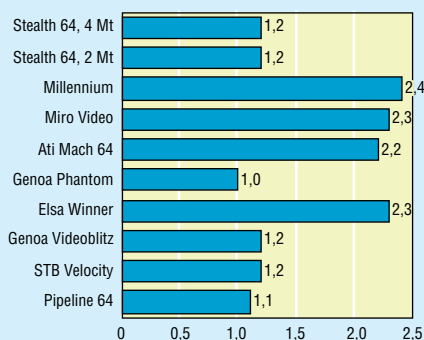
Vertailun nopeimmaksi näyttönohjaimeksi selviytyi Diamondin VRAM-malli. Stealth 64 VRAM on muutenkin laadukas ohjain, jolla on takanaan suuren valmistajan ajurikehitys. Tällä hetkellä Diamondia ei kuitenkaan voi suositella Windows 95:n käyttäjille, koska ajurit eivät ole vielä aivan valmiit. Matrox Millennium loistaa nopeuden lisäksi vertailun parhaalla kuvan laadulla erityisesti korkeimmissa 1600 x 1200-näyttötiloissa. Vertailun kahden kärjen lisäksi varteenotettavia ohjaimia ovat Miro ja Elsa. Miron valittuna on hyvä ajurivalikoima ja kohtuullinen hinta. Elsan vahvin alue on sensijaan loistavat CAD-ajurit, jotka kuitenkin nostavat ohjaimen hinnan varsin korkeaksi. Edullisempi rinnakkaismalli ilman CAD-ajureja on kuitenkin kohtuuhintainen.

## NOPEUSINDEKSI



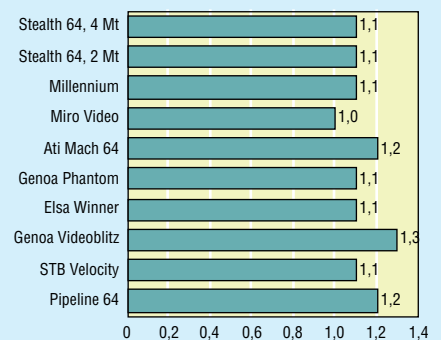
Kortit testattiin Windows 3.11:ta neljällä eri resoluutiolla 256-värin tilassa ja kolmella värimäärällä 800x600 pisteen tarkkuudella. Resoluutio- ja väritestien tuloksista laskettiin jokaiselle kortille erikseen geometrisen keskiarvo, jotka skaalattiin ja laskettiin yhteen. Saadut arvot indeksoitiin siten, että heikoimmin pärjännyt kortti sai arvon yksi. Siten pidempi pylväs kuvastaa nopeampaa korttia.

## WINDOWS 95-TESTI



Windows 95:n sovellustesti mittaa Excel-makron tekoon kuluva aika sekunteina. Testiin kulunut aika on indeksoitu siten, että hitain sai arvon yksi ja näin pidempi pylväs kertoo nopeammasta kortista. Keskenäisistä laiteajureista johtuen tulokset vaihtelevat melkoisesti Windows 3.11 -tuloksiin verrattuna.

## AUTOCAD-TESTI



AutoCAD 12 -testi mittaa kuvan piirtoa 1280x1024 pisteen tarkkuudella ja 256-värillä. Poikkeuksena Genoa Phantom 64V+, joka testattiin 1152x864 pisteen tarkkuudella, koska sen ajurit eivät tunteneet 1280x1024 pisteen tarkkuutta. Testiin kulunut aika on indeksoitu siten, että hitain kortti sai arvon yksi. Näin ollen pidempi pylväs tarkoittaa nopeampaa korttia.

## Näin testasimme

Mittasimme näytönohjaimet DOS-, Windows 3.11- ja Windows 95 -sovelluste-  
teillä.

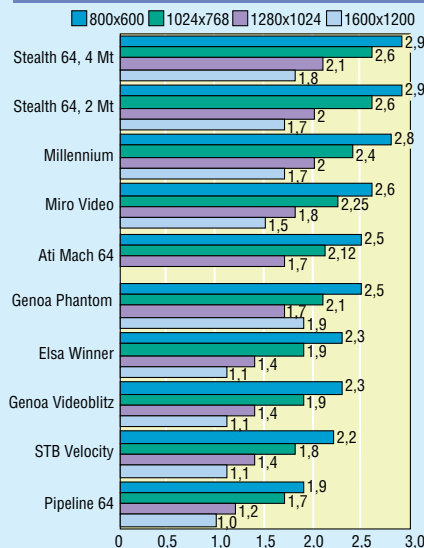
DOS-testeinä käytettiin Lotus- ja AutoCAD-testejä. Lotus-testi mittaa näytönohjaimen toimintaa teksti-tilassa. Kaikki vertailun ohjaimet saivat Lotus-testissä hyvän tuloksen ja ohjainten väliset erot olivat merkityksettömiä. AutoCAD-testi mittaa ohjaimien viivanpiirron nopeutta. Testit tehtiin AutoCADin versiolla 12 1280x1024 pisteen tarkkuudella ja 256 värillä. Tämä näyttötila tunnetaan usein myös StdCAD/CAM-tilana.

Windows 3.11 -testit tehtiin tarkkuuksilla 800x600, 1024x768, 1280x1024, 1600x1200, kaikilla värimäärillä, joihin ohjaimet pystyivät. Testit tehtiin Excelillä, Wordilla ja Corel Draw'lla. Word- ja Excel-testit mittaavat näytönohjaimen nopeutta tavallisessa Windows-työskentelyssä. Corel-testi kertoo paljon näytönohjaimen Windows-laiteajurien toimivuudesta.

Parhaan kuvan ohjainten suorituskyvystä saa Windows 3.11 -testien tuloksista. Kun ohjainten Windows 95 -ajurit saadaan kuntoon, tulevat Windows 95 -testitulokset olemaan todennäköisesti hyvin lähellä Windows 3.11 -testien tuloksia.

Windows 95 -sovellustestinä käytettiin Excel 7:n testiä. Testissä saadut tulokset ovat ristiriidassa Windows 3.11 -testien tulosten kanssa. Tämä johtuu Windows 95 -laiteajureiden huonosta laadusta ja siitä, ettei kaikille ohjaimille ole vielä valmiita merkikohtaisia ajureita. Tällöin joudutaan käyttämään Windows 95:stä löytyviä beeta-ajureita tai lähinnä vastaavia ajureita. Esimerkiksi Matroxin testitulos parani puolella, kun testikoneeseen asennettiin maahantuojan toimittamat uusimmat Windows 95 -ajurit.

## TARKKUUDEN VAIKUTUS, 256 VÄRIÄ

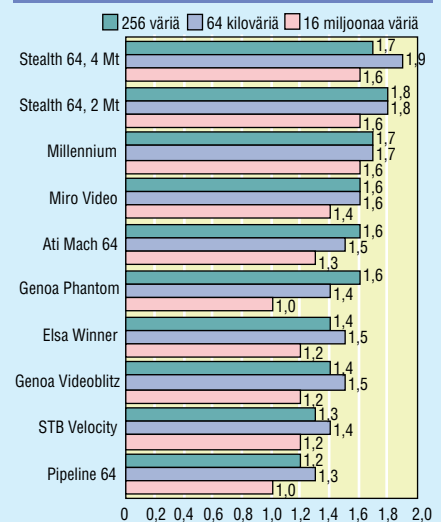


Windows 3.11:ta tehtyjen sovellustestien tuloksena saatiin niihin kulunut aika sekunneissa. Eri testien kestoajoista laskettiin geometrisen keskiarvo ja tämän jälkeen ne indeksoitiin siten, että testien eniten aikaa käyttänyt sai arvon yksi. Näin ollen pidempi pylväs kuvaa nopeampaa toimintaa. Kuvaajasta ilmenee näyttötarkkuuden lisäämisen vaikutus nopeuteen 256:lla värillä. Atin kortti ei toimi 1600x1200 pisteen näyttötilassa.

Testilaitteistona käytimme 16 megatavun keskusmuistilla ja Seagate 51080A -kiintolevyllä varustettua 133-megahertsin Octek-mikrotietokonetta. Koneen asetukset oli viilattu vastaamaan Tietokoneen mikrovertailuissa käytettyjä asetuksia. Smartdrive oli DOS-tilassa 4 megatavua, Windows-käytössä 128 kt ja Vcache oli 4 megatavua. 32-bittinen tiedostonsoitus oli päällä ja levyosoitus 16-bittinen. Näyttönä käytimme Nokian 21-tuumaista 445X-monitoria.

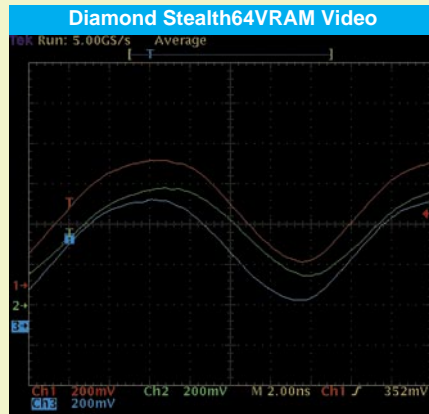
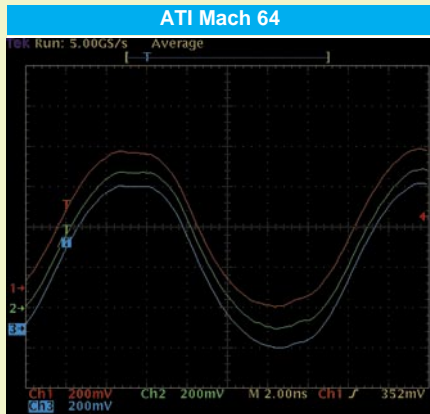
Diamondin ohjaimella teimme vielä ylimääräisen testin 4 megatavun VRAM-

## VÄRIMÄÄRÄNN VAIKUTUS 800 x 600



Windows 3.11 -testien tuloksista laskettiin geometrisen keskiarvo ja saadut tulokset indeksoitiin siten, että heikoimmin pärjännyt sai arvon yksi. Mitä suurempi arvo, sen paremmin ohjain selvisi testistä. Kuvaajasta ilmenee värien määrän lisäämisen vaikutus ohjaimen nopeuteen 800x600-tilassa.

muistilla, nähdäksemme mahdollisen muistinlisäyksen tuoman nopeusedun. Mittaustemme mukaan 4 megatavulla varustettuna kortti oli hiukan nopeampi 1024x768- ja sitä suuremmilla näyttötiloilla, mutta toisaalta 800x600-tila oli nopeampi 2 megatavun muistilla. Jälkimmäisessä tapauksessa ero oli kuitenkin niin pieni, että se ei näy ylläolevassa kaaviossa.



**Näytönohjain vaikuttaa kuvanlaatuun**

Silmämääräisen kuvanlaadun arvioinnin tueksi mitasimme näyttökorttien antaman kuvasignaalin. Kuvanlaatuun vaikuttaa itse näytön lisäksi näytönohjain sekä välikaapeli. Näytönohjaimen ja kaapelin vaikutus kasvaa merkittävästi, kun käytetään tarkkoja näyttötiloja. Yleisessä 1024 x 768 pisteen tilassa ei kaapelilla ja kortilla ole suurta vaikutusta. Tarkemmilla 1280 x 1024 ja 1600 x 1200 pisteen tiloilla kaapelissa kulkevan signaalin taajuus kasvaa, jolloin kaapeli ja näytönohjain vaikuttavat kuvaan.

Tarkoissa näyttötiloissa tulisi käyttää laadukasta BNC-kaapelia näytön ja kortin välissä. Yleensä näyttöjen mukana tulee vain D-liittimillä varustettu kaapeli, joka ei aina ole riittävän laadukas. Kaapelin lisäksi signaalin laatuun vaikuttaa näyttökortilla oleva DA-muunnin (RAMDAC), joka muuttaa digitaalisen tiedon analogiseen, näytön ymmärtämään muotoon.

Muuntimen ohella näyttökortin suunnittelulla on oma vaikutuksensa asiaan. Analoginen signaali on altis häiriöille, joten häiriösuojauksen on oltava kunnossa ja muuntimen on oltava oikein sijoitettuna mahdollisimman lähelle liittintä. Myös kortilla olevien sovituspiirien pitää toimia ja sovitaa DA-muuntimen ja kaapelin impedanssit toisiinsa.

**Mittauksen toteutus**

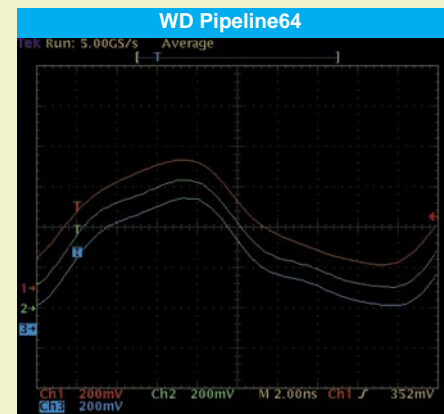
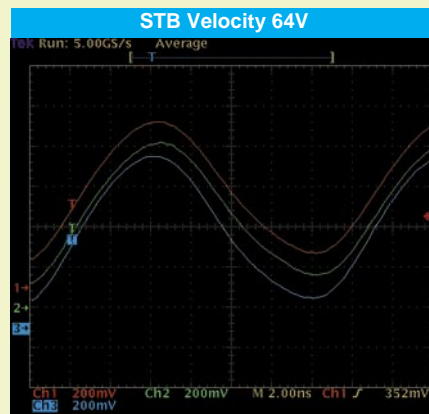
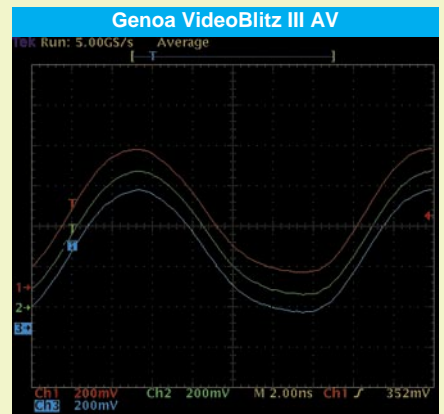
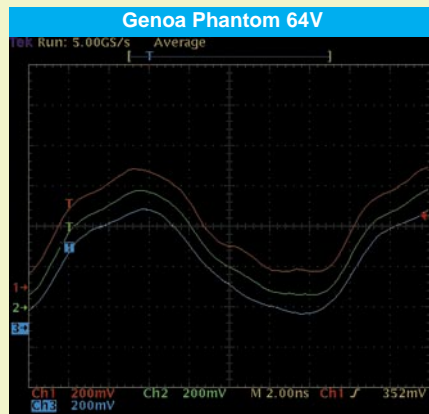
Ohjainten kuvasignaalit mitattiin käyttämällä nelikanavaista Tektronixin TDS-684A-oskilloskooppia, jonka näytteenottonopeus on viisi miljardia näytettä sekunnissa kaikilta kanavilta yhtä aikaa ja kaistanleveys yksi gigahertsi. Näytönohjain kytkettiin oskilloskooppiin hyvälaatuisella BNC-kaapelilla. Mittalaitteen sisääntuloihin asennettiin sovitetut päätteet, jotta vältyttiin mittausta häiritseviltä heijastuksilta.

Käytämässämme testikuvassa oli tiheästi vuorotellen mustia ja valkoisia pystyraitoja. Tällaisessa tapauksessa kolmen (punainen, vihreä ja sininen) kuvasignaalin tulisi kaikkien muistuttaa kanttiaaltoa. Mittaukset tehtiin 1280 x 1024 pisteen näyttötilassa 75 hertsin virkistystaajuudella tai lähimmällä mahdollisella, tällöin kaapelissa kulkee noin 70 megahertsin taajuinen signaali. Tätä tarkemmissa näyttötiloissa signaalin laatu heikkenee kaikissa korkeissa mitattuihin verrattuna ja vastaavasti esimerkiksi 1024 x 768 pisteen tilassa kaikkien korttien signaali on kelvollinen. Mittauksissa havaitimme lisäksi yksilöeroja samanlaisissa korteissa.

Täysin kanttiaallon muotoista signaalia on mahdoton saavuttaa. Parhaimmissa ohjaimissa signaali kuitenkin säilyttää muotonsa varsin hyvin. Huonommissa signaali oli jo täysin siniaaltoa. Muutamassa kortissa signaalin jännitetaso laski reilusti korkeilla tarkkuuksilla. Näytön kuvassa huonolaatuinen signaali näkyy pehmytenä ja kapeiden ääri-viivojen sumeutenä tai yleisenä suttuisuutena.

Näytölle saatavaan kuvaan vaikuttaa näytönohjaimen ja kaapelin lisäksi myös käytössä oleva monitori. Testissä käytettiin Nokia 445X -monitoria.

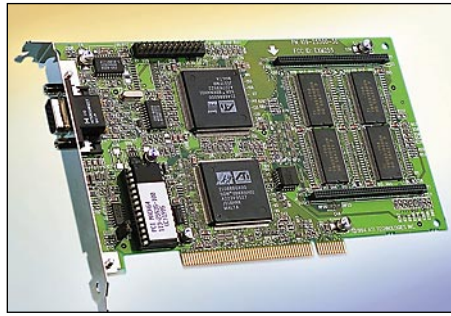
*Antti Aromaa ja Timo Peltola*



Kuvissa ovat näytönohjaimien kuvasignaalit (punainen, vihreä ja sininen) ajan funktiona. Matroxin ja Miron signaalien laatu on testin paras, signaalien tasot ovat kohdallaan ja muoto on lähellä kanttiaaltoa. Atin ohjaimessa signaali pyöristyy enemmän, mutta on kuitenkin hyvä. Samoin on Elsan kohdalla, signaalin taso on kohdallaan, mutta sen terävimmät nurkat ovat pyöristyneet. Diamondissa ja Genoan Phantomissa signaalin jännitetaso laskee selvästi. Lisäksi Diamondin signaali on pyöristynyt täysin siniaalloksi. Genoan VideoBlitzin ja STB Velocityn signaalien jännitetasot ovat kohdallaan, mutta signaalit pyöristyvät. Western Digitalin ohjaimen signaali on vaimentunut voimakkaasti ja on muodoltaan lähellä sinikäyrää. Selvästi parhaan näyttösignaalin antaa Matrox ja lähellä perässä seuraavat Miro, Ati ja Elsa. Muut jäävät melko selvästi. Signaalien laatu näkyy myös kuvanlaadussa, heikko signaali aiheuttaa suttuisen ja epäterävän kuvan suuria tarkkuuksia käytettäessä.

## Ati Mach 64 Proturbo

Atin kiihdytinpieri Mach64 ja sen RAMDAC ovat valmistajan omaa tekoa. Ohjain on varustettu kahden megatavun VRAM-muistilla ja kortilla on liitántä myös kahden megatavun lisämuistikorttia varten. Atin asennusohjelmat ovat hyvät ja monipuoliset. Asennusohjelmat antavat käyttäjän valita vapaasti haluamansa näyttötilat ja asetella niiden virkistystaajuudet mieleisikseen. DOS-ohjelmassa on mukana myös uninstall-mahdollisuus.



Ati menestyi sovellustesteissä keskinkertaisesti. Muihin vertailun ohjaimiin verrattuna Atin nopeus kärsii enemmän korkeista värimääristä kuin suurista tarkkuuksista. Ati on myös vertailun ainoa ohjain, joka ei toimi lainkaan 1600x1200 pisteen näyttötilassa. Tämä rajoitus on

Atin mach64-ohjaimen Windows 95 -ajurit edustavat vertailun parhaimistoa.

varmasti valittu tietoisesti, sillä ohjaimen monitorille tarjoama signaali on jo 1280x1024 pisteen tarkkuudella heikentynyt verrattuna vertailun parhaimpiin suorituksiin. Atin käyttöopas on kuitenkin vertailun parhaimmistoa.

Ati menestyi Windows 95 -testissä erinomaisesti lähinnä onnistuneiden ajurien ansiosta ja se on myös vertailun ainoa

ohjain, jolle löytyy toimivat ja nopeat ajurit Windows 95:n CD:ltä.

### TIETOKONE

#### Ati Mach 64 Proturbo

**Hinta:** 2 390 mk (2Mt), 3 300mk (4Mt)

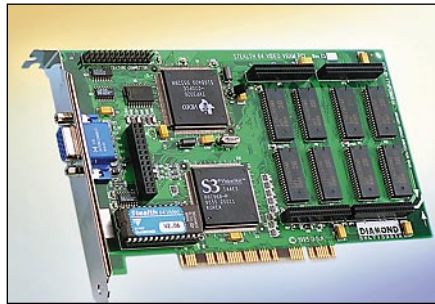
**Valmistaja:** Ati Technologies Inc.  
**Maahantuoja:** Computer 2000, puh. (90) 887 331, faksi (90) 887 33343

**Lyhyesti:** Merkinäytön ohjain, jonka heikkoutena on korkeahko hinta ja ainakin Suomessa heikohko saatavuus. Ohjain on nopeudeltaan vertailun ylempää keskikastia.

## Diamond Stealth 64 VRAM

Diamond on vakiona varustettu kahden megatavun VRAM-muistilla ja se on nopea. Myös sen ajurit ja hallintaohjelmat ovat laadukkaat ja helppokäyttöiset. Ohjaimen tuottama signaali muuttuu 1600x1200 pisteen näyttötiloissa pehmeäksi ja suttuiseksi ja sama havaittiin myös oskilloskooppimittausten perusteella.

Diamondin ajureissa havaittiin vikaa 256-väriä käytettäessä, tällöin täysvärinäkuvan lataaminen Paintbrushiin aiheutti koneen jumitutumisen. Muuta vi-



Diamond Stealth64 on vertailun nopein ohjain. Ostajan pitää kuitenkin hyväksyä Windows 95 -ajurien keskeneräisyys ja sumea kuva suurimmilla kuvataarkkuuksilla.

kaa ajureissa ei havaittu, ja ohjaimen saamat testitulokset edustivatkin vertailun huippua.

Ohjaimen voidaan liittää lisämuistia siten, että kokonaisuuden määrä on neljä megatavua. Mittasimme ohjaimen sekä kahdella että neljällä megatavulla. Muistilisäys vaikuttaa lähinnä lisäämällä näyttötiloja.

Diamond Stealth on markkinoiden yleisimpiä ohjaimia johtuen sen luotettavuudesta ja edullisesta hinnasta. Pisteitä Diamond saa selkeästä käyttöoppaasta. Windows 95 -käytössä Diamondilla ei ainakaan vielä pääse juhlimaan, keskeneräiset ajurit pitävät huolen heikosta suorituskyvystä. Valmistajan ilmoituksen mukaan seuraavat viralliset ajuri-

rit ilmestyvät viimeistään tammikuun lopussa.

### TIETOKONE

#### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Diamond Stealth 64 VRAM

**Hinta:** 1 990 mk (2 Mt), 3 190 mk (4 Mt)

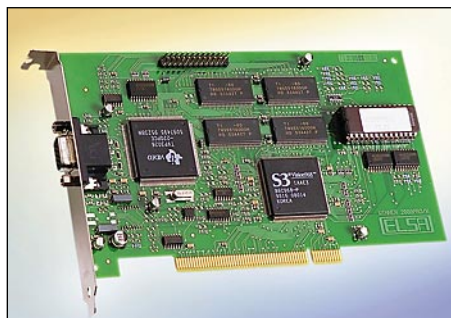
**Valmistaja:** Diamond Multimedia  
**Maahantuoja:** CHS Electronic Finland Ltd, puh. (931) 213 610, faksi (931) 213 6122, Etra, puh. (90) 366 366, faksi (90) 369 9368, Mikrodata, puh. (90) 477 4110, faksi (90) 458 2020, Super Systems, puh. (90) 477 4340, faksi (90) 4774 3444

**Lyhyesti:** Tehokas Windows-näytön ohjain edulliseen hintaan. Yleisyytensä vuoksi tuki- ja ajuripuoli on kunnossa.

## Elsa Winner 2000PRO/X

Elsa on vertailun toinen saksalaista syntyperää oleva ohjain. Winner 2000-mallistoon kuuluu useita malleja, joita yhdistää lähinnä kiihdytinpieri joka on S3:n Vision968. Malliston kalleimpiin kortteihin saa muistia jopa kahdeksan megatavua, mutta yhdessäkään mallissa sitä ei voi laajentaa.

Testatun PRO/X mallin lähin rinnakkaismalli on Winner 2000AVI, joka eroaa testatusta mallista lähinnä ajurivalikoiman ja hinnan puolesta. Kalleimpiin malleihin kuuluu mukaan valmistajan omat, todella monipuoliset CAD-ajurit, joita lähes



Elsan Winner-ohjain on koottu yleisistä komponenteista. Ohjaimesta on olemassa kaksi mallia, joiden erona on hinnan lisäksi ohjaimen mukana saatava ajurivalikoima.

Suorituskyvyltään Winner 2000 ei varsinaisesti erotu sa-

kaikki muut valmistajat voivat vain kadehtia.

Elsan ajurit noudattavat varsin tavallista linjaa jonka mukaan Windows 3.1x:ää hellitään monipuolisilla toiminnoilla, ja Windows 95 -ajurit ovat lähinnä toimivia. Tässä vertailussa Elsan ajurit kuuluvat parhaimmiston etenkin Windows 95 käytössä.

malla kiihdytinpierillä toteutettujen ohjainten massasta, eli se tarjoaa tasaisen hyvää suorituskykyä. Suorituskyvyn varsinainen pullonkaula on kuitenkin CorelDraw-testi, jossa se häviää lähes kaikille vertailuohjaimille. Heikko suorituskyky Corel-testissä kertoo hiukan epäonnistuneista ajureista, mutta muuta käyttöä se ei häitää lainkaan. Il-

man tätä heikkoutta Elsa taisteli vertailun nopeimman ohjaimen tittelistä Diamondin ja Matroxin kanssa. Edullisempi AVI-malli tarjoaa saman suorituskyvyn ja huomattavasti edullisemmin mutta ei loistavia CAD-ajureita.

### TIETOKONE

#### Elsa Winner 2000PRO/X

**Hinta:** 4 453 mk (2Mt), 7 320 mk (4Mt), 2 526 mk (2 Mt) AVI-malli

**Valmistaja:** ELSA GmbH  
**Maahantuoja:** Business Systems BS FIN Oy, puh. (918) 752 7804, faksi (918) 751 5273

**Lyhyesti:** Vertailun kallein ohjain, joka tarjoaa tasaisen varmaa suorituskykyä Windows-ympäristöihin ja oivalliset CAD-ajurit. CAD-käyttäjän valinta.



## Genoa Phantom 64V

Vertailuun otettiin mukaan yksi perinteisempi ohjain edustamaan edullista DRAM-muistella toteutettua ohjainperhettä. Phantom 64 on toteutettu S3:n Trio64V+ -kiihdytinpiirillä, johon on integroitu myös RAM-DAC.

Kokonaisuudessaan Phantom on rakennettu hyvin ja siinä on jopa paremmat ajurit kuin kalliimmassa VideoBlitz-mallissa. Windows 3.1x -ajurit toimivat hyvin, mutta tällekin ohjaimelle ei ole saatavissa kunnollisia Windows 95-ajureita.



Suorituskyvyltään Phantom 64 puolustaa paikkaansa hyvin, mutta varsinaiseksi vaihtoehdoksi kalliimmille VRAM-ohjaimille siitä ei ole. Tämä johtuu lähinnä siitä, että DRAM-muisteilla ei päästä korkeita näyttötiloja käytettäessä riittäviin virkistystaajuuksiin. Windowsia käytettäessä Phantomin nopeus

**DRAM-muistia käytävissä ohjaimissa muistin laajennus tehdään useimmiten tavallisilla muistipiireillä. Genoa Phantomin maksimuisti on kaksi megatavua.**

on hyvä kaikilla osa-alueilla lukuunottamatta CoreDraw-testiä, jossa se on luvattoman heikko.

Tavallisena perusohjaimena Phantom puolustaa paikkaansa erittäin hyvin ja se on jopa nopeampi kuin hitaimmat VRAM-ohjaimet. Useimmille käyttäjille riittävä suorituskyky ei kuitenkaan riitä korvaamaan ohjaimen korkeilla tarkkuuksilla

heikkoja virkistystaajuuksia. Phantom on edullinen ja hyvä valinta alle 20 tuumaisen näyttötorin käyttäjille.

### TIETOKONE

#### Genoa Phantom 64V

**Hinta:** 1 500 mk (2Mt), 1 200 mk (1Mt)

**Valmistaja:** Genoa Systems Corporation

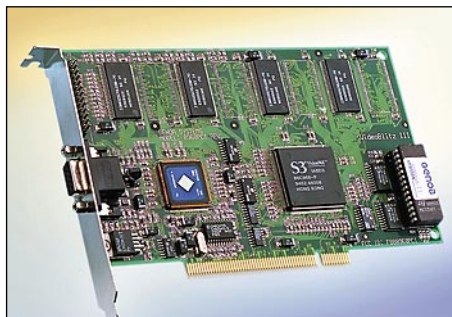
**Maahantuoja:** Hedengren Data Oy, puh. (90) 682 881, faksi (90) 679 591

**Lyhyesti:** Vertailun mittakeppi. Lisäärvä tuo ohjaimen hintaan kuuluva Corel Draw 4.0 -piirto-ohjelmisto.

## Genoa VideoBlitz III AV

VideoBlitz III perustuu tehokkaisiin peruskomponentteihin. S3:n Vision968-kiihdytin, IBM:n RAMDAC ja kaksi megatavua VRAM-muistia ovat hyvä lähtökohta toimivalle näyttönohjaimelle. Näytönohjaimen ajurit ovat kunnossa lukuunottamatta keskeneräisiä Windows 95 -ajureita. Ajurien asennus on siinä suhteessa outo, että käyttäjä voi ainoastaan valita halutun levyaseman, asennushakemistoa ei saa määrittää.

VideoBlitz kuuluu nopeudeltaan Vision968-piiristen ohjain-



ten keskikastiin, ainoa kokonaissuorituskykyä heikentävä osa on ajurien toiminta CorelDraw-testissä suurilla tarkkuuksilla. Ohjaimen antama kuva on melko hyvä kaikilla näyttötarkkuuksilla, mutta suurimmat virkistystaajuudet jäävät hieman vertailun muista ohjaimista, to-

**VideoBlitziä koristaa IBM:n valmistama sininen RAMDAC ja muistin laajennuskannat. Vertailun ainoana ohjaimena Genoan ohjainten hintaa kuuluu Corel Draw 4.0 -ohjelmisto.**

sin vielä 1600x1200 pisteen näyttötilassa saadaan virkistystaajuuksi 75 hertsiä, eli paljon yli useimpien monitorien suorituskyvyn.

Ohjaimelle mitatut testitulokset ovat hyvät.

Laitteen käyttöoppaassa annetusta tukipalvelun puhelinnumerosta ilmoitetaan, ettei numero ole käytössä. Tämän pulman

korjaa kuitenkin maahantuojan tukipurkki, joka vastaa luotettavasti, vaikka sen käyttöliittymä on hankalaa.

### TIETOKONE

#### Genoa VideoBlitz III AV

**Hinta:** 2 500 mk (2Mt), 3 000 mk (4Mt)

**Valmistaja:** Genoa Systems Corporation

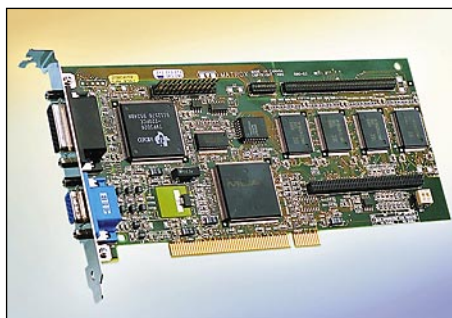
**Maahantuoja:** Hedengren Data Oy, puh. (90) 682 881, faksi (90) 679 591

**Lyhyesti:** Hieman harvinaisempi, mutta toimiva VRAM-ohjain. Lisäärvä tuo ohjaimen hintaan kuuluva Corel Draw 4.0 -piirto-ohjelmisto.

## Matrox MGA Millennium

Matroxin MGA Millennium on vertailun monipuolisin näyttönohjain. Matrox, Ati ja Western Digital ovat vertailun ainoat näyttönohjainten valmistajat, jotka ovat itse suunnitelleet kiihdytinpiirinsä. Matroxin kiihdytinpiiri, STORM, tukee myös 3D-kiihdytystä. RAMDACina on Texasin tehokas 220 megahertsinen.

Vertailussamme olleessa ohjaimessa oli neljä megatavua WRAM-muistia, joka voidaan laajentaa kahdeksaan megatavuun liittämällä lisämuistikortti ohjaimen kylkeen. Millenniumista on olemassa myös



**Matrox on vertailun ainoa ohjain, jonka muisti voidaan laajentaa kahdeksaan megatavuun asti. Muistinlaajennusliittimiin voidaan vaihtoehtoisesti liittää myös muita laajennuksia.**

tailun paras. Myös silmämääräisesti vertailtuna oli Matrox 1600x1200-tarkkuudella omaa luokkaansa.

Käsikirja on vaatimaton. Käsikirjassa keskitytään kordin asennukseen ja teknisiin yksityiskohtiin, siitä puuttuvat hallintaohjelmien käyttöohjeet. Matroxin saatiin Windows 95 -asennusohjelma ja -ajurit maahantuojan BBS-palvelimesta.

Matrox sijoittui jokaisen so-

vellustestin kärkeen. Matrox on vertailun kallein näyttönohjain, joka soveltuu parhaiten korkeisiin näyttötiloihin. Alhaisilla näyttötarkkuuksilla samoihin testituloksiin päästään myös halvemmilla ohjaimilla.

### TIETOKONE

#### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Matrox MGA Millennium

**Hinta:** 2 500 mk (2Mt), 3 700 mk (4Mt)

**Valmistaja:** Matrox Graphics Inc.

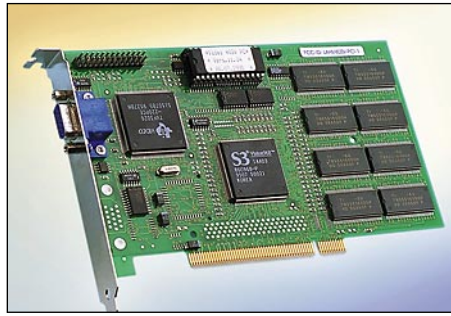
**Maahantuoja:** Berendsen Data, puh. (90) 825 4200, faksi (90) 827 4125

**Lyhyesti:** Laadukas näyttönohjain suuriin näyttötarkkuuksiin. Hintava, mutta rahalle saa täyden vastineen erityisesti 1600x1200 pisteen näyttötilassa

## miroVIDEO 40SV ergo

miroVIDEO on kiihdytyspiirinä on S3:n Vision 968. Texas Instrumentsin valmistama RAMDAC on 220 megahertsinen. Ohjaimessa on kiinteästi neljä megatavua VRAM-muistia, kahdella megatavulla varustettu 20SV on samalla kiihdytinpiirillä varustettu rinnakkaismalli.

Ohjaimen Windows-asennusohjelma asentaa monipuolisen ja runsaan kokoelman erilaisia työkaluja. Asennusohjelmassa on myös uninstall-optio. Ohjaimen asennus on helppoa, monitorityyppiin valinta piti tosin tehdä manuaalien kanssa, koska



Miron ergo-malli on rakennettu saksalaiseen tapaan, eli muistia ei voi laajentaa. Miron ajurit ovat hyvässä kunnossa, myös Windows 95 -ajurit toimivat hyvin.

risissä näyttötiloissa PaintBrushiin avatut täysvärikuivat näyttävät varsin erikoisilta ajurin tekemän paletin sovituksen takia.

Suorituskyvyltään ohjain on vertailun parempaa keskiluokkaa. Testitulokset ovat hyvät kaikilla tehdyillä sovellustesteillä ja hallintaohjelmat ovat hyvät. Näyttöohjaimen monitorille tuottama signaali pysyy hyvänä myös korkeilla näyttötark-

monitorityyppi valitaan vaaka- ja pystysuorien perusteella.

Windows 3.11 -hallintaohjelmassa MiroPinboardin ollessa käynnissä taustalla sai ohjain testiohjelmilla puolet huonompia tuloksia kuin muut ohjaimet. Ilman hallintaohjelmaa ohjain suoriutui testeistä kunnialla.

Windowsissa ohjain käyttäytyy todella hyvin, mutta 256-vä-

kuuksilla. Miro on hieman halvempi kuin muut neljällä megatavulla varustetut ohjaimet. miroVIDEO on hyvä valinta Pentium-mikron näyttöohjaimeksi. Erityisen kiitoksen Miro ansaitsee valmiista Windows 95- ja monipuolisista CAD-ajureista.

### TIETOKONE

#### miroVIDEO 40SV ergo

**Hinta:** 2 995 mk (4Mt), rinnakkaismalli 20SV 1 595 mk (2Mt)

**Valmistaja:** Miro Computer Products Ag.

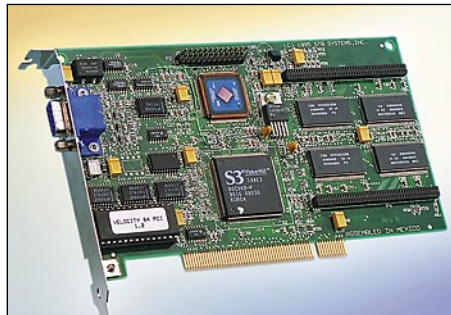
**Maahantuoja:** Pohjanmaan mikro, puh. (981) 815 1500, faksi (981) 815 1504

**Lyhyesti:** Kohtuuhintainen ja suorituskykyinen neljän megatavun VRAM-muistilla varustettu ohjain.

## STB Vision Velocity 64 PCI

Vertailtu ohjain oli varustettu kahden megatavun VRAM-muistilla ja siihen oli liitetty kahden megatavun muistinlaajennuskortti, kokonaisuutena ollessa neljä megatavua.

Ohjaimen kiihdyttimenä on vertailun ohjaimissa yleinen S3:n Vision968 ja sen RAMDAC on IBM:n valmistama. Hallintaohjelmat ovat hyvät, värimäärän ja tarkkuuden vaihtotoiminnot muistuttavat hieman IBM:n uusien PC-koneiden vastaavia. Käyttöopas on mitäänsanomaton.



Velocity 64V edustaa tyyppillistä nykyohjainta, tekniikka on suunniteltu mistään tinkimättä, mutta ajurien tuotekehitys laahaa perässä.

olevan Windows-ajureissa. Dos-testeissä ohjaimelle mitattiin samoja tuloksia muiden Vision968-piirillä kiihdytettyjen ohjainten kanssa.

Windows 95 -käytössä tätäkin ohjainta vaivaa yleinen ongelma, ajurit toimivat, mutta liian nopeudesta ei ole pelkoa. Ajurien versiot muuttuvat kuitenkin kiihkeällä tempolla, joten kärsivällinen ostaja tekee STB:n

Windows 3.11 -testeissä ohjain oli säännönmukaisesti muutaman sekunnin hitaampi kuin nopeimmat Vision968-piirillä toteutetut ohjaimet. Tavallisten toimistosovellusten käytössä Velocity 64 on samalla viivalla muiden ohjainten kanssa, mutta CorelDraw-testituloksen jääminen heikoksi osoittaa ongelman

valitsemalla edulliset kaupat. STB ei ole ollut kovinkaan suosittu Suomen markkinoilla, mutta syy suosion vähäisyyteen ei ole itse tuotteessa.

### TIETOKONE

#### STB Vision Velocity 64 PCI

**Hinta:** 1 670 mk (2Mt), 2 850 mk (4Mt)

**Valmistaja:** STB Systems Inc.

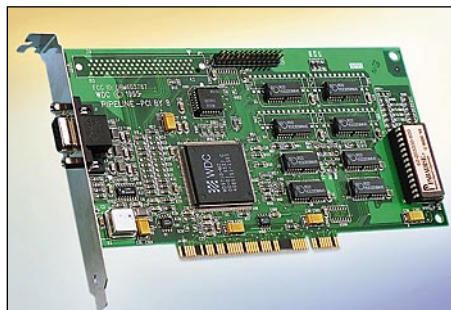
**Maahantuoja:** Amertronics Oy, puh. (90) 682 3100, faksi (90) 682 31099

**Lyhyesti:** Laadukkaisiin piireihin perustuva ohjain, jonka menestys sovellustesteissä oli heikoista Windows 3.11 -ajureista johtuen keskitasoa.

## Paradise Pipeline 64

Western Digitalin uusi ohjain otettiin vertailuun mukaan sen mielenkiintoisen kiihdytinpiirin takia. Kiihdytinpiiri, WD9710, on Western Digitalin omaa tuotantoa. Kalliimman luokan ohjaimista poiketen tähän piiriin on integroitu myös RAMDAC ja ohjaimesta on olemassa myös VLB-malli. Tämä ohjain erottuu muusta vertailujoukosta myös käyttämänsä muistin osalta, ohjaimessa on kaksi megatavua EDORAMia.

Ohjaimen asennus sujuu helposti kaikkiin ympäristöihin. Vertailun aikana saimme val-



Pipeline 64 käyttää muista vertailun ohjaimista poiketen DRAM-muistia. PCI-mallin maksimuisti on kaksi megatavua, mutta VLB-malliin saa parhaimmillaan neljä megatavua muistia.

täydellinen arvoitus, mutta testit osoittavat väijäämättömästi sen, että vertailun edullisin ohjain ei ole suorituskyvyltään muiden tasolla. Useimmissa testeissä päästään kuitenkin lähelle kalliimpien ohjainten tasoa. Selvimät erot vertailun muihin ohjaimiin aiheutuvat heikokosta RAMDACista, joka pitää korkeimmat virkistystaajuudet varsin al-

mistajalta myös uusimmat Windows 95 -ajurit, joissa on toimiva asennusohjelma, mutta vielä jonkin verran toiminnallisia puutteita. Pipeline 64:n hallintaohjelmat muistuttavat Diamondin vastaavia. Ohjaimen käyttöopas on vaatimaton vihkonen, jota ei voi kehua.

Pipeline 64:n suorituskyky oli

haalla. Korkein käyttökelvoinen näyttötila on 1024x768 pistettä kuudentoista bitin väreillä.

### TIETOKONE

#### Paradise Pipeline 64

**Hinta:** 1 195 mk (2Mt), 845 mk (1Mt)

**Valmistaja:** Western Digital Corporation

**Maahantuoja:** Mikrolog Oy, puh. (90) 804 611, faksi (90) 803 6617

**Lyhyesti:** Perusnäyttöohjaimeksi tarkoitettu edullinen ohjain, jonka ominaisuudet vastaavat ohjaimen hintaa. Ei sovi korkeille tarkkuuksille.

Kuvituspaketit 32-bittisessä maailmassa

# Grafiikan monitaiturit

Tietokoneella piirtäminen alkaa löytää uransa. Tarpeelliset ominaisuudet ovat jo kaikissa piirto-ohjelmissa, ja useat toiminnot ovat samanlaisia eri ohjelmissa. Kuvittajan sie-luista kilpaillaan nyt kehittämällä käyttömukavuutta ja kytkemällä piirto-ohjelman rinnalle muita kuvitukseen liittyviä ohjelmia sekä leikekuvia ja kirjjasimia.

**K**ehityksen myötä tietokoneohjel-mille käy samoin kuin monille ar-kisille laitteille. Kokemus osoittaa toimivimman tavan, ja eri valmistajien tuotteet lähentyvät toisiaan. Kuten autoissa on kaikilla valmistajilla ratti ja polkimet samassa järjestyksessä, myös piirto-ohjelmat alkavat muistuttaa toisiaan niin, että niiden käyttäminen on hyvin samantapaista. Toisin kuin automarkkinoilla, tietokone-ohjelmien kohdalla tapahtuu kehityksen myötä markkinoiden keskittymistä. Vain

muutamit ohjelmat ovat kyllin vahvoja, ja ne valtaavat markkinat tuntemattomampien tai muuten pienemmille markkinaosuuksille jäävien kustannuksella. Vielä vuosi sitten piirto-ohjelmien vertailuun löytyi markkinoilta kuusi ohjelmaa. Corelia lukuunottamatta ne olivat myös selvästi yksittäisiä, viivagrafiikkaan tarkoitettuja tuotteita. Mutta yksittäisten ohjelmien markkinat näyttävät siirtyvän historiaan muillakin sovellusalueilla. Enää ei myydä erikseen teksturia, taulukkolaskinta ja esitysgrafiikkaa, vaan toimistopakettia. Ja luul-

tavasti osin Corelin menestyksen myötä tämä idea on nyt kopioitu kuvittajan tarpeisiin. Eikä se ostajan kannalta vaikuta huonolta ajatukselta, sillä maksaahan nyt graafikon työkalupakki saman kuin yksittäiset ohjelmat aikaisemmin.

## Vahvatkin väistyvät

Tietokonepiirtämisen historia on ollut voit-topuolisesti Macintoshia käyttävien graafikkojen historiaa. Vaikka Micrografxin ABC-Graphics Suiten esi-isä, In-A-Vision oli lähes ainoa merkittävä Windows 1:n oh-

jelma, kuvaruudulle piirtäminen on kehitty-nyt Illustratorin ja FreeHandin tietä. Vasta Corel oli näille kahdelle varteenotettava haastaja, ja se oli sitä vain Windowsissa. Sekä FreeHandista että Illustratorista ilmestyi myös Windows-versiot. Coreliin mieltynyt eivät innostuneet kummastakaan, mutta ne helpottivat tietä niille, jotka siirtyivät Macista Windowsiin. Monet graafikot halusivat tehdä työnsä Corelilla, ja siirtyivät sen vuoksi Windowsiin. Vanhat Mac-ohjelmat joutuivat Windowsissa puolustus-aseisiin.

Alduksen yhdistyminen Adobeen oli ratkaiseva tekijä kolmen kovan kilvassa. Adoben Illustratorin nelosversio menestyi PC-markkinoilla niin huonosti, ettei viitosesta tehty Windows-versiota lainkaan. Alduksen FreeHandista oli ilmestynyt tuore Windows-versio ennen yhdistymistä, mutta Adobe uhrasi sen oman tuotteen hyväksi.

Corelilta katosi yksi varteenotettava kilpailija, mutta vain hetkeksi. Macromediale siirtynyt FreeHand sai suosiinsa uutta verta sekä PC- että Mac-markkinoilla. Tosin Adobe on luvannut Illustratorin kuutosversion ilmestyvän tänä vuonna myös Windowsille.

Merkittävä häviöjä on aikaisemmin suosittu Arts&Letters. Uusi versio ilmestyi vuosi sitten pitkän odottelun jälkeen. Mutta ohjelma ei ollut pysynyt ajan mukana. Uskollisille päivittäjille oli toki tarjolla parannuksia, mutta markkinaosuuksien kasvattamiseen ei ollut ominaisuuksia. Suomenkielinen ohjelma on ollut luvassa, mutta vielä se ei ole ilmestynyt.

## Pakettiratkaisut

Vuosi sitten toimituksen valinnat olivat Corel ja Designer. FreeHand oli hyvä kolmonen, eikä arviota kehityksen valossa voi pitää virheellisenä. Nämä kolme ovat nyt markkinoiden merkittävät tekijät, ja sekä Designer että FreeHand ovat laajentuneet Corelin tapaiseksi mammuttipaketeiksi.

Peruskonsepti grafiikkapaketeilla on yhteinen. Piirto-ohjelman lisäksi on oltava maalailun ja valokuvankäsittelyn rasterigrafiikkaohjelma. Kolmiulotteisuus alkaa mikrojen tehonkasvun myötä olla toimivaa, joten sellainenkin löytyy kaikista pakkauksista. Tosin Designerin kohdalla 3D-mallintajaa ei ole ehditty saada vielä pakkauksen mukaan, vaan sen julkistusajankohta osuu juuri myöhään lehden aikataulun kannalta.

Grafiikkapakettien valmistajat ovat oivaltaneet, ettei piirtäjillä ole aikaa piirrellä kaikkia kuvia. Tämä Arts&Lettersin vanha idea on nykyään oleellinen osa grafiikkapakettia valtavan leikekuvakokoelman muodossa. Osa kuvista on hyvinkin monimutkaisia ja kaikkia voi muokata. Rasterigrafi-

## ANTERO ALKU

### Mukana vertailussa

#### • ABC Graphics Suite

ABC FlowCharter 6.0  
ABC Media Manager 6.0  
Instant 3D  
Micrografx Designer 6.0  
Micrografx Picture Publisher 6.0

#### • CorelDraw! 6

CorelDraw 6  
CorelDream 3D 6  
Corel Motion 3D 6  
Corel Photo-Paint 6  
Corel Presents 6

#### • Macromedia Graphic Design Studio

Fractal Design Painter 3.1  
Macromedia FreeHand 5.0  
Macromedia Fontographer 3.5  
Macromedia MacroModel 1.5



kan myötä mukana tulee myös joukko valokuvia.

Corel mursi aikanaan kirjasinten käytön rajat tarjoamalla satoja kirjainleikkauksia ohjelmansa kylkiäisenä. PC-puolelle ei siten syntynyt koskaan Mac-puolella kukoistavaa fonttikauppaa. Kuka olisi ostanut kirjajamis, kun alle kymmenen leikkauksen hinnalla sai satoja ja hyvän ohjelman vielä kaupan päälle. Kirjasimetkin ovat nyt pakollinen osa grafiikkapakettia.

**Erilaisuusiakin on**

Samanlaisesta perusajatuksista huolimatta grafiikkapaketit ovat hyvin erilaisia. Jos ajatellaan päätuotetta, piirto-ohjelmaa, poikkeaa ABC-Graphics Suitsen Designer selvästi Corelist ja FreeHandista. Designer on edelleen vapaan käden piirtämisen ja CADin välimaastossa. Siinä on CAD-tyylisiä ominaisuuksia, kuten työympäristön muokattavuus ja mitoitusominaisuudet sekä attribuuttitiedot. Toisaalta siitä puuttuvat erilaiset tehokeinot.

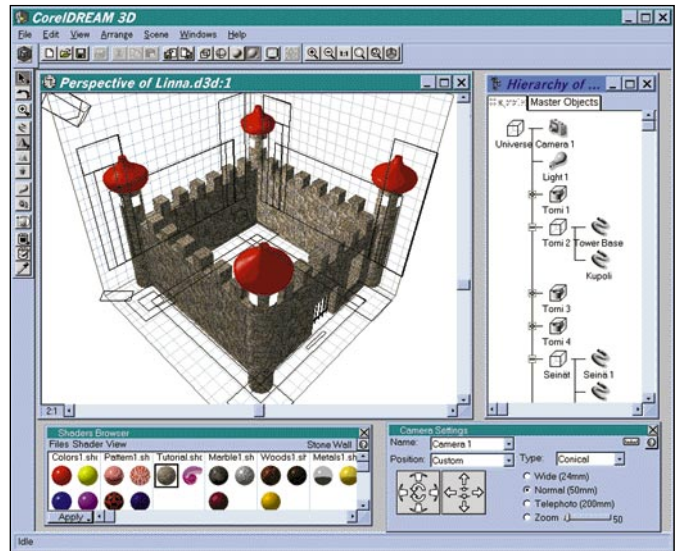
Rasterigrafiikan ohjelmat ovat hyvin erilaiset. Corelin PhotoPaint jää selvästi vaatimattomaksi kompromissiksi maalailun ja valokuvanmuokkauksen kesken. Picture Publisher on selkeä ja tehokas valoku-

**Corelin sisältämä kolmiulotteinen piirto-ohjelma on Ray-Dream Designer istutettuna Windows 95:een. Vertailun aikana se oli ainoa grafiikkapaketien W95:ssä toimiva 3D-ohjelma. MacroModelliin saa myöhemmin päivityksen Extreme 3D-ohjelmaan. ABC Graphics Suitsessa ei toistaiseksi ole ohjelmaa lainkaan, vaan se toimitetaan myöhemmin.**

van käsittelyn ohjelma, joka tarjoaa selvästi niukimmin maalailun mahdollisuuksia.

FreeHandin mukana tuleva Painter sen sijaan on täysin ylivoimainen taiteilijan työkalu. Retussiruiskun tai vesivärien mahdollisuudet ymmärtävä, viivapiirrosten steriiliyteen kyllästynyt kuvittaja löytää Painterista uuden maailman luoda kuvia mikrolla. Moni saattaa valita Macromedian paketin nimenomaan Painterin takia. Macromedia kosiskelee graafikoita vielä tehokkaalla kirjasinohjelmalla. Fontographerilla luodaan asiakkaalle tai itselle omat kirjaimet.

ABC suuntaa toimistojen valtaville markkinoille. Pakkauksen kolmas merkittävä ohjelma on ABC FlowCharter graafien ja vuokaavioiden teko. Paketti istuu yhteen Microsoft Officen kanssa. Käynnistyspainikkeet tulevat Officen pikavalikkoon ja



ohjelmien työkaluriville. Objektien opetus ja siirtely kursorilla ohjelmasta toiseen toimii Officen ja ABC:n kesken.

Corel tähtää multimedian suuntaan. Lisäohjelmilla tehdään animaatioita tai esityksiä, jotka sisältävät videoita ja ääntä. Sen sijaan taitto-ohjelma Ventura on jätetty paketista pois.

**Onko 3D todellisuutta?**

Suuri osa piirroksista kuvaa todellisuudessa kolmiulotteisia esineitä. Taiteilijan tehtävä on ollut litistää näkymä kaksiulotteiseksi kuvaksi, koska paperilla

ei ole syvyyttä. Kuvituspakettien tekijöiden ajatuksenkulku lienee sellainen, että olisi helpompi luoda tietokoneelle kuvattavat esineet kolmiulotteisina, ja valita kohdetta pyörittämällä lopullinen sopiva kuvakulma.

Kuvakulman valinta on toki helppoa, jos esineen malli on tietokoneella olemassa. Perspektiivejä ei tarvitse miettiä, kun kone laskee ne. Mutta todellisuus ei ole näin yksinkertaista. Piirtäminen kynälläkin on monille vaikeata, eikä yksinkertaisen luonnoksen teko tietokoneella suinkaan ole kynää ja pa-

**Palikoita, viivoja vai pisteitä?**

Ensimmäiset mikrojen grafiikkaohjelmat olivat yksinkertaisia kuvaruudun kuvapisteidien syyttäjiä ja sammuttajia. Windowsin Paint-Brush on sitä vieläkin kynineen ja kumeineen, vaikka osaan tallentaa eri tiedostomuotoja ja ymmärtää 24-bittisiä värejä.

Pisteisiin perustuvan rasterigrafiikan vaikeus oli huono muokattavuus. Toinen ongelma oli tarkkuus. Kuvaruudulla siistin näköinen piirros tulostui paperille karkean rosoisena. Jos piirroksen pisteistä tehtiin niin pieniä, etteivät ne tulostettuna enää erottuneet, tiedostot kasvoivat liian suuriksi.

Viivagrafiikka ja muokattavat ohjauspisteet ratkaisivat paljon. Kuvat tulostuivat aina tulostimen parhaalla tarkkuudella. Tiedostot pienenevät, sillä viivojen määrittämiseen tarvittiin vain muutama numero ohjauspistettä kohden. Muokkaus tapahtui ohjauspisteiden paikkaa ja käyrien muotoa muuttamalla. Kerran piirrettyä ei tarvinnutkaan pyyhkiä kokonaan pois.

Ensi innostuksen jälkeen huomattiin viivapiirrosten rajoitukset. Kuvat olivat sarjakuvamaisia, steriilejä. Värit olivat tasaisia ja muodot suhteellisen yksinkertaisia. Valo- ja varjokohtia oli vaikea ja aluksi mahdoton piirtää.



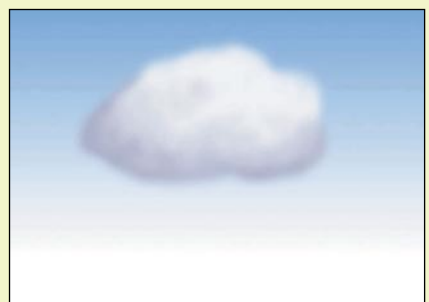
**Viivagrafiikka**

Yksityiskohtien määrän kasvu paisutti tiedostot ja tukehdutti ohjelmat. Käsityön jälkeen oli mahdoton saada teknisesti moitteettomiin kuviin.

Näiden ongelmien väistämiseksi piirto-ohjelmiin alettiin kehittää tehosteita. Sävyliuku ja muodon sulautus kahden elementin välillä olivat ensimmäisiä. Nämä toivat piirroksiin eloa, mutta myös mutkikkuutta ja hitautta.

Tietokoneiden tehon ja muistin lisääntyminen ovat tuoneet rasterigrafiikan uudelleen varteenotettavaksi kuvituksen menetelmäksi. Painettavaksi tarkoitettujen rasterikuvien tiedostot ovat muutama megatavun kokoisia. Niinhinkin voidaan upottaa tekstiä.

Rasterigrafiikalla voidaan tehdä asioita, joissa viivaohjelmat tuskin koskaan pärjää-



**Rasterigrafiikka**

vät. Helppo esimerkki on pilvi, jonka piirtäminen ehkä sadoilla sulautetuilla elementeillä on vasta alkuvaiheissaan, kun rasteriohjelman maaliruisku on jo viimeistellyt koko taivaan.

Siinä missä viivapiirros ja sen muokkaaminen antavat anteeksi kokemattomuuden tai taiteilijan lahjat, rasterigrafiikka kysyy maalarin kykyjä. Nämä kaksi kuvituksen menetelmää eivät korvaakaan toisiaan, vaan niillä voi täydentää toistensa mahdollisuuksia. Hyvien piirto- ja maalailuohjelmien yhdistäminen edulliseksi paketiksi onkin siksi erinomainen ajatus. Uusia vivahteita tuo mukanaan kolmiulotteisten palikoiden piirtäminen, jonka merkitys ja mahdollisuudet selvinnevät parin vuoden kuluessa.

## Corel haastettu virheistä oikeuteen

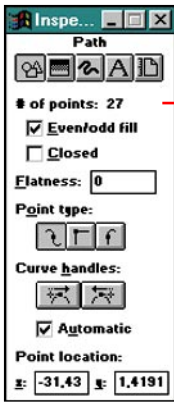
Joukko Yhdysvaltain Pennsylvaniassa asuvia Corelin käyttäjiä on haastanut Corelin oikeuteen ohjelmien eri versioiden virheiden vuoksi. Kanne on nostettu alunperin versioista 3, 4 ja 5, mutta kun kuutosversio nyt on ilmestynyt ja osoittautunut virheiden osalta edeltäjensä kaltaiseksi, sekin otettaneen kanteeseen mukaan.

Kanteen tekijät katsovat, ettei Corel noudata minkäänlaista vastuuta ohjelmiansa testaamisessa ja virheettömyyden varmistamisessa. Kantajien mielestä Corel käyttää maksavia asiakkaita testaajina, joilta saadun palautteen perusteella ohjelma vasta viimeistellään. Lisää narkästäystä herättää se, ettei korjattua ohjelmaversiota saa automaattisesti, vaan se toimitetaan vain niille, jotka ilmoittavat tarvitsevansa virheettömän ohjelman.

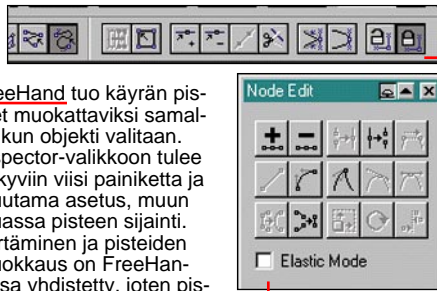
Kantajien mielestä Corel pettää asiakkaitaan katteettomilla lupauksilla. Jos päivittää kolmosesta neloseen siinä luvutun uuden ominaisuuden vuoksi, mutta ominaisuus ei toimi, on se kantajien mielestä petos. Ja petos jatkuu edelleen, jos ominaisuuden luvutaan toimivan kyllä viitosversiossa, mutta puoli vuotta julkaisun jälkeen ostetussa ohjelmassa, joka on kolmas viitosen versio, ominaisuus ei toimi vielääkään. Kantajat huomauttavat, että vasta neljäs viitosversio sisälsi kaiken sen, minkä paketissa luvattiin olevan, ja vasta kuudetta päivitystä voi pitää toimivana.

Kantajien mielestä oikeustoiimen tavoite on saada Corel ymmärtämään virheiden merkitys käyttäjille ja tekemään ohjelmansa vastaisuudessa valmiiksi ennen julkaisemista. He huomauttavat myös, ettei Corelin takuu heidän mielestään edes ole Pennsylvanian osavaltion lakien mukainen. Takuu kattaa ainoastaan ohjelmavirheiden virheen, mutta ei sitä, että ohjelma toimisi luvutulla tavalla.

Tuleeko kanteesta Corelia vastaan positiivinen ennakkotapaus, jolla selvitetään tähän asti ohjelmatalojen yksipuolisesti asettamia myynti- ja takuehtoja? Toivottavasti, jolloin Corelin huono maine voisi kääntyä hyväksi koko ohjelmistoteollisuuden paremman ajan käynnistäjänä. Toistaiseksi Corelilla on hyvät lähtökohdat virheellisten ohjelmien edelläkävijänä. C-BUG:in (Corel Business User Groupin) virhelistalla oli joulukuun alussa 74 Corel 6:sta raportoitua virhettä. Lista löytyy osoitteesta <http://www.pacificnet.net/~jimeaves/cbug.html>.



FreeHand tuo käyrän pisteet muokattaviksi samalla, kun objekti valitaan. Inspector-valikkoon tulee näkyviin viisi painiketta ja muutama asetus, muun muassa pisteen sijainti. Piirtäminen ja pisteiden muokkaus on FreeHandissa yhdistetty, joten pisteiden lisäksi ja yhdistely toimivat piirtotyökaluilla. Useita ohjauspisteitä voi käsitellä samanaikaisesti.



Corelin käyrän muokkauksen sujuvuus ratkaisee pitkälle koko piirto-ohjelman käytön nopeuden. Muokkausvalikon 15:llä painikkeella kaikki pisteenmuokkauksen toiminnot ovat välittömästi käsillä, mutta Corelilla ei voi muokata useaa pistettä samanaikaisesti.

peria helpompaa. Kolmiulotteinen piirtäminen eli mallintaminen on vielä tätäkin vaikeampaa. Se on myös suuritöisempää, koska 3D-malliin joutuu piirtämään myös osia, joita ei lopullisessa näkymässä ole edes esillä.

Mallinnusohjelmat jäänevät vain innokkaimpien työkaluiksi myös siksi, että niiden käyttö vielä nykyisilläänkin tietokonetehoilla on tahmeaa. Varjojen ja heijastusten laskenta, renderointi, kestävä minuutteja. Kovin moneneen kertaan kuvakulman vaihtoa ei siksi viitsi kokeilla.

Toisaalta avaruusmallinnus on kehittynyt jo niin pitkälle, että mallinnusohjelmat varmasti jäävät kuvituspakettien pysyviksi osiksi. Vaikka monessa tapauksessa suora tasolle piirtäminen käy sujuvammin, on sellaisiakin tilanteita, joissa mallintamisen avulla pääsee vähemmällä. Tällaisia ovat helposti määriteltävät elementit ja kirjainten muokkaaminen kolmiulotteisiksi. Ohjelmien kehityksen myötä päädyttäneen tilanteeseen, joka teollisuudessa on jo CADin kanssa arkipäivää: lopulliset kuvat rakennetaan sijoittamalla kaksi- ja kolmiulotteisia esineitä ja taustoja yhteen.

## Gigoja, megoja ja hertsejä

Corel ja Micrografx ovat kirjoittaneet ohjelmansa 32-bittisiksi, ja molemmat edellyttävät käyttöjärjestelmäksi joko Windows 95:ttä tai NT:tä. Tämä seikka saattaa lykätä päivitystä etenkin yrityksissä, joissa yksittäisen mikron käyttöjärjestelmää ei mielellään päivitetä. Corelin asennus vie levytilaa noin 200 megatavua, Micrografx puolta vähemmän.

Macromedia luottaa vielä Windows 3.1:een, tosin FreeHand asentaa sillekin 32-bittisen laajennuksen. FreeHand toimii lisäksi Windows 95:ssä ja NT:ssä. Painter ja Fontographer toimivat 3.1:ssä ja 95:ssä. 3D-mallintaja MacroModel toimivat toistaiseksi vain 3.1:ssä, mutta ostaja saa veloituksetta päivityksen Windows 95 -versioon.

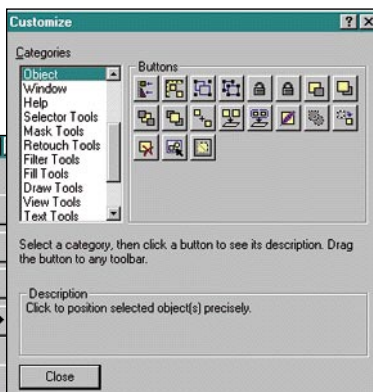
32-bittisen Windowsin vaatimus karsii yrittämästä ohjelmien käyttöä joulumarkkinoiden tarjousmikroissa. Kahdeksan megatavun keskusmuistilla ei kannata tehdä tuottavaa työtä. 486-prosessoreiden nopeimmat versiot ovat juuri riittäviä. Pentium Pron kanssa piirteily on oikein mukavaa, mutta tavallisillakin Pen-

tumeilla työ kyllä sujuu. Puolen gigatavun kiintolevy ei enää riitä mihinkään, jos koneessa on vähänkään muuta kuin käyttöjärjestelmä sekä toimisto- ja grafiikkapaketit.

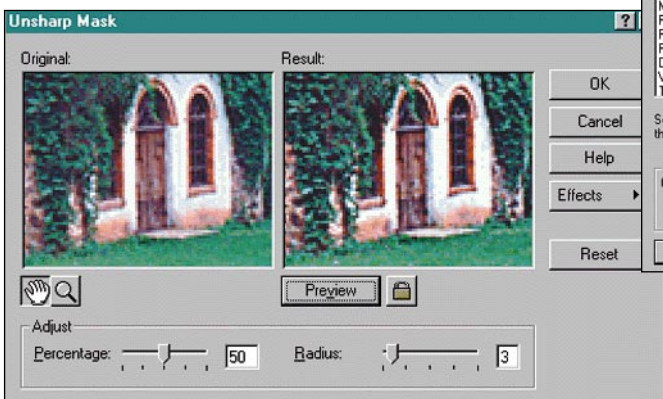
Työkalupakit, painikerivit ja kelluvat valikot täyttävät kuvaruudun. 17-tuumainen monitori ja kahden megatavun muistilla varustettu näyttönohjain jatkavat minimivaatimusten listaa. CD-asema on jo vakiovaruste, mutta kuvittajan ongelmaksi käy pian tiedostojen siirto koneesta pois. Vaihtolevyasema, kuten Sy-Quest tai Zip on lähes välttämätön. Erinomainen, mutta edelli-



ABC Graphics Suite lisää omat painikkeensa MS-Officen käynnistyspalettiin ja lisäksi Office-ohjelmien painikepalkkiin.



ABC Graphics Suiten ohjelmien työympäristön voi muokata haluamallaan tavalla. Kaikille toiminnoille on painikekuvat, joista voi koota mieleisiään työkalupakkeja. Omien tarpeiden mukainen työympäristö on nopea ja säästää kuvaruudun pinta-alaa.



Esikatselu on hyödyllinen toiminto kuvankäsittelyssä. Kuvatiedostot ovat niin suuria, ettei niitä kannata muuttella kokeeksi. Esikatse-lusta näkee lisäksi rinnan alkuperäisen ja muutetun kuvan.

siä kalliimpi varuste on kirjoitettava CD-asema.

Ergonomian ja mukavuuden kruunaa vielä paineen tunnista-va kynä. Painterin käyttäjälle se on käytännössä välttämätön, mutta piirtäminen yleensäkin on kynällä helpompaa. Eikä kynään totunut tarvitse hiirtä muussakaan mikron käytössä.

### Paketti vai vaihtoehto

On turha enää pohtia sitä, voiko mikrolla piirtää ja kuvittaa. Ammattilaiset ovat omaksuneet kuvaryöuden työkalukseen, ja rajat ovat ihmisessä eikä koneissa ja ohjelmissa. Kuten toimitussovellustenkin kanssa, kuvittaja tuskin koskaan käyttää ohjelmansa kaikkia ominaisuuksia, vaan tulee toimeen vain pienellä osalla toimintoja.

Viivagrafiikan perustana olevien ohjauspisteiden ja kahvojen ymmärtäminen on jossain määrin välttämätöntä, mutta ei ehkä sittenkään aina tarpeen. Luonnollisempaa on korjata käyrän kaarevuutta tarttumalla itse käyrään, mikä Corelissa ja FreeHandissa on mahdollista.

Erilaisten tehosteiden käyttö sujuu luontevasti kuvallisen valikon avulla, kunhan se ohjaa käyttäjää valitsemaan elementit oikealla tavalla. Paketin sisällä olevien ohjelmien keskinäinen erilaisuus on turha hankaluus, joka korostuu erityisesti Macromedian yhdistelmässä.

Ohjelmien käytettävyys, kyky palvella muitakin kuin ammattilaisia on asia, jossa yhä on kehittämisen sijaa. Tässä on työsarkaa toisaalta ohjelman logiikan parantamisessa kohti ihmisen luonnollista ajattelutapaa, mutta myös luotettavuudessa.

Luotettavuus on toki tärkeätä ammattilaiselle, mutta vielä vaikeampaa kaatuilevan ohjelman kanssa toimiminen on sille, jolla ei ole ollut tilaisuutta keksiä kiertoteitä. Internet on onneksi tässä apuna. Ohjelman nimellä hakemalla löytyy sekä valmistajan kotisivut että riippumattomien tahojen keskustelualueet.

Markkinoiden grafiikkapaketit ovat kaikki kyllin hyviä dokumenttien kuvittamiseen. Niillä voi myös tehdä koko dokumentin teksteineen, sillä jokaisessa piirto-ohjelmassa on myös



## Toimituksen valinta

Corel on kerännyt vertailujen ykkössijoja lehdistössä jo pitkään. Kiitoksien aiheena on ollut piirto-ohjelma Draw, jonka ostajalle muu sisältö on merkinnyt ylimääräistä vastinetta rahalle. Vuosittainen versioiden uusinta on kuitenkin kustautunut tuotteen laadussa. Corelissa on niin paljon virheitä, että ne haittaavat työntekoa. Pahimpia virheitä korjataan väliversioilla, joista kuutosen kohdalla ensimmäinen julkaistaneen joulukuun aikana.

Jos CorelDraw 6 olisi kylliksi luotettava, se olisi erinomainen piirto-ohjelma. Viat tiputtavat Corelin kärkipaikalta, ja uuden ohjelman ostajan kannattaakin ostaa viitosversio ja siihen päivitys kuutooseen ja asentaa koneeseensa molemmat.

ABC Graphics Suite jakaa kakkossijan Corelin kanssa. Pakkauksessa on aineksia parempaan kuin mitä käyttäjälle näytetään. Ominaisuuksiin nähden dokumentointi on pahasti puutteellista. Päivittäjälle uudet versiot tarjoavat vain vähän uutta, mutta edellyttävät siirtymistä Windows 95:een. Pakkausta markkinoidaan toimistoihin. Microsoftin Officen käyttäjälle ABC Graphics Suite merkitseekin kätevää ja edullista toimistopakettien grafiikkalaajennusta.

### ■ Macromedia Graphic Design Studio

Macromedian Graphic Design Studioon on pakattu hyvä piirto-ohjelma ja erinomainen maalailuohjelma. FreeHand pärjäisi yksinään piirto-ohjelmien kilpailussa hyvin, ja Painter olisi selvä ykkönen rasterigrafiikan kisassa. Fontographer ja MacroModel ovat hyviä ohjelmia omalla alallaan, vaikka eivät kaikille kovin tärkeitä.

Macromedian ohjelmat eivät ole puhtaasti Windows 95- versioita, mutta sitä voi toistaiseksi pitää myös etuna. Ohjelmia voi näin ollen käyttää joutumatta niiden tähden vaihtamaan ympäristöä. Ammattikäyttäjälle Macromedian pakettien korkea hinta ei liene este.

varsin hyvät tekstin muotoilun toiminnot. Leikekuvakokoelmien ansiosta kuvittajan ei edes tarvitse olla taiteilija, joskin sil-

loin törmätään samoihin ongelmiin kuin aiemmin jo typografian kanssa: hyväkään ohjelma ei tee taiteilijaa. ■

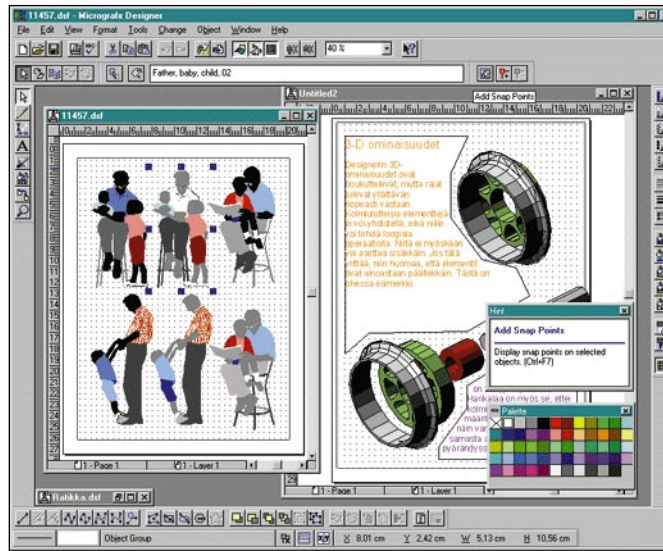
## ABC Graphics Suite

Hyvistä ohjelmistaan huolimatta Micrografx on aina saanut taistella puolustusasemissa. Piirto-ohjelmien markkinoilla on jyrännyt Corel. Kuvankäsittelyssä Picture Publisher taas on jäänyt ensin PhotoStylerin ja sitten Photoshopin jalkoihin. ABC Graphics Suite vastaa nyt Corelin omilla eväillä: runsas kokoelma ohjelmia, leikekuvia ja kirjasmia ja aggressiivinen hinnoittelu.

ABC Graphics Suite tähyää myös toimistomarkkinoille. Paketissa on Microsoft Office Compatible -merkintä, mikä tarkoittaa muun muassa sitä, että asennusohjelma asentaa omien ohjelmien ikonit Officein painikepalkkiin. Uputus ja linkitys toimivat saumattomasti Excelin, Wordin ja PowerPointin kanssa.

Graphics Suite ei hehkuta monipuolisin ominaisuuksin, vaan kuvitus tarjoillaan helpo- na ja yksinkertaisena asiana. Tämä ajatus huipentuu käsikirjoissa. Kolmen monipuolisen ohjelman mahdollisuuksia esitellään 15 esimerkillä yhteensä 150 sivulla. Tämä on hyvien ohjelmien halventamista.

Micrografxin paketissa tärkeä uutuus on 32-bittisyys. Ohjelmat on tehty Windows 95:lle, mutta ominaisuuksiltaan ne ovat hyvin samanlaisia kuin aiemmat



**Designerissa työpöytä rakentuu painonapeista, joita on sijoitettu kaikille reunoille. Jos painonapin kuvasta ei toiminta selviä, kursorin vieni painikkeen päälle tuo esiin pienen avusteen ja muutaman sanan selityksen vihjeikkunaan. Painikkeiden järjestys ja sijainti on täysin käyttäjän muokattavissa. Kolmiulotteisuus ei sisälly enää piirto-ohjelmaan. Vanhat tiedostot muutetaan avatessa tasokuviksi.**

Windows-versiot. Sekä Designerissa että Picture Publisherissa on hyödynnetty tehokkaasti 32-bittistä käskykantaan ja sen tuomia uusia ominaisuuksia. Säikeiden ansiosta ohjelmat esimerkiksi suorittavat useita komentoja samanaikaisesti.

Valokuvien käsittelyyn ja maalailuun tehty Picture Publisher on monipuolinen ja tehokas ohjelma. Sen merkittävä vahvuus ovat komentojot, joita ohjelma voi nauhoittaa. Suuri kuvatiedosto on mahdollista avata pienellä tarkkuudella, jolloin sen käsittely käy sujuvasti. Kun työ on valmis, ohjelma pannaan suorittamaan

nauhoitetut komennot alkupe- räiselle suurelle kuvatiedostolle. Se voi tapahtua tausta-ajona tai työpöyvän jälkeen. Valokuvien käsittely painotuotteita tai omia tulosteitakin varten sujuu hyvin, mutta sen joutuu opettelemaan itse.

Designer on piirto-ohjelmien parhaimmista, mutta soveltuu parhaiten tekniseen luontoiseen piirtämiseen. Viisi piirtotyökalua jakautuu kaikkiaan 25 erilaiseen tapaan piirtää. Suorien ja kaarien piirto peräkkäin samaan polkuun on silti hankalaa.

Elementtien muokkaukseen voi koota oman työkalupakin. Muokkaus voisi olla nykyistä sujuvampaa. Käyrän muuttaminen suoraksi ja päinvastoin sekä elementtien yhdistäminen ja katkaiseminen ohjauksipisteistä käyvät hankalasti. Joukko-opin operaatioita ei ole.

Tehosteita Designerissa on niukasti. Perspektiivi ja pursorus eivät kuulu valikoimaan. Ohjelmassa on hyvät tekstin muotoilun ominaisuudet, mutta ei tekstityylejä.

Työympäristöä voi muokata Designerilla monipuolisesti. Kaikille toiminnoille on painikkeet, jotka voi sijoittaa haluamaansa paikkaan työpöytään – tai perustaa uuden työkalupakin.

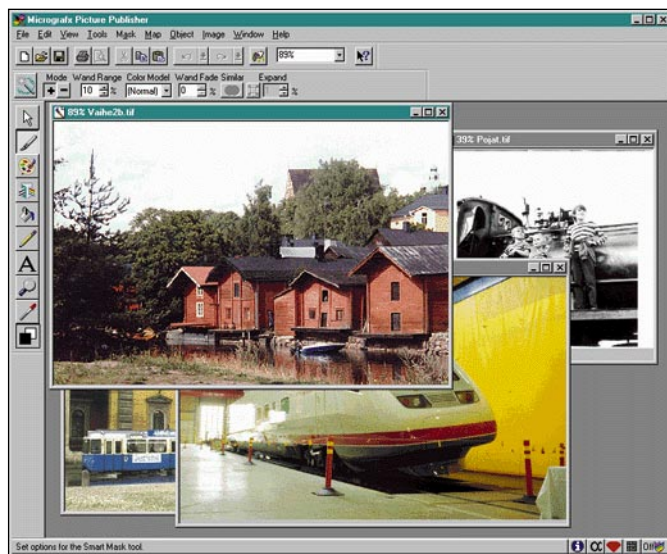
Tekniseen piirtämisen ominaisuuksia Designerissa on hyvin. Tarkka piirtäminen on mahdollista koordinaattiarvoja syöttämällä, vaikkei se olekaan yhtä sujuvaa kuin CAD-ohjelmissa. Elementteihin voi liittää

attribuuttitietoa, joiden avulla voi koota osaluettelon tai hinnoittelun.

Piirustuksille on suora AutoCADin DWG-suodin uusille DWG-versioille. Tämä ja DXF-suodin selviytyivät monimutkaisestakin kuvasta ymmärtäen myös CADissa määritellyt piirustot. Suotimet helpottavat CAD-piirustuksiin liittyvän dokumentoinnin tekoa. Designer osaa yhdistää CADin erillisinä tulevat viivat poluiksi, mutta yhdistely on viimeisteltävä käsin.

Muokattavan työympäristön ansiosta Designerin voi räätälöidä nopeaksi käyttäjä. Kursorin napsauttaminen on rytmitetty siten, että elementin valinnan jälkeen uudelleen napsautus johtaa muokkaustilaan tai tyhjiin napsautus edelliseen työkaluun. Mutta tässä ohjelma tuntui kiusallisen hitaalta. Kursorin napsauttamisen jälkeen on pieni viive, jonka aikana saattaa napsauttaa uudelleen epäillensä, ettei osunut oikeaan paikkaan. Toinen napsautus saattaaakin johtaa odottamattomaan toimintoon. Viive tuntui liittyvän kaikkiin toimintoihin, ei ainoastaan elementtien valintaan.

ABC Graphics Suite on tavallaan ristiriitainen kokonaisuus. Designer ja Picture Publisher ovat liian hyviä ohjelmia toimistografikan markkinoille. Harjoitusopas esittelee mitättömän osan ohjelmien ominaisuuksista. Avuste ei ole kyllin monipuolinen eikä hakusanoiltaan loppuun ajateltu. Toimistomarkkinoita ajatellen pakkauksen hinta ja esitellyt ominaisuudet ovat sopuinnussa.



**Picture Publisherin työpöytä tuntuu lähes askeettisen selkeältä. Ohjelma ei käytä kelluvia valikoita, vaan painikkeita, joita käyttäjä voi ryhmitellä oman halunsa mukaan. Vaihtuvat tiedot ja asetukset sijaitsevat myös työpöydän reunoilla, joten avoimet kuvat peittyvät ainoastaan toisiinsa.**

### TIETOKONE

#### ABC Graphics Suite

**Hinta:** 2 250 mk, päivitys 950 mk (myös MS-Officen omistajille)

**Valmistaja:** Micrografx.

**Maahantuojat:** Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Scribona Suomi Oy, puh. (90) 52 721, faksi (90) 527 2583, TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499.

**Lyhyesti:** Kolmen ohjelman grafiikkapaketti, joka asentuu tiiviisti yhteen MS-Officen kanssa. Toimii Windows 95:ssä tai NT:ssä. Piirto-ohjelma soveltuu hyvin tekniseen piirtämiseen. Niukka dokumentointi jättää suuren osan ohjelmien ominaisuuksista oman löytämisen varaan. Mukana kirjasmia ja leikekuvia.

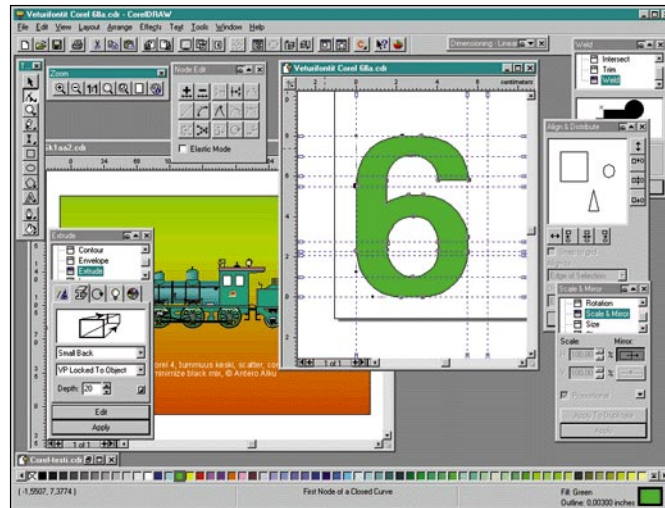
## CorelDraw! 6

Corelin paketti kulkee edelleen piirto-ohjelma Drawn nimellä, vaikka kyse on nimenomaan ohjelmapakettista fontteineen ja leikekuvineen. Piirto-ohjelma on kuitenkin edelleen selvä päätuote. Muut ohjelmat ovat lisukkeiden luontoisia, eivätkä ne erillisinä tuotteina pärjäisi markkinoilla kovinkaan hyvin. Corelin paketti onkin syntynyt liittämällä piirto-ohjelmaan kylkiäisiksi uusia ohjelmia, kun muut paketit on koottu kytkemällä aiemmin erillään menestyneitä tuotteita yhteen.

Kuutosversio on pääpiirteisään ohjelman päivitys 32-bittiseksi. Todellisia uutuuksia on aiempiin versiopäivityksiin verrattuna vähemmän. Yksi uutuus on kolmiulotteinen mallinnusohjelma Dream, joka on Ray-Dream Inc:n RayDream Designer 32-bittiseksi sovitettuna.

32-bittisyyden tärkeä käytännön merkitys on, ettei uusi Corel enää toimi vanhassa 16-bittisessä Windowsissa. Käyttöympäristöksi on ensisijalla tarjolla Windows 95, mutta luotettavuutta kaipaava voi asentaa Corel kuutosen hyvällä menestyksellä Windows NT:hen.

Luotettavuus on ollut Corelin ongelma villikkaasta vuosipäivitystahdistasta lähtien. Eikä tästä ongelmasta ole päästy vielä kukaan, vaikka Corel on sanonut luotettavuuden olevan yksi tärkeimmistä painopisteistä. Eri-



**Piirto-ohjelmat ovat jo niin monimutkaisia, että työpöydän järjestyminen alkaa olla ongelma. Monta avointa dokumenttia ja valikkoikkunaa ovat varsin sekava näky isollakin kuvaruudulla. Corelin monet valikot ovat visuaalisina havainnollisia, ja toiminnot siten helppoja kokemattomallekin käyttäjälle.**

laisia pikkuvikojä on runsaasti. Ohjelma kaatuilee luvattoman usein, ja mikä kiusallisinta, töiden tallennuksessa esiintyy ongelmia.

Valmiissa ohjelmassa on sellainenkin vika, ettei tasojen valintaikkuna toimi, jos Windows 95:ssä on ladattuna DOS-ajureita tai MS-Officen painikepaletti. Suuri osa Windows 95 -mikroista on juuri tällaisia, ja 16-bittiset DOS-ajurit pyörivät mukana vielä vuosia.

Aiempien Corel-versioiden tapaan kuutosestakin on tulossa välipäivityksiä. Joulukuussa ilmestyvään päivitykseen tulee korjaus tasovalikosta monen muun ongelman lisäksi. Pika-apua ongelmiin löytyy Interne-

tistä, jossa ongelmia on listattu ja jos mahdollista, kerrottu, miten vaikeudet voi kiertää.

Corel on edelleen helppokäyttöinen, mutta silti monipuolinen piirto-ohjelma. Suuren osan työstä tekee työkalupakin ja muutaman kelluvan valikon avulla. Kelluvien valikoiden sisältöä voi nyt muokata, jolloin välttyy täyttämästä kuvaruutua pelkillä valikoilla.

32-bittisyyden merkittävä etu on kasvanut tarkkuus. Elementtejä voi suurentaa ja pienentää jokseenkin huolettomasti. Paljon apua on myös monen avoimen dokumentin tuesta, joka on Corelissa uutta.

Corelin vahvuus on paljolti perustoimintojen loogisuudessa ja helppossa käytettävyydessä. Näppäinkomentojen käyttö ei ole välttämätöntä, mutta parin komennon opettelulla tehostaa työtään huomattavasti.

Käyrien muokkaus on vaivantonta muokkausvalikon painikkeiden avulla. Lisäksi käyrään voi tarttua kiinni. Valitettavasti kahvojen muokkauksessa on edelleen vanhoista versioista tuttua epätasaisuutta: kahva saattaa karata tai kadota nollan mittaiseksi. Usein kahvan liikuttelu vaikuttaa myös viereiseen kahvaan.

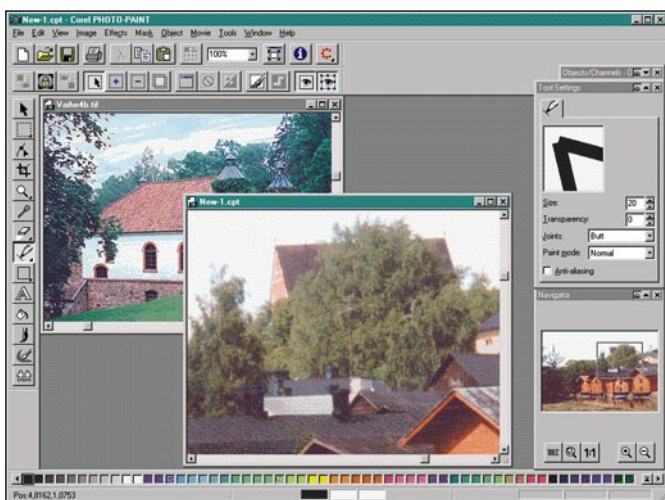
Tehosteet ovat Corelissa monipuoliset ja hyvin toimivat. Väri-riiuku voi olla monen värinen. Linssi on oivallinen keksintö, jolla voi muun muassa sävyttää, väärinää tai tehdä elementistä läpikuultavan. Tehosteita on koottu valmiiksi tyyleiksi, jolloin piirtäjä ei joudu itse pähkä-

lemään, minkälaisin yhdistelmän oikea tulos syntyy. Joidenkin tehosteiden toiminnassa on rajoituksia siten, että ne tulostuvat oikein vain väritulostimilla tai nelivärierottelussa, mutta ei lisävärein, kuten Pantonen värien kanssa.

Tekstin muokkaus toimii ongelmitta, ja piirto-ohjelmaksi nopeuskin on hyvä. Käytössä on sekä palstateksti että piirrosteksti. Palstatekstin reunat voi muotoilla yhtä vapaasti kuin minkä hyvänsä piirretyn alkion. Sekä TrueType- että ATM-kirjasimet toimivat. Kirjasimia voi myös piirtää itse. Varsinaiset kirjasiemipiirron ohjelmat, kuten Fontographer, ovat toki Corelia monipuolisempia.

Tulostus on Corelissa kehittynyt oikeaan suuntaan, vaikka tulostaminen on jonkin verran hidasta. Toiminnot ovat kaikille Corel-ohjelmille yhteiset. Valokuvien värierottelun asetukset ovat tulostusasetusten joukossa, joten dokumentteihin voi sijoittaa RGB-muotoisia valokuvia tarvitsematta huolehtia jokaisen kuvan värierottelusta erikseen. Erilaisia tulostimia ja tulostuspalveluita varten voi tallentaa omat asetuksensa.

Laajuudesta huolimatta Corel sopii hyvin satunnaisellekin piirtäjälle, vaikka onkin erinomainen ammattigraafikon ohjelma. Ohjelma tarjoaa eniten ominaisuuksia ja lisäksi vielä runsaat kylkiäiset. Luotettavuus on pakkauksen pahin ongelma.



Corelin kuvankäsittelyohjelma Photo Paint muistuttaa muita Corel-ohjelmia, mikä helpottaa sen käyttöä muiden ohjelmien yhteydessä. Photo Paintissa on kuitenkin vain muutama kelluva valikko, suurin osa toiminnoista tapahtuu painikkein. Työkalun asetusvalikon sisältö muuttuu valitun työkalun mukaan, ja näkyvissä on myös ohje työkalun käytöstä. Navigator-ikkuna on pätevä erityisesti pienellä kuvaruudulla, jossa kuvaa joutuu katselemaan osasuurenoksina.

### TIETOKONE

#### CorelDRAW! 6

**Hinta:** 2 950 mk, päivitys 1 590 mk.  
**Valmistaja:** Corel Corporation.  
**Maahantuojat:** Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Scribona Suomi Oy, puh. (90) 52 721, faksi (90) 527 2583, TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499.  
**Lyhyesti:** Monipuolinen grafiikka-paketti, jossa piirto-ohjelma on päätuote. Piirto-ohjelmassa runsas valikoima tehokeinoja vapaan käden kuvitukseen. Toimii Windows 95:ssä tai NT:ssä. Lukuisat ohjelmavirheet häiritsevät täydellistä hyödyntämistä. Mukana runsaasti kirjasmia ja leikekuvia.



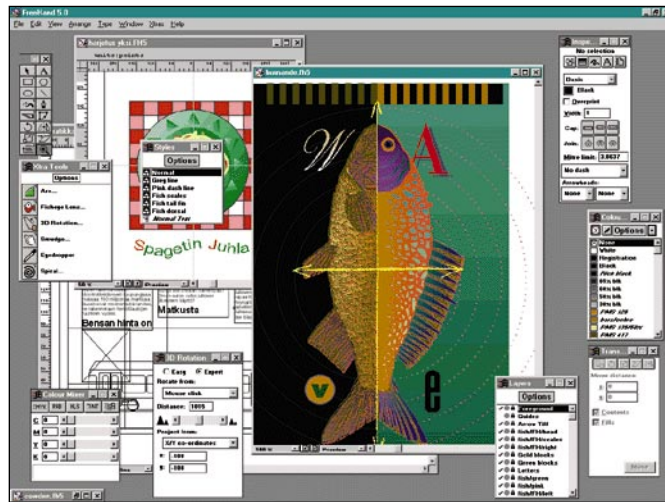
## Macromedia Graphic Design Studio

Ennen sulautumistaan Adobeen Aldus ehti julkaista FreeHand-piirto-ohjelmastaan nelosversion. Adobe myi ohjelman Macromedialle, joka julkaisi version viisi. Ohjelmasta on yhtenevät versiot sekä Windowsiin että Macille, jotka käyttävät samaa käsikirjaakin.

Macromedian kokoelmassa on FreeHandin ympärillä kolme muuta ohjelmaa, kirjansimia ja leikekuvia. Näin on syntynyt graafikon työkalupaketti, jolla voi piirtää, maalata, mallintaa kolmiulotteisesti ja luoda vielä omia kirjansimiäkin. Ohjelmat toimivat 3D-mallintajaa lukuunottamatta sekä Windows 3.1:ssä että 95:ssä. Vanhaa Windowsia varten mukana on 32-bittinen laajennus.

Maalausta varten paketissa on alan ykkösohjelma Painter, versio 3.1. Se tarjoaa erinomaiset luonnollisten taiteilijan välineiden vastineet kuvuruudulla. Paineen tunnistava kynä on käytännössä välttämätön ohjelman ominaisuuksien täydeksi hyödyntämiseksi. Painteria voi käyttää myös valokuvan käsittelyyn, mutta parhaimmillaan ohjelma on nimenomaan rasterikuvien maalaamiseen.

Kolmiulotteiseen mallinnukseen pääsee MacroModel 1.5:n kanssa. Se perustuu kaksiulotteisten muotojen muokkaami-



**Kelluvat valikot ovat FreeHandin käytön perusta. Niiden avulla on helppo löytää tarvittava toiminto, mutta järkevä työskentely edellyttää suurta kuvaruutua. Ohjelma täyttääkin aina koko kuvaruudun, mikä ei kyllä ole Windowsin periaatteiden mukaista. Keskeinen kelluva valikko on Inspector, jonka sisältö vaihtelee valitun työkalun mukaan.**

seen kolmiulotteisiksi tutuin valmistusteknisin menetelmin. Muoto voidaan pursottaa, pyöryttää tai liu'uttaa. Vapaamuotoisia pintoja muodostetaan panemalla pinta kulkemaan useiden erimuotoisten käyrien kautta. Valoja, varjoja ja heijastuksia luodaan Pixarin RenderMan-ohjelmalla, joka myös tulee mukana.

Fontographer 3.5 on tehty kirjainten piirtämiseen. Ohjelma on kuin yksinkertainen piirto-ohjelma, jossa on joukko erikoiskomentoja, joita tarvitaan kirjaintiedostojen yksityiskohtiin. Kirjainten kuvia voi piirtää vapaalla kädellä, tuoda muista ohjelmista tai vektoroida skannatuista kuvista.

Nelosversiosta FreeHand ei

ole muuttunut kovin paljon. Tärkeimmät perusominaisuudet ovat olleet jo nelosessa. Kuten Corelinkin kanssa, 32-bittisyys sinänsä on suuri muutos, joka tuo nopeutta ja tarkkuutta.

Työpöydän keskeiset elementit ovat työkalupakki, elementin ominaisuuksia viestittävä Inspector-valikko sekä apuna värien, tasojen ja tyylien valikot. Muutaman näppäinkomennon opettelu kannattaa, jotta työ käy sujuvaksi.

Peruspiirtäminen tapahtuu kolmella erilaisella kynällä. Vapaan viivan kynä vektoroi viivaa itse. Ohjelmassa on tuki paineherkälle kynälle, jolla paine vaikuttaa viivan leveyteen. Valitettavasti tämä ei toiminut Windows 95:ssä. Toisella kynällä piirretään kaaria kahvoja määrätellen ja kolmannella tehdään murtoviivaa.

Käyrien muokkaus tapahtuu samalla nuolityökalulla, jolla valitaan kokonaisia elementtejä. Osoittamalla pistettä tai rajaamalla useita pisteitä saadaan näkyviin kahvat ja pisteen ominaisuuksia voi muuttaa Inspector-valikon painikkeilla. Omalla komennolla voi tarttua käyrään pisteiden välissä ja vetää käyrää mutkalle. Muutaman näppäimen avulla käyränmuokkaus käy sujuvasti, mutta Corelin muokkausvalikon tasolle FreeHand ei aivan yllä.

Kopiointi toimii FreeHandissa mukavasti, sillä ohjelma muistaa, miten kauaksi edellinen kopio sijoitettiin. Useiden kopioiden teko käy näin erittäin kätevästi. Sama logiikka on valittavissa elementin tyyliin. Uusi ele-

menti tulee samalla täyteen ja viiva-asetuksilla kuin edellinen. Oletusarvojen muuttamista erillisen valikon kautta ei tarvita.

Tekstin muotoiluissa FreeHand on aina ollut joustava. Tekstin voi sijoittaa mielivaltaisen alkion sisään tai väistämään sitä ulkopuolelta. Alkion sisällä teksti voi jakaa palstoihin. Ketjutus elementistä toiseen on vapaasti määrättävissä. Tekstille on myös monipuoliset tyyliasetukset. Ohjelmassa on oikoluku ja tavutus, mutta pakkauksessa oli vain englanninkieliset algoritmit.

Ohjelmaan voi tehdä uusia komentoja Xtras-ohjelmina. Mukana tulee jopa ohjelmointiympäristö. Valmiina onkin muutama efekti, jotka paikkaavat FreeHandin puutteita kilpailijoihin verrattuna. Xtroina on muun muassa kolmiulotteinen perspektiivi, linssi ja läpikuultavuus. Xtroina on myös muutama apuneuvo, kuten tyhjen tekstielementtien poisto ja väripaletin järjestäjä.

Täysin luotettava ei FreeHandkään ole, sen osoitti pari kaatumista. Ongelmia lienee Windows 95:n näytönkäsittelyn kanssa, koska ohjelma jumiuu muun muassa kuvan panoroinnissa, eikä FreeHand osannut näyttää rasterikuvia näytöllä.

Macromedian paketti on pätevä kokonaisuus. Siinä on hyvä piirto-ohjelma ja erinomainen maalailuohjelma. Kolmiulotteisen mallinnus ja kirjainten luonti tuovat lisäarvoa, jolla lie-nee merkitystä etupäässä innokkaimmille graafikoille. Macista Windowsiin siirtyvälle erittäin hyvin toimiva valinta.



Visuaalisuus kuvaa parhaiten Painterin työpöydän ilmettä. Työskentely perustuu muutamaankelluvaan valikkoon ja niiden painikkeisiin. Taiteellinen ilme näkyy valikoiden viimeistelyssä. Control-ikkuna – tällä kertaa työpöydän alalaidassa – vaihtaa sisältöään valitun työkalun tai toiminnon mukaan.

### TIETOKONE

#### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Macromedia Graphics Design Studio

**Hinta:** 7 000 mk.

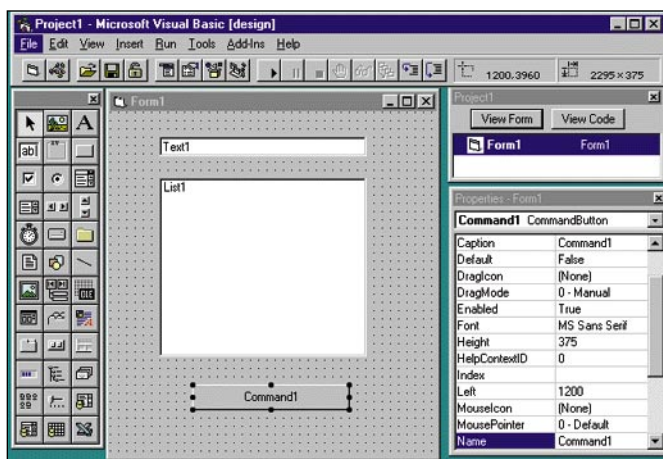
**Valmistaja:** Macromedia, Fractal Design.

**Maahantuoja:** TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499.

**Lyhyesti:** Neljän ohjelman grafiikkapaketti, jossa erinomaiset piirto- ja maalailuohjelmat. Toimii Windows 3.1:ssä tai 95:ssä, piirto-ohjelma myös NT:ssä. Maalailuohjelma jäljittelee hyvin luonnollisia taiteilijan välineitä. Mukana kirjansimia ja leikekuvia. Omien kirjainten luontiin erillinen ohjelma.

# Uskottava uudistus

Sovelluskehitin Visual Basic 4.0 ei ole pelkkä markkinoiden kiinnostuksen ylläpitämiseksi tehty päivitys, sillä ohjelma on uusiutunut merkittäväällä tavalla. OLE-arkkitehtuurin tarjoamien mahdollisuuksien ansiosta ohjelmalla voidaan parantaa etenkin tietokantasovellusten toimintaa.



Visual Basicin ohjelmointiympäristön käyttöliittymä on säilynyt joksinkin entisellään.

Tietokonealalla näkee usein nelosversioita, joissa on vain viilattu yksityiskohtia. Uusia versioita pitäisi kuitenkin julkistaa säännöllisesti, jotta kauppa kävisi ja tuote saisi jatkuvasti julkista huomioita. Visual Basic on selvinnyt tästä keski-ään kriisistä melko hyvin. Windowsin OLE-arkkitehtuurin kehitys on tarjonnut sille alueen, jolla se on voinut uusiutua varsin uskottavasti.

OLE on Windowsissa oleva tiedonsiirtotapa, joka mahdollistaa eri ohjelmilla tehtyjen tietojen eli objektien upottamisen toisiin ohjelmiin. OLE 2 -tekniikassa objektin muokkausta varten ei enää avata uutta ikkunaa, vaan muokkaus voi tapahtua alkuperäisellä paikalla toisen tiedoston keskellä niin, että vain sovelluksen valikkorivi muuttuu muokkauksen ajaksi.

Visual Basic -ohjelmat rakennetaan komponenteista, joita ohjelmoija voi poimia komponenttipaletista lomakkeille. Komponentteja ovat esimerkiksi komentopainikkeet ja editoin-

tikentät. Jo edelliset Visual Basicin versiot ovat tarjonneet OLE-komponentin, johon on voinut sijoittaa OLE-dokumentin, kuten esimerkiksi Excel-aulukon tai Paintbrush-kuvan.

OLEn kehityksen ansiosta näiden dokumenttien ohjelmoitavuus on kehittynyt paljon. OLE-automaation kautta ohjelmoija voi tehdä esimerkiksi Excel-aululle kaiken sen, mitä taulukkolaskimen käyttäjä voi tehdä sekä vielä paljon muuta. OLE-olioista on tullut eräänlaisia Visual Basicin ohjelmakomponentteja, joita voi poimia paletista lomakkeelle.

Olio-tekniikassa ohjelma kootaan yhdistelemällä itsenäisiä olioita. Ne sisältävät omia tietoalueita ja välittävät tietoa toisille olioille viestien välityksellä. Uusien sovelluksien ohjelmointi nopeutuu, koska ne voidaan koota aiemmin tehtyjä ja käytössä testattuja olioita yhdistelemällä.

Toivottavaa olisi, että OLE-olioiden käsittely olisi samantyyppistä ja yhtä helppoa kuin Visual Basicin omien komponenttien käsittely, mutta tähän ei ole täysin päästy. Visual Basicin

komponenttien ominaisuuksia voi käsitellä havainnollisten listojen avulla. Kun komponenttia osoitetaan hiirellä, näkyy listassa heti sen ominaisuudet. OLE-olioiden ominaisuuksia ei voi käsitellä listojen avulla, vaan ne on kaivettava esille erillisellä selausvälineellä.

## Välitaso ohjelmoitavissa

Microsoftin mukaan yli puolet Visual Basicin ammattilaiskäyttäjistä käyttää sitä asiakas-palvelinperiaatteella toimivien tietokantasovellusten kehittämiseen.

Asiakas-palvelin-järjestelmässä osa ohjelmasta toimii tavallisissa mikroissa (esimerkiksi graafinen käyttöliittymä) ja osa verkkopalvelimessa (esimerkiksi tietokanta).

Useimmat tämäntyyppiset sovellukset toimivat siten, että käyttäjän kanssa keskusteleva ohjelma lähettää palvelimelle tietokannan käsittelykomentoja, jotka palvelin suorittaa. Viime aikoina on kuitenkin alkanut saada kannatusta ajatus, että asiakkaan ja palvelimen välille tarvitaan välitaso.

Nyt on yleistymässä näkemys, että välitason pitäisi olla täysin ohjelmoitavissa. Välitasolle pitäisi sijoittaa osa niistä toiminnoista, joista tähän asti on vastannut käyttäjän kanssa keskustellut asiakaspään ohjelma.

Testissä olleesta Visual Basic Professional -versiosta on olemassa laajempi Enterprise-versio, joka tarjoaa ohjelmoijalle mahdollisuuden toteuttaa Visual Basic -kielellä ohjelmoitava välitaso tietokantasovelluksiin.

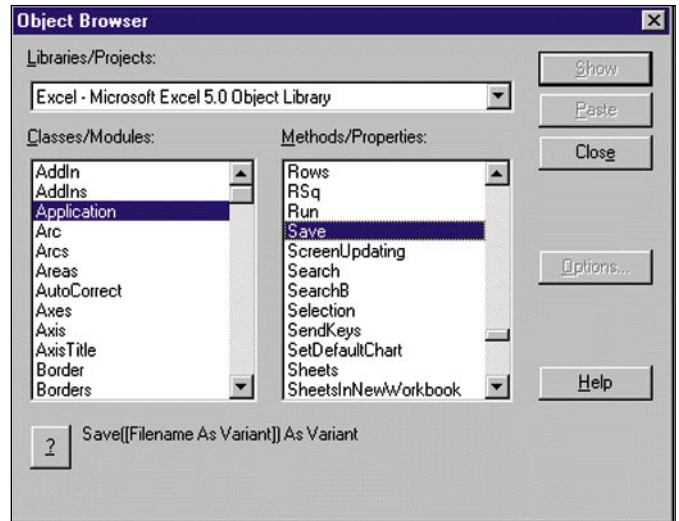
Visual Basicilla voidaan esimerkiksi sijoittaa yhteen koneeseen Varasto-niminen olio, joka tarjoaa muille ohjelmille varaston hallintaan liittyviä palveluita. Kun Varasto-olio saa asiakasohjelmalta pyynnön tilauksen kirjaamisesta, se tarkistaa määrät ja vähentää varastoa, jos tilauksen voi toimittaa. Samalla se voi lähettää toiselle oliolle tiedon siitä, että varaston tilausraja on alittunut.

Tällaisella työnjaolla on monia hyviä puolia. Asiakaspäässä käyttäjäkeskustelua ohjelmoivan henkilön ei tarvitse välittää siitä, mikä on varaston tilauskynnys ja mitä sen alitukselle tehdään. Nämä asiat ovat varasto-olion tekijän vastuulla. Jos tilauskynnys tai tilaustoimenpiteet muuttuvat, ei muutoksia tarvitse tehdä kuin tähän yhteen oloon.

## Sekavaa olio-ohjelmointia

Visual Basicin piti alun perin olla mahdollisimman yksinkertainen jokamiehen ohjelmointiväline, mihin pyrittiin muun muassa siten, että kielestä jätettiin pois vaikeiksi ja käsitteelliseksi koettuja asioita kuten *pointerit* ja *oliot*.

Pointerit ja oliot ovat kuitenkin tulleet osaksi ohjelmointia, koska ne ovat tuiki tarpeellisia, joten nämä kielletyt asiat ovat



OLE-olioiden tarjoamia ominaisuuksia voi tutkia selaimella. Tässä tutkitaan Excel-dokumentin tarjoamia olioita sekä niiden ominaisuuksia.

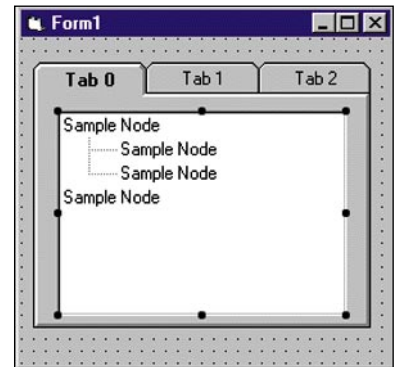
versio versiolta tihkuneet Visual Basiciin. Käyttäjällä on viimein mahdollisuus jopa ohjelmoida uusia olioluokkia. Kun näitä asioita on lisätty kieleen vähitellen ja hieman vastahakoisesti, on tuloksena ollut epäyhtenäinen ja monissa suhteissa rajoittunut olio-ohjelmoinnin välineistö. Tosin Visual Basicilla pystyy nykyisin tekemään huomattavan osan siitä, mihin alun perin täysiveriseksi oliovälineeksi suunniteltu Borlandin Delphi pystyy.

### Virheellinen perusnäkemys?

Visual Basicin menestys on kiinni siitä, onko Microsoftin näkemys sovelluskehityksen tulevaisuudesta oikea. Microsoft on lyönyt vetoa, että Excelin ja Wordin kaltaiset dokumenttiohjelmat ovat tulevien sovellusten peruspalikoita.

Monissa tapauksissa asia varmasti onkin näin. Lähinnä Delphin ympärillä on kuitenkin nähtävissä merkkejä myös hieman toisenlaisesta kehityksestä. Delphi tarjoaa teksturi- ja taulukkolaskennan komponentteja, jotka ovat ohjelman EXE-tiedostoon mukaan linkitettäviä ohjelman sisäisiä olioita.

Delphin komponentit ovat kooltaan kymmeniä tai korkeintaan satoja kiloja, kun esimerkiksi Excelin koko lasketaan kymmenissä megatavuissa. Delphin komponentit ovat tietenkin paljon rajoituneempia kuin samoja asioita tekevät täysimittaiset ohjelmat. Lisäksi Delphin kehittynyt olio-ohjel-



Välilehdet sekä jäsenyspuut ovat hyödyllisiä uusia komponentteja, jotka auttavat pitämään järjestyksessä suuria tietomääriä.

mointi antaa ohjelmoijille rajattomat mahdollisuudet muokata ja täydentää näiden kaupasta ostettujen komponenttien toimintoja.

Saattaa siis olla, että Microsoftin näkemys on ainakin osaksi väärä. Monissa tilanteissa sovelluskehittäjät käyttävät ehkä mieluummin kevyitä ja helposti muokattavia ohjelman sisäisiä komponentteja kuin monipuolisia, mutta raskaita OLE-sovelluksia. ■

## TIETOKONE

### VISUAL BASIC 4.0

**Hinta:** 3500 mk

**Maahantuoja:** Scribona Suomi Oy, puh. (90) 527 21, faksi (90) 527 2254, Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3344, TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7599

**Lyhyesti:** Etenkin OLE-arkkitehtuurin puolella uusiutunut versio tustusta ohjelmointiohjelmasta

## Hewlett-Packard Vectra XU 6/150

# Ensimmäinen Pentium Pro -mikro

**H**ewlett-Packard suunnittelee ja rakentaa mikronsa hyvin pitkälle itse. Niinpä se on voinut aloittaa uutta prosessoria käyttävän emolevyn suunnittelun hyvissä ajoin, kun pienemmät valmistajat pääsevät mukaan vasta Intelin alkaessa myydä omia emolevyjään. HP:n mikrot sisältävät myös vakiomikroista poikkeavia oivalluksia, jotka tekevät mikron käyttämisen hieman helpommaksi. Integrointiaste on tavallista korkeampi. Emolevyllä on äänivarustus sekä SCSI-liitäntä. Äänipiirinä on Creative Labsin Vibra 16S. Ultra-SCSI-liitäntä on Adaptecin valmistama 8-bittinen väylä, joka tarjoaa 20 megatavun sekuntinopeuden.

Äänen ulostulo on tuotu myös etupaneeliin, jolloin kuulokkeiden käyttö on sujuvampaa. SCSI-väylä on tarkoitettu vain sisäiseen käyttöön. Ulkoiset laitteet ovat yleensä hitaita, eikä niiden haluta haittaavan nopeaa kiintolevyliikennettä.

Kotelo on suljettu pikalukoin ja muistin, korttien tai toisen prosessorin lisääminen käyvät koko mikroa purkamatta.

## Pro PC on PC

Pentium Pro on suunniteltu 32-bittiseen maailmaan. Tämän vuoksi vanhojen 16-bittisten sovellusten on joissakin tapauksissa todettu toimivan uudella prosessorilla jopa hitaammin kuin tavallisilla Pentium-proessoreilla. Tekstinkäsittelyä tai yleensä 16-bittistä Windows 3.1:ta varten ei Protta kannatakaan hankkia. Suurta tehoa kaipaavat toiminnot tehdään 32-bittisillä ohjelmilla ja käyttöjärjestelmillä.

Testikone toimitettiin Windows NT -käyttöjärjestelmällä, kuten useimmat muutkin Pentium Pro -tietokoneet. Koneessa oli yksi prosessori, mutta tyhjänä kanta toiselle. Käyttöjärjestelmä olisi tu-

Intelin uusi prosessori Pentium Pro on päässyt sarjatuotantoasteelle. Suurimmat valmistajat ovat lisänneet myyntiluetteloihinsa jo Pentium Pro -malleja, mutta Hewlett-Packard oli ensimmäinen, joka pystyi toimittamaan toimivan koneen myös testiin. Välillä tehottomaksi väitetty prosessori suoriutui testeissä muita koneita nopeammin, mutta 32-bittisillä ohjelmilla.



TIMO SIMPANEN

kenut kahtakin suoritinta, mutta testisovelluksemme eivät olisi osanneet toista prosessoria käyttää.

Uutta ovat koneen muistimodulit. Ne ovat jälleen entisiä SIMM-moduleita pidempää, ja niissä on enemmän kontakteja. Dataväylä on leveämpi, ja muisti saadaan mahtumaan pienempään tilaan kuin aiemmin.

Muistipiirien nimi on nyt DIMM. Se on lyhenne sanoista Dual Interline Memory Module. Muistipiirit ovat 64-bittisiä ja niiden väylä on 128-bittinen. Muistin lomittelua voidaan käyttää kahden DIMM-modulin kanssa, kun SIMMeistä rakennetulla muistilla tarvitaan neljä modulia. Järeässä koneessa on muistikantoja kahdeksan, joilla keskusmuistia voi laajentaa 256 megatavuun 32 megatavun ECC-moduleilla.

Muilta osin rakenne onkin tuttua PC-tekniikkaa. PCI-laajennuspaikkoja on neljä, ISA-liittimiä kolme. Kaksi IDE-väylää tukevat PIO-moodia 4 ja DMA-moodia 2. IDE-laitteita voi olla neljä, mutta IDE-standardin mukaista CD-ROM-tukea ei ole. Eteen aukeavia massamuistipaikkoja on kolme leveää ja kaksi korppuaseman koista.

**Tehon huomaa jo käynnistyksessä**

Ulkoisesti Pentium Pro -mikro on kuin mikä hyvänsä pieneen tornikoteloon tehty PC. Erikoista on vain koteloa tavallisesta

**Testitulokset**

Mittasimme HP:n Pentium Pro -koneen prosessointitehoa PC-testin uudella kolmosversiolla. Testin mukaan 150 megahertsin Pentium Pro vastaa prosessoriteholtaan 571 alkuperäistä IBM PC:tä. Vaikka testirutiini on 16-bittinen, tulos on 35 prosenttia parempi kuin 133 megahertsin Pentiumilla. Osa tehoerosta johtuu suuremmasta kellotaajuudesta.

Ajoimme Pentium Prolla lisäksi Windows 95:ssä käyttämiämme sovellustestejä. Testit ajetaan Microsoft Officen Windows 95:lle tarkoitettuilla 32-bittisillä ohjelmilla, jotka toimivat myös Windows NT:ssä.

Word-testistä Pentium Pro -kone selviytyi 43 prosenttia nopeammin kuin 133 megahertsin Pentium-mikro. Jos prosessorin kellotaajuusero huomioidaan saadaan nopeutumisprosentiksi 27. Nopeutumiseen vaikuttaa prosessoritehon lisäksi keskusmuistin määrä. HP:ssa muistia on 32 megatavua, vertailukoneissa 16 megatavua.

Excel-testi mittaa ensisijaisesti näytönohjaimen nopeutta. Vaikka näytönohjain on vertailukoneissa sama, nopeutui testi Pro-koneessa 34 prosenttia nopeimpaan Pentiumiin verrattuna. Kellotaajuuskorjauksella prosentiksi saadaan 19.

Verrokkikoneissa on sama Matroxin näytönohjain kuin HP:ssa. Käyttöjärjestelmänä niissä on Windows 95. HP:n Pentium Pro-koneessa käyttöjärjestelmä on Windows NT.

poikkeava leveys. Takaseinä paljastaa virtalähteen tuulettimen lisäksi toisen täysikokoisen tuulettimen, mikä kielii sisuksien tavallista suuremmasta tehosta. Tämän tuulettimen ilma johdetaan suppilolla suoraan prosessoreiden päälle.

Kun koneen käynnistää, tapahtumat poikkeavat normaalisista vain siinä, että Windows NT

latautuu hämmästyttävän nopeasti. Näkymä on tuttu eikä koneen käyttöliittymä ei poikkeakaan mitenkään Pentium- tai 486-mikroista. Paitsi että kaikki tapahtuu huomattavan nopeasti.

Kokeita varten asensimme mikroon Microsoftin 32-bittisen Office-paketin, Corel 6:n ja Photoshopin version 3.04. Office avautuu nopeasti Pentiumis-

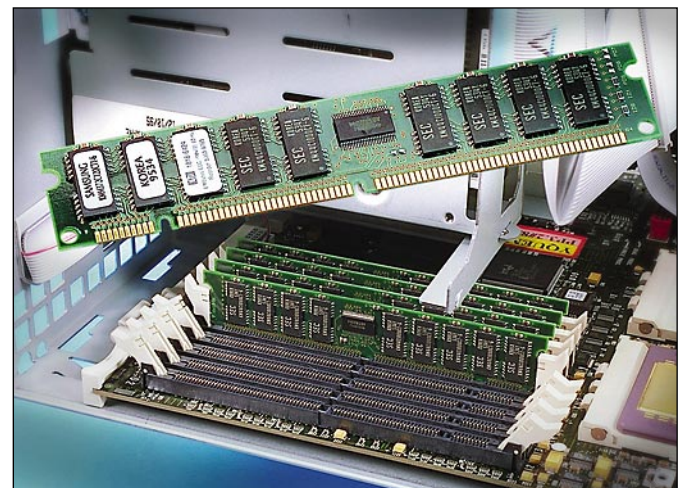
sakin, mutta Corelin ja Photoshopin ero menneisyyteen on selvä. CorelDraw avautuu tervetuloikkunansa viidessä sekunnissa ja Photoshop aukeaa neljässä sekunnissa.

**Parhaat mittaustulokset**

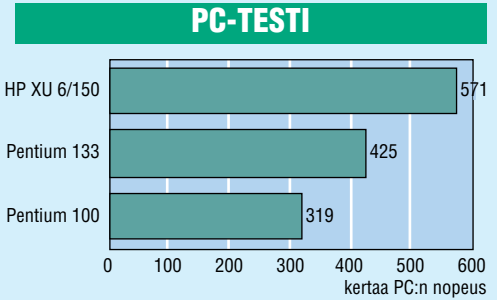
Toimisto-ohjelmat testattiin sovellustesteillä, joita käytämme



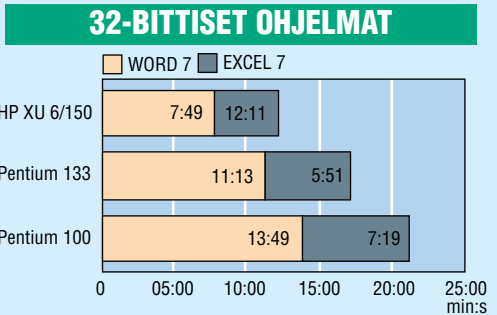
HP:n minitornikotelo ei edestä päin ole sen kummallisemman näköinen kuin tavalliset 486-mikrot. HP kiinnittää kuitenkin huomiota myös PC:n mekaaniseen rakenteeseen. Koteloa voi avata ilman työkaluja etureunan lukkosaloilla. Miellyttävä yksityiskohta on tuoda ääniliittimet etupaneeliin.



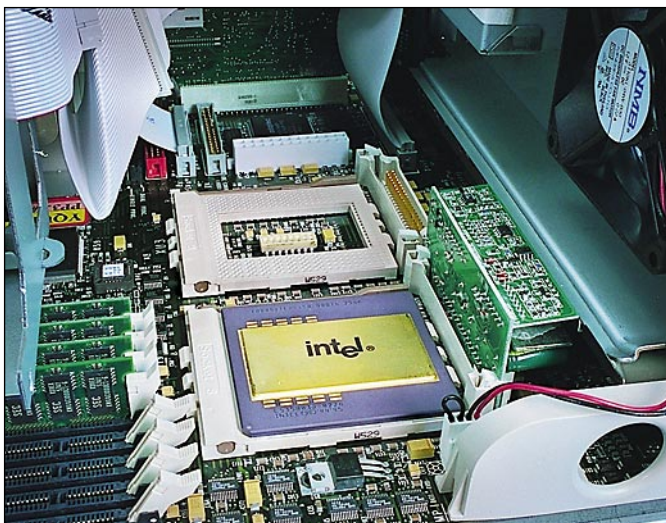
Muistimodulit ovat jälleen kasvaneet. HP käyttää 128-bittistä muistiväylää ja 64-bittisiä muistikantoja. Muisti vie vähemmän tilaa ja lomittelu on mahdollista kahdella kammalla. Muistikantoja on kahdeksan, ja suurin keskusmuistin määrä 256 megatavua.



Proessoritehoa mittaava PC-testi on 16-bittinen ohjelma, joten se ei ole Pentium Proille optimaalinen. Tehokerroin on kuitenkin 35 prosenttia parempi kuin tällä hetkellä nopeimman Pentiumin. Jos kellotaajuusero lasketaan pois, prosenttiluku on 19.



Sovellustesteissä käytimme Windows 95:lle tarkoitettuja Office-ohjelmia, joka toimivat myös NT:n alaisuudessa. Verrokkikoneissa on sama Matroxin näytönohjain, mutta niiden tulokset on ajettu Windows 95 -ympäristössä.



Testikoneessa oli paikka toisellekin prosessorille sekä sen omalle jänniteensäätimelle. Prosessorin 3,3 voltin jännite tehdään erillisellä virtalähdemodulilla prosessorin viressä. Modulia on helppo vaihtaa eri jännitettä vaativille prosessoreille sopivaksi.

vertailuissamme. Kaikilla testeillä Pentium Pro oli parempi kuin viimeisimmän Pentium-vertailun parhaat tulokset. Karkeasti ottaen Pentium Pro suoriutuu testeistä 40 prosenttia nopeammin kuin nopeaksi varusteltu 133 megahertsin Pentium.

Ero on parempi, kun kellotaajuuksien ero, mikä osoittaa nopeuden johtuvan muustakin kuin vain kovemmista kierroksista. Toisaalta Pentium Pron kanssa lienee vielä käyttämättönnä marginaalia, sillä testikoneen asetuksia ei viilailtu viimeisten tehojen rutistamiseksi. Tiedostojärjestelmä esimerkiksi oli FAT, eikä NTFS.

### Kuvankäsittely vauhdikasta

Corel Draw suoriutui kaikista kokeilluista toiminnoista alle kahden sekunnin. Käytimme vajaan puolen megatavun tiedostoja ja piirroksia, joissa oli pari sataa objektia ja toista tuhatta ohjauspistettä. Vain monimutkaiset efektit kestivät muutaman sekunnin. Liukuvärien ja sulautuksen uudelleen generointi elementtejä muokatessa tapahtui välittömästi, samoin panoroinnit ja zoomaukset. Tekstin juoksumat tapahtui käytännössä heti, kun hiirellä päästi kuvion reunasta irti.

Kuvankäsittelyssä Photoshopilla tulokset eivät olleet yhtä selkeästi parempia kuin aikaisemmin. Suurten kuvatiedostojen käsittelyyn testikoneen 32 megatavun muisti oli oikeastaan liian vähän. Jotta testeillä ei mitattu kiintolevyn nopeutta, oli käytettävä vain muutaman me-

gatavun kuvatiedostoja, jolloin tulokset käyvät epätarkoiksi. Photoshop 3.04 ei myöskään ole lopullinen Windows NT- ja 95 -versio.

Kun muistia on tarpeeksi, Photoshopin toiminnot kestävät vain 1–2 sekuntia kuvatiedoston

megatavua kohden. Tämä tarkoittaa, että painotuotteiden kanssa työskenneltäessä kuvaoperaatiot jäävät vain muutamman sekunnin kestäviksi. Tavalliseen Pentiumiin tai 3.11 Windowsiin verrattuna Pentium Pro on puolta nopeampi. Eniten nopeutuneet testit olivat kuvan kierto, kuvakoon muutos ja väriavaruuden muutos. Terävoitus nopeutui vähiten. Koska Corel ja Photoshop eivät ole olleet vakiotestiemme sovelluksissa, täsmällisiä vertailuarvoja ei voi esittää.

### Tarpeeksi nopea kone?

Tuskin kukaan on voinut rehellisesti sanoa olevansa tyytyväinen mikronsa nopeuteen. Vaikka tekstinkäsittely ja yksinkertaiset taulukkosovellukset ovat jo vuosia sujuneet ilman odotusaikojakaan, aina on löytynyt pullonkauloja.

Edelleen on sovelluksia, joissa Pentiumitkin ovat olleet avuttoman hitaita. Animaatiot ja

liikkuvan kuvan käsittely sekä kolmiulotteinen mallinnus ja varjostus ovat yhä kynnettävää sarkaa. Käsiteltävän tiedon määrät ovat satoja megatavuja ja matematiikka monimutkaista. 200 megahertsin Pentium Pro nopeuttanee näiden sovellusten käsittelyä puolella tai kolmannekseen, mutta komennot eivät vielä silloinkaan ole valmiita vain hiirtä napsauttamalla.

Yhteenvetona ensimmäiselle Pentium Prolle tehdyistä testeistä voi sanoa, että aiemmin hitailta tuntuvat tehtävät piirrosten ja valokuvien kanssa eivät enää tunnu hitailta. Edellytys on kuitenkin 32-bittiset ohjelmat, joiden kanssa suorituskyky on riittävä toimistosovellusten lisäksi nyt myös graafisiin töihin.

### TIETOKONE

#### Hewlett-Packard Vectra XU 6/150

**Hinta:** 34 600 mk (16 Mt, 1 Gt, 15").

**Maahantuoja:** Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 887 21, faksi (90) 8872 2652.

**Suoritin:** 1 tai 2 Pentium Pro 150 MHz.

**Muisti:** Vakio 16 Mt, maksimi 256 Mt.

**Muistimodulit:** 64 bit DIMM ECC, muistiväylä 128 bit.

**Näytönohjain:** Matrox Millennium 2 Mt, muisti laajennettavissa 8 Mt.

**Kiintolevyt:** 1 tai 2 Gt, maksimi 5 kappaletta.

**Kiintolevyliitännät:** Ultra SCSI 20 Mt/sec ja 4 kpl EIDE PIO-4 ja DMA-2.

**CD-asema:** 4-nopeuksinen SCSI, toimii käynnistyslevynä.

**Laajennuspaikat:** 3 PCI, 1 PCI/ISA, 2 ISA.

**Ääni:** Vibra 16S emolevyllä, kuulokeliitin myös etupanelissa.

**Salasanat:** Erikseen käyttäjälle ja tukihenkilölle, käynnistyy lukitulla näppäimistöllä.

**Plug-and-play:** PCI, valmius ISA:lle, ISA asetusohjelma. Takuu: 3 vuotta, 1 vuosi käyttäjän luona, 2 vuotta huoltoon toimitettuna.

**Lyhyesti:** Ensimmäinen Pentium Pro -prosessorilla varustettu mikro-32-bittisillä ohjelmilla nopein mittaamamme PC. Soveltuu hyvin esimerkiksi vaativaan kuvankäsittelyyn. Myös toimistosovellukset toimivat nopeasti.

# Valokuvaalaatua kohtuuhinnalla

Väritulostimet ovat tähän asti olleet joko halpoja mustesuihkutulostimia tai huikean hintaisia sublimaatiovedostimia. Nyt on kehitetty toimistokäyttöön lähes valokuvaalaatuun pystyviä väritulostimia, joita voidaan hyödyntää myös kodeissa monenlaisessa työskentelyssä. Väritulostimien ominaisuudet ja hinta ovat melko suoraan verrannollisia käytävään tekniikkaan.



TIMO SIMPANEN

**V**äritulostimien hintojen laskeminen, uudet tekniikat, tulostusjäljen laadun paraneminen ja laitteiden käytön helpottuminen tuovat ne toimistoihin tavanomaisten lasertulostimien rinnalle tai jopa tilalle. Vaihtoehtoina tekniikan kannalta ovat mustesuihku, vahasuihku, lämpösiirto, laser ja sublimaatio.

Toimistokäyttöön suunnatut väritulostimet kiinnostavat myös graafisen alan ammattilaisia, sillä valokuvaalaatua edellyttävien asiakkaiden tyydyttämiseksi kehitetty tekniikka kelpaa

yllä hyvin kotikäyttäjälle kuin graafiselle alalle koevedosten ottamiseen. Eri käyttäjäryhmien tarpeet ovat loppujen lopuksi hyvin samantapaiset.

### Nopeutta ja säästöjä hyvällä tulostimella

Grafiikan teossa ja sivuntaitto-työssä väritulostimia käytetään sekä koevedosten ottamiseen että lopullisten töiden tulostamiseen.

Luonnosteluvaiheessa kuvan laatu ei ole kaikkein tärkein ominaisuus, sillä valokuvan tarkkoja kuvia tärkeämpää on todenmukaisen kokonaiskuvan saaminen.

Suunnittelija ja ennen kaikkea asiakas saavat paljon paremman käsityksen tekeillä olevasta materiaalista ja monilta erimiel-

siyksiltä vältytään, kun työtä voidaan katsella jo alkuvaiheessa.

Luonnokset pitää pystyä tulostamaan luonnollisessa koossa ja lopullisessa painotyössä käytettävälle paperille. Luonnoksia voidaan joutua tekemään useita, joten sivun hinnan pitää olla kohtuullinen eikä niiden tulostaminen saa kestää tolkkuttoman kauan.

Tuotantovaiheessa korkealaatuisella väritulosteella voidaan korvata ainakin osa arvokkaista vedoksista, jolloin tärkeää on tarkasti painettua sivua vastaava tulostusjälki.

Nopean tulostuksen ansiosta säästetään myös aikaa. Kalibrointeihin ja tulostimen säätöihin on käytettävä ammattilaista, jotta tulostusjälki vastaa mah-

dollisimman hyvin lopullista painojälkeä.

Korkealaatuinen värituloste kelpaa monissa tapauksissa myös jakeluun. Usein painosmäärät ovat niin pieniä, että painotyö perinteisin menetelmin ei kannata. Väritulostimella saadaan korkealaatuista jälkeä nopeasti ja halvalla.

### Tehokas prosessori graafisella alalla

Miltei kaikki piirto- ja sivuntaitto-ohjelmien tulostustoiminnot perustuvat PostScript-sivunkuvauskielen ja sellainen pitää graafiseen ammattikäyttöön tarkoitettua tulostimestakin löytyä. Skannattujen valokuvien tulostaminen onnistuu ilman PostScriptiäkin. Värikuvat ovat suuria, joten tulostimet on va-

rustettu tehokkailla prosessoreilla ja suurella keskusmuistilla.

## Toimistossa omalle pöydälle

Toimistokäyttöön suunnattuja väritulostimia käytetään yhä enemmän myös kodeissa, mikä on luonut niille suurempia markkinoita. Kohtuuhintaisten väritulostimien nopeus on nousnut niin paljon, että niitä voidaan käyttää nopearytmisessä työskentelyssä henkilökohtaisina tulostimina, jolloin ainainen juokseminen käytävän toisessa päässä olevalle verkkotulostimelle vähenee.

Toimistokäytössä väritulosteita kaivataan tavallisten laserilla tulostettujen mustavalkoisten sivujen jatkeeksi. Synkkäkin raportti piristyy asiallisella värin käytöllä, mutta erityisen arvokasta väri on esitysmateriaalisia. Siirtoheitinkalvot ovat perinteisesti olleetkin väritulostimien ominta käyttöaluetta.

Henkilökohtaiset väritulostimet ovat yleensä edullisia mustesuihkutulostimia ja ne kytke-

tään suoraan tietokoneeseen. Pienissä työryhmissä henkilökohtaisia tulostimia voi jakaa lähiverkkoon muun muassa Windows 95:n avulla. Useamman ihmisen työryhmille tarkoitettujen väritulostimien liitetään suoraan lähiverkkoon ja tulostaminen hoidetaan esimerkiksi Novell Netwaren tulostinpalvelimilla.

Verkkotulostinta hankittaessa myös kallis ratkaisu on perusteltua, sillä laitetta voidaan tällöin käyttää vähemmän tarkkuutta vaativan tulostuksen lisäksi hyvälaatuisien vedosten ottamiseen jopa A3-koossa.

## Tavalliselle paperille

Toimiston väritulostimen pitää olla helppo ja halpa käyttää, minkä lisäksi sen täytyy tulostaa tavalliselle paperille. Väriainekustannukset sivua kohti eivät saa muodostua kohtuuttomiksi.

Tulostimen pitää toimia luotettavasti ilman huoltoa, eikä sen ylläpito saa olla liian vaikeaa. Ylläpidon täytyy onnistua helposti ja käsiä sottaamatta keneltä tahansa.

Toimistokäytössä PostScript ei ole oleellinen asia. Siirtoheitinkalvojen ja muun esitysmateriaalin tulostaminen käy toimisto-ohjelmilta yksinkertaisemminkin ohjauksella.

## Neljän värin tekniikka

Kaikki tulostimet perustuvat neljän painovärin käyttöön. Perusvärejä syaania, magentaa, keltaista ja mustaa yhdistelemällä paperille saadaan tehtyä muut värit.

Periaatteessa mustaa osaväriä ei tarvittaisi lainkaan, sillä sekin saadaan muodostettua kolmesta painoväristä. Väriaineiden epäpuhtauden takia niiden muodostama musta jää yleensä epämääräisen ruskeaksi, minkä vuoksi

musta väri on usein omana värinä.

## Tulostusjälki odotusten mukaista

Suurin osa tulostimista ei osaa yhdistellä värejä samaan tulospisteeseen. Jotta muitakin kuin neljää väriä saadaan paperille, tulostin jakaa eri osavärit vierekkäisiin pisteisiin. Kuvien rasterointi perustuu siihen, että ihmisen silmä näkee riittävän lähelle toisiaan sijoitetut väripisteet toisena värinä.

Värien paperille saamisen taivoissa on suuria eroja, sillä väriaine voi olla nestemäistä, kiinteää, vahaa tai jauhetta. Väritulostinta käyttävän kannalta on samantekevää, millä tavalla värit paperille saadaan, kunhan jälki on hänen odotuksensa mukaista.

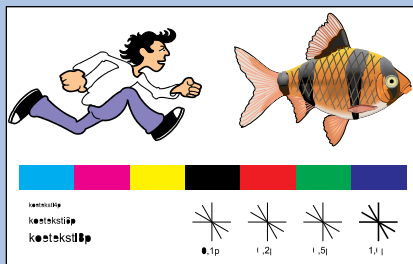
Käytettävän tekniikan mukainen jako helpottaa kuitenkin tulostimen ostajan tehtävää, sillä laitteiden ominaisuudet ja hinta ovat melko suoraan verrannollisia käytettävään tekniikkaan. Tulostustekniikoita on kaikkiaan viisi. ■





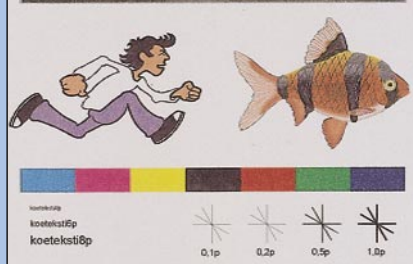
# Tulostusnäytteet

## Alkuperäinen



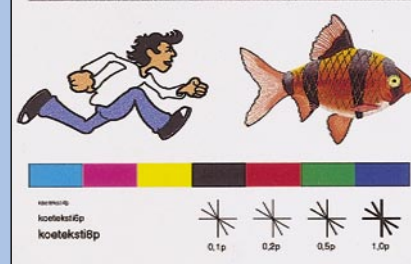
Tulostusnäytteitä voi verrata alkuperäiseen testikuvaan, joka on tulostettu painotalossa suoraan filmille eli sitä ei ole tulostettu paperille missään vaiheessa.

## Mustesuihku



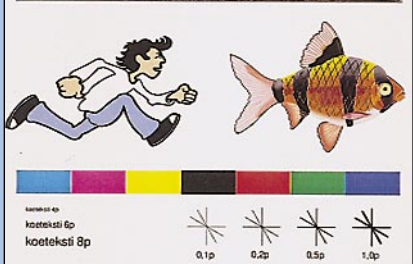
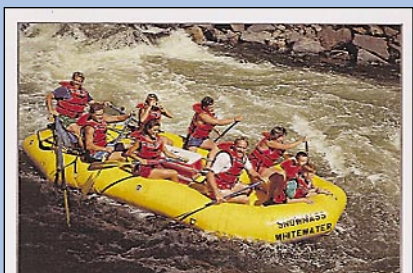
Canon BJC-4000 tekee nykyaikaisille mustesuihkutulostimille tyypillistä tarkkaa jälkeä. Pieni teksti ja ohuet viivatkin tulevat hyvälle paperille tarkasti. Hajarasterilla valokuvista tulee hyvän näköisiä, vaikka testikuva jäikin hailakan sävyiseksi. Parempi paperinlaatu olisi ollut tarpeen.

## Vahasuihku



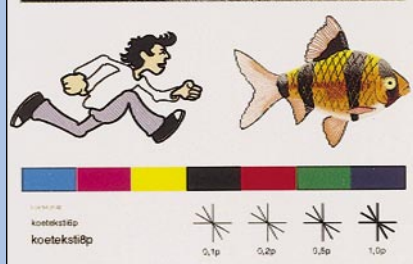
Kiinteää mustetta käyttävän Tektronix Phaser 340:n väripinta on vahvaa ja tasaista. 300 dpi tarkkuus ei mahdollista yhtä hienoja sävykuvia kuin tarkemmilla mustesuihkuilla, joiden pistekokoa voidaan säädellä. Varsinkin vaaleat sävyt ovat Phaserille vaikeita.

## Värilaser



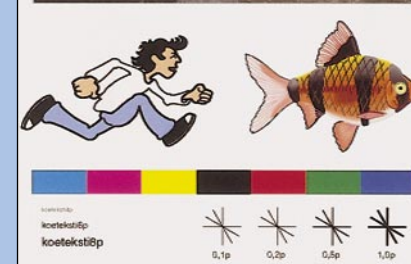
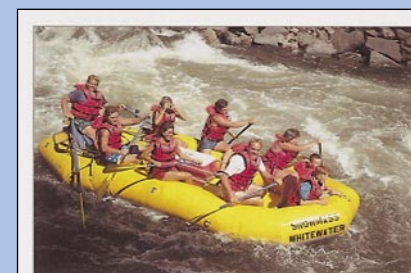
Lexmarkin uusi värilaser Opra C tekee tarkkaa tekstiä ja kauniita kuvia. Valokuvien toistoa parantaa värikopiokoneista tuttu jatkuvasävyinen Contone-tekniikka. Lexmarkin ongelma on tasaisten väripintojen väliin osavärien heikon kohdistuksen takia jäävät valkoiset rajat.

## Lämpösiirto



Lämpösiirtotulostimissa väripinnat ovat tasaisia ja vahvoja. Seiko Professional Colorpoint 2:n 300 pisteen tarkkuus ei riitä valokuvien ja pienen tekstin laadukkaaseen tulostamiseen.

## Sublimaatio



Sublimaatiotulostimen jälki muistuttaa valokuvaa. Tektronix Phaser 480X:llä tulostetut kuvat ovat jatkuvasävyisiä eikä erillinen piste erotu lainkaan. Pehmeäreunaisen pisteen takia kuva ja etenkin pieni teksti on pehmeän näköistä.

## Paperilaadun merkitys suuri etenkin mustesuihkutulostimissa

Tulostuskokeessa on käytetty tulostimille ominaisia paperilatuja, mutta tavallista paperia on pyritty suosimaan, kuten myös käyttäjä haluaa tehdä, sillä erikoispaperien käyttö on kallista.

Käyttäjät oppii nopeasti huomaamaan,

koska kannattaa käyttää erikoispaperia. Työnäytettä vieraalle esiteltäessä ei tuloksen korkea hinta ole tärkeä, kun taas omiin tarpeisiin koevedoksia ottaessa tavallinen paperi usein riittää.

Mustesuihkutulostimilla pystytään tyy-

pillisesti kasvattamaan laatua huomattavasti erikoispapereilla. Vasta muovipäällysteisellä noin kymmenen markan kappalehintaan nousevilla erikoispapereilla päästään hyvillä mustesuihkutulostimilla lähes valokuvaalaatua vastaaviin väritulosteisiin.

## Mustesuihku edullisin

Yksinkertaisin ja edullisin väritulostusmenetelmä on mustesuihku. Halvimman hintaluokan väritulostimet ovat poikkeuksetta mustesuihkutulostimia.

Kaikkein yksinkertaisimmista mustesuihkutulostimista tehdään väritulostimia vaihtamalla värillinen mustesäiliö mustan tilalle. Värikasetissa on vain syaania, keltaista ja magentaa mustetta, joten musta väri joudutaan tekemään näiden kolmen osavärin avulla. Parempaa värjälkeä saadaan tulostimilla, joissa musta muste on erikseen omassa säiliössään. Joissain mustesuihkutulostimissa jokainen osaväri on omassa säiliössään, joten koko patruunaa ei tarvitse vaihtaa yhden värin loputtua.

### Jälki suttaantuu huokoisella paperilla

Tulostimen kirjoituspää on yleensä rakennettu mustesäiliön yhteyteen. Muste puristetaan paperilla tulostuspään pikku-riikkisten suuttimien läpi, jolloin tulostimen tarkkuuden määrää suuttimien tiheys ja musteen ominaisuudet. Parhaimmillaan tulostuspäässä on jopa 720 suutinta tuuman matkalla, minkä lisäksi uusimmissa laitteissa ruiskutettavan muste-



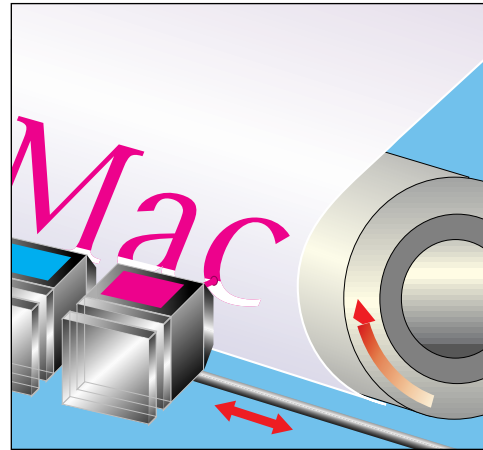
Värimustesuihkutulostin Canon BJC-4000.

pisaran kokoa voidaan säädellä hyvin tarkasti.

Mustesuihkutulostimella voi yleensä tulostaa tavalliselle kopiopaperille. Kovin huokoisella paperilla muste imeytyy paperin kuituja pitkin ja jälki suttaantuu. Tiivispintaisella erikoispaperilla muste ei karkaa ja piirto on terävää. Parhaaseen tulokseen päästään muovipäällysteisellä erikoispaperilla.

Musteen imeytymistä paperiin voidaan vaikeuttaa lämmittämällä paperia etukäteen ja käyttämällä mahdollisimman kuivaa mustetta.

HP:n uusissa musteissa väriaine on laserkirjoittimien väriaineen tapaan jauhetta, joka musteen kuivussa jää paperin pintaan eikä nestemäisen väriaineen tapaan imeydy paperiin. Kun valkea paperi ei kuulla musteen alta, musta tulee mustemmaksi ja värit kirkaammiksi. VTT on testeissään todennut HP:n käyttämän pigmenttipoh-



Mustesuihkutulostimissa nestemäinen muste ruiskutetaan pienten suutinten läpi paperin pintaan. Muste imeytyy paperin kuituihin ja kuivuu. Eräissä mustesuihkutulostimissa pisteen kokoa voidaan säädellä mustepisaran kokoa muuttamalla.

jaisen musteen arkistokelpoiseksi.

Mustesuihkutulostimen huonona puoleena on tavallisesti hitaus, sillä kirjoituspää liikkuu koko paperin leveydeltä eikä sen nopeutta voi nostaa äärettömiin. Suutin voi kiirehtiä pyyhkimällä paperia leveämmällä kaistaleella, mutta tämä taas tekee tulostuspään isommaksi ja monimutkaisemmaksi.

Halvat tulostimet ovat lisäksi vailla omaa prosessoria ja muistia. Tulostamisen esivalmistelu tapahtuu mikrossa, mikä hidastaa sen toimintaa tulostamisen aikana. Pahimmillaan yhden sivun tulostamiseen menee kymmeniä minutteja, sillä etenkin kuvan rakentaminen kaikkine tarkentamisen tekniikoineen on vaativaa puuhaa. Teksti kuitenkin tulostuu lähes yhtä nopeasti kuin halvimmissa lasereilla. Parhaimmat mustesuihkutulostimet

pystyvät kohtuulliseen nopeuteen muistinsa ansiosta.

### Henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitettu

Mustesuihkutulostimet on yleensä tarkoitettu henkilökohtaiseen käyttöön eikä koko työryhmän verkkotulostimiksi. Kaikki tulostimet voidaan jakaa paikallisverkolle, mutta mustesuihkutulostimien nopeus ei riitä useamman ihmisen käyttöön.

Verkkotulostimiksi sopivissa mustesuihkuissa on Ethernet-liitäntä ja tuki tarvittaville protokollille. Värillä tehostetut kirjeet ja businessgraafikka sujuvat PCL-kielisinä, mutta graafisen alan ympäristössä PostScript on välttämätön. Vain muutama mustesuihkutulostin tulostaa A3-arkkeja. Toimistotyössä A4-koko on yleensä riittävä, mutta graafisen alan ammattilaisilla A3 on toivelistan kärjessä.

## MUSTESUIHKUTULOSTIMET

	Canon BJC-70	Olivetti Jp 170	HP DeskJet 340	Okijet 2010	HP DeskJet 600
<b>Maahantuojat</b>	Oy Canon Ab	Olivetti Oy	Hewlett-Packard Oy	Databar Oy	Hewlett-Packard Oy
<b>Puhelin</b>	(90) 560 61	(90) 887 41	(90) 887 21	(90) 561 1388	(90) 887 21
<b>Telekopio</b>	(90) 560 6571	(90) 887 4302	(90) 887 2277	(90) 506 2497	(90) 887 2277
<b>Valmistaja</b>	Canon	Olivetti	Hewlett-Packard	OEM	Hewlett-Packard
<b>Hinta</b>	1 790 mk	1 790 mk	1 890 mk	1 959 mk	1 990 mk
<b>Takuu</b>	12 kk	3 v	12 kk	12 kk	3 v
<b>Värit</b>	Musta- ja värisäiliö	Musta- tai värisäiliö	Musta- tai värisäiliö	Musta- ja värisäiliö	Musta- tai värisäiliö
<b>Tulostustarkkuus</b>	360 x 360	300 x 300	300 x 300 (300 x 600 mv)	600 x 300	300 x 300 (600 x 600 mv)
<b>Muisti vakio / maksimi</b>	35 kt / 35 kt	Ei ilm.	48 kt / 48 kt	Ei muistia	0,5 Mt / 0,5 Mt
<b>Ohjaukset</b>					
- PostScript	○	○	○	○	○
- PCL	○	3	3	○	3
- GDI	○	○	○	●	○
- muu	Oma ohjaukieli Proprinter, Epson	IBM Proprinter			
<b>Liitännät</b>					
- rinnakkais	●	●	●	●	●
- sarja	○	○	○	○	○
- Local Talk	○	○	○	○	○
- verkko	○	○	○	○	○
- SCSI	○	○	○	○	○
<b>Autom. liitännän valinta</b>	Vain yksi		Vain yksi	Vain yksi	Vain yksi
<b>Tulostuskoko</b>	A4	A4	A4	A4	A4
<b>Tavallinen paperi käy</b>	●	●	●	●	●
<b>Arkinsyötin vakio / maksimi</b>	30 / 30 arkkiä	40 / 40 arkkiä	30 / 60 arkkiä	150 / 150 arkkiä	100 / 100 arkkiä
<b>Muuta</b>	Paino 1,4 kg Lisävarusteena akkupaketti		MAC-adapteri 249 mk IR-adapteri 322 mk		Mac-malli DeskWriter 600 Arkistokelpoinen muste

	Canon BJC-4000	Olivetti Jp 450	HP DeskJet 660C	Lexmark Winwriter 150C	Citizen Projet IIC	DECwriter 110i
<b>Maahantuoja</b>	Oy Canon Ab (90) 560 61	Olivetti Oy (90) 887 41	Hewlett-Packard Oy (90) 887 21	Lexmark Finland (90) 452 3400	Berendsen Data (90) 825 4200	Digital Oy (90) 434 41
<b>Puhelin</b>	(90) 560 6571	(90) 887 4302	(90) 887 2277	(90) 452 3055	(90) 827 4125	(90) 434 4040
<b>Telekopio</b>	Canon	Olivetti	Hewlett-Packard	Lexmark International Inc.	Citizen Watch Ltd.	DEC
<b>Valmistaja</b>	Canon	Olivetti	Hewlett-Packard	Lexmark International Inc.	Citizen Watch Ltd.	DEC
<b>Hinta</b>	2 190 mk	2 230 mk	2 290 mk	2 490 mk	2 600 mk	2 950 mk
<b>Takuu</b>	12 kk	3 v	3 v	3 v	2 v	2 v
<b>Värit</b>	Musta- ja värisäiliö	Musta- tai värisäiliö	Musta- ja värisäiliö	Musta- ja värisäiliö	Musta- tai värisäiliö	Musta- tai värisäiliö
<b>Tulostustarkkuus</b>	360 x 360	300 x 300 (300x 600 teksti)	300 x 300 (600 x 600 mv)	600 x 300	300 x 300	300 x 300
<b>Muisti vakio / maksimi</b>	62 kt / 62 kt	128 kt / PCMCIA-muistikortti	0,5 Mt / 0,5 Mt	256 kt / 256 kt	- / 256 kt	8 kt / 256 kt
<b>Ohjaukset</b>						
- PostScript	o	o	o	o	o	o
- PCL	o	3+	3	3	3	3
- GDI	o	o	o	●	o	o
- muu	Oma ohjaukieli Proprinter, Epson					
<b>Liitännät</b>						
- rinnakkais	●	●	●	●	●	●
- sarja	o	Lisävaruste	o	o	o	Lisävaruste
- Local Talk	o	o	o	o	o	o
- verkko	o	o	o	o	o	o
- SCSI	o	o	o	o	o	o
<b>Autom. liitännän valinta</b>	Vain yksi	Vain yksi	Vain yksi	Vain yksi	Vain yksi	Vain yksi
<b>Tulostuskoko</b>	A4	A4	A4	A4	A4	A4
<b>Tavallinen paperi käy</b>	●	●	●	●	●	●
<b>Arkinsyötin vakio / maksimi</b>	100 / 100 arkkia	150 / 150 arkkia	100 / 100 arkkia	150 / 150 arkkia	70 / 70 arkkia	70 / 70 arkkia
<b>Muuta</b>			Mac-malli DeskWriter 660C Mukana WP 6.1 -tekstinkäsittely Arkistokelpoinen muste	Hinta sis. Corel Draw 4.0 -ohjelman		Lisävarusteena Epson- ja Proprinter-emuloinnit

● = on, ○ = ei ole

	Epson Stylus Color IIs	HP DeskJet 850C	Canon BJC-600e	DECwriter 500i	Epson Stylus Color II	HP DeskJet 1200C
<b>Maahantuoja</b>	Jertec Oy (90) 527 11	Hewlett-Packard Oy (90) 887 21	Oy Canon Ab (90) 560 61	Digital Oy (90) 434 41	Jertec Oy (90) 527 11	Hewlett-Packard Oy (90) 887 21
<b>Puhelin</b>	(90) 520 870	(90) 887 2277	(90) 560 6571	(90) 434 4040	(90) 520 870	(90) 887 2277
<b>Telekopio</b>	Epson	Hewlett-Packard	Canon	DEC	Epson	Hewlett-Packard
<b>Valmistaja</b>	Epson	Hewlett-Packard	Canon	DEC	Epson	Hewlett-Packard
<b>Hinta</b>	2 990 mk	3 290 mk	3 495 mk	3 560 mk	3 990 mk	6 290 mk
<b>Takuu</b>	12 kk	12 kk	12 kk	12 kk	12 kk	12 kk
<b>Värit</b>	Musta- tai värisäiliö	Musta- ja värisäiliö	Neljä säiliötä	Musta- tai värisäiliö	Musta- ja värisäiliö	Neljä säiliötä
<b>Tulostustarkkuus</b>	720 x 720	300 x 300 (600 x 600 mv)	360 x 360	300 x 300	720 x 720	300 x 300 (600 x 300 mv)
<b>Muisti vakio / maksimi</b>		1 Mt / 1 Mt	60 kt / 60 kt	50 kt / 256 kt		2 Mt / 26 Mt
<b>Ohjaukset</b>						
- PostScript	o	o	o	o	o	Lisävaruste
- PCL	o	3	o	3	o	5
- GDI	o	o	o	o	o	o
- muu	oSC/P2		Oma ohjaukieli Proprinter, Epson		oSC/P2	
<b>Liitännät</b>						
- rinnakkais	●	●	●	●	●	●
- sarja	o	o	o	Lisävaruste	o	o
- Local Talk	o	o	o	o	o	Lisävaruste
- verkko	o	o	o	o	o	Lisävaruste
- SCSI	o	o	o	o	o	o
<b>Autom. liitännän valinta</b>	Vain yksi	Vain yksi	Vain yksi	Vain yksi	Vain yksi	Vain yksi
<b>Tulostuskoko</b>	A4	A4	A4	A4	A4	A4
<b>Tavallinen paperi käy</b>	●	●	●	●	●	●
<b>Arkinsyötin vakio / maksimi</b>	100 / 100 arkkia	150 / 150 arkkia	100 / 100 arkkia	150 / 150 arkkia	100 / 100 arkkia	180 / 180 arkkia
<b>Muuta</b>		RS-422-liitäntä (MAC) Mukana WP 6.1 -tekstinkäsittely Arkistokelpoinen muste		Lisävarusteena Epson- ja Proprinter-emuloinnit	RS 422 -liitäntä Macintoshille	Lisävarusteena PS-laajennus

● = on, ○ = ei ole

	Epson Stylus Pro	HP DeskJet 1600C	Tektronix Phaser 140	Canon BJC-800/820	Epson Stylus Pro XL	Lexmark Color Jetprinter 4079 Plus
<b>Maahantuoja</b>	Jertec Oy (90) 527 11	Hewlett-Packard Oy (90) 887 21	Tektronix Oy (90) 478 3400	Oy Canon Ab (90) 560 61	Jertec Oy (90) 527 11	Lexmark Finland (90) 452 3400
<b>Puhelin</b>	(90) 520 870	(90) 887 2277	(90) 4783 4200	(90) 560 6571	(90) 520 870	(90) 452 3055
<b>Telekopio</b>	Epson	Hewlett-Packard	Tektronix Inc.	Canon	Epson	Lexmark International Inc.
<b>Valmistaja</b>	Epson	Hewlett-Packard	Tektronix Inc.	Canon	Epson	Lexmark International Inc.
<b>Hinta</b>	7 100 mk	8 990 mk	9 022 mk	12 950 mk	15 500 mk	21 000 mk
<b>Takuu</b>	12 kk	12 kk	12 kk	12 kk	12 kk	12 kk
<b>Värit</b>	Musta- ja värisäiliö	Neljä säiliötä	Neljä säiliötä	Neljä säiliötä	Musta- ja värisäiliö	Neljä säiliötä
<b>Tulostustarkkuus</b>	720 x 720	300 x 300 (600 x 600 mv)	360 x 360	360 x 360	720 x 720	360 x 360
<b>Muisti vakio / maksimi</b>		4 Mt / 100 Mt	8 Mt / 24 Mt	7 kt / 7 kt		4 Mt / 36 Mt
<b>Ohjaukset</b>						
- PostScript	o	Lisävaruste	Level 2	o	o	Level 2
- PCL	o	5	o	o	o	5
- GDI	o	o	o	o	o	o
- muu	ESC/P2			Oma ohjaukieli Proprinter, Epson	ESC/P2	HPGL
<b>Liitännät</b>						
- rinnakkais	●	●	●	●	●	●
- sarja	Lisävaruste	o	o	o	Lisävaruste	●
- Local Talk	Lisävaruste	Lisävaruste	o	o	Lisävaruste	●
- verkko	Lisävaruste	Lisävaruste	Lisävaruste	o	Lisävaruste	●
- SCSI	o	o	o	Mallissa 820	o	o
<b>Autom. liitännän valinta</b>	Vain yksi	Vain yksi	Vain yksi	Vain yksi	Vain yksi	Vain yksi
<b>Tulostuskoko</b>	A4	A4	205,5 x 543,6 mm	A3	A3+	A3
<b>Tavallinen paperi käy</b>	●	●	●	●	●	●
<b>Arkinsyötin vakio / maksimi</b>	100 / 100 arkkia	180 / 680 arkkia	100 / 100 arkkia	100 / 100 arkkia (50 / 50 A3)	100 / 100 arkkia	100 / 100 arkkia
<b>Muuta</b>	RS 422 -liitäntä Macintoshille	Lisävarusteena PS-laajennus		Malli 800 PC-käyttöön 820 MAC-käyttöön	RS 422 -liitäntä Macintoshille	Saatavana ulkoisen verkkosovitin

● = on, ○ = ei ole

## Vahasuihku vaihtoehtona

Vahasuihkutulostimissa väriaine on nestemäisen musteen sijaan kiinteässä muodossa. Väriä liitua muistuttavissa palikoissa oleva väriaine sulatetaan nestemäiseksi ja ruiskutetaan paperille aivan samaan tapaan kuin nestemäinen mustekin. Kiinteä muste on toistaiseksi vain Tektronixin kalliimpien väritulostimien käytössä.

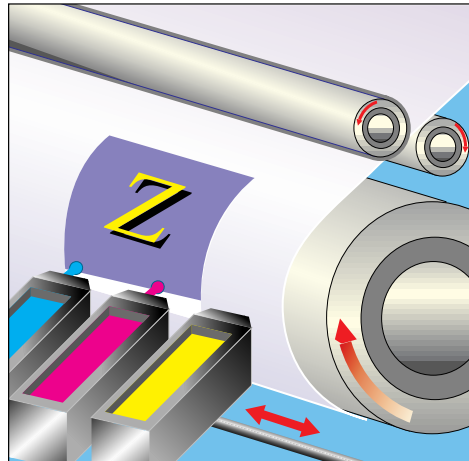
Kiinteä muste ei imeydy paperin kuituihin, vaan kuivuu paperin pintaan selvästi sormellakin tunnettavaksi pinnaksi. Värit ovat vahvempia ja syvempiä kuin nestemäistä mustetta ruiskuttavissa tulostimissa. Paperina voi käyttää miltei mitä tahansa materiaalia, sillä väriä ei saa imeytymään talouspaperiin. Paksun väripinnan takia kalvoista ei vahasuihkulla tule yhtä kirkkaita kuin muilla tekniikoilla.

Tektronixin vahasuihkut ovat järeän sarjan verkkotulostimia. Phaser 340 on nopea ja helppo väritulostin toimistoon ja A3-kokoinen 300i graafisen alan ammattikäyttöön sopiva luonostulostin. Molemmat tulostimet ovat nopeita, edullisia käyttää ja tekevät hyvää jälkeä melkein mille tahansa paperille,



Väri vahasuihkutulostin Tektronix Phaser 340.

kunhan arkki vain saadaan kulkemaan suorana tulostimen läpi.



Vahasuihkutulostimissa vaha-mainen väriaine sulatetaan lämmittämällä nestemäiseksi ja ruiskutetaan paperille. Jäähdyttyään väriaine kiinnittyy paperin pintaan eikä imeydy sen kuituihin.

### VAHASUIHKUTULOSTIMET

	Tektronix Phaser 340	Tektronix Phaser 340 Plus	Tektronix Phaser III PXi	Tektronix Phaser 300i
<b>Maahantuojat</b>	Tektronix Oy	Tektronix Oy	Tektronix Oy	Tektronix Oy
<b>Puhelin</b>	(90) 478 3400	(90) 478 3400	(90) 478 3400	(90) 478 3400
<b>Telekopio</b>	(90) 4783 4200	(90) 4783 4200	(90) 4783 4200	(90) 4783 4200
<b>Valmistaja</b>	Tektronix Inc.	Tektronix Inc.	Tektronix Inc.	Tektronix Inc.
<b>Hinta</b>	36 539 mk	52 399 mk	64 233 mk	86 193 mk
<b>Takuu</b>	12 kk	12 kk	12 kk	12 kk
<b>Värit</b>	Neljä säiliötä	Neljä säiliötä	Neljä säiliötä	Neljä säiliötä
<b>Tulostustarkkuus</b>	300 x 300	600 x 300	300 x 300	300 x 300
<b>Muisti vakio / maksimi</b>	8 Mt / 12 Mt	24 Mt / 2 Mt	10 Mt / 22 Mt	10 Mt / 22 Mt
<b>Ohjaukset</b>				
<b>- PostScript</b>	Level 2	Level 2	Level 2	Level 2
<b>- PCL</b>	5	5	5	5
<b>- GDI</b>	○	○	○	○
<b>- muu</b>	HPGL	HPGL	HPGL	HPGL
<b>Liitännät</b>				
<b>- rinnakkais</b>	●	●	●	●
<b>- sarja</b>	● Lisävaruste	● Lisävaruste	● Lisävaruste	● Lisävaruste
<b>- Local Talk</b>	● Lisävaruste	● Lisävaruste	● Lisävaruste	● Lisävaruste
<b>- Ethernet</b>	● Lisävaruste	● Lisävaruste	● Lisävaruste	● Lisävaruste
<b>- SCSI</b>	●	●	●	●
<b>Autom. liitännän valinta</b>	●	●	●	●
<b>Tulostuskoko</b>	● A4	● A4	● A3+	● A3+
<b>Tavallinen paperi käy</b>	●	●	●	●
<b>Arkinsyötin vakio / maksimi</b>	● 200 / 700 arkkiä	● 200 / 700 arkkiä	● 200 / 200 arkkiä	● 200 / 200 arkkiä
<b>Muuta</b>	● Lisävarusteena kopiokone laajennus	● Lisävarusteena kopiokone laajennus		

● = on, ○ = ei ole

## Lämpösiirto laadukas

Lämpösiirtotulostimet kuuluvat perinteisesti laadukkaiden väritulostinten luokkaan, joten ne sopivat toimistojen väritulostimiksi. Varsinkin paljon kalvoja tulostavalle lämpösiirtotulostimet ovat varteenotettava vaihtoehto.

Lämpösiirtotulostimessa väriaine on paperiarkin kokoisissa kalvoissa ja eriväriset kalvot on koottu peräkkäin rullalle. Jokaisen osaväriin kohdalla kirjoitin vetää esiin tuoreen värikalvon ja polttaa väriaineen kalvosta paperin pintaan.

Kunkin värikalvon voi käyttää ainoastaan yhden kerran. Jos jollain sivulla ei ole yhtä osaväriä lainkaan, värikalvo jää kokonaan käyttämättä. Lämpösiirto-



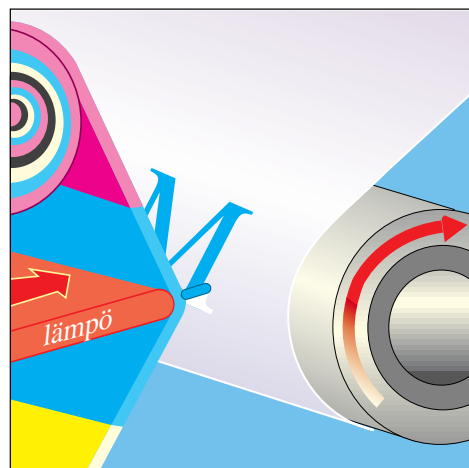
Väri lämpösiirtotulostin Seiko Professional Colorpoint 2.

tulostimen kustannukset on helppoa laskea, sillä yhdellä väriainerullalla tekee juuri tietyn määrän sivuja.

### Piste tarkasti oikeaan paikkaan

Lämpösiirtotulostin tekee tarkkaa jälkeä. Piste saadaan painettua paperille hyvin tarkasti oikeaan paikkaan ja terävästi. Väriaine jää paperin pintaan tuhtina kerroksena eikä leviä.

Tulostusmateriaaliksi ei kui-



Lämpösiirtotulostimessa värikalvon pintaan kiinnitetty vaha-mainen väriaine poltetaan paperin pintaan kuumennetulla pistemäisellä kirjoituspäällä. Väriaine jäähtyy paperin pintaan kiinteäksi pisteeksi.

tenkaan kelpaa tavallinen paperi, mikä nostaa tulostamisen kustannuksia.

Poikkeus on Tektronix Phaser 240, joka pystyy tulostamaan tavalliselle paperille erikoisväri-nauhan avulla. Rullalla on kolmen osaväriin lisäksi yksi erikoiskalvo, jolla tasoitetaan paperin pinta ennen ensimmäisen

osaväriin tulostamista.

Kalvoille lämpösiirtotulostimet tekevät erinomaista jälkeä, joten paljon kalvoja käyttävän kannattaa harkita lämpösiirtotulostimen hankkimista. Lämpösiirtotulostimista löytyy myös halpoja vaihtoehtoja henkilökohtaiseen käyttöön kalliiden versioiden lisäksi.

## LÄMPÖSIIRTOTULOSTIMET

	Citizen Notebook Printer II	Citizen PN60	Tektronix Phaser 240	DECcolorwriter 1000	Seiko Colorpoint 2 CH7104	Seiko Colorpoint 2 CH7114
<b>Maahantuojaja Puhelin</b>	Berendsen Data (90) 825 4200	Berendsen Data (90) 825 4200	Tektronix Oy (90) 478 3400	Digital Oy (90) 434 41	Pericad Oy (90) 452 3577	Pericad Oy (90) 452 3577
<b>Telekopio</b>	(90) 827 4125	(90) 827 4125	(90) 4783 4200	(90) 434 4040	(90) 425 475	(90) 425 475
<b>Valmistaja</b>	Citizen Watch Ltd.	Citizen Watch Ltd.	Tektronix Inc.	DEC	SEIKO Instruments Inc.	SEIKO Instruments Inc.
<b>Hinta</b>	2 370 mk	2 370 mk	25 559 mk	28 535 mk	31 560 mk	40 480 mk
<b>Takuu</b>	2 v	2 v	12 kk	12 kk	12 kk	12 kk
<b>Tulostustarkkuus</b>	360 x 360	360 x 360	300 x 300	600 x 300	300 x 300	300 x 300
<b>Muisti vakio / maksimi</b>	16 kt	64 kt	5 Mt / 21 Mt	8 Mt / 8 Mt	8 Mt / 136 Mt	12 Mt / 136 Mt
<b>Ohjaukset</b>						
<b>- PostScript</b>	○	○	Level 2	Level 2	Level 2	Level 2
<b>- PCL</b>	○	○	5	5	○	○
<b>- GDI</b>	○	○	○	○	○	○
<b>- muu</b>	Proprinter, Epson, NEC, Citizen	Proprinter, Epson, NEC, Citizen	HPGL	HPGL		
<b>Liitännät</b>						
<b>- rinnakkais</b>	●	●	●	●	●	●
<b>- sarja</b>	○	○	○	○	○	○
<b>- Local Talk</b>	○	○	○	○	○	○
<b>- Ethernet</b>	○	○	○	○	○	○
<b>- SCSI</b>	○	○	○	○	○	○
<b>Autom. liitännän valinta</b>	Vain yksi					
<b>Tulostuskoko</b>	A4	A4	A4	200 x 287 mm	A4+	A3+
<b>Tavallinen paperi käy</b>	●	●	●	●	○	○
<b>Arkinsyötin vakio / maksimi</b>	5 / 30 arkkia	○	100 / 200 arkkia	100 / 200 arkkia	200 / 200 arkkia	200 / 200 arkkia
<b>Muuta</b>	Lisävarusteena IR-liitäntä, akut, laukku ja autovarustus Kannettava 1,22 kg	Lisävarusteena autovarustus Paino 0,5 kg			MatchPoint-värikalibrointi	MatchPoint-värikalibrointi

● = on, ○ = ei ole

## Sublimaatiolla sävykuvia

Varsinkin sävykuvien tulostuksessa sublimaatiotulostimet ovat edelleen omaa luokkaansa. Sublimaatiotulostimet ovat jo hintansa takia sopivia vain ammattikäyttöön.

Sublimaatiotulostin toimii samantapaisella värikalvolla kuin lämpösiirtotulostinkin. Siinä väriainetta ei kuitenkaan polteta kalvosta paperiin, vaan väriaine höyrystetään kaasumaiseen muotoon ja se imeytyy sitten erikoispaperin pintaan.

### Kuva näyttää täysin valokuvalta

Lämpötilaa säätämällä pisteen värimäärää voidaan kontrolloida hyvin tarkasti. Väri on myös läpikuultavaa, joten osavärejä ei tarvitse piirtää rasteriksi, vaan värit voi sijoittaa tarkasti toistensa päälle. Jokaisella tulostuspisteellä voi olla eri värisävy. Pisteiden pehmeä reuna hävittää pisteet kokonaan ja kuva näyttää täysin valokuvalta.

Epätarkka piste on hieno sävykuvissa, mutta tekstiin ja tarkkaan grafiikkaan se tuo pehmeyttä. Varsinkin tekstiä pienillä pistekoilla tulostettaessa sublimaatiotulostimen jälki on epätarkkaa ja sameaa.

Sublimaatiotulostin vaatii ai-



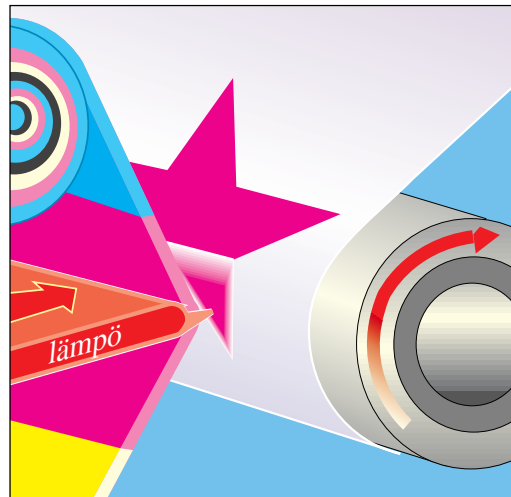
Värisublimaatiotulostin Tektronix Phaser 480X.

na oman valokuvapaperin kaltaisen erikoispaperin, koska höyrystynyt väriaine ei tartu tavalliseen paperiin millään konstilla. Erikoispaperi ja väriaine ovat varsin kalliita, joten pelkät sublimaatiotulosteiden tarvikkeet maksavat toistakymmentä markkaa sivua kohti.

Samankaltaisesta tekniikasta johtuen eräät tulostimet toimivat sekä lämpösiirto- että sublimaatiomenetelmällä. Tulostimessa on mekaniikka molempia menetelmiä varten. Käyttäjä valitsee värirullan ja paperin sekä tulostin oikean laitteiston.

Sublimaatiotulostimien jälki on hyvin korkealaatuista ja kelpaa monissa tapauksissa painotyön vedostamiseen. Ainakin ensimmäinen värivedos voidaan korvata tulosteella. Kalibrointi ja värihallinta ovat sublimaatiotulostimille tärkeitä ominaisuuksia, sillä värit on saatava kohdalleen.

Lämpösiirto- ja sublimaatioryhmän erikoisuus on NEC Su-



Värisublimaatiotulostimissa väriaine höyrystetään kalvolta kuumennetulla pistemäisellä kirjoituspäällä. Kaasumainen väriaine imeytyy erikoispaperin muovipintaan. Värimäärää voidaan säädellä kirjoituspää kuumuutta muuttamalla.

perScript Color 3000. Se on yhdistelmätulostin, joka erottuu joukosta hintansa ja tekniikkansa puolesta. Tulostustekniikka on periaatteessa samaa kuin kalliimmisakin tulostimissa, mutta kuva rasteroidaan mikrossa.

A4-kokoiset kuvat ovat melko suuria ja niiden rasterointi sekä siirto tulostimeen hitaan sarjaportin kautta hidastaa tietokonetta tulostamisen ajaksi. Muista sarjan tulostimista poiketen SuperScript on pikemminkin vaihtoehto henkilökohtaiselle mustesuihkutulostimelle.

### Kotikäyttöön turhan kalliita

Kotikäyttöön sublimaatiotulostimet eivät sovellu hintansa puolesta, sillä muiden kuin SuperScript Colorin hinnat lähte-

vät 50000 markasta ulottuen aina 3M:n 150000 markan tulostimeen asti.

Kaikkien tulostustarkkuus on 300x300, mutta kalleimmissa tulostimissa on peräti 32 megatavua muistia. Seikon tulostimissa muistin määrää voidaan kasvattaa 136 megatavuun asti, millä on merkitystä painotaloisissa, kun halutaan saada huippulaatuisia tulosteita nopeasti.

### Rajoitettu arkkimäärä

Arkinsyöttöimeen mahtuu sublimaatiotulostimissa enintään 200 arkkiä. Lasertulostimien jopa 1500 arkkiin verrattuna määrä on pieni, mutta erilainen käyttötarkoitus sekä korkeampi paperilaatu selittävät pienemmän arkinsyöttöimen. Suurempi ei ole tarpeen.

# Markkinakatsaus: Väritulostimet

## SUBLIMAATIOTULOSTIMET

	NEC Super Script Color 3000	Seiko Prof. Colorpoint 2 CH7204	Tektronix Phaser 440	Kodak XLS-8600 PS	Seiko Prof. Colorpoint 2 CH7214	Tektronix Phaser 480X	3M Rainbow 2720 AFE
<b>Maahantuoja</b>	Mikrolog Oy / Perbi Oy	Pericad Oy	Tektronix Oy	Kodak Oy	Pericad Oy	Tektronix Oy	Suomen 3M Oy
<b>Puhelin</b>	(90) 804 611 / (921) 250 7111	(90) 452 3577	(90) 478 3400	(90) 870 7361	(90) 452 3577	(90) 478 3400	(90) 525 21
<b>Telekopio</b>	(90) 803 6617 (921) 254 7211	(90) 425 475	(90) 4783 4200	(90) 870 1352	(90) 425 475	(90) 4783 4200	(90) 520 664
<b>Valmistaja</b>	NEC	SEIKO Instruments Inc.	Tektronix Inc.	Kodak	SEIKO Instruments Inc.	Tektronix Inc.	3M
<b>Hinta</b>	8 600 mk	50 440 mk	63 379 mk	69 900 mk	83 250 mk	121 939 mk	152 500 mk
<b>Takuu</b>	12 kk	12 kk	12 kk	6 kk	12 kk	12 kk	6 kk
<b>Tulostustarkkuus</b>	300 x 300	300 x 300	300 x 300	300 x 300	300 x 300	300 x 300	300 x 300
<b>Muisti vakio / maksimi</b>	2 Mt / 10 Mt	16 Mt / 136 Mt	16 Mt / 64 Mt	32 Mt / 64 Mt	24 Mt / 136 Mt	32 Mt / 112 Mt	0 (käyttää tulostuspalvelijaa)
<b>Ohjaukset</b>							
- PostScript	○	Level 2	Level 2	Level 2	Level 2	Level 2	Level 2
- PCL	○	○	○	○	○	○	○
- GDI	●	○	○	○	○	○	○
- muu							
<b>Liitännät</b>							
- rinnakkais	●	●	●	●	●	●	○
- sarja	○	●	●	○	●	●	○
- Local Talk	○	●	●	○	●	●	○
- Ethernet	○	●	○	○	○	○	○
- SCSI	○	●	○	○	○	○	○
Autom. liitännän valinta	○	○	○	○	○	○	○
Tulostuskoko	A4+	A4+	A4+	215 x 305 mm	A3+	A3+	Vain yksi A3+
Tavallinen paperi käy	○	○	○	○	○	○	○
Arkinsyötin vakio / maksimi	50 / 50 arkkia	200 / 200 arkkia	50 / 100 arkkia	100 / 100 arkkia	200 / 200 arkkia	50 / 50 arkkia	70 / 70 arkkia
Muuta	Lämpösiirto- ja sublimaatiotulostin	MatchPoint-värikalibrointi Lämpösiirto- ja sublimaatiotulostin			MatchPoint-värikalibrointi Lämpösiirto- ja sublimaatiotulostin		Vedostuskäyttöön

● = on, ○ = ei ole

## LASERTULOSTIMET

	QMSmagi- color LX	Lexmark Optra C	Rank Xerox XPrint 4920	HP Color Laserjet	Apple Color L aserWriter 12/600 PS
<b>Maahantuoja</b>	Jertec Oy	Lexmark Finland	Rank Xerox Oy	Hewlett-Packard Oy	Apple Computer Ab
<b>Puhelin</b>	(90) 527 11	(90) 452 3400	(90) 525 11	(90) 887 21	(90) 476 1500
<b>Telekopio</b>	(90) 520 870	(90) 452 3055	(90) 522 728	(90) 887 2277	(90) 4761 5201
<b>Valmistaja</b>	QMS	Lexmark International Inc.	Xerox	Hewlett-Packard	Apple
<b>Hinta</b>	45 300 mk	47 000 mk	49 990 mk	49 990 mk	55 000 mk
<b>Takuu</b>	12 kk	12 kk	12 kk	12 kk	12 kk
<b>Tyyppi</b>	Laser	Laser	Laser	Laser	Laser
<b>Tulostustarkkuus</b>	300 x 300 (600 x 600)	600 x 600	600 x 600	300 x 300	600 x 600
<b>Muisti vakio / maksimi</b>	12 Mt / 64 Mt	8 Mt / 64 Mt	16 Mt / 48 Mt	8 Mt / 72 Mt	12 Mt / 40 Mt
<b>Ohjaukset</b>					
- PostScript	Level 2	Level 2	Level 2	Lisävaruste	Level 2
- PCL	5	5	Lisävaruste	5	○
- GDI	○	○	○	○	○
- muu		HPGL			
<b>Liitännät</b>					
- rinnakkais	●	●	●	●	●
- sarja	○	○	○	○	○
- Local Talk	○	○	○	Lisävaruste	○
- Ethernet	○	○	○	Lisävaruste	○
- SCSI	○	○	○	○	○
Autom. liitännän valinta	○	○	○	○	○
Tulostuskoko	A4	A4+	A4	A3 (mv) A4 (väri)	A4
Tavallinen paperi käy	○	○	○	○	○
Arkinsyötin vakio / maksimi	250 / 500 arkkia	350 / 600 arkkia	250 / 1500 arkkia	250 / 500 arkkia	250 / 600 arkkia
Muuta	Vakiona 170 Mt kiintolevy 600 x 600 tarkkuus värillisenä lisämuistilla	Saatavana 100 Mt kiintolevy	Lisävarusteena 340 Mt kiintolevy Intelligent Colour -värikorjaus	Lisävarusteena PS-laajennus	Lisävarusteena 240 Mt kiintolevy

● = on, ○ = ei ole

	Lexmark Optra C Pro	Rank Xerox XPrint 4925	Tektronix Phaser 540 Plus	QMSmagicolor LX
<b>Maahantuoja</b>	Lexmark Finland	Rank Xerox Oy	Tektronix Oy	Jertec Oy
<b>Puhelin</b>	(90) 452 3400	(90) 525 11	(90) 478 3400	(90) 527 11
<b>Telekopio</b>	(90) 452 3055	(90) 522 728	(90) 4783 4200	(90) 520 870
<b>Valmistaja</b>	Lexmark International Inc.	Xerox	Tektronix Inc.	QMS
<b>Hinta</b>	59 000 mk	59 990 mk	64 599 mk	66 800 mk
<b>Takuu</b>	12 kk	12 kk	12 kk	12 kk
<b>Tyyppi</b>	Laser	Laser	Laser	Laser
<b>Tulostustarkkuus</b>	600 x 600	600 x 600	600 x 600	600 x 600
<b>Muisti vakio / maksimi</b>	32 Mt / 64 Mt	24 Mt / 48 Mt	20 Mt / 52 Mt	32 Mt / 64 Mt
<b>Ohjaukset</b>				
- PostScript	Level 2	Level 2	Level 2	Level 2
- PCL	5	Lisävaruste	5	5
- GDI	○	○	○	○
- muu	HPGL		HPGL	
<b>Liitännät</b>				
- rinnakkais	●	●	●	●
- sarja	○	○	○	○
- Local Talk	○	○	Lisävaruste	○
- Ethernet	○	○	Lisävaruste	○
- SCSI	○	○	Lisävaruste	○
Autom. liitännän valinta	○	○	○	○
Tulostuskoko	A4+	A4	A4	A4
Tavallinen paperi käy	○	○	○	○
Arkinsyötin vakio / maksimi	350 / 600 arkkia	250 / 1500 arkkia	250 / 750 arkkia	250 / 500 arkkia
Muuta	Kaksi verkkosovitinpaikkaa Etähallintaohjelmisto	Vakiona 340 Mt kiintolevy Intelligent Colour -värikorjaus	Lisävarusteena kopio- kone laajennus	Vakiona 170 Mt kiintolevy

● = on, ○ = ei ole

# Väri-laserit ovat uusimpia tulokkaita

Uusimmat tulokkaat väritulostimien markkinoilla ovat väri-laserit. Kopiokoneista ja tavallisista lasertulostimista tuttuun tekniikkaan perustuvat väri-laserit ovat tulevaisuuden kannalta mielenkiintoisinta ja lupaavinta joukkoa.

Väri-laser toimii samalla periaatteella kuin tavallinen mustaa jälkeä tekevä lasertulostin. Lasersäde piirtää kunkin osavärin kerrallaan tulostimen rummulle. Rummun pintaan kertynyt sähkövaraus kerää jauhemaisen väriaineen oikeisiin kohtiin ja rummulle muodostunut kuva siirretään erillisen siirtorihnan tai rummun pintaan. Kun kaikki osavärit on piirretty, kuva siirretään paperille ja kuumennetaan siihen kiinni.

## Tarkkuus hyvää

Kaikki väri-laserit tulostavat tavalliselle paperille, mutta parhaat värit saadaan kiiltäväpintaiselle esimerkiksi värikopiokoneisiin tarkoitetulle paperille. Tektronixin ja QMS:n laitteita lukuun ottamatta niillä voidaan tulostaa arkin molemmin puolin.

Väri-laserien jälki on hyvää. Useimpien tarkkuus on 600 pistettä tuumalle, joten musta teksti kestää vertailun tavallisten laserien kanssa. Värikuviissa ratkaisevaa on niiden rasterointi.

Uusimpien väri-laserien ylläpito on helppoa. Värijauheet on pakattu siisteihin kasetteihin aivan kuin mustavalkoisillakin tulostimilla. Tavallinen käyttäjä



Väri-lasertulostin Lexmark Optra C.

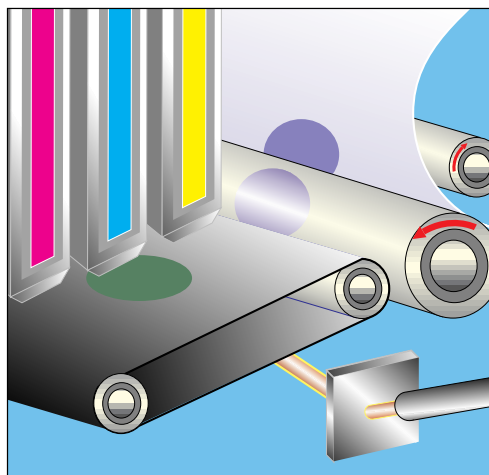
oppii nopeasti vaihtamaan kasetit käsiään suttaamatta.

Tarkkuutensa ja nopeutensa puolesta väri-laserit pystyvät korvaamaan toimistossa tavallisen mustavalkoisen lasertulostimen. Tulostuskustannukset eivät mustavalkoisilla sivuilla nouse juurikaan korkeammiksi. Erityisen monikäyttöinen toimistokone on HP:n Color LaserJet, joka pystyy tulostamaan A3-kokoisia mustavalkoisia sivuja.

## Verkkoliitännät

Kaikissa väri-lasereissa eivät monipuoliset verkkoliitännät ole vakiona, mutta jokaiseen malliin sellaiset kuitenkin saa hankittua. Väri-lasertulostin on helppo liittää toimiston verkkoon niin Macintoshien kuin PC:n ulottuville.

Väritulostimen hyvät verkkoliitännät ovat tärkeitä toimistokäytössä, sillä monen huonolaatuisen tulostimen hankkiminen ei ole järkevää, jos mahdollisuus on hankkia yksi hyvä tulostin yhteiseen käyttöön. Väri-lasertulostin on siten varteenotettava vaihtoehto, kun toimistossa harkitaan verkkotulostimen hankkimista. Korkea hinta voi muodostua esteeksi.



Lasertulostimessa lasersäde muodostaa sähköisen varauksen tulostimen rummulle tai hihnalle. Värijauhe tarttuu varattuihin kohtiin. Kun kaikki osavärit on piirretty rummulle, kuva siirretään siirtorihnan kautta paperille ja kuumennetaan sen pintaan.

## Värikopiokone järeän luokan verkkotulostin

Suurempaa väritulostuskapasiteettia kaipaaville tavallista verkkotulostinta toimivampi vaihtoehto on PostScript-yksiköllä varustettu värikopiokone.

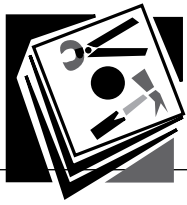
Värikopiokoneet on mitoitettu aivan erilaisille määrille kuin varsinaiset väritulostimet. Kopiokone jauhaa värisivuja helposti tuhansien kappaleiden kuukausivauhdilla. Verkkotulostimina ne pystyvät palvelemaan kymmenien käyttäjien toimistoja.

Nykyiset väri-lasertulostimet tekevät ainoastaan A4-kokoisia sivuja. Suuremmat sivut kasvattaisivat rummun kokoa ja isompien sivujen kokoaminen tulostimen muistiin vaatisi huomattavasti enemmän muistia ja prosessointitehoa tulostimelta. Värikopiokoneilta onnistuu myös A3-sivujen tulostaminen.

Värikopiokone toimii täysin samalla tekniikalla kuin väri-laserkin. Tai pikemminkin toisinpäin, sillä väri-laserien tekniikka on kopiokoneista peräisin. Tarkkuuden osalta väritulostimet ovat menneet isoveljiensä edelle. Värikopiokoneiden koneiston tarkkuus on 400 pistettä tuumalle, kun väri-lasereissa ollaan jo siirrytty 600 dpi:n tarkkuuksiin.

Toinen tekninen ero on laitteiden helppokäyttöisyydessä. Värikopiokoneita ei ole edes tarkoitettu käyttäjien itse huollettavaksi eikä niitä myydä ilman huoltosopimusta. Laitteen maahantuojan huoltomies pitää koneen käyttökunnossa ja suuremmilla sivumäärillä hinta pysyy väritulostinten kustannusten alapuolella.

Ostohinnaltaan värikopiokoneet ovat edelleen aivan omassa luokassaan. Värikopiokoneen ja PostScript-yksikön yhteishinta liikkuu mallista ja ominaisuuksista riippuen 300.000 – 500.000 markan haarukassa. Rahalla tosin saa tehokkaan ja korkealaatuisen väritulostimen lisäksi tavalliset värikopiokoneen toiminnot. Jos toimistossa on värikopiokoneen tarve, kannattaa se hankkia saman tien verkkotulostimeksi varustettuna. Merkittävä osa kopioitavasta materiaalista on kuitenkin mikrolta peräisin.



# PIKAKOKEET

## TIETOKONE

### LAITTEET

- 77 IBM PC 330-P133
- 78 Compaq LTE5100
- 80 Intel Pentium Overdrive
- 82 AIRport 2000
- 83 Ricoh RS-10060C
- 83 Yamaha CDR-100
- 85 Simple PCMCIA Card-Drive ja callunacard 170
- 85 Trust Multi Media FM Stereo Radio Card

### OHJELMAT

- 84 Card Studio

## IBM PC 330-P133

# Nopea Pentium IBM:ltä

**IBM on päivittänyt PC 300 -sarjansa uudella 133 megahertsin Pentium-mallilla. Se ei kaikilla ominaisuuksiltaan edusta aivan tekniikan terävintä kärkeä, mutta kolmeen kirjaimen luottavien joukossa se ottaa varmasti paikkansa, kun hankitaan uusia tehokkaita työasemia.**

Koneen pöytäkotelon ulkomuoto on tyyppillistä IBM:ää kulmikkaine muotoineen ja nelikulmaisine katkaisimineen. Se on suunnattu yritysten vaatimaan työasema- ja verkkokäyttöön ja sellaisenaan se on laatua ja toimivaa huolto- ja tukipalvelua etsivälle oiva valinta. Koti- tai harrastekäyttöön tämä malli on kallis ja laajennettavuutensa puolesta joustamaton ratkaisu.

Suorituskyvyltään IBM:n uusi malli ei häpeä muiden 133:n megahertsin Pentiumien rinnalla. Sen prosessoritehoa mittaava PC-testitulokset on 321. Windows-testeissä tulokset olivat myös prosessoritehoon nähden kohdallaan; Windows-indeksiksi nousi 6,24:een. DOS-testiarvoissa IBM ei yltänyt aivan teholuokansa tasolle jääden 171,6:een. Tämä johtuu pääasiassa IBM:n omasta DOS-versiosta 6.30. Vaikka kone toimitetaan Suomessa Windows 3.11:sta ja OS/2:lla testattiin kone myös Windows 95 -ympäristössä. Näissä testeissä IBM oli aivan samaa luokkaa kuin joulukuun vertailun 133 megahertsin Pentium-koneet.

### Tilan puutetta

Pöytäkotelon valinta tämän tasoiselle koneelle vaikuttaa hieinan oudolta. Kotelo on pienenkö, eritoten testikokoonpanossa olleen 20-tuumaisen näytön rinnalla se näyttää vaatimattomalta. Pöytätilan säästämiseksi saa lisävarusteena myös lattiatelineen.

Vapaita massamuistipaikkoja siinä on yksi, johon voidaan valinnaisesti asentaa joko toinen kiintolevy tai CD-asema. Vapaita ISA-väyläisiä laajennuskortti-

paikkoja on kolme ja PCI-paikkoja kaksi, käytännössä kuitenkin enimmillään yhteensä kolme, sillä korttipaikat on sijoitettu ahtaasti toistensa lomaan.

Nykyiset emolevyt integroitune toimintoihin mahdollistavat näinkin pienen kotelon sisustan siisteyden, itse asiassa ne vaikuttavat jopa autoilta ilman erillisiä näyttöohjain- ja multi-I/O-kortteja. Koneen näppäimistö on tuttu ja tukeva IBM:n perusnäppäin ja hiirenä hieman kolhon oloinen IBM-hiiri.

IBM:n kone on rakennettu Intelin uuden Dasher-emolevyn ympärille. Emolevy perustuu Triton-piirisarjaan, joka tukee Pentium-prosessoreja aina 166 megahertsin saakka. Uutta tekniikkaa levyllä edustaa SRAM-piireillä toteutettu nopea 256 kilotavun L2-väliuistiritkaisu. Tuki löytyy myös EDORAMille, mutta testikoneessa kuudentoista megatavun RAM-muisti on toteutettu kahdella normaalilla 70 ns:n kahdeksan megatavun kammalla. Koneen muistimäärä on enimmillään 128 megatavua.

Emolevyllä on oma EIDE-ohjaimensa, joka ohjaa IBM:n omaa tuotantoa olevaa 1,2 gigatavun kokoista kiintolevyä. Levy on suorituskyvyltään hyvä, vaikkei aivan huipputasoa.

### Uusi iso näyttö

Testikokoonpanossa oli IBM:n uusi 20 tuuman näyttö P200, joka oli erittäin positiivinen yllätys. Kuva on kaikinpuolin laadukas, lukuunottamatta pieniä geometriavirheitä ruudun yläreunassa. Näytön kirkkaus ja kontrasti olivat hyvät ja se oli tarkka vielä 1280 x 1024 pisteen tilassa, jos-



Koneen etupaneelissa on levy- ja mahdollisen CD-aseman eteen lukittava liukukansi.

sa ilmoitettu enimmäisvirkestystaajuus on 77 megahertsia.

Mikron emolevylle integroitu S3Trio64-näyttöohjain kahden megatavun VRAM-muistilla tuntuu nopealta ja ylsi riittäviin värimääriin suuremmillakin (64 000 x 1024 x 768/85 MHz) tarkkuuksilla. Näyttötiloja on mahdollisuus vaihtaa lennosta yhdellä napin painalluksella varusohjelmassa toimitettavan AnyView Professional -ohjelman avulla.

IBM toimittaa koneensa mukana Select a System -järjestelmän, jossa käyttäjä voi vapaasti valita käyttöjärjestelmän DOS/Windows 3.1:n ja OS/2 Warp:n väliltä tarpeen mukaan. Mukana seuraa myös tukku apuohjelmia molempiin ympäristöihin. OS/2:ssa on mukana BonusPak, joka on periaatteessa riittävä pientoimiston ohjelmistotarpeisiin. Koneeseen esiasennetut Windows-sovellukset kattavat järjestelmän perusylläpidon, kuten varmuuskopioinnin, virusstorjunnan ja työpöydänhallinnan. Koneen käyttökatoituksesta ja kohde-ryhmästä kielivät mukana seuraavat Novell Netware ja IBM Netfinity.

Nyt testattu kone oli täysiverinen IBM niin hyvässä kuin pahassakin. Se on väritöntä laatua yhdistettynä korkeaan hintaan. IBM:n filosofia työasemissa tuntuu olevan perua toiselta aikakaudelta. Toisin kuin monien muiden suurten merkkikoneiden ominaisuuksia ja lisälaitteita pursuavat kokonaisuudet, IBM tarjoaa vain välttämättömän, eikä sitten muuta. Verkkoympäristöpainotteiset varusohjelmat ja kolmen vuoden takuu tekevät IBM:stä kuitenkin varman ja turvallisen valinnan yrityskoneeksi.

Otto Aalto

## TIETOKONE

### IBM PC330-P133

**Hinta:** 28 500 mk  
**Kokoonpano:** 16 Mt RAM, 1,2 Gt:n kiintolevy, S3Trio64 emolevylle integroitu näyttöohjain, IBM P200 -näyttö.

**Valmistaja:** IBM Corporation

**Maahantuoja:** IBM Oy, puh.

(90) 4591, faksi (90) 459 4442

**Lyhyesti:** Suuren valmistajan uutta tekniikkaa käyttävä tehokone, joka soveltuu tehoa vaatimaan verkko- ja työasemakäyttöön.





Compaq LTE 5100

# Ergonominen tehokannettava

**C**ompaqin uutuusmalli lähti vahvasti mukaan multimediaruusteiden mikrojen markkinoille. Aivan kuin korostaakseen laitteen poikkeuksellisuutta, sen väriksi on valittu vaaleanharmaa muiden valmistajien mustanpuhviin sävyjen sijaan.

Compaqissa on 90 MHz:n Pentium-suoritin, joten tehoa riittää multimediaesitysten pyörittämiseen. Muistia on vakiona 8 megatavua, ja se on laajennettavissa aina 72 megatavuun asti.

Näyttönä on aktiivimatriisilla toteutettu värillinen LCD-näyttö, jossa on tarkkuutta aina 800x600-tilaan asti. Näytön kontrasti ei ole aivan parasta mahdollista luokkaa ja sopivan katselukulman löytäminen tuottaa joissakin valaistusolosuhteissa ongelmia. DOS-tilassa näyttöstä oli käytössä vain osa.

Laitte on hyvä osoitus siitä, kuinka vaikeaa suuriolosuhteisten TFT-näyttöjen valmistus edelleen on. Näytöllä oli kolme kuollutta pistettä, mutta ne sijaitsivat sen verran reunassa, ettei niistä ollut häiriötä normaalkäytössä.

Näytön lisäksi laitteessa on pieni toimintonäyttöpaneeli, jolla korvataan suurin osa merkkivaloista. Vain virran ja latauksen merkkivalot ovat jäljellä ja ne ovat näkyvissä myös kansi suljettuna. Toimintonäytössä on viisipykäläinen akun varauksen ilmaisu. Compaqin virransäästöominaisuudet ovat kiitettävän hyvin käyttäjän määräteltävissä.

Tavallisesti kannettava mikro on täysin äänetön, kun kiintolevy on virransäästöön vuoksi sammutettu. Compaqissa ei näin ole. Pentium tuottaa niin paljon lämpöä, että valmistaja on varustanut koneen pienellä termostaattiohjatulla tuulettimella, jonka käyntiäänini voittaa selvästi kiintolevyn vaimaan sirinään. Kiintolevyn kapasiteetti on 773 megatavua.

PCMCIA-paikkoja Compaqissa on tavanomaiset kaksi. Muut liittimet ovat sarjaportti, rinnakkaisportti, infrapunaportti, ulkoi-

sen näytön ja näppäimistön portit sekä audioliittimet. Koneessa on sisäänrakennettuna 16-bittinen Sound Blaster -yhteensopiva äänikortti.

Mikrofoni on upotettu näppäimistön oikeaan yläkulmaan. Tavanomaisesta poiketen laitteessa on stereokaiuttimet, jotka on sijoitettu kannen yläkulmiin. Kaiuttimet ovat pakosta pienikokoiset eikä niiden ääni ole kovin keuhkettava. Jos ääniin kyllästyy, ne saa kokonaan pois näppäinyhdistelmällä, mutta ääntä voi säätää myös hienovaraisemmin mekaanisella äänenvoimakkuuden säätimellä.

## Loistava näppäimistö

Hiiren korvikkeena Compaqissa on IBM:n kannettavista tuttu osoitinsauva. Erityisen kiitoksen Compaqin suunnittelijat ansaitsevat näppäimistöstä. Näppäinten tuntuma on kohtuullinen, vaikka iskupituus on hyvin lyhyt. Pienen totuttelun jälkeen kirjoittaminen oli yhtä juhlaa.

Myös näppäinjärjestykseen on kiinnitetty huomiota. Kursori- ja erikoisnäppäimet on sijoitettu omiin ryhmiinsä samaan tapaan kuin tavallisessa pöytäkoneen näppäimistössä, joten halutun näppäimen löytäminen sujuu helposti. Useissa kannettavissa mikroissa erikoisnäppäimet sijoitetaan kohtaan, jossa sattuu olemaan tilaa.

Kokeessa ollut malli täyttää multimediamikron vaatimukset sellaisenaan eikä vain oheislaitteiden kera. Varustukseen kuuluu nimittäin tuplanopeuksinen CD-ROM-asema. CD-asemaa varten ei myöskään tarvita telakointiasemia, vaan laite kiinnitetään levykeaseman tilalle laitteen vasemmassa etukulmassa olevaan MultiBay-porttiin.

Sylimikrosta on tässä vaiheessa enää turha puhua, sillä kenenkään jalkojen pituus ei riitä laitteelle, kun CD-aseman levykelka on avattuna. Oheislaitteen vaihto käy kätevästi yhden napin painalluksella, mutta myös kiin-



nityksen varmistus ruuveilla on mahdollista. PCMCIA-korteista poiketen MultiBay-laitteita ei voi vaihtaa lennossa, vaan koneen pitää olla sammutettuna. Korppu- ja CD-aseman lisäksi porttiin voi liittää kiintolevyn tai lisäakun.

Varustukseen kuuluu kanto-kassi sekä erilliset kotelot kiintolevylle ja yhdelle MultiBay-laajennusosalle. Lisävarustelistalta löytyy muun muassa MPEG-videosovitin, jonka avulla kone voidaan liittää televisioon tai videonauhuriin. Erillinen laajennusyksikkö pitää sisällään kaksi MultiBay-laajennusporttia ja kaksi PCMCIA-korttipaikkaa.

## Menestys akkuteistissä huono

Compaqin nopeustestissä saavuttamat tulokset ovat hyvät. Prosessorin tehoa mittaavan PC-testin tulos 215 on lähes sama kuin vastaavien pöytäkoneiden tulokset. DOS-sovellusten indeksi on myös hyvin lähellä P90-pöytäkoneiden vastaavaa keskiarvoa. Sen sijaan Windows-indeksi jää enemmän jälkeeseen. Ilmeisesti Cirruksen käsialaa oleva näytönohjain ei ole nopeudessa muiden komponenttien tasoa.

Akkutestin ensimmäinen tulos oli epäilyttävän huono, joten testi uusittiin vielä kahteen kertaan. Tämän jälkeen oli pakko uskoa, että Compaqin nikkelihybridiaaku ei todellakaan jaksa pitää konetta käynnissä kuin keskimäärin tunnin ja 40 minuuttia. Tulos on nykymittapuun mukaan yksiselitteisesti huono. Lataaminen sujuu suunnilleen samassa ajassa.

Akkua ei kuitenkaan voi vaihtaa lennossa, mutta valmiustilaan koneen saa yhdellä näppäimellä ja silloin akun vaihtoon on käytettävissä 10 minuuttia.

Koneen asetuksia muutetaan BIOSin setup-ohjelmalla, jonka pitäisi käynnistyä Fn-F10-näppäinyhdistelmällä, mutta ainaakaan testikoneessa tämä ei toiminnut. Virransäästöominaisuuksien muuttamiseksi kone piti käynnistää uudelleen, jolloin pelkkä F10-näppäin käynnisti setupin.

Perusohjelmistona Compaqissa on DOS 6.22 ja Windows 3.1, Video for Windows ja infrapunaportin kanssa yhteensopiva TranXit tiedonsiirtoa varten. Audiopuolesta vastaa näyttävä Compaq Sound System.

Laitteen mukana tulee sekä suomen- että ruotsinkieliset käsikirjat.

Olli Majander

## TIETOKONE

### Compaq LTE 5100

Hinta: 37 000 mk

Valmistaja: Compaq Computer Corp.

Maahantuoja: Compaq Computer Oy, puh. (90) 615 599, faksi (90) 6155 9898

**Lyhyesti:** Erinomaisella näppäimistöllä ja tarkalla näytöllä varustettu kannettava mikro, jonka Pentium 90 -suorittimen teho ja CD-ROM-varustus takaavat näyttävät multimediaominaisuudet.



## Intel Pentium Overdrive "P24T"

# Kallis päivitys- prosessori

**N**opea laitekehitys ja uudet ohjelmaversiot saavat muutamaa vuoden ikäisen tehomikron tuntumaan hitaalta laitteelta. Uuden mikron ostamisen asemesta moni käyttäjä harkitsee koneen päivittämistä prosessoria tai emolevy-prosessoriyhdistelmää vaihtamalla. Päivittämisen suhteen parhaimmassa asemassa on sellainen mikro, jossa koko emolevy on helposti vaihdettavissa.

Merkkimikrojen päivittäminen emolevyä vaihtamalla ei aina ole mahdollista. Yhtenäisen emolevyn asemesta esimerkiksi laajennusväylät tai prosessori on saatettu asentaa erilliselle tytärkortille. Myös oheistoimintojen integrointiaste on usein suurempi kuin vakioemolevyissä. Esimerkiksi I/O-portit sekä näytönohjain- ja äänikorttipiirit saattavat kuulua perusvarusteisiin.

Tällaisen mikron kohdalla koko emolevyn vaihto ei ole käytännöllinen eikä taloudellisesti kannattava vaihtoehto. Pelkkä prosessoripäivitys on usein ainoa järkevä päivitystapa.

Intel Pentium Overdrive on suunniteltu juuri tällaisiin tarpeisiin. Se voidaan asentaa useimpiin kohtalaisen uusiin viiden voltin käyttöjännitteellä toi-

miviin 486-emolevyihin. Asennus vaatii 237- tai 238-nastaisen prosessorikannan. Se voidaan asentaa myös sellaisiin mikroihin, joissa 486-piiri on juotettu emolevylle, jos koneessa on erillinen kanta Overdrive-päivitysprosessorille tai 487-aritmetiikkaprosessorille.

Prossessorin mukana seuraa ohjekirja, diagnoosilevyke ja työkalu vanhan prosessorin irrottamiseen. Irrotustyökalua ei tarvita, jos koneen prosessorikanta on ZIF-tyyppinen, eli kiinnitysivulla varustettu iso kanta. Englanninkielinen ohjekirja on seikkaperäinen, ja siinä neuvotaan prosessorin vaihtaminen vaihe vaiheelta. Myös oheislevykkeen opastusohjelma antaa vaihtotyöhön hyvät neuvot. Testiohjelmalla voidaan testata koneen nopeus ennen ja jälkeen päivityksen sekä varmistaa prosessorin ja jäähdytyspuhaltimen toimivuus.

Viisivoltiseen 486-päivityskantaan asennettava Pentium Overdrive ei ole aivan "oikea" Pentium-prosessori. Aidon Pentiumin muistiväylä on 64-bittinen, mutta Overdrivessa se on 32-bittinen.

Overdriveä myydään kahtena versiona, korvaamaan joko 25:n



OverDrive-prosessorissa on integroitu jännitteen-säädin ja tuuletin. Lisäksi paketissa on mukana prosessorin irrotustyökalu.

tai 33:n megahertsin kellotaajuudella toimiva alkuperäisprosessori. Prosessori toimii ulkoiseen kellotaajuuteen nähden sisäisesti 2,5-kertaisella nopeudella. Sisäinen taajuus on siten joko 63 megahertsiä tai 83 megahertsiä.

Koska 3,3 voltin käyttöjännitteellä toimiva päivitysprosessori on tarkoitettu asennettavaksi viisivoltisiin kantoihin, on prosessorin yhteyteen rakennettu kiinteä regulaattori. Prosessorissa on myös kiinteä jäähdytysriipa sekä pienoispuhallin, joka ottaa virtansa suoraan liittäkannasta.

### Toimii, ei toimi

Pentium Overdrive asennettiin kokeeksi Octek-merkiseen 486DX2/66-emolevyyn. Prosessori toimi ensi yrittämällä ja sen nopeus osoittautui varsin hyväksi. PCTest2 antoi tulokseksi 190, mikä on hieman enemmän kuin 75 megahertsin Pentiumin keskiarvolukema 181. Kone ei kuitenkaan suostunut toimimaan ongelmitta. Levyke- ja CD-asema lopettivat toimintansa, joten päivitysprossessorin käyttö ei tässä koneessa ollut mahdollista.

Toisessa 486DX/33-emolevyssä prosessori toimi mukisematta,

mutta sen nopeus osoittautui perin vaatimattomaksi. Koneen suorituskyky ei prosessorin vaihdosta huolimatta kasvanut ollenaisesti.

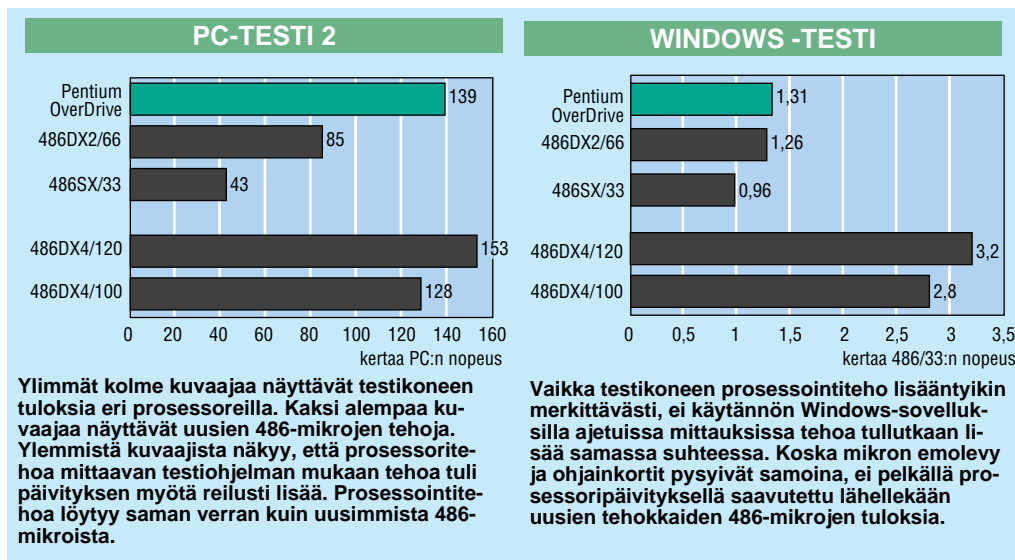
Kolmanteen, 486SX/33-prosessorilla varustettuun emolevyn asennettuna prosessori suostui vihdoinkin toimimaan ongelmitta. Sen nopeus ei ollut aivan yhtä hyvä kuin ensimmäisessä emolevyssä, sillä PCTest2 antoi tulokseksi 140. Kone sekä kaikki kokeillut ohjelmat kuitenkin toimivat moitteettomasti.

Sovellustestein mitattuna tulokset jäivät odotettua vaatimattomammiksi, sillä prosessorin nopeus on vain yksi koneen kokonaissuorituskykyyn vaikuttava tekijä.

DOS-sovellustestien osalta 486SX-koneen suorituskyky kasvoi noin kaksinkertaiseksi, mutta Windows-testien osalta tulos jäi vaatimattomammaksi. Koneen Windows-suorituskykyyn kasvu oli keskimäärin 1,4-kertainen.

Testin perusteella jää sellainen vaikutelma, että aika on hieman ajanut Pentium Overdriven ohi. Nopeat ja edulliset 486-prosessorit tarjoavat vastaavan suorituskykyyn huomattavasti halvemmalla. Mutta ei pidä sivuuttaa sitä, että joittenkin koneiden kohdalla Pentium Overdrive saattaa osoittautua ainoaksi päivitystieksi.

Jukka Tikkanen



### TIETOKONE

#### Intel Pentium Overdrive

**Hinta:** noin 1 300 mk (25/63 MHz), noin 1 800 mk (33/83 MHz).

**Valmistaja:** Intel Corporation, USA.

**Pääedustaja:** Computer 2000 Finland Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343.

**Lyhyesti:** 486-mikroihin tarkoitettu Pentium-päivitysprosessori. Kaikki 486-emolevyt eivät tunnista prosessoria tai kykene toimimaan sen kanssa ongelmitta. Hinta-tehosuhde vaatimaton verrattuna nopeisiin 486-prosessoreihin.



## AIRport 2000

# Langatonta tiedonsiirtoa

**A**daptecin AIRport 2000 on IrDA-standardin mukainen infrapunasäteillä toimiva tiedonsiirtoväline. AIRportin asennus on tehty mahdollisimman helpoksi. Laite liitetään sarjaporttiin lähes kahden metrin liitosjohdolla.

Pelkkää sarjaporttia käytettäessä kantomatoksi luvataan enimmillään metri, mutta testissä saatiin yhteys aikaan jopa 130 cm:n päästä. Suuntauksen suhteen laite ei ole kovin tarkka, vaan heittoa voi olla 15 astetta.

Laitteen kotelon viistot sivut vaikeuttavat infrapunalinssin tarkkaa suuntausta, kun kotelo on vaakatasossa. Pystyyn asetettuna vastaavaa ongelmaa ei ole.

AIRportin tiedonsiirtonopeus on enimmillään 115 200 bittiä sekunnissa. Kun siirtoa kokeiltiin IrDA-portilla varustetun Compaq LTE 5100 -sylimikron kanssa, siirto ei toiminut täydellä nopeudella, vaan yhteys katkesi jopa 30 sentin kantomatalla kesken. Nopeuden pudotus 57 600 bps:ään auttoi ja siirto toimi moitteettomasti molempiin suuntiin. Molemmissa koneissa käytettiin TranXit-ohjelmaa.

TranXitin asennus tuotti ongelmia. Ensimmäisellä yrityksellä ohjelman asetustietojen muuttaminen aiheutti koko koneen kaatumisen. Vasta toisessa asennuksessa saatiin asetukset koh-



**Tiedostot siirtyvät tietokoneelta toiselle AIRport 2000:n avulla vaivattomasti.**

dalleen. Ohjelma kaatui kerran mikrossa myös yhteyden aikana.

Ohjelman käyttö on helppoa. Näytölle aukeavat ikkunat, joista voi valita siirrettävät tiedostot tai hakemistot sekä hiirellä että näppäimistöllä. Kiintolevyn koko sisällön päivitys yhteyden yli onnistuu yhdellä painalluksella. Jopa leikekirjan sisältö voidaan siirtää toiselle koneelle.

Ohjelman käyttöergonomiassa on vielä parannettavaa. Yhteys

muodostuu automaattisesti ohjelman käynnistyessä, jos linkki on kunnossa. Jos yhteys jostain syystä katkeaa, ei yhteyden uudelleenmuodostamiseksi ole muuta vaihtoehtoa kuin käynnistää ohjelma uudestaan jommassa kummassa koneessa.

Kokonaisuutena AIRport-TranXit-yhdistelmässä laitteisto on toimiva, mutta ohjelmisto hieman keskeneräinen. Tuhannen markan investoinnin kannattavuus langattomaan tiedonsiirtoon on kyseenalainen. RS-kaapelin saa muutamalla kymppillä ja samalla lisääntyvät sekä luotettavuus että ohjelmistovaihtoehdot.

*Olli Majander*

### TIETOKONE

#### AIRport 2000

**Hinta:** 980 mk

**Valmistaja:** Adaptec Inc.

**Maahantuoja:** Amitel Oy,

puh. (90) 351 5055,

faksi (90) 351 5051

**Lyhyesti:** Sarjaporttiin liitettävä infrapunalinkki langattomaan tiedonsiirtoon esimerkiksi pöytäkoneen ja kannettavan välillä.

Ricoh RS-1060C

# Monipuolinen perusasema

**R**icohin kirjoittava CD-asema on ollut valmistajan tuotevalikoimassa jo hyvän aikaa, mutta laitteiden saaminen Suomen markkinoille on kestänyt yllättävän kauan. Tämä johtuu pääasiassa laitteen kovasta kysynnästä Yhdysvalloissa, sekä siitä, että Ricohin koneistoa käytetään monien muidenkin valmistajien asemissa.

RS-1060C on kaksinkertaisella nopeudella sekä lukeva että kirjoittava CD-R-asema, eli se tallentaa dataa levyille 300 kilotavua sekunnissa. Tämä nopeus mahdollistaa aseman käyttämisen myös 486-tasoisissa tietokoneissa. Aseman takapaneelista löytyy tavallisten liittimien ja

SCSI-osoitteen valitsimen lisäksi rivi dippikytkimiä, joilla aseman voi kytkeä Macintosh-tilaan, sekä kytkeä päälle ja pois sisäisen terminoinnin, jolloin asemaan ei tarvitse kytkeä ulkoista terminaattoria.

Puskurimuistia asemassa on 512 kilotavua. Muistin ansiosta kiintolevyiltä tuleva datavirta voi katketa lähes kahdeksi sekunniksi, eikä kirjoitus vielä keskeydy tuhoten CD-levyä.

Laitteen mukana seuraa Ricohin oma CD Print -ohjelmisto, joka toimitetaan joko PC- tai Mac-versiona. CD Print on helpokäyttöinen, ja tarjoaa käyttäjälle ominaisuuksia, joita muiden valmistajien kirjoitusohjelmat



eivät osaisi täysin Ricohin aseman kanssa hyödyntää.

Sekä PC- että Mac-käytössä Ricoh osoittautui erittäin luotettavaksi työjuhaksi, eikä pilannut ainuttakaan CD-kirjoitusta. Asema ei kenkuullut edes muiden valmistajien ohjelmien kanssa. Hinnastaan huolimatta Ricoh RS-1060C ei laadultaan tai ominaisuuksiltaan kuulu kirjoittavien CD-asemien karvahattu-luokkaan, vaan soveltuu vaativammankin käyttäjän perusasemaksi.

*Petri Teittinen*

Ricohin asema on yksi kirjoittavien CD-asemien pioneereja.

## TIETOKONE

### Ricoh RS-1060C

**Valmistaja:** Ricoh Corporation

**Hinta:** 11 500 mk

sis. PC- ja Mac-ohjelmistot.

**Maahantuoja:** Raidox Oy,

puh. (90) 584 26300,

faksi (90) 584 26330

**Lyhyesti:** Kaksinkertaisella nopeudella lukeva ja kirjoittava CD-asema, joka soveltuu monipuolisen ohjelman vuoksi hyvin myös vaativamman käyttäjän perusasemaksi.

Yamaha CDR-100

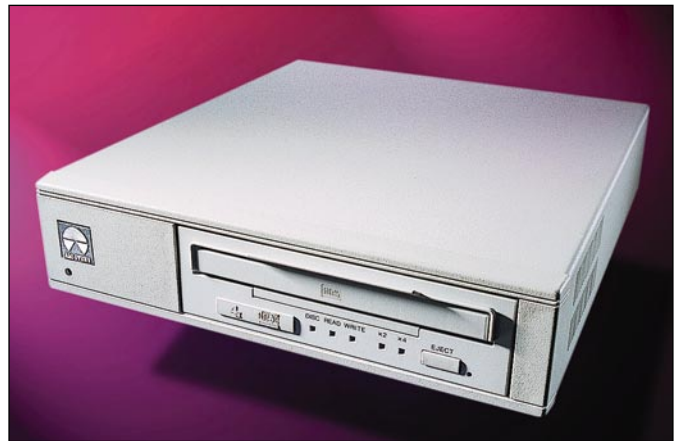
# Vauhtia CD:n tekoon

**Y**amaha CDR-100 on yksi markkinoiden ensimmäisiä nelinkertaisella nopeudella lukevia ja kirjoitettavia asemia. Mallin "vanhuuden" ansiosta se kuuluu myös luotettavimpien asemien joukkoon. Yamahalla on ollut aikaa oppia käyttäjien kokemuksista ja hioa laite huippuunsa.

Nelinkertaisella nopeudella kirjoitettaessa vaatimukset tietokoneelle ovat kovat, sillä kiintolevyn ja dataväylän pitää kyetä antamaan CD-R-asemalle katkeamatonta datavirtaa 600 kilotavua sekunnissa. Tämä onnistuu PCI-väylään asennetun SCSI-kiintolevyohjaimen, Pentium-prosessorin ja nopean kiintolevyn kanssa. Tätä tehottomam- malla kokoonpanolla nelinker-

taisessa kirjoituksessa esiintyy todennäköisesti ongelmia. Yamahan aseman pystyy kuitenkin kirjoitusohjelman avulla kytkemään tuplanopeuksiseksi, tai jopa yksinopeuksiseksi, jos tilanne sitä vaatii.

Käsikirjan mukaan asemassa on puskurimuistia 512 kilotavua, mutta jotkut ohjelmat ilmoittavat löytävänsä asemasta 640 kilotavua. Nelinkertaisella nopeudella tämä riittää kattamaan noin sekunnin mittaisen katkoksen datavirrassa, joten teoriassa Yamaha on kohtalaisen vikaherkkä. Testikokoonpanossamme (90 megahertsin Pentium ja SCSI-2-ohjain PCI-väylässä) datavirran katkokset eivät kuitenkaan aiheuttaneet ongelmia



Vauhdikkaimmillaan CDR-100 kirjoittaa täyden levyn alle 20 minuutissa, mutta vauhti maksaa. Jopa ilman ohjelmistoa laitteen hinta on himpun alle 16 000 markkaa ja hyvä ohjelma, kuten Corel CD Creator tai Gear MMMF, lisää hintaa noin tuhannella markalla. Paketin kokonaishinta on siis noin 18 000 markkaa, mikä aluksi tuntuu kovalta verrattuna kaksinopeus- asemiin, joita saa tällä hetkellä ohjelman kanssa jo alle 10 000 markalla. Lisänopeutta ja ajansäästöä oppii kuitenkin nopeasti arvostamaan, etenkin jos laite ostetaan vaativampana käyttöön.

*Petri Teittinen*

Yamahan asema on yksi harvoja nelinkertaisella nopeudella kirjoitettavia CD-R-asemia Suomen markkinoilla.

## TIETOKONE

### Yamaha CDR-100

**Hinta:** sis. asema n. 15 000 mk,

ulkoinen + 1000 mk, Gear-ohjel-

man kanssa + 1000 mk

**Valmistaja:** Yamaha Corporation

**Maahantuoja:** Amitel Oy,

puh. (90) 584 5411,

faksi (90) 584 54222

**Lyhyesti:** Vaativaan käyttöön tarkoitettu nelinopeuksinen kirjoittava CD-asema.



## Micrografx Card Studio

# Kortteja kotitarpeisiin

**M**icrografxin Card Studio on hauska ohjelma. Sen avulla voi laatia kortteja joka tarpeeseen. Ohjelmaan on myös näytönsäästäjä ja tapahtumakalenteri, mutta korttien tekeminen on kuitenkin ohjelman pääasia.

Ohjelman perusruuu on niimensä mukaisesti kuin studiohuone, josta aloitetaan korttien teko. Kortin laatimisen voi aloittaa monella eri tavalla. Uusi käyttäjä valitsee korttitelineestä valmiin pohjan uusille korteille. Jo aiemmin kortteja tehnyt hakee ensin arkistokaapista sinne itse tallentamiinsa kortteja. Yksi mahdollisuus on etsiä korttiluettelosta halua-

miensa hakusanojen mukaan aiheita. Taitavin tekijä lähtee tekemään uusia kortteja piirustuslaudalla.

Korttien laatiminen sujuu ohjelmalla hyvin ja opastetusti. Pelkästään valitsemalla haluamansa korttipohjan, valmiin tekstin eri tilaisuuteen ja valmiit kuvat saa aikaan käyttökelpoisen kortin.

Valmiit kortit ja korttipohjien valmiit kuvat ovat hauskan näköisiä ja tarkoituksiin sopivia. Ohjelman englanninkielisyys tietysti aiheuttaa sen, että suomalaiset perustekstit, kuten onnentoivotukset, on aina kirjoitettava uudelleen.



**Card Studion aloitusruutu houkuttelee kokeneenkin käyttäjän kokeilemaan ohjelman taitoja.**

Värejä on helppo muuttaa ja kuvioiden lisääminen on helppoa, koska ohjelmassa on myös piirtotyökalut. Tekstejä varten on TrueType-kirjasimia ja erimuotoisia kortteja syntyy taittomalleja valitsemalla kätevästi.

Kokonaisuutena Card Studio on hauska, tarkoitukseen sopiva ja erittäin edullinen.

*Veikko Rekunen*

### TIETOKONE

#### Micrografx Card Studio

**Hinta:** 250 mk  
**Valmistaja:** Micrografx Inc.  
**Maahantuojat:** Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 887 33343, Scribona Suomi Oy, puh. (90) 52 721, faksi (90) 527 2254  
**Lyhyesti:** Ohjelma, jolla erilaiset onnittelukortit ja vastaavat syntyvät vähällä vaivalla. Mukana myös tapahtumakalenteri ja näytönsäästäjä.

Simple PCMCIA Card Drive ja callunacard 170

# PCMCIA pöytä-koneeseen

**H**elpoin, nopein ja varmin tapa tiedonsiirtoon pöytäkoneen ja kannettavan välillä on PCMCIA-kiintolevy, jonka liittäminen pöytäkoneeseen onnistuu esimerkiksi Simple Technologyn telakointiaseman avulla. Asema sopii 3,5 tuuman levykeaseman tilalle ja mukana on myös viiden tuuman asennuskehikko.

Telakointiasema kytketään ISA-väylään 16-bittisellä kortilla ja kahdella 50-napaisella nauha-kaapelilla. PCMCIA-kiintolevyä käytettäessä on huomioitava se, että levy näkyy koneelle IDE-levynä, joten koneessa voi ennestään olla vain yksi IDE-liitäntäkortti. Testikoneesta jouduttiin poistamaan Sound Blaster IDE -

kortti ennen kuin PCMCIA-kiintolevy saatiin toimimaan.

Mukana tulevien PCMCIA-ajureiden asennus onnistui helposti, mutta koneessa olleiden asemien lisäksi ajurit kehittivät G-asemaksiksi olemattoman haamulevykeaseman. Varsinainen kiintolevy asentui H-asemaksiksi.

Kokeessa käytettiin 170 megatavun tallennuskapasiteetin omaavaa callunacard-kiintolevyä, joka asennusongelmien selvittyä toimi lähes moitteettomasti. Ainoa ongelma ilmeni käynnistyksen yhteydessä. Jos levy oli asennettuna koneeseen, kortin ajuri kaatui satunnaisesti käynnistyksen yhteydessä.

Käynnissä olevaan koneeseen



**Kiintolevyn poisto onnistui lennossa sekä pöytäkoneessa että kannettavassa mikrossa.**

asennettuna levy toimi normaalisti ja myös levyn poisto lennossa onnistui sekä pöytäkoneessa että kannettavassa mikrossa. Levyn siirtonopeus oli megatavun luokkaa sekunnissa.

PCMCIA-kiintolevyn käyttö aiheutti lähinnä kaksi ongelmaa. PCMCIA-ajurit kuluttivat runsaasti muistia, sillä testikoneessa perusmuistia katosi noin sata kilotavua. Muistin kulutusta voi vähentää jättämällä sellaisten

korttien ajurit pois, joita ei tarvitse käyttää. Toinen ongelma oli akkukäyttöisten kannettavien lisääntynyt virrankulutus. Levyn automaattisia virransäästöominaisuuksia voi onneksi säätää mukana tulevalla ohjelmalla.

*Olli Majander*

## TIETOKONE

### Simple PCMCIA Card Drive

**Hinta:** 995 mk

**Valmistaja:** Simple Technology Inc.

**Maahantuoja:** Daimler Finland Oy Ab, puh. (90) 7594 110, faksi (90) 7594 1199

**Lyhyesti:** ISA-liitäntäkortilla varustettu kaksiporttinen PCMCIA-telakointiasema pöytäkoneeseen.

### callunacard 170 MB

**Hinta:** 2630 mk

**Valmistaja:** Calluna Technology Ltd.

**Maahantuoja:** Daimler Finland Oy Ab, puh. (90) 7594 110, faksi (90) 7594 1199

**Lyhyesti:** 170 megatavun PCMCIA-kiintolevy nopeaan tiedonsiirtoon kannettavien ja pöytäkoneen välillä.

Trust Multi Media FM Stereo Radio Card

# Radio mikron sisälle

**T**rust Multi Media valmistaa tai valmistuttaa omalla nimellään laajaa valikoimaa PC-koneita ja niiden lisävarusteita. Testasimme tällä kerralla FM-radion. Pakkauksen mukaan tällä radiokortilla jokaisesta mikrosta tulee muiden ominaisuuksiensa lisäksi stereoradio. Lupauksilla on katetta, testissämme kortti toimi moitteettomasti sekä vanhassa 486- että uudessa Pentium-mikrossa.

Testaamamme radiokortti on koottu käyttämällä varsin perinteistä tekniikkaa. Kortilla ei ole montakaan integroitua piiriä, mutta kondensaattoreita on sitäkin runsaammin. Kortti tarvitsee toimiakseen yhden vapaan kah-

deksan- tai 16-bittisen ISA-korttipaikan.

Kortilla on radiovastaanottimen lisäksi myös vahvistin, joten kortin voi kytkeä joko suoraan tai äänikortin kautta kaiuttimiin. Kortin mukana ei kuitenkaan tullut välikaapelia.

Pelkällä kortilla radiota ei kuitenkaan kuunnella, vaan sen ohjaamiseen tarvitaan ohjelma, jonka avulla kanavat viritetään ja valitaan. Trustin radio-ohjelmasta on mukana sekä DOS- että Windows-versiot. Ohjelman käyttöliittymä muistuttaa autoradioiden vastaavia, joten radion käyttö sujuu helposti myös ilman manuaalia. Molemmissa ohjelmaversioissa on samanlainen



**Mikron sisälle asennettava radiokortti on kätevä tapa säätää pöytätilaa ja saada viihdykettä työpisteeseen.**

hiiriohjattu käyttöliittymä, mutta ohjelmat ovat keskenään erillisiä. Erillisyyden huomaa siitä, että molempiin ohjelmiin joutuu viritämään radioasemien taajuudet erikseen.

Testasimme radiokorttia kolmessa eri koneessa kolmella eri äänikortilla ja käyttöjärjestelmällä (DOS, Windows 3.11 ja Windows 95). Kortti toimi moitteettomasti kaikissa ympäristöissä, mutta sen herkkyyden ei kaikkialla riitä paikallisradioiden kuunteluun. Voimakkaimmat asemat kuuluvat erittäin hyvin. Radion tärkeimmät ominaisuudet kortti täyttää varsin hyvin, mutta sen oman lanka-antennin asennon muuttaminen vaikuttaa radion

herkkyyteen varsin paljon. Kortin oma vahvistin on hyvä, eräissä äänikorteissakin on kohinainen vahvistin. Kokonaisuutena Trustin radiokortti on iloinen valopilkku muuten usein niin tylsässä PC-maailmassa.

*Antti Aromaa*

## TIETOKONE

### Trust Multi Media FM Stereo Radio Card

**Hinta:** 290 mk

**Valmistaja:** Trust Multi Media Inc.

**Maahantuoja:** BT-Mikro, puh. (90) 494 307, faksi (90) 494 784

**Lyhyesti:** Mukava lisä jokaiseen multimediamikroon. Toimii luotettavasti ja on helppo asentaa.



# Näennäisguruilua

## Tricks of the Internet Gurus

Useita kirjoittajia  
Sams Publishing 1994  
809 s. 300 mk  
ISBN 0-672-30599-2

**T**ricks of the Internet Gurus on amerikkalaiseen tapaan paksumu teos aiheesta, jolle on tällä hetkellä pohjaton kysyntä. Niinpä myös eritasoisten teosten tarjonta ylittää kaikki muut atk-alan aiheet.

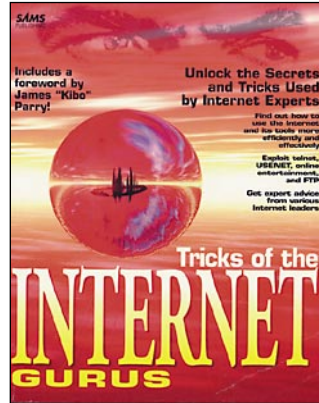
Kansi on houkuttelevan taitteellinen jättäen tarkoituksella aiheen salamyhkäiseksi. Guron kaikkinäkevät silmät tarkkailevat siinä maisemaa. Kirjan nimikin lupaa paljon: kaikkihan halusivat osata tehokäyttäjän niksit.

Tarkkaa teknistä tietoa etsivälle kirja on pettymys. Runsaasta

sivumäärästään ja nimestään huolimatta kirja on tarkoitettu Internetiin tutustuneelle käyttäjän asioiden jatko-opetteluun. Siitä miten tehdään omia sovelluksia, jotka hyödyntäisivät jotain internetin yhteyskäytännöistä eli protokollista, ei kirjassa puhuta mitään. Jos on käyttänyt Internetiä sen verran, että osaa lukea uutisalueita ja omaa laajan yleistietämyksen tietokoneaiheisesta sanastosta, kirja on antoisaa luettavaa.

Kirja on usean Internetin tehokäyttäjän kirjoittama. Jokaiselle kirjoittajalle on annettu käsiteltäväksi oma erikoisalansa. Tämän takia taso vaihtelee erinomaisesta kohtalaiseen. Perustietojen tarve on kuitenkin onnistuttu pitämään vakiona.

Pääpaino kirjassa on opastaa käyttäjää tehokkaampaan Inter-



netin käyttöön, joten yleisimmät aihealueet käydään läpi pikkutarkasti. Toinen merkittävä alue kirjassa on Internetin sosiaalinen puoli. Se, että osaa käyttää sovelluksia, ei kerro millä tavalla niitä pitäisi käyttää!

Internetin ilmaisia, yleiseen käyttöön tarkoitettuja palveluita käsitellään runsaasti. Tämä on kirjan parasta antia ja antaa kirjan nimellekin jotain oikeutusta. Vaikka nämä palvelut ovat periaatteessa jokaisen käytettävissä, vain pieni eliittijoukko osaa niitä tehokkaasti hyödyntää. Kirjan

antamien vinkkien mukaan Internetissä olevan hajanaisen ja jäsentymättömän aineiston saa paremmin käyttöön.

Nykyisin ajankohtaiseen World Wide Webiin kirja kiinnittää huomiota liian vähän. Tämäkin nopea katsaus on kuitenkin yli kolmenkymmenen sivun laajuinen. Koska kirja on tarkoitettu verkossa surffailun alkeet jo osaavalle, mukana on monia käyttökelpoisia WWW-osoitteita, josta vastaavia tietoja jaetaan ilmaiseksi.

Kirjassa on haastateltu Internetissä aktiivisesti vaikuttavia henkilöitä. Samoin teos sisältää runsaasti viitteitä muuhun kirjallisuuteen, josta voi hakea lisätietoa haluamastaan alueesta.

Pieni irrallisuus jää kirjoittajien suuren määrän takia vaivamaan lukijaa, vaikkei päällekkäisyyksiä juuri esiinnykään. Kirja on kuitenkin vähän alkua pidemmälle päässeelle hyvä ostos, kunhan muistaa, että aihe on tavattoman laaja käsiteltäväksi edes näin suurella sivumäärällä.

Tommi Elo

# Syvempää PC-tekniikkaa

## PC:n korjausopas

Hordeski, Michael F.  
Pagina Oy 1995  
245 mk, 448 sivua  
ISBN 951-644-019-3

**PC**:n korjausopas lupaa lukijalleen merkittäviä säästöjä korjauskustannuksissa, kun hän oppii paikantamaan vian ja korjaamaan tietokoneensa. Olennaisinta tämän aihepiirin julkaisuissa on se, kuinka yleispäteviä toimintaperiaatteita kirjoittaja on onnistunut esittämään ja kuinka pitkälle lukijan kyvyt riittävät niitä itsenäisesti soveltamaan.

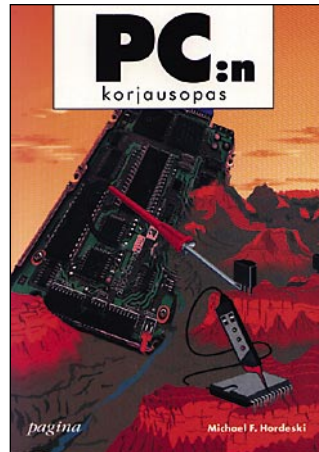
PC:n korjausopas on jaettu kolmeen osaan: keskusyksikkö, oheislaitteet sekä vianetsintä- ja testausten menetelmät. Kirjassa ei ole minkäänlaista hakemistoa, vaan lukijan täytyy osata hakea

yksittäinen tieto laajemmista asiakokonaisuuksista.

Kirjan ensimmäisessä osassa käsitellään keskusyksikköä ja sen komponentteja kotelosta kiteisiin. Sen sijaan, että kirjoittaja yleistäisi 8088- ja 286-koneiden piirteitä, kertoo hän yksityiskohtaisesti lukuisista eri valmistajien malleista. Useita sivuja hukkuu kertomuksiin Ericssonin klooneista ja IBM:n ensimmäisistä kannettavista.

Uudempi tekniikka on jäänyt selvästi taka-alalle. Esimerkiksi nykylukijaa kiinnostaville Pentiumin erityispiirteille on omistettu vain muutama sivu.

Vanhan tekniikan saama huomio voidaan kyseenalasta, sillä 386-koneidenkin korjaaminen alkaa olla vähitellen hankalaa komponenttien huonon saatuuden vuoksi. Myös saavu-



tettu hyöty vaivaan nähden on useimmiten kyseenalainen.

Kirjan toisessa osassa käsitellään kaikki yleisimmät oheislaitteet: näytönohjaimet, kirjoittimet, modeemit ja skannerit. Myös eksotisemmat laitteet, kuten valokynät ja kosketusrudut on huomioitu. Tässäkin luvussa esitellään seikkaperäisesti jo aikoja sitten poistuneita oheislaitteita, kuten MDA-näytönohjaimia.

Varsinainen vian määrittelymistä käsittelevä luku on suppea. Siinä esitellään muutamia diagnostiikkalaitteita ja -ohjelmia, kuten PC Probe ja IBM

Advanced Diagnostics. Mahdollisia vian aiheuttajia selitettäessä on usein syyllistetty turhan karkeisiin yleistyksiin.

Taitto on PC:n korjausoppaassa varsin tiivistä ja kuvituksena käytetään huonolaatuisia valokuvia, piirroksia ja taulukoita. Kääntäjä on tehnyt melko huolellista työtä ja käyttänyt vakiintunutta alan sanastoa.

Kirja ei täytä paikkaansa käyttäjän korjausoppaana. Sen todellinen arvo on siinä, että laitteiden toimintaperiaatteet selostetaan yksityiskohtaisemmin kuin useissa ”kuinka tietokoneesi toimii” -teoksissa. Näin julkaisusta on hyötyä myös kokeneemmalle PC-käyttäjälle. Paikoitellen kirja jää kuitenkin pinnalliseksi selitysteoksen tasolle, kun esiteltäviä asioita ei esimerkinomaisesti selosteta eteenpäin.

Kirjan lukeminen auttaa käyttäjää ymmärtämään, missä vika saattaa olla, mutta varsinainen korjausoperaatio on useimmissa tapauksissa kuitenkin lähimmän huoltopisteen tehtävä.

Juha Arrasvuori

# Kotimaista multimediaa

## CD-ROM Vuosikirja 95-96

Hinta: 69 mk  
Julkaisija: Yritysmikrot Oy, puh. (90) 4056 2290  
Lisätietoja: Suomen ATK-kustannus Oy, puh. (90) 512 1307

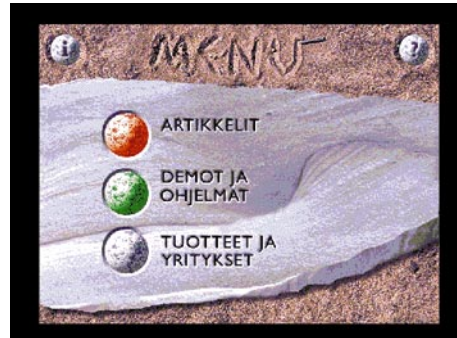
Lajissaan kolmas CD-ROM-vuosikirja jatkaa sisällöllisesti edeltäjiensä jäljillä. Se on koelma eri yritysten ja yhteisöjen esittelyjä höystettynä muutamalla hyötyohjelmalla. Laajassa levityksessä olevana lehtioskituotteena se on suunnattu laajalle yleisölle, kuten ensikerää multimediaa kokeileville.

Vuosikirjalevy on helppo asentaa, kuten useimmat nyky-

set CD-tuotteet. Käyttöliittymä on hauskan näköinen ja toimii kiittävästi. Hakemisto on jaettu kolmeen osaan: artikkelit, yritys- ja tuote-esittelyt sekä demot ja ohjelmat.

Tuote pyrkii tarjoamaan jokaiselle jotakin. Kotikäyttäjää lähestytään multimediademojen ja muutamien hyötyohjelmien muodossa, merkittävimpinä mainittakoon pääkaupunkiseudun joukkoliikenteen aikataulut sekä viihdyttävimpänä Quattro Clue -visailupeli. Levyltä löytyy myös tietoa World Wide Webistä sekä Internetiin liittyviä apuohjelmia.

Yritysten esittelyt ovat tasoiltaan ja ilmeeltään varsin kirjavia. Joukossa on niin ammatti-



CD-ROM-vuosikirjan käyttöliittymä on jo aloitusruudusta lähtien selkeä ja miellyttävä käyttää.

Multimediaohjelmistojen esittely on yleisesitys eri ohjelmien ominaisuuksista, jossa on myös ohjelmien toimittajien yhteystiedot.

laisten tekemiä hyvinkin laadukkaita esittelyjä kuin vaatimattomampia harjoitustyönä toteutettuja projekteja.

Yrityskäyttöön CD-ROM-vuosikirjassa on kuuden alan osto-oppaat, multimediaohjelmien vertailu sekä yritysjohton tietopaketti. Osto-oppaat elektronisessa muodossa on erinomainen idea. Valittavaa vain on, että vaikka tuotevalikoima on kattava, ei listattujen tavaraostomittajien määrä ole läheskään täydellinen. Samoin yritystiedoissa on harvinaisia virheitä, koska tietoja ei ole liiemmin päivitetty sitten painetun osto-oppaan.

Eri ominaisuuksien painoarvoa muuttamalla saa ehdotuksen työhön sopivimmasta työkalusta. Yritysjohton käyttöön tarkoitettu Bonus-tietopaketti tarjoaa ratkaisuja erilaisiin tilanteisiin case-esittelyjen avulla.

Kokonaisuutena CD-ROM-vuosikirja edustaa hyvää demotasoa. Sen sisältämä hyöty on kovin rajallinen, mutta hintaansa nähden sen tarjonta on runsasta. Edistyneemmälle käyttäjälle levyllä ei ole mitään mulistavaa. Sen sijaan multimedian toteutustavoista, nykytekniikasta sekä osaamisen tasosta se antaa hyvän kuvan.

Otto Aalto

# Eurofraasit langoilla

## On The Phone

Hinta: 580 mk  
Lisätietoja: Kansainvälisen kaupan koulutuskeskus (Fintra), puh. (90) 2282 8500

Kansainvälisen kaupan koulutuskeskuksen valmistama On The Phone on CD-levyllä toimittava Windows-ohjelma, joka sisältää puhelinkeskustelussa käytettävät yleisimmät fraasit seitsemällä eri kielellä. Lähde- ja kohdekieli on vapaasti valittavissa suomen, englannin, ruotsin, saksan, ranskan, espanjan ja viron kielen välillä.

Yli 213 megatavua dataa sisältävä On The Phone osaa 30 erilaista puhelintilannetta, jouskossa muun muassa esittäytyminen, puhelun siirron pyyntö ja puhelinkeskustelun päättämi-

nen. Ohjelmaa käytetään valitsemalla ensin lähdekieli, sitten haluttu puhelutilanne ja lopuksi kohdekieli. Ruudulla näytetään fraasit samanaikaisesti kohde- ja lähdekielellä, ja kohdekielen fraasia napsauttamalla saa kuul-la tekstin puhuttuna.

Ohjelman käyttö on niin yksinkertaista ja helppoa, ettei ohjekirjaan tarvitse kajoja. Toimintaohjeet vaihtuvat ruudulla eri kielillä kuin pankkiautomaatissa ja painonappien kohdalla ohjelma näyttää kelluvan kuplapasteen. Ainoa hieman häiritsevä ominaisuus ohjelmassa on alkuanimaatio, jossa Euroopan kartan keskeltä lähtee kiekkoja eri suuntiin.

Valitut fraasit kuullaan äidinkielisten henkilöiden puhumina, ja joukossa on sekä miehettä naisääniä. Puheiden aitous



On The Phone näyttää lähde- ja kohdekielen fraasit samanaikaisesti yhdellä ruudulla. Kohdekielen fraasia napsauttamalla kuulee lausahduksen äidinkielen puhumana.

ja erinomaiset intonaatiot ovat miellyttävää kuunneltavaa. Englanti on brittienglantia poiketen kaikkialla kuultavasta amerikanenglannista, ruotsi on selkeää riikinruotsia ja saksa hyvää hochdeutschia.

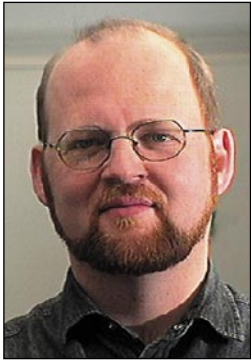
Näiden fraasien ulko-opettelu auttaa varmasti totuttoman kielenkäyttäjän puhelinkeskusteluita. Koska puhelinkeskusteluissa toistuvat usein samat lausahdukset, kohtentaa niiden sujuva osaaminen puhujan itsetuntoa. Rohkeutta

tarvitaan sitten keskustelun jatkamiseen.

On The Phonon avulla tietyt fraasit pitäisi oppia ulkoa jo ennen todellista puhelintilannetta, koska ohjelma käyttää reaaliajassa on hankalaa. Seuraavan tilanteen fraasikokoelman haku kestää jonkin verran nopeallakin koneella. Langan päässä hidasta keskustelijaa ihmettelevä ällistyy lisää, kun PC:n äänikortista kajahtaa selkeästi seuraavan fraasikokoelman otsikko.

Niko Palosuo





## NÄKÖALOJA

JUKKA NORTIO

# Salaliittoja ja epävarmuutta

**Atk-alan mullistukset heijastuvat jatkuvina yhteenliittyminä ja yritysostoina. Tuotteiden ostajalle ja käyttäjälle tämä merkitsee epävarmuutta. Tänään ostettua tuotetta ei välttämättä enää huomenna tueta tai kehitetä, oli se sitten kuinka suuren valmistajan kruununkalleus tahansa.**

**T**ietotekniikka-alan liittoutumat ja yritysfuusiot ovat olleet parin viimeisen vuoden aikana silmiinpistävästä jokapäiväisistä uutisia. Lähes jokainen yritys on liittoumaverkoston kautta sidoksissa toisiinsa – myös kilpailijoihinsa.

Markkinoiden jatkuva kasvu, teknologian kilpajuoksu tuotekehityksen kanssa ja käytännön sanelema standardoituminen ovat johtaneet tilanteeseen, jossa kaikkien pelureiden on toimittava jollakin tavoin yhdessä maksimoidakseen oman hyötynsä.

### Kumppani vai vihollinen?

Standardit palvelevat käyttäjien etuja, kun kaikki laitteet ja ohjelmistot ovat periaatteessa yhteensopivia keskenään. Pitkälle mennyt liittoutuminen sen sijaan voi olla kohtalokasta, sillä se johtaa markkinoilla nopeasti monopolitilanteisiin.

Ohjelmistokauppa on hyvä esimerkki. Vielä viisi vuotta sitten markkinoilla oli useita vahvoja yrityksiä. Borland, Computer Associates, Lotus, Microsoft ja WordPerfect tarjosivat melko tasaväkisesti monipuolisia ja kilpailevia toimistosovelluksia. Käyttöjärjestelmissä Lotus, Micrografx, ja WordPerfect tukivat Windowsin ohella täysin rinnoin OS/2:ta. Kilpailu oli jotakuinkin tervettä.

Sitten tuli Windows 3. Se muutti tilanteen ja yhteistyökuviot. Microsoft sai kilpailevat ohjelmistovalmistajat liittolaisikseen kehittämään Windows-ohjelmia ja veti ne pois OS/2-kelkasta.

Kuinka sitten on käynyt? Microsoft on jyrännyt Windows-kelkkaan houkuttelemansa kilpailijat toimisto-ohjelmamarkkinoilla lähes täysin. Käyttöjärjestelmissä asetelma on asemasotavaiheessa, jossa IBM taistelee sinnikkäästi säilyttääkseen asemansa.

Tähän on tultu Microsoftin kannalta taitavan ja joustavan liittoumataktilian ansiosta. Häviäjät näkevät asian toisin. Parin vuoden takainen kirja "Undocumented Windows" paljasti yhden totuuden.

Nyt kun näemme koko Windowsin aiheuttaman muutoksen, voimme hyvin spekuloida, oliko koko prosessi suuri salaliitto vai ei.

### Sattuman peliä

Yritykset eivät aina etene yhteistyöhön suunnitelmallisesti tai edes vapaaehtoisesti. Tämän ovat saaneet kokea myös alan jätit.

Karkein esimerkki tästä oli IBM:n viime kesänä tekemä Lotuksen kaappaus. Kun yritysten johtomiesten useita kuukausia kestäneet neuvottelut eivät johtaneet tulokseen, IBM teki julkisen tarjouksen Lotuksen ostamisesta. Yhdysvaltalaisen termistön mukaan kyseessä oli vihamielinen valtaus, mikä kuvaakin tapahtunutta hyvin.

Valtaus onnistui IBM:n kannalta hyvin, saihan se haltuunsa havittelemansa työryhmäohjelmiston, Lotus Notesin. Monelle Lotuksen ohjelmia

käyttävälle muuttunut tilanne kuitenkin herätti tukun kysymyksiä. Kuinka käy SmartSuite-ohjelmien Windows-kehityksen, tuleeko Windows 95 -versiota ylipäätään ja minkälainen intressi IBM:llä on kehittää Lotuksen toimisto-ohjelmia? Nämä kysymykset olivatkin aiheellisia, sillä IBM:n edustajat perustelivat Lotuksen ostoa pelkäänsä tietoliikenne- ja työryhmätuotteiden saamisella talliinsa. Lotuksen edustajat saivat vakuutella asiakkailleen SmartSuite-tuotteiden jatkokehittämisestä ja tulevista versioista.

Toinen hyvä esimerkki Microsoftin paniikki-reaktio Internet-rintamalla. Yritys oli itsevarmasti laskenut strategiansa Microsoft Networkin ja kaupallisten ohjelmointivälineiden varaan. Joulukuun puolivälissä se joutui ennenaikaisesti paljastamaan korttinsa ja antamaan lupauksen tulevien Internet-kehitysvälineidensä vapaasta jakelusta.

Tähän tapaukseen liittyy teoria, jonka mukaan joukko Piilaakson suuryrityksiä, kuten Oracle, Apple, Sun, Hewlett-Packard, tukevat Netscapea (uusi David) luodakseen vastavoiman Microsoftia (uusi Goljat) vastaan. Teorian mukaan tavoitteena on jättää Redmondin jätti koko Internet-standardoinnin ulkopuolelle. Näin tilanteen arvioivat myös Wall Streetin herkäät analyytikot, jotka omilla toimillaan laskivat Microsoftin pörssi-arvoa.

### Olet yksin

Suurille organisaatioille nopeat markkinamuutokset merkitsevät epävarmuutta. Kuka enää muistaa sellaisia menestystuotteita kuin Symphony, WordStar, Teko tai Amstrad? Entä kuinka käy jatkossa miljoonille WordPerfect-tuotteiden käyttäjille, kun Novell myy ohjelmat vielä tuntemattomalle ostajalle?

Tämäntyyppisten kysymysten kanssa jokaisen tuotehankinnoista päättävän on painiskeltava itse. Huhut yritysvaltauksista, tuotteiden sulauttamisista ja uusista standardeista tekevät päätöksenteon vaikeaksi. Tilanne muuttuu helposti vainoharhaiseksi, missä ei kukaan uskalla tehdä päätöksiä, koska riskit ovat kaikkialla liian suuret.

Varjoja veikkauksia ei pitkällä tähtäimellä enää ole. Ajat, jolloin atk-päällikkö varmisti asemansa ostamalla aina vain IBM:ltä, ovat auttamatta ohitse. Suurikaan laite- tai ohjelmatoimittajista ei nykypäivänä ole varma sijoitus. Atk-investoinneissa nämä riskit on otettava huomioon.

Olemme siirtyneet jatkuvan muutoksen ja epävarmuuden aikaan. Vain oikeilla tiedoilla todennäköisimpiä ratkaisuja tekevä voi menestyä.

*Jukka Nortio on Tietokone-lehden toimituspäällikkö. Hänen erikoisalaansa ovat atk-alan yritysten strategiat ja markkinoiden analysointi.*



# TIETOKONE VERKKOSIVUT

TIETOVERKKOJEN TUOTTEET JA NIIDEN HALLINTA

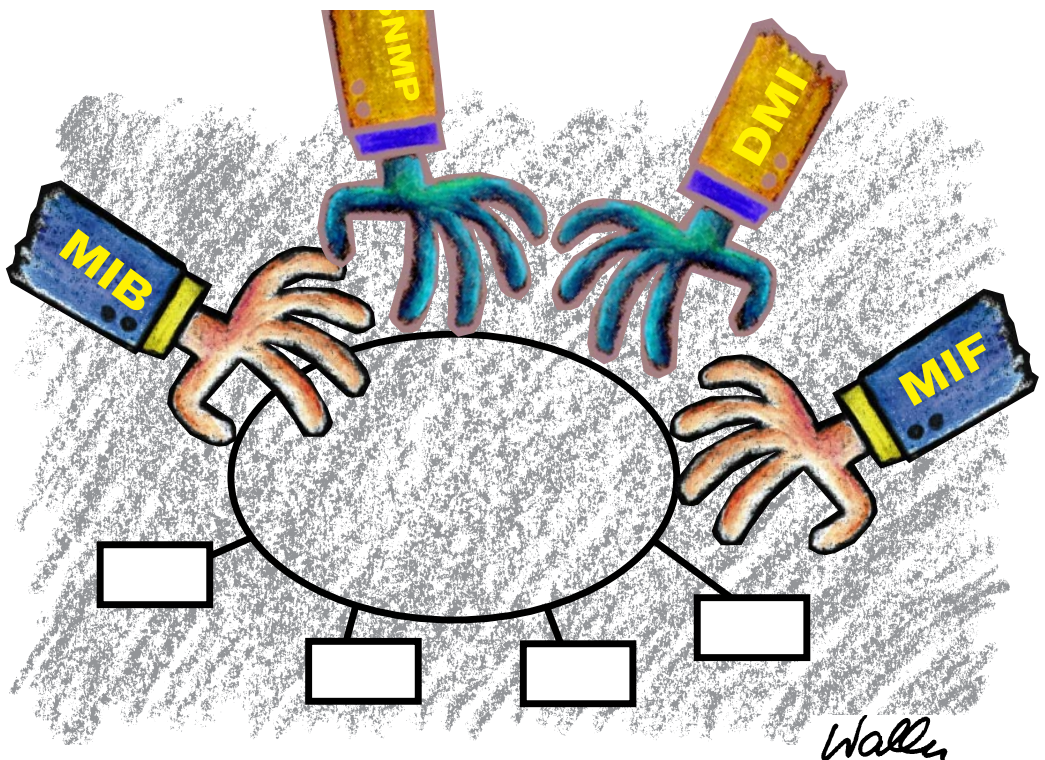
*Sovellustenhallinnan standardit*

## Uutta toivoa

**PERTTI HÄMÄLÄINEN**

Hajautettujen järjestelmien hallinnassa on edistytty viime vuosina pitkin harppauksin. Järjestelmien olemassaolon perusteen, hajautettujen sovellusten, hallintavälineiden kehitystyö on kuitenkin vielä alkutekijöissä: edes standardointi ei vielä ole päässyt kunnolla vauhtiin.

**L**ähiverkkojen ja muiden tietoliikenneverkkojen hallinta on nykyisin pitkälle vakiintunutta ja välineet verkon toiminnan valvomiseksi ovat kehittyneitä, kunhan puhutaan varsinaisista tietoliikennelaitteista. Kaapelointikeskittimen portin vikaantuminen tai reitittimen takana olevan linjan ylikuormittuminen aiheuttaa hälytyksen, joka



ka vian vakavuusasteen mukaan ohjataan joko lokiin, hallintakonsolille tai verkosta vastaavan hakulaitteeseen.

Verkon valvoja pystyy mää-

rittelemään vian tyyppin, sen vaikutusalueen laajuuden, mahdollisesti syyn ja korjauksen vaatimat toimenpiteetkin omalta hallintakonsoliltaan. Verkon tieto-

liikennekomponentit näkyvät konsolilta kauniissa graafisessa muodossa ja kokonaisuus on helposti hahmotettavissa.

Tähän ei ole päästy ilman määrätietoista ponnistelua ja vuosien työtä. Kaiken perustana on avoimet standardit, joista IETF:n (Internet Engineering Task Force) kaitsema SNMP (Simple Network Management Protocol) on yleisin ja tärkein. Tietoliikennetoimittajat varustavat laitteensa standardin mukaisilla MIBeillä (Management Information Base) ja valvonta-

### Verkkosivujen sisältö

**PERTTI HÄMÄLÄINEN:** Sovellustenhallinta-

standardit.....89

**UUTISET**.....93

**VERTAILU:** Langattomat verkot.....97

**PIKAKOKEET**.....105

■ IBM PC Server 320 ■ Hayes ISDN Ultra 64K

Terminal Adaptor ■ Watermark Enterprise

Edition 2.

**YRJÖ BENSON:** PC-ajokortti.....108

## Sovellustenhallinnan standardit

agenteilla. Myös toimittajakohdattaisit lisätiedot kyetään välittämään hallintaohjelmille standardin mukaisesti.

Järjestelmä koostuu kuitenkin paitsi tietoliikennelaitteista myös tietokoneista ja niiden ohjelmista. Lähiverkon palvelinten ja työasemien valvontaa onkin kehitetty parin viime vuoden aikana aimo askelin.

SNMP:tä on sovellettu menestyksellisesti myös palvelinten hallintaan ja DMTF-työryhmän (Desktop Management Task Force) sinnikäs aherrus työasemien hallintaan tarkoitettuna DMI-standardin (Desktop Management Interface) parissa on saamassa laiteomittajia taakseen kiihtyvällä vauhdilla. Kehitys on kulkemassa oikeaan suuntaan, kun myös DMI-standardia tukevia hallintaohjelmia on tätänykyä jo tarjolla useilta toimittajilta.

### Sovellus, tuo outo olio

Verkko, palvelimet ja työasemat luovat vasta perustan varsinaisten työvälineiden, sovellusten, käytölle. Jotta työ sujuisi häiriöttä, on työkalujen oltava järjestyksessä. Ikävä kyllä sovellusten hallinnan standardointi on vasta alkamassa. Asiaa pahentaa se hyvin tunnettu tosiasia, että tietojärjestelmän todennäköisimmin viallinen komponentti on juuri sovellus.

Ensimmäisiä yrityksiä sovellusten hallintaan on jo tehty. Monet järjestelmänhallinnan ohjelmat osaavat inventoida sekä palvelimiin että työasemiin asennettuja sovelluksia ja myös ohjelmistojen jakelua on automatisoitu.

Standardien puuttuessa ohjelmat ovat kuitenkin melko kehittymättömiä ja niissä on monia vajavaisuuksia. Edes kaupallisia sovelluksia ei aina kyetä tunnistamaan valmistajien toimittamien tietojen perusteella, vaan inventaariohjelmat vertaavat ohjelmätiedostojen ominaisuuksia sormenjälkiluetteloihinsa kuin mitkään virustutkat. Itse kehitettyjen tai suomalaisten ohjelmistotalojen sovellusten tunnistaminen edellyttää runsaasti esityötä ja valmisteluja tietohallintoyksiköltä, joka mielellään käyttää näitä ohjelmia.

Sovellusten jakelun automatisointi tämän päivän välineillä on vaativuudeltaan keskikokoisien sovelluskehitysprojektin

luokkaa. Turhautunut tietohallintopäällikkö tiivistikin yleiset tunnelmat viime syksynä Helsingissä pidetyssä järjestelmänhallintaseminaarissa osuvasti: ”ohjelmistojen jakelu on kaikkein vaikein asia”.

DMTF keskittyy laitteistojen hallintaan, mutta se työskentelee myös ohjelmistojen parissa. DMI:hin kuuluu myös sovellus-MIF-osuus (Management Information Format), joka tähtää sovellusten inventoinnin helpottamiseen.

DMI:n kakkosversiossa tätä osuutta on laajennettu sisältämään myös sovellusten asennuksen, versionhallinnan ja poistamisen edellyttämiä tietoja. Ohjelmistojakelu hioutuu varmasti helppokäyttöisemmäksi tämän standardiversioiden vaikutuksesta.

Mutta tänään käytettävissä olevat standardiluonnoksetkin käsittelevät sovellusta työasemaan asennettuna staattisena oliona. Entä asiakas-palvelinmallin mukaiset hajautetut sovellukset? Entä ajonaikaisten virhetilanteiden hallinta?

Miten hallitaan tilanne, jossa työaseman sovellus ei toimi, koska palvelimen komponentti on väärää versiota, ylikuormitettu tai odottaa laiteresurssien vapautumista? Tänä päivänä ongelmat selvitetään tapauskohtaisesti, toisin sanoen tilannetta ei hallita mitenkään.

### Standardointi liikkeelle

Ohjelmien dynaamisten ominaisuuksien hallinta on haastava tehtävä, koska sovellus on verkon ehkä monimuutoseisä oio. Tietokoneet, verkkosovittimet, reitittimet ja tietokantapalvelimet noudattavat enemmän tai vähemmän hyvin määriteltyjä standardeja. Sovelluksille itselleen ei standardeja juurikaan ole olemassa – sovellus on ameebainen olio, joka voi tehdä mitä hyvänsä ja miten tahansa käyttäjän tarpeiden ja ohjelmoijan mielikuvituksen mukaisesti.

Sovellusten hallinnan kannalta standardien piirteiden tunnistamis- ja määrittelytyötä tehdään tällä hetkellä useilla tahoilla. Akateemisten oppinnytteiden asteelta on edistytty prototyyppien kehittelyyn ja IETF:ää potkitaan liikkeelle perustamaan työryhmää, joka määritteli SNMP:n yhteyteen sovellukset kattavan MIB:n.

IETF:ää henkisesti lähellä oleva Bellcore (Bell Communications Research) on laatinut prototyyppi-MIBin, joka kattaa sovelluksen koko elinkaaren asennuksesta konfigurointiin, suoritukseen, päivitykseen ja poistoon.

Prototyyppiä voi testata selailisilla verkonhallintajärjestelmillä kuin HP:n OpenView ja IBM:n SystemView. Konfigurointi- ja suoritustiedot ovat uutta DMTF:n määrittelemiä tietoihin verrattuna, muuten prototyyppi on yhteensopiva DMI:n kanssa. Esimerkiksi sovelluksen valmistajaa ja sen käyttäjäorganisaatiota kuvaavat staattiset tiedot ovat mukana jo DMI:n määrittelyissä.

Järjestelmä osaa yhdistää erityyppisiin laitteisiin, kuten DOS- ja Windows-töasemiin sekä NetWare- ja UNIX-palvelimiin asennetut komponentit samaan sovellukseen kuuluviksi ja/tai monia sovelluksia palveleviksi. Hajautettujen komponentti-ohjelmistojen jakelun edellyttämä hajautettu versionhallinta käy näin mahdolliseksi.

Dynaamista sovellustenhallintaa varten kustakin komponentista pidetään yllä myös toimintatilan ilmaisimia: käynnissä, ei käynnissä, odottaa resurssia tai viestiä toiselta komponentilta ja niin edelleen. Yhteiskäyttöiset tiedostot ja prosessien välinen kommunikointi kuvataan hajautetun sovelluksen rakenteen hallinnan kannalta.

Myös ohjelmien käyttämien resurssien kulutusta seurataan. Hallintaohjelmalle on varattu mahdollisuus ajaa sovelluskomponentit hallitusti alas.

Kaikki nämä ovat toimintoja, joita voi löytää monista nykyisistäkin sovelluksista ja verkko-ohjelmista. Tärkeää on kuitenkin, että toimintojen joukkoa ja niiden toteutustapaa aletaan vihdoin standardoida. Tien päässä hämmöttävät hallintakonsolit, jotka antavat sovelluksiin yhtä selkeän näkymän kuin tänä päivänä verkon kaapelointikomponentteihin.

Ensimmäisiä kaupallisia tuotteitakin on valmistunut aitoamerikkalaisen standardeista piittaamattomaan tee-se-ja-myy-sehenkeen. Esimerkiksi hallintajärjestelmiin erikoistuneet Tivoli sekä CoroNet Systems markkinoivat jo aivan täyttä häkää

hallintatuotteita, jotka laajentavat nykyisiä DMI- ja SNMP-standardeja omilla sovellusmonitoreillaan ja suoritusasoseurannoillaan.

### Pysyvätkö sovellukset vauhdissa?

Uusien standardien kehittäminen vie aikaa ja valmista voi tuskin odottaa vielä pariin vuoteen. Tärkein kysymys on silti esitettävä jo nyt: pysyvätkö ohjelmistotalot kulkemassa mukana? Tietoliikennestandardit ovat vieraita sovellusten kehittäjille ja useimmat ohjelmistotalot ovat halukkaita ottamaan käyttöön vain valmiita, vakiintuneita ja työtä helpottavia API-liitäntöjä. Oma sovellus nähdään kovin usein maailman napana. Sen toimintaympäristöön kiinnitetään huomiota vain sen verran kuin on ehdottoman välttämättöntä ohjelman myymiseksi.

Yritysten itsensä omaan käyttöön kehittämien tai alihankkijoilla teetettyjen sovellusten suhteen tilanne on vielä huonompi. Aikataulupaineet, resurssipula ja projektien venyminen ja paisuminen yli aika- ja kustannusrajojen ovat tuttuakin tutumpaa arkipäivää suomalaisellekin tietohallintojohtolle. Tässä tilanteessa ylimääräisiä murheita ei mielellään oteta niinkin abstraktista asiasta kuin sovellusten hallinnasta.

Tässä pätee kuitenkin vanha vertaus miehestä, joka juoksee liian lujaa ehtiäkseen hypätä hevosien selkään. Sovellusten hallinnan kehittäminen on mitä ajankohtaisiin asia juuri nyt, kun ollaan vauhdilla siirtymässä perinteisistä keskitetyistä järjestelmistä hajautettuihin ympäristöihin. Tätä työtä on ehditty tehdä jo niin pitkään, että hallitsemattomasta tilanteesta aiheutuvat ongelmat ovat nousseet esiin.

Hyväksikäyttäjälle on juuri nyt usein sopivin aika paneutua asiaan ja opetella esittämään oikeita kysymyksiä sovellustoimittajalle. Ohjelmistotalojen on korkea aika alkaa etsiä vastauksia kysymyksiin – ja varautua pitävään lupauksensa.

Sovellustenhallinta ei toteudu käden käänteessä, vaan kehitys vie helposti koko loppuvuosisikymmenen. Tärkeintä on aloittaa oikeaan aikaan ja asiaan perehtyminen on syytä aloittaa välittömästi. ■

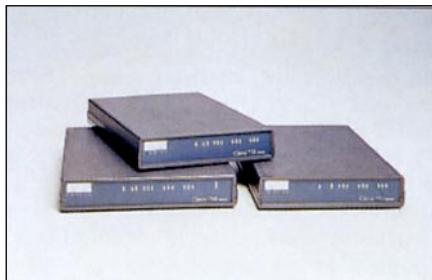
## Ciscolta ISDN-reitittimiä yksittäiskäyttäjille

Amerikkalainen **Cisco Systems** tuo markkinoille Cisco 750 -ISDN-reititinsarjan, joka sopii erityisesti nopeita tietoliikenneyhteyksiä tarvitseville yksittäisille henkilöille.

Ciscon 750-sarjan reitittimillä saa helposti yhteyden esimerkiksi yrityksen verkkoon tai Internetiin. Ciscon 750-sarja juontaa juurensa Ciscon elokuussa ostamaan ISDN-ratkaisuihin erikoistuneeseen Combinettiin.

Uusi 750-reititinsarja täyttää yritysten vaatimukset moniprotokollaisestareitityksestä ja siltauksesta. Reitittimet ovat yhteensopivia Cisco IOS -verkkokäyttöjärjestelmän kanssa ja niiden ominaisuuksiin kuuluu muun muassa tietoturva, tietoliikennekaistan optimointi, skaalautuvuus sekä integroitu verkonhallinta.

Ciscon 750-sarja täydentää aiempaa ISDN-yhteyksiin tarkoitettua Cisco 1000-reititinsarjaa. Cisco 1000 -sarja soveltuu parhaiten



pienien yritysten tietoliikenneyhteyksiin ja Cisco 750 on puolestaan suunnattu erityisesti yksittäisille henkilöille sekä pienille asiantuntijatoimistoille, jotka tarvitsevat ISDN:n IP- ja IPX -reititystä.

Uusiin reitittimiin on mahdollista ISDN-liittymän lisäksi kytkeä

analogisia telefaxeja ja modeemeja. Lisäksi reitittimet sisältävät Cisco ConnectPro:n, joka on Ciscon Windows -pohjainen hallintasovellus.

Ensimmäiset 750-sarjan tuotteet ovat Cisco 751, Cisco 752 ja Cisco 753 -reitittimet. Cisco 751 on sarjan huokein reititin ja se mahdollistaa yksittäisen käyttäjän yhdistämisen yritykseen. Cisco 752 reititin sisältää sisäänrakennetun NT1 -laitteen ja erillisen S/T -portin.

Cisco 753 -reititin sisältää erillisen analogisen puhelimen kytkennän sekä sisäänrakennetun NT1:n. Uudet 750-reitittimet tulevat markkinoille heti.

Lisätietoja: Cisco Systems Finland, puh. (90) 1594 3089, www.cisco.com

## ISDN-reititin haarakonttoreihin



**Shiva** on julkistanut SpiderIntegrator Atto PLUS -ISDN-reititimen. Uusi reititin täydentää Shivan tuotesarjaa ja on suunnattu haarakonttoreihin. Entuudestaan Shivan valikoimiin ovat kuuluneet SpiderIntegrator Mezza ja SpiderIntegrator Atto. Mezza on tarkoitettu suuriin keskuspaikkoihin ja Atto sivutoimistoihin.

Atto PLUS -reitittimessä on joko kaksi ISDN-BRI -liittymää ja yksi sarjaportti tai yksi BRI-liittymä ja kolme sarjaporttia. Atto PLUS osaa sekä sillata että reitittää verkkoliikennettä. Tuettuja reititettäviä protokollia ovat IP ja IPX.

Lisätietoja: HEAT Comm Oy, puh. (90) 4762 7008, www.shiva.com

## HP:ltä 300 gigatavun optinen jukeboksi

**Hewlett-Packard** on tuonut markkinoille 165 gigatavun magneto-optisen jukeboxin HP SureStore Optical 165st:n. Uusi jukeboksi on tarpeen vaatiessa laajennettavissa 300 gigatavuun, ja se sopii kasvavien verkkojen

tallennusratkaisuksi.

Uudessa 165st -mallissa on neljä optista asemaa ja 128 optista levyä. Tuotteen tyypillisiä käyttöalueita ovat dokumenttien ja skannattujen kuvien hallinta sekä hierarkkinen muistinhallinta (HSM).

HP:n tuotetarjonta kattaa koko magneto-optisten tuotteiden kentän 1,3 gigatavun optisesta asemasta 300 gigatavun jukeboksiin.

Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 88 721

## Avoin JavaScript Internet-tuotantoon

**Netscape Communicationsin ja Sun Microsystemsin** yhdessä julkistama oliopohjainen JavaScript-kieli tulee helpottamaan niiden ammattilaisten työtä, jotka kehittävät vuorovaikutteisia multimediasovelluksia yritysten sisäisiin verkkoihin ja Internetiin. Sun on kehittänyt laitteistoista ja käyttöjärjestelmistä riippumaton Java-ohjelmointikielen erityisesti verkkoympäristöön. Nyt sen täydellinen opettelu ei ole enää välttämätöntä, vaan lähes kuka tahansa voi luoda helposti sovelluksia JavaScript-kielen avulla. Sen ensimmäinen versio sisältyy Netscape Navigator 2.0 -selailuohjelmiston beta-versioon.

Muun muassa Oracle, Sybase, Digital, Hewlett-Packard, Apple ja IBM ovat ilmoittaneet tuestaan JavaScriptille sekä aikeistaan sisällyttää se omiin tuleviin tuotteisiinsa. Netscape ja Sun aikovat antaa JavaScript-kielen alan eri komiteoiden käsittelyyn ehdotuksena avoimeksi standardiksi.

JavaScript soveltuu erilaisten reaaliaikaisen asiakas/palvelin-ratkaisujen tuottamiseen. HTML-kielisten WWW-sivujen ja verkon erilaisten sovellusten ja resurssien linkittäminen käy sen avulla helposti. Internet-käyttäjät

voi työasemallaan seurata esimerkiksi elävää kuvaa ja ääntä sisältävää säätiedotusta, joka on koottu eri lähteistä ja yhdistetty JavaScript-kielillä.

Lisätietoja: Sun Microsystems Oy, puh. (90) 5255 6200, www.sun.fi

## ATM-kytkin Ciscolta

Cisco tuo markkinoille **LightStream 1010** ATM-kytkimen. Uusi tuote on ensimmäinen Ciscon työryhmätarpeisiin suunnittelema ATM-kytkin. Sen ohjelmisto perustuu Ciscon IOS -verkkokäyttöjärjestelmään ja noudattaa ATM-reitityksessä ja liikenteen



hallinnassa ATM Forumin standardeja.

Uusi tuoteperhe sisältää laitteet työryhmätason ATM-kytkimistä aina tehokkaihin yritysten 10 Gbps ATM-runkokytkimiin asti.

LightStream 1010:n kytkinmatriisin nopeus on viisi gigabittia sekunnissa ja se mahdollistaa ATM-yhteydet erilaisille porttityypeille 25 megabitista aina 622 megabitiin. Tuote tukee ATM Forumin Private Network-to-Network Interface (P-NNI) ja Available Bit Rate (ABR) -standardeja. Tuote on odotettavissa markkinoille kevään aikana.

Lisätietoja: Cisco Systems Finland, puh. (90) 1594 3089, www.cisco.com

## Uusia 5250-emulointi-kortteja PC:lle

**I-O Corporation I-O 8251** -emulointikortti mahdollistaa PC-, lähiverkko- ja AS/400- sekä System/3X-sovellusten käytön samassa PC:ssä. Korttia on saatava ISA- tai MCA-väylään. Kortti on yhteensopiva Client Access/400, Personal Communication AS/400, PC Support, Rumba ja APPC-sovellusten kanssa. I-O Corporation tarjoaa kortin kanssa käytettäväksi myös omaa IOWin-ohjelmaa.

Kortin hinta on 1 800 markkaa ja IOWin-ohjelma maksaa 2300 markkaa.

Lisätietoja: Tietokonevälitys-yhtiöt, puh. (90) 560 7010

## Verkot oikeaan aikaan

Hajautetussa tietojenkäsittelyssä oikean ajan synkronointi on teknisesti ongelmallista. Tietokoneiden omat kellot eivät ole tarkkoja ja eri koneiden kellot saattavat vuorokaudessa heittää kymmeniä sekunteja tai jopa minuutteja. Yhteinen aika on monissa sovelluksissa kriittinen tekijä: Viestin ei pitäisi olla perillä ennen kuin se on lähetetty. Amerikkalainen siirto- ja synkronointilaitteiden valmistaja **Datum Inc.** on kehittänyt GPS-paikannussatelliittien lähettämää signaalia hyödyntävän ratkaisun verkkojen aikasykronointiin.

Navigointiin ja paikannukseen tarkoitettua GPS-satelliittit lähettävät jatkuvasti yhden mirkosekunnin tarkkuudella aikasykronointia, joka on johdettu suoraan kansainvälisestä atomikelloilla ylläpidettävästä standardiajasta.

Datumin bc627 GPS -väyläkello korvaa PC:n oman kellon. Bc627 on saatavissa muun muassa ISA- VME/VXI- ja STDBus-väylille. Novell NetWare -verkkoja varten on saatavissa erillinen TYMSYNC -NLM-moduli, jonka avulla työasemat voivat noutaa oikean ajan suoraan bc627AT-aikapalvelimelta. Työasemien keskinäinen aikasykronointi tapahtuu verkossa noin sadasosasekunnin tarkkuudella.

Datum TYMSERVE 2000 on TCP/IP Ethernet-verkoon tarkoitettu aikapalvelin, joka mahdollistaa alle viiden millisekunnin ajansiirtotarkkuuden työasemille. Tuote perustuu NTP-protokollaan (Network Time Protocol), jonka avulla työasemat mittaavat aikaeroa itsensä ja palvelimen välillä. TYMSERVE 2000:n avulla voidaan tietokoneiden ajat synkronoida riippumatta koneiden maantieteellisestä sijainnista. Myös eri puolilla maailmaa olevien lähiverkkojen aikakanta on sama.

Lisätietoja: Positron Oy, puh. (90) 290 3372

## Oracleilta Internet-tuotteita

Oracle julkistaa asiakas/palvelin pohjaisen sovelluskehitysympäristön Internetin WEB-verkkoon. Uudet tuotteet ovat **Oracle WebServer ja PoverBrowser**.

WebServer on WWW-palvelin, johon on yhdistetty Oracle7-tietokanta. Web-sivut on tallennettu proseduureina tietokantaan ja käyttäjän pyytessä sivua generoituu HTML-sivu tietokantaan tallennettujen tietojen perusteella. Sivun sisältö vastaa näin aina viimeisimpiä tietoja. Myös ylläpitäjän työ helpottuu, kun tietojen muuttuessa sivua ei tarvitse erikseen päivittää. WebServer soveltuu hyvin tilanteisiin, joissa tiedot muuttuvat usein, esimerkkinä vaikkapa pörssikurssit tai aikataulut.

Oracle PowerBrowser on WWW-sivujen selailuohjelma. Selaimen sisältyy relaatio-tietokanta sekä BASIC-ohjelmointikieli. Nämä ominaisuudet mahdollistavat asiakas/palvelinsovellusten kehittämisen myös Web-ympäristöön.

Lisätietoja: Oracle Finland Oy, puh. (90) 804 661, www.oracle.com

## Työryhmätason ATM-ratkaisu

**Madge Networks** on julkistanut työpöytä-tason ATM-ratkaisun työryhmille. Madgen uuteen Collage ATM-tuoteperheeseen kuuluu kaksi verkkosovittinta sekä kytkintä. Uusi kategoria 3:n mukaisissa parikaapeliverkoissa käytettävä 25:n megabitin sovitin on nimeltään Collage 25 PCI Adapter. Kuitu- tai kategoria 5:n mukaista parikaapelia käyttävä Collage 155 PCI Adapter on erikoisesti palvelimia varten suunniteltu nopea verkkosovittin. ATM Forumin standardien kehittyessä voidaan verkkosovittimet päivittää ohjelmallisesti standardien mukaisiksi.

Madgen uudet ATM-kytkimet ovat nimeltään Collage 250 Workgroup ATM Switch ja Collage 280 Workgroup ATM Switch. 280-mallissa on 12 -144 porttia, jotka toimivat joko kytkentäisinä Ethernet-portteina tai 25 megatavun ATM-portteina. Portti tunnistaa automaattisesti, onko siihen kytkettyä PC:ssä Ethernet- vai ATM-sovitin ja mukauttaa toimintansa sen mukaan. Myöhemmin markkinoille tulevassa 250-mallissa on 12 -144 25 megabitin ATM-porttia. Uudet kytkimet tukevat ATM Forumin Lan Emulation Version 1.0 -standardia.

Lisätietoja: Nordic Lan & Wan Communication Oy, (90) 7002 9030, www.madge.com

## LYHYESTI

### Sähköistä kaupankäyntiä Internetissä

Computer Associates on julkistanut Internetin sähköistä kaupankäyntiä varten kokonaisvaltaisen hallinta- ja tietoturvaratkaisun. CA:n ratkaisu kattaa Web-selaimet, Web-palvelimet ja palvelinohjelmat sekä välissä olevan verkon. CA:n tuotteen nimi on CA-Unicenter/ICE (Internet Commerce Enabled) ja sitä myydään joko erikseen tai yhdistettynä Netscapen Internet-palvelinohjelmistoihin.

Lisätietoja: Computer Associates Finland Oy, puh. (90) 3484 8585, www.cai.com

### UPSit jakoon

VERO electronicsin Share-UPS voi syöttää kahdeksaa palvelinta ja kytkettäessä aina kaksi palvelinta rinnan yksi UPS voi syöttää jopa 15 palvelinta. Share-UPS on SNMP-yhteensopiva. Tuotteeseen on mahdollista liittää modeemilinkki, joka mahdollistaa järjestelmän kaukodiagnostiikan sekä uudelleenkäynnistyksen. Lisätietoja: Oy Flinkenberg Ab, puh. (90) 859 911

### Digi International ja Novell yhteistyöhön

Digi International ja Novell Inc. ovat solmineet yhteistyösopimuksen, jonka mukaan Digi voi tarjota Novellin NetWare Connect 2.0 -tuotteita ja Multiprotocol Router 3.0 -tuotteita yhdistettynä omiin etäkäyttötuotteisiinsa. Yhdistetyt ratkaisut mahdollistavat analogiset yhteydet sekä Frame Relay-, X.25-, PPP- ja ISDN-yhteydet Netware Palvelimelle. Lisätietoja: Microdata Oy, puh. (90) 4774 110, www.digii.com

### Varmuutta verkkoihin

Symantecin verkkovarmistusohjelmasta Norton Enterprise Backupista on julkistettu uusi versio numero 1.5. Uudessa versiossa on parannettu järjestelmätuki ja sillä voidaan varmistaa verkkoja, jotka sisältävät Windows 95-, Windows NT-, Windows 3.x- ja Dos-, OS/2- ja Macintosh-työasemia. Ohjelma on yhteensopiva Windows NT:n ja Windows 95:n kanssa ja toimii NetWare-verkoissa. Ohjelma rekisteröi ja konfiguroi automaattisesti verkkoon liitettävät uudet palvelimet, työasemat ja nauha-asemat. Yhden palvelimen ja rajoittamattoman työasemamäärän sisältävä lisenssi maksaa 6900 markkaa.

Lisätietoja: Computer 2000 Finland Oy, puh. (90) 877 331

### Pentumeja CTOS-laitteisiin

Unisisin asiakas/palvelin -arkkitehtuuriin perustuvan CTOS-verkkokäyttöjärjestelmän SuperGen-työasemat ja -palvelimet ovat siirtyneet Pentium aikakautteen. CTOS-järjestelmän sivutyöasemissa on ISA/PCI-väylä ja palvelintyöasemissa PCI/EISA-väylä. Laitteiden prosessorina on joko 90 tai 100 megahertsin Pentium.

CTOS SuperGen palvelimet tukevat 12- 128 työasemaa. Tehokkaimmat palvelimet ovat moniprosessorikoneita, joissa on Pentium-pääprosessorin lisäksi työverkkoprosessoreina Intelin 486-suorittimia. Yksi 486-prosessori voi palvella 32 työasemaa.

Lisätietoja: Ambertec Oy, puh. (90) 882 963

## Vertailu: Langattomat lähiverkot



# Katoavat kaapelit

## PERTTI HÄMÄLÄINEN

**K**annettavat mikrotietokoneet ovat jo vapauttaneet koneet virtajohdon kahleista ja päästäneet käyttäjät liikkeelle työpöytänsä äärestä maailmalle. Tieto siirtyy työpaikan ja liikkuvan työntekijän välillä modeemeilla, ja seinäpistorasiaan kytkettävistä johdoista välttyy käyttämällä NMT- tai GSM-datasiirtoa.

Muilla mailla vierahilla vaeltavan työntekijän ja pöytänsä ääressä kyhöttävän konttorioritan välille mahtuu kuitenkin laaja ja hajanainen joukko työntekijöitä, jotka pysyvät työtä varten osoitetuissa tiloissa, mutta joiden toimenkuva on jossain

Langattomat verkot ovat kalliimpia ja hitaampia kuin lankaverkot. Mikä niissä viehättää ja ovatko ne hintansa arvoisia?

määrin liikkuva. Langattomat lähiverkot helpottavat näiden ryhmien elämää.

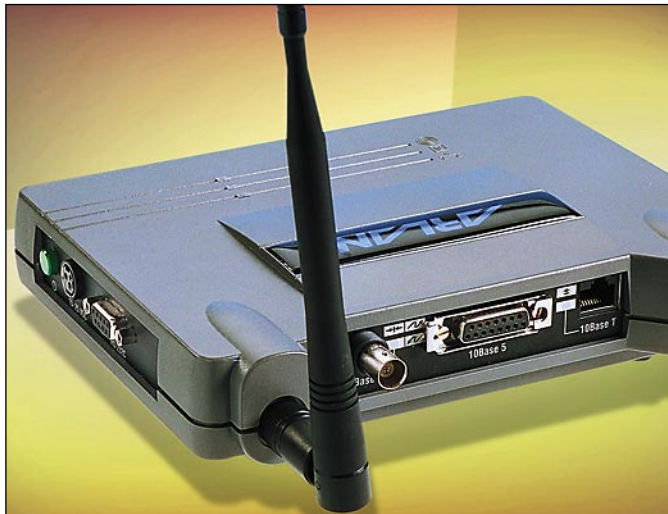
Tyypillisiä esimerkkejä ovat kokouksesta toiseen rientävät myyntineuvottelijat ja osastoilla kiertävät sisäiset kouluttajat tai tarkastajat. Lähiverkkopistokeita on yhä useamman yrityksen kokoushuoneissa, mutta langaton tiedonsiirto vapauttaa kytkentäpisteiden etsiskelystä ja sallii vapaan sijoittumisen huoneisiin.

Toinen tärkeä langattomien verkkojen soveltamiskohde on tilapäiset työryhmät. Esimerkiksi messuosaston pystytyksessä säästää kallista ja niukkaa aikaa, kun lähiverkon kaapeleita ei tarvitse kytkeä ja piilotella esittelytilojen rakenteisiin. Asiakkaiden tiloissa lyhyitä projekteja tekevät konsultti- ja tilintarkastajaryhmät tai mainostoimiston väki voivat myös tuoda langattoman lähiverkon huomaamattomasti mukanaan.

Langattomuus on valttia myös, jos rakennus on hankalasti kaapeloitavissa. Vanhoissa kiinteistöissä ei ole kaapelikouruja, ja suojelukohteissa jokaisen reiän porausaikeesta seuraa piinallinen tutustuminen museoviraston byrokraatiaan.

Varasto- ja teollisuushalliympäristöt ovat kuitenkin se ympäristö, jonka verkotus langattomasti tuottaa kiistattomimman hyödyn. Näissä käytetään paljon liikkuvaa kalustoa, nostureita ja trukkeja, joiden kytkeminen lankaverkkoon olisi varsin epäkäytännöllistä. Materiaalivirtojen tosiaikainen seuranta esimerkiksi viivakoodinlukulaitteita käyttäen on yleinen sovellus, jonka toteutus muuten kuin langattomalla lähiverkolla on hankalaa.

## Vertailu: Langattomat lähiverkot



Tukiasemat kasvattavat langattoman lähiverkon kantomatkaa. Niissä on myös lähiverkkoliitäntä, jonka avulla langattomat työasemat saavat yhteyden lankaverkon palvelimeen.

Vihoviimeinen, mutta varsin tärkeä soveltamistapa on kahden lähiverkon yhdistäminen langattomalla yhteydellä. Jos yritys on vuokrannut tiloja naapuritaloista, joiden välillä kulkee julkinen katu tai tie, verkkojen yhdistäminen voi olla tuskallinen prosessi. Kaapelin kaivaminen kadun ali vaatii asianmukaiset luvat, ja itse kaivuutyö tulee kalliiksi.

Paljon helpompaa on kytkeä kumpaankin verkkoon langaton siltamoduuli ja suunnata ne toisiaan vasten vaikkapa ikkunoiden läpi. Kustannuksia säästyy, vaikka sillat ovatkin melko hintavia laitteita. Erityisesti lyhyillä vuokrasopimuksilla toimiva, nopeasti kasvava ja usein muuttava yritys hyötyy tällaisista järjestelyistä.

### Langatonta tekniikkaa

Miten langattomat verkot sitten toimivat? Käytössä on kaksi pääasiallista tekniikkaa, infrapuna ja radioaalto.

Infrapunaverkkojen etuna on halpa hinta ja haittoina erittäin lyhyt kantomatka, olematon esteiden läpäisykyky ja alhaiset, satoihin kilobitteihin sekunnissa jäävät siirtonopeudet. Tekniikka soveltuukin parhaiten huonekohtaisiin lähiverkkoihin. Rajoitetuista käyttömahdollisuuksista johtuen infrapunaan perustuvia lähiverkkoratkaisuja onkin niukalti tarjolla. Suosituimpia käyttötapoja ovat kahden koneen, kuten matka- ja pöytämikron tai mikrotietokoneen ja kirjoittimen välinen tiedonsiirto.

Kaikki tässä vertailussa tar-

kasteltavat tuotteet perustuvatkin radioaaltoihin.

Radioaalto ovat rajallinen luonnonvara, ja taajuuksista käydään jatkuvaa kilpailua. Viranomaiset valvovat taajuuksien käyttöä ja jakavat niitä eri tarkoituksiin: ularadiolle, televisiolähetyksille, GSM-puhelimille ja poliisiradioille on kullekin varattu omat kaistansa.

Nyrkkisäännön mukaan radiolähetysten kantama ja esteiden läpäisykyky on käytettyyn tehoon nähden sitä parempi mitä pitempää aallonpituutta käytetään. Pitkiin, keskipitkiin ja lyhyisiin radioaaltoihin perustuvat AM-radioasemat kuuluvat ympäri maailman, kun taas ULA-alueella toimivat FM-asemat harjoittavat valtakunnallista tai paikallisradiotoimintaa. Mitä laajemmalle alueelle lähetys kuuluu, sitä tarkemmin säädeltyä toiminta on.

Langaton lähiverkko toimii suppealla alueella, eikä sellaisen käyttöönottoa saa häiritä minikäänlainen viranomaisa työllistävä lupabyrokratia. Niinpä niille varatut taajuusalueet ovatkin gigahertsiluokassa ja lähetystehot rajoittavat kantomatkan muutamiin satoihin metreihin. Euroopassa lähiverkoille on varattu 2.4 gigahertsin alue, Pohjois-Amerikassa käytetään myös 900 megahertsin aluetta.

Radioverkot käyttävät hajaspektritekniikkaa: käytettävissä oleva kaista jaetaan joukkoon alitaajuuksia, joilla tietoa lähetetään rinnakkain. Näin välitetään jollakin kapealla aaltoalueella vaikuttavat häiriöt, kos-

ka rinnakkaiset taajuudet kykenevät silti lähettämään tietoa. Lisäetuna saavutetaan parempi tietoturvan taso: vakoilulaitteen pitää tuntea kaikki käytetyt alitaajuudet ja kyetä seuraamaan niitä samanaikaisesti.

Miten tätä taajuuskimppua sitten käytetään hyväksi? Suorasekvenssimenettelyssä kaikkia taajuuksia käytetään rinnakkain, ja lisäämällä redundanssia eliminoidaan jollakin kapealla taajuudella vaikuttavan häiriön vaikutus. Taajuushyppelymenettelyssä taas lähetys vaihtaa taajuutta muutaman millisekunnin välein ennalta ohjelmoidun järjestyksen mukaisesti, ja jos jokin taajuus on häiriöinen, se voidaan jättää pois käytöstä.

Käytännössä suorasekvenssimenettely antaa paremman läpäisykyvyn, koska taajuuden alituisen vaihtamiseen ei kulu aikaa. Taajuushyppelymenettely taas vaikeuttaa entisestään salakuuntelua, koska vakoojan pitää tuntea laitekohtaisesti esiohjelmoitua hyppyjärjestykset.

Radiote on Ethernet-kaapelin tavoin jaettu media: kaikki asemat voivat alkaa lähetysten milloin haluavat. Koska sovittimen radiot eivät voi kuunnella ja lähettää samaan aikaan, Ethernetin kilpavarauksenmenettely CSMA/CD ei käy sellaisenaan. Sen sijasta käytetäänkin CSMA/CA:n nimellä tunnettua, jonkin verran hitaampaa menettelyä, jossa paketin lähetysten onnistuminen todetaan jälkikäteen.

### Soveltajan savotta

Soveltajan kannalta radioverkko on mutkikkaan tuntuista teoriastaan huolimatta vain eräs vaihtoehto kaapeloinnille. Verkkosovittimet tarjoavat ylöspäin yleensä sekä NDIS- että ODI-rajapinnat, usein myös paketinjärjestyksen, joten tutut ja turvalliset lähiverkko-ohjelmistot käyvät sellaisinaan.

Langattoman verkon rakentaja joutuu silti perehtymään moneen uusiin näkökohtiin ja käyttötapaan yksityiskohtiin. Toteutustapojen on kolmea perustyyppiä: tilapäisverkot, kerrosverkot ja lankaverkon laajennukset.

Tilapäisverkon voi muodostaa vaikkapa muutama neuvotteluhuoneeseen tuotu matkamikro tai maisemaan kootun ryhmän työasemat. Koneisiin asennetut radioverkkosovittimet keskustelevat suoraan keske-

nään, ja verkko-ohjelmisto voi olla esimerkiksi työryhmä-Windows, Personal NetWare tai LANtastic. Pysyviä palvelimia ei käytetä, vaan työasemat jakavat resurssejaan toisilleen.

Tällainen verkko on ylivoimaisesti halvin toteuttaa, mutta sen ulottuvuutta rajoittaa verkkosovittimen radiosignaalin kantama. Tämä on vapaassa tilassa yleensä vain muutamia satoja metrejä, väliseinien pilkkomassa toimistotilassa työryhmän maksimihalkaisija jää kymmeniin metreihin.

Verkon toiminta-alueutta voidaan jatkaa asentamalla tilaan tukiasema. Tukiasema vahvistaa ja lähettää signaalin edelleen, jolloin työasemien välinen maksimietäisyys kaksinkertaistuu.

Jos tukiasemia asennetaan useampia, ne voivat välittää viestit toistensa välityksellä eteenpäin, jolloin suurenkin toimistorakennuksen kerros voidaan verkottaa langattomasti. Liikkuva työasema kytkeytyy automaattisesti siihen tukiasemaan, jonka signaali on kulloinkin vahvin. Tämä matkapuhelimesta tuttu roaming-toiminto on nykysukupolven radioverkkojen vakiopiirre.

Kerrosten välillä on yleensä vankka teräsbetonilattia, jonka läpi radioverkkojen signaalit eivät tunkeudu. Verkon toiminta-alueutta on helppo jatkaa kaapelilla. Tätä varten tukiasemissa on useimmiten Ethernet-liitäntä, mutta monet valmistajat tarjoavat myös token ring -versioita.

Tukiasema toimii tällöin yleensä MAC-tason siltana langattoman ja langallisen lähiverkon välillä. Lankaverkon liikenne suodatetaan pois kuormittamasta kapasiteetiltaan heikompaan radioverkkoon. Palvelimet kannattaa myös sijoittaa lankaverkkoon, jolloin tukiaseman ja palvelimen välinen liikenne on pois altaalta radiokaistalta. Toisaalta lankaverkkoa voidaan käyttää myös välittämään tukiasemien välistä liikennettä radiokaistan säästämiseksi työasemille.

Perinteisen lähiverkon kaapelointia suunniteltaessa rakennuksen pohjapiirustus on perustavaksi. Kaapelinsuunnittelun ja -kourujen sijainti tai mahdolliset rakennuskohdat määräävät pitkälle verkon komponenttien kuten keskittimien sijoittelun.

Myös langatonta verkkoa

suunniteltaessa pohjapiirustuksesta on apua. Radiosignaali ei useinkaan läpäise paksuja kantavia seiniä hissikuiluista puhumattakaan, ja kerroksen kartasta voidaan suunnitella tukiasemien sijoittelu niin, että katvealueita ei pitäisi jäädä.

Käytännössä radioverkot ovat herkkiä myös kevyemmille rakenteille, kuten ohuille väliseinille ja kirjahyllyille. Yleensä tukiasemien antennit on syytä sijoittaa katon rajaan, jolloin niiden ja työasemien välille osuu mahdollisimman vähän massaa.

Ruokailutilan mikroaaltouuni tai langattomat puhelimet voivat myös aiheuttaa toimiessaan häiriötä. Testeissä havaittiin joidenkin tukiasemien häiriintyvän toimintakelvottomiksi palvelinhuoneen tietokoneiden viereen asetettuna. Jopa voimakkaat äänet saattavat häiritä signaalien kulkua hetkellisesti.

Jokainen tila on yksilö ja niin on myös jokainen radioverkko. Koska langattoman lähiverkon vaatimukset signaalien laadulle ovat tiukemmat kuin vaikkapa langattoman puhelimen, tukiasemien sijoittelu on syytä testata käytännössä ennen verkon jäädyttämistä.

Moniin ratkaisuihin kuuluukin diagnostiikkaohjelma, jolla signaalien hyvyyttä voidaan käytännössä testata ajatelluista työ-

pisteistä. Usein ohjelmat on tehty tuotekehittäjille itselleen eivätkä ne kerro suoraan, onko verkkoyhteys käytännössä mahdollinen.

Verkon suunnittelijan oma apu on tällöin paras apu. Karkea testi on ottaa kannettavalla työasemalla yhteys palvelimeen ja käynnistää siinä ajojono, joka kopioi tiedostoja palvelimen levyille päättymättömässä silmukassa. Kun laitetta nyt siirretään työpöydältä toiselle, nähdään sujuuko kopiointi joutuisasti vai katkeileeko yhteys.

### Pitkä toivomuslista

Langattomien verkkojen nyt käsillä oleva valikoima edustaa esistandardiastetta, ja toteutukset jättävät muutenkin vielä toivomisen varaa.

IEEE:n 802.11-komitea on juuri saamassa valmiiksi esityksen langattomien lähiverkkojen standardiksi. Perusasiat on jo toteutettu monissa tuotteissa: 2.4 gigahertsin taajuusalue, hajapektritekniikka, CSMA/CA-protokolla ja 2 megabitin sekuntinopeus ovat standardin avainsanoja.

Useimmat toimittajat ovat tietysti pyrkineet parhaansa mukaan ennakoimaan tulevaa standardia, mutta kukaan ei edes väitä pyrkineensä yhteensopivuuteen tulevaisuuden kanssa. Haaveet eri valmistajien aikaan-

saannosten ristiintoimivuudesta voikin toistaiseksi unohtaa, sillä ne ovat ajankohtaisia vasta seuraavan tuotesukupolven tullessa.

802.11:n mukaiset yhteensopivuustestit määritellään näillä näkymin tämän vuoden aikana, minkä jälkeen lupauksia päästään käytännössä lunastamaan. Langattomien verkkojen ilmeisimpään ongelmaan, korkeaan hintaan, ei näin ollen ole odotettavissa aidon kilpailun tuomaa ratkaisua vielä tänä vuonna.

Jokainen käyttäjä toivoo verkoltaan tietysti myös nopeutta. Nykytoteutukset tarjoavat kuitenkin vain yhden tai kahden megabitin sekuntinopeuden, ja vähänkin heikommalla yhteydellä radioverkon takana olevan palvelimen kiintolevy muuttuu matkamikron levykeasemaa hitaammaksi.

Tähänkään ongelmaan ei ole helpotusta luvassa aivan lähitulevaisuudessa. 10 megabitin nopeuksia lupailleet yhtiöt ovat ajautuneet kehitysprojekteissaan hankaluuksiin, joten tilanne säilynee tältä osin nykyisellään vielä vuosia.

Mutta hinta- ja laatuongelmien lisäksi löytyy myös toiminnallisia puutteita. Pahin näistä liittyy suuren talon rinnakkaiseen verkottamiseen sekä lanka- että radioverkolla.

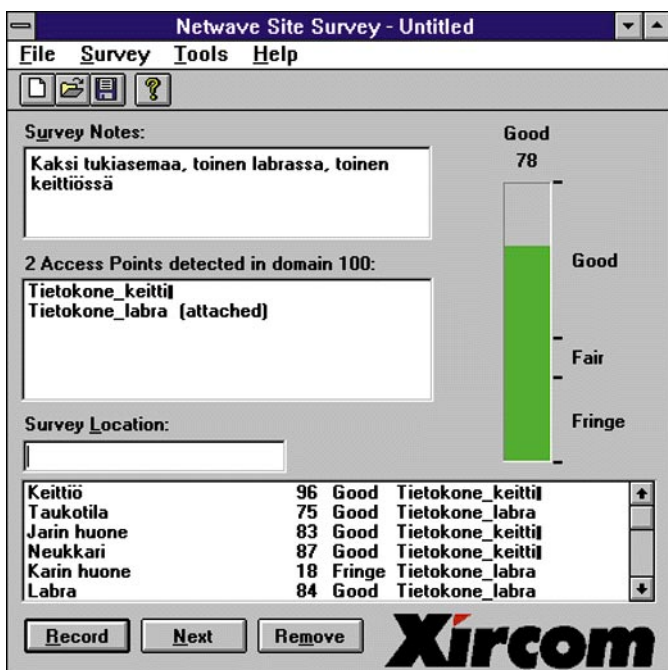
Työaseman siirtyminen tukiasemalta toiselle toimii nimitäin useimmissa ratkaisuissa vain, jos tukiasemat on kytketty samaan verkkosegmenttiin. Isossa talossa kerroskohtaiset verkot kytketään usein toisiinsa runkoreitittimellä, jolloin eri kerrosten verkot ovat omia ali-verkkojaan.

Tukiasemiin rakennetut silta-toiminnot eivät pysty pitämään yhteyttä palvelimeen yllä, jos langaton työasema siirtyy toiseen aliverkkoon. Tätä ongelmaa ei edes 802.11-standardi ratkaise, joten lähivuosina on tyytyminen harvoihin valmistajakohtaisiin ratkaisuihin. Esimerkiksi Digitalin RoamAbout-tuote lupaa selviytyä tästä ongelmasta.

Käytännön murheena on mainittava PCMCIA-toteutusten heppoisuus. Korttiin liitettävät antennit vaihtelevat kooltaan pastillirasian kokoisista pienen savukerasian kokoihin, ja niihin kuuluu matkamikron kanteen liimattavaksi tarkoitettu teline. Antennista PCMCIA-korttiin menevä erillinen johto on tiellä mikroa salkkuun pakattaessa, ja PCMCIA-sovitinten johtoliitin tuskin kestääkään pitkään tällaisessa käytössä.

Tässä suhteessa kehittynein on Xircomin ratkaisu, jossa antenni on puristettu postimerkin kokoiseksi ulokkeeksi sovittimen päähän. Kompaktisuuden hintana on tosin rajoittunut katomatkan ja esteiden läpäisykyky.

Lopuksi on vielä todettava, että testiin osallistuneista viidestä tuotteesta peräti kolmessa esiintyi suoranaisesti viallisia tai testiympäristön kanssa yhteensopimattomia komponentteja, joiden vaihtamisessa kului oma aikansa. Ilmeisesti langattomien verkkojen tuotantosarjat ovat vielä niin pieniä, että laadunvalvontaa ei ole saatu järjestykseen. ■



Xircomin Netwave-pakettiin kuuluva Site Survey -ohjelma on testin kehittynein, ja se toimii myös mittaustulosten dokumentointivälineenä.

## Toimituksen valinta



- AT&T WaveLAN
- Xircom NetWave

Testauksissa kaksi tuotetta erottui muista. Nopeudeltaan ja kantamaltaan AT&T:n WaveLAN oli omaa luokkaansa, ja sen soveltuvuusalue on riittävän laaja niin laitearkkitehtuurien kuin verkkoratkaisujenkin suhteen. Ainoa miinus, epäajamukainen PCMCIA-ajuri, on sekin toivottavasti pian paikattu.

Xircomin NetWave puolestaan ansaitsee tulla harkitukseksi todellisena mukavuusverkkona. Vaikka järjestelmän teho ja kapasiteetti ovatkin testin heikoimpia, Xircom viitoittaa tietä sellaiseen helppokäyttöisyyteen, jonka varassa langattomilla verkoilla on mahdollisuus yleistyä nykyiseltä kuriositeettitilastukseltaan.



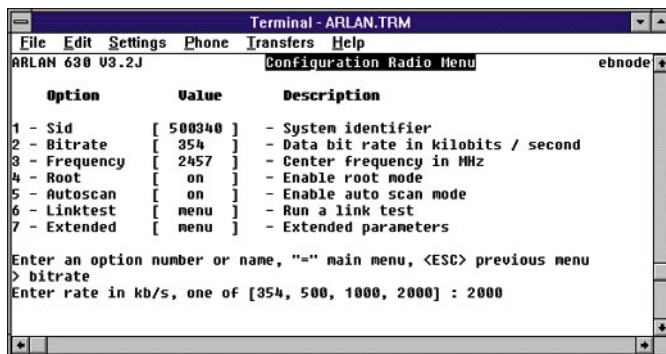
# Vertailu: Langattomat lähiverkot



## ARLAN

Kanadalaisen Aironet Wireless Communicationsin ARLAN-tuoteperhe kattaa kaikki langattoman verkon perustoiminnot. Sillä voidaan verkottaa puhtaita langattomia työryhmiä sekä kytkeä niitä Ethernet- ja token ring-verkkoihin. Sovittimia on saatavissa ISA-, mikrokanava- ja PCMCIA-malleina.

Peruskokoonpano sisältää yhden Arlan 630 -tukiaseman ja työasemiin asennettavat verkkosovittimet ohjelmistoineen. Tukiasemassa on konfigurointia varten sarjaportti, johon kytketään pääte tai mikrotietokone. Verkon ulottuvuutta voidaan



Aironetin tukiasemien konfigurointiin ei ole PC-ohjelmaa, vaan niihin pääsee käsiksi joko sarjaportin kautta pääteohjelmalla tai langaverkon kautta Telnet-yhteyksikäytännöllä.

jatkaa lisäämällä tukiasemia, jolloin ne muodostavat puumaisen rakenteen. Yksi tukiasema on tällöin määriteltävä juureksi.

Juuriasema toimii haluttaessa myös siltana perinteiseen lähiverkkoon. Yhteen lankaverkkoon voidaan liittää useampia ARLAN-puita. Mallissa 630 on liitännät kaikkiin kolmeen Ethernetin peruskaapelointivaihtoehtoon, kun taas 631 kytetään token ring-verkkoon ja

632 LocalTalk-verkkoon.

Tukiasemat voidaan konfiguroida Telnet-yhteyksikäytännöllä myös lankaverkon kautta, kunhan laitteelle on ensin asetettu TCP/IP-osoite. Keskitettyä verkohallintaa varten ARLAN-tukiasemissa on myös SNMP-tuki.

Verkon bittinopeus voidaan valita neljästä vaihtoehdosta: 354 ja 500 kilobittiä sekä yksi ja kaksi megabittiä sekunnissa.

Suurempi nopeus merkitsee pienempää ulottuvuutta ja häiriön-sietoa ja kääntäen. Testeissä kehoitettiin vain kahta nopeinta asetusta, koska toinen sovitin ei jostain syystä toiminut pienemmillä nopeuksilla. Megainen yhteys osoittautuikin hieman nopeinta käyttövarmemmaksi toimiston toiseen laitaan. Merkittävä parannusta ei kuitenkaan saatu.

ARLAN-perheeseen kuuluu myös lähiverkkojen välisiä siltoja. Malli 640 on ulkoisesti 630-tukiaseman näköinen, ja siihen voidaanankin kytkeytyä myös lähitienoilla sijaitsevilta työasemilta. Silta toimii tavallisen moniporttisillan tavoin MAC-tasolla, ja sitä voidaan käyttää esimerkiksi vaikkapa kadun vastakkaisilla puolilla sijaitsevilla rakennuksissa olevien lähiverkkojen yhdistämiseen.

ARLAN-järjestelmässä on roaming-tuki, ja työasemat kytkeytyvät kulloinkin vahvinta

## Langattomat verkot



	ARLAN	IBM Wireless Lan	Net3	NetWave
<b>Valmistaja:</b>	Aironet Wireless Comm., Inc.	IBM	Olivetti Sixtel	Xircom
<b>Maahantuoja:</b>	1)	IBM Oy	Olivetti Oy	2)
<b>Puh:</b>	1)	(90) 4591	(90) 887 41	2)
<b>Faksi:</b>	1)	(90) 459 4442	(90) 8874 213	2)
<b>Hinnat</b>				
<b>Tukiasema / Ethernet-silta:</b>	A630		Net3 Hub Kit (sis. Ethernet-kortin)	NWA
<b>Hinta:</b>	n. 17 700 mk		12 200 mk	8 700 - 9 900 mk
<b>Tukiasema / token ring -silta:</b>	A631		Net3 Hub Kit (sis. token ring -kortin)	○
<b>Hinta:</b>	n. 27 000 mk		14 030 mk	
<b>Työasemasovitin PCMCIA:</b>	A690	WLAPEM	Ei vielä hyväksytty Suomessa	CNW
<b>Hinta:</b>	6900 - 7700 mk	5 700 mk		2 300 - 3 000 mk
<b>Työasemasovitin ISA:</b>	A655	WLAAMEN ISA+mikrokanava	Net3 Client	○
<b>Hinta:</b>	8800 - 9200 mk	5 700 mk	6 100 mk	
<b>Työasemasovitin mikrokanava:</b>	A670	WLAAMEN ISA+mikrokanava	○	○
<b>Hinta:</b>	n. 12 000 mk	5 727 mk		
<b>Muuta:</b>	Ethernet-siltoja, esim. A640 n. 26 000 mk		Net3 Suunta-antenni 1 220 mk	
<b>Tukiaseman hallinta:</b>				
<b>Tukiasemasta</b>		Tukiasemamikron ohjelmilla	Tukiasemamikron ohjelmalla	
<b>Sarjaportin kautta:</b>	Pääteohjelmalla	○	○	○
<b>Lankaverkon kautta:</b>	Telnetillä	●	○	Omalla ohjelmalla
<b>Langattoman verkon kautta:</b>	○	○	○	○
<b>SNMP:llä:</b>	●	● (myös NetView)	○	○
<b>Ominaisuudet</b>				
<b>Taajuusalue:</b>	2,4 GHz	2,4 GHz	1,9 GHz DECT	2,4 GHz
<b>Hajasektrin käyttötapa:</b>	Taajuushyppely	Taajuushyppely	Taajuushyppely	Taajuushyppely
<b>Lankaverkotuki:</b>	Ethernet ja Token Ring	Ethernet ja Token Ring	Ethernet ja Token Ring	Ethernet
<b>Lähiverkkoajurit:</b>	NDIS, ODI, pakettiajuri	NDIS, ODI	NDIS, ODI	NDIS, ODI, Pakettiajuri
<b>Nimellinen nopeus:</b>	1 tai 2 Mbps	1 Mbps	1,152 Mbps	1 Mbps

● = Kyllä ○ = Ei

### 1) Maahantuoja:

Baudia Communications Oy, puh: (90) 7002 9800, faksi:(90) 7002 9809  
 Compunet/Terasonic Oy, puh: (90) 700 1311, faksi: (90) 7001 3124  
 Juha-Viivakoodi Oy, puh: (90) 728 1701, faksi: (90) 728 2511

### 2) Maahantuoja:

Amitel Oy, puh: (90) 584 5411, faksi: (90) 584 5422  
 Scribona Computer Products, puh: (90) 527 21, faksi: (90) 527 2254  
 Computer 2000, puh: (90) 887 331, faksi: (90) 8873 3343

signaalia lähettävään tukiasemaan. Tukiasemien kuormituksen tasaamiseksi verkon työasemille voidaan myös määrittellä oletustukiasema, johon ne ottavat aina yhteyden. Kiinteitä osoitteita kannattaa tietysti käyttää kiinteille työasemille ja erityisesti silta- ja reitintyöasemilla.



## IBM Wireless LAN

IBM:n valikoimassa on langaton verkko, joka pitää sisällään monia mielenkiintoisia ratkaisuja.

Perustekniikka tosin on tavanomaista: IBM Wireless LAN on 2.4 gigahertsin haja-spektriverkko, joka käyttää taajuushyppelytekniikkaa ja toimii 1 megabitin nimellisuopeudella.

Järjestelmään ei kuulu itseäänäistä tukiasemaa, vaan tukiasema muodostuu mikrotietokoneeseen asennettavasta sovitimesta ja sen ohjelmistosta. Sovitin on kaksineuvoinen, sen toisessa laidassa on ISA- ja toi-

nessa mikrokanavaliitin. Samaa sovitinta voidaan käyttää myös langattomassa työasemassa, ja tarjolla on myös PCMCIA-versio matkamikroihin.

Tukiaseman ohjelmistosta on kaksi versiota: OS/2- ja NetWare-versiot. Tukiasemaohjelmat voi asentaa palvelimeen, ja langattomat työasemat pääsevät käsiksi suoraan palvelimen tiedostoihin tarvitsematta lankaverkkoa lainkaan. Luonnollisesti myös verkon muiden palvelinten resurssit ovat käytettävissä, ja ohjelmisto tukee niin siltausta kuin reititystäkin Ethernet- että token ring -verkkoihin. Tukiasemaa hallitaan standardityökaluin SNMP:tä ja NetViewtä myöten.

Verkon testaus oli käytännössä sortua versioepäyhteensopivuuksiin. Testiin tarjolla olleen ISA-sovitimen ajurit eivät olleet yhteensopivia IBM:n OS/2-käyttöjärjestelmän Warp-version kanssa, eivätkä PCMCIA-sovitimen ajurit suostuneet yhteistyöhön testikannettavissa olleiden PCMCIA-ajurien kanssa.

IBM:n tukihenkilöstön uhrattavan työskentelyn ansiosta järjestelmä saatiin kuitenkin testikuntoon OS/2 v. 2.11 -palvelimelle ja IBM ThinkPad -kannettavalle. Koska käytettävissä oli vain yksi tukiasema ja yksi PCMCIA-sovitin, ei kahden työaseman ja tukiaseman testejä eikä roaming-testejä tehty.

Testeissä verkko toimi moitteettomasti, joskin tehollinen tiedostonsiirtokyky jäi vaatimattomaksi. Esteiden läpäisykyvyssä IBM Wireless LAN sijoittui kärkeen AT&T:n WaveLANin kanssa, joskin toiminta oli Olivetin verkon jälkeen testin hitainta. Ethernet-verkon takana olevan Windows NT -palvelimen käyttö langattomalla työasemalta ei ollut sen hitaampaa kuin tukiasemana toimineen OS/2 LAN Serverinkään.

IBM pyrkii kompensoimaan hidasta siirtotietä tarjoamalla vakioitoimintona tiedon pakauksen. Testeissä kokeiltiin sekä jo pakattujen GIF-tiedostojen että hyvin pakkautuvien BMP-tiedostojen siirtoa. Jälkimmäisillä verkon toiminta tehoitui keskimäärin 75 prosenttia. IBM:n ohjelma osaa myös salata siirrettävän datan.

## IBM Wireless LAN

**Hinta:** PCMCIA- sekä ISA/mikrokanavasovitin 5 700 mk, tukiaseman kaapelisetti 3 070 mk.

**Valmistaja:** IBM.

**Maahantuoja:** IBM Oy, puh. (90) 4591, faksi (90) 459 4442.

**Lyhyesti:** Hitaanlainen, mutta staattisten häiriöiden sietokyvyltään hyvät langaton verkko, joka vaatii tukiasemakseen OS/2-koneen tai NetWare-palvelimen.



## Net3

Olivetin Net3 poikkeaa vertailun muista tuotteista siinä, että se käyttää 2,4 gigahertsin taajuusalueen sijasta langattomien sisäpuhelinjärjestelmienkin käyttämää 1,9 gigahertsin DECT-alueita.

Kukin työasema käyttää 1,152 megabittia sekunnissa välittävän kaistan, joka jaetaan samalla taajuudella toimivien koneiden kesken. Kaistaa voidaan kasvattaa lisäämällä tukiasemia, ja järjestelmän kokonaiskapasiteetti on 11,52 megabittia sekunnissa. Työasemat varaavat kaistaa kuitenkin vain siirtäessään tietoa, joten samassa solussa voi toimia enemmänkin koneita.

Net3 voi toimia joko pelkkien työasemien muodostamana ver-taisverkkona, tai erillisen tukiaseman avustamana lankaverkon jatkeena. Tukiaseman voi liittää joko Ethernet- tai token ring -verkkoon. Verkon kantama ilmoitetaan sisätiloissa reaalitietoisesti 30 metriksi ja vapaassa tilassa 250 metriksi, tukiasemaan kytkettävällä puolisuuntaavalla antennilla vastaavasti sadasta metrillä kilometriin.

Kilpailijoistaan poiketen Olivetin oli tarjota testiin vain ISA-äyväiseen pöytäkoneeseen asennettavia antennikiteitä. Niiden antennit olivat testin ylivoimaisesti suurikokoisimpia, matkamikron puolikkaan kokoisia laatikoita. Niinpä Olivetin parhaat referenssit ovatkin varastosovelluksia, joissa Net3 on



### RangeLAN

Proxim  
Topcase Ky  
(921) 371 300  
(921) 371 430

### Wave Lan

AT&T Corporation  
AT&T (Technocom Group Oy)  
(90) 469 7570  
(90) 455 5941

RL2 ETSI  
4 100 mk

WavePoint  
10 467 mk  
Kaapeloitu silta Trap Softa  
6 295 mk

RL2/PCMCIA/ETSI  
5 170 mk

PCMCIA malli  
4 172 mk

RL2/PCMCIA/ETSI  
4 430 mk

WaveLan AT/MC  
3 647 mk

WaveLan AT/MC  
3 647 mk

Ethernet-silta Access Link  
/ RL2/ETSI 13 800 mk + antennit

Salaussiru (AES / DES) 387 mk,  
myös etäantenni 3 km asti

Omalla ohjelmalla  
Omalla ohjelmalla TCP/IP:llä

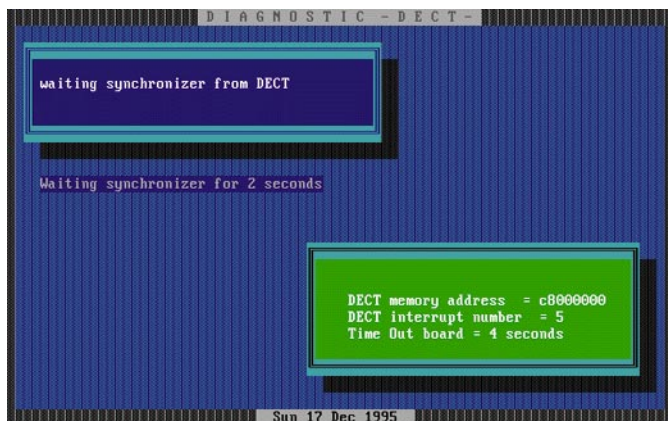
○  
Omalla ohjelmalla  
Omalla ohjelmalla

○  
●

2,4 GHz  
Taajuushyppely  
Ethernet ja Token Ring  
ODI, NDIS, Pakettiajuri  
1,6 Mbps

2,4 GHz  
Suorasekvenssi  
Ethernet, Token Ring  
NDIS, ODI  
2 Mbps

## Vertailu: Langattomat lähiverkot



Olivetti Net3:n tukiohjelmat ovat kauttaaltaan varsin teknisiä.

toimii ajoneuvoihin sijoitetuissa työasemissa. PCMCIA-versio on kuitenkin myös luvassa. Vertailun ainoana tuotteena Net3:n tukiasema ei ole itsenäinen laite, vaan se vaatii mikrotietokoneen isännäkseen. Teknisiltä ratkaisuiltaan Net3:n sovitimet ovat vanhahtavaa tekniikkaa dip-kytkimiseen, joiden asetuksia kuvataan käsikirjoissa sivukaupalla. Lankaverkkosiltoina toimivia tukiasemia on tarjolla sekä Ethernet- että token ring -versioina.

Net3 onkin vertailun teknisin tuote, ja sen asentaminen on selvästi asiantuntijan tehtävä. Esimerkiksi antennin vapaan sijoittamisen mahdollistava, erikseen myytävä jatkokaapecti vaatii työaseman ohjelmistoon kaapelin pituudesta riippuvan viiveparametrin asetuksen. Antennille tarvitaan tällöin myös oma virtalähteensä, joka kuuluu kaapelikittiin. Myös tukiaseman monitoriohjelma vaikuttaa tehdyn tuotekehittäjien tarpeisiin.

Testeissä Net3 osoittautui odotetusti vertailun hitaimmaksi tiedostonsiirtäjäksi. Työasemasovittimet toimivat testilaitteissa jostain syystä varsin epäluotettavasti, ja laitteita saatiin kylmäkäynnistää moneen kertaan ennen kuin ajuriohjelmat suostuivat keskustelemaan sovitinten kanssa. Ongelmien syyt eivät testin kuluessa selvinneet.

### Net3

**Hinta:** ISA-sovitin 6 100 mk, tukiasema/Ethernet-silta 12 200 mk.

**Valmistaja:** Olivetti Sixtel.

**Maahantuoja:** Olivetti Oy, puh. (90) 887 41, faksi (90) 8874 213.

**Lyhyesti:** DECT-tekniikkaan pohjautuva langaton lähiverkko, jonka toteutus on viimeistelemätön ja hiukan vanhahtava. Testin hitain järjestelmä.



### NetWave

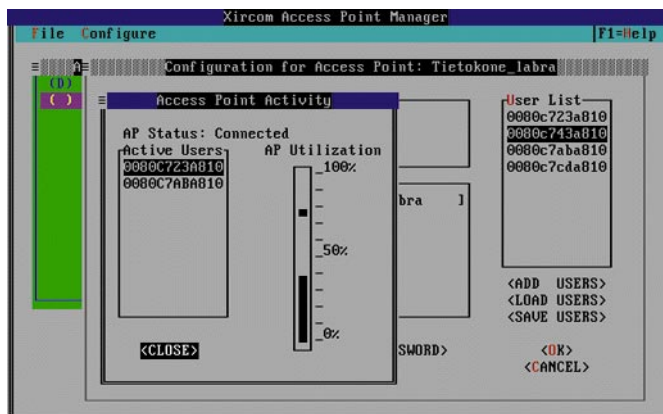
Xircomin NetWave erottuu joukosta tyylikkyydellään. Tuoteistus on viety pisimmälle, ja erityistä huomiota on kiinnitetty asennuksen ja käytön helppouteen. NetWave on selvästi suunniteltu kuluttajatuotteeksi, jonka asentamiseen ei tarvita erikois-asiantuntemusta.

Matkamikrojen verkkoliitäntöihin erikoistuneen yrityksen ei ole tarvinnut tuhlaata energiaansa pöytämikron väylään asennettavien sovitinten suunnitteluun. NetWaven PCMCIA-sovitin onkin joukon kompaktein.

Itse sovitin on toki vakiokoko, mutta tavanomaisen puolen metrin johdon päässä roikkuvan, savukerasian kokoisen antennin sijasta NetWaven antenni on postimerkin kokoinen uloke kordin päässä. Tätä sovitinta ei tosiaankaan tarvitse poistaa koneesta kuljetuksen ajaksi.

Myös tukiasema on muotoiltu: valkoista rasiaa voisi pitää jopa tyylikkäänä. Suunnittelukustannuksia on säästetty käyttämällä radiomodulina samaa PCMCIA-korttia kuin mikroonkin asennetaan. Lisäksi tukiasemassa on Ethernet-liitäntät.

Tyylikkyyden kruunaavat viimeistellyt Windows-apuohjelmat, joilla sovitin asennetaan ja konfiguroidaan. Site Survey -ohjelma, jolla tutkitaan kentän



Xircomin tukiaseman konfigurointiohjelmalla voi myös seurata laitteen kuormitusastetta.

kantavuutta on ylivoimaisesti vertailujoukon paras. Vastapainoksi ohuet käsikirjat ovat varsin niukat ja tyytyvät selostamaan vain aivan välttämättömmän. Vertailun muista toimittajista poiketen Xircom ei yritäkään opettaa käyttäjilleen radioverkkojen teorian perusteita.

Oma hintansa näyttävyydestä ja helppokäyttöisyydestä joudutaan kuitenkin maksamaan: NetWaven toimintasäde sekä liikenteen nopeus jäävät joukon hännille.

Tietoturvan alueella Xircom tarjoaa perustoiminnot. Halutesaan pääkäyttäjää voi valita jonkin 256 verkkoalueesta, sekä konfiguroida tukiasemiin sallitut käyttäjätunnukset ja salasana. Järjestelmä kuitenkin suorastaan houkuttelee nopeaan käyttöönottoon oletusarvoilla, jolloin NetWave-sovitin vakoojan matkamikrossa riittää verkkoon pääsemiseksi.

Xircomin tukiasema voidaan konfiguroida vain lankaverkon kautta ja vain IPX-yhteyskäytännöllä, ja konfigurointiohjelma on DOS-pohjainen. Tämän osuuden on selvästi ajateltu jäävän ammattitaitoisen verkko-vastaavan huoleksi.

### NetWave

**Hinta:** PCMCIA-sovitin 2 300 – 3 000 mk, tukiasema/Ethernet-silta 8 700 – 9 700 mk maahantuojaan riippuen.

**Valmistaja:** Xircom, Inc.

**Maahantuoja:** Amitel Oy, puh. (90) 584 5411, faksi 584 5422, Computer 2000, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Scribona Suomi Oy, puh. (90) 527 21, faksi (90) 527 2254.

**Lyhyesti:** Viimeistelyt ja edullinen langaton verkko, joka on parhaimmillaan nopeasti muuttuvien ja tilapäisten verkkojen rakentelussa. Alhainen kapasiteetti ja suppea tuotevalikoima rajaavat soveltavuutta.



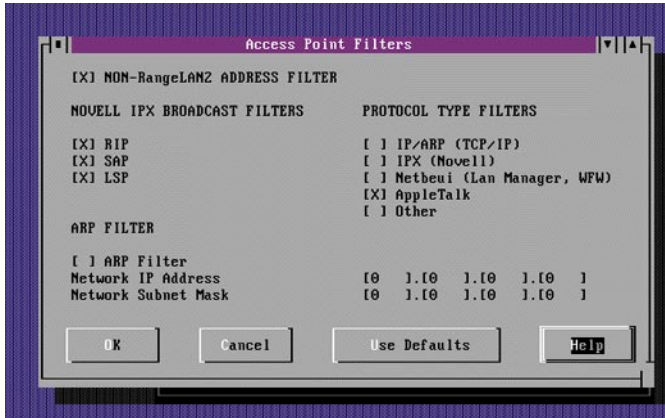
### RangeLAN2

Kalifornialainen Proxim on ollut mukana langattomien verkkojen kehitystyössä jo niinä aikoina, jolloin merkittävin tilaaja oli Yhdysvaltain sotilashallinto.

Militääripuolen perinteet näkyvät tuotteissa vielä tänäkin päivänä: RangeLAN2:n tukiaseman materiaalikustannuksia ei ole turhaan pyritty minimoimaan. Testin ylivoimaisesti kookkain laatikko kätkee sisäänsä näyttösovitinta ja näppäimistöliitäntää vaille täydellisen 386SX-mikrotietokoneen, jonka ohjelma luetaan virran kytkemisen jälkeen sisään levykkeeltä. Laitteen kaksi laajennuspaikkaa ovat radio- ja lähiverkko-sovitinten käytössä.

Proxim ilmoittaa järjestelmänsä nimelliseksi kapasiteetiksi peräti 24 megabittia sekunnissa. Tällaisen läpäisykyvyn saavuttaminen edellyttää kuitenkin mittavaa investointia. Yhden tukiaseman samoin kuin työasemasovittinten nopeus on tavanomainen 1.6 megabittia sekunnissa, mutta samalle alueelle voidaan asentaa peräti 15 eri kanavilla toimivaa tukiasemaa.

RangeLAN2 on kohtuullisen suoraviivainen asennettava, joskin tukiasemia lankaverkon kautta konfiguroidessaan joutuu ensin syöttämään laitteiden ta-



Ethernet-siltana toimiva Proximin tukiasema voidaan konfiguroida suodattamaan tarpeettomat lankaverkossa liikkuvat paketit radio-kaistaa tukkimasta.

kapaneeliin kirjoitetut Ethernet-sovitinten osoitteet näppäimistöä sisään. Toisaalta laitteet voi konfiguroida myös sarjaportin kautta, ja keskitettyä verkohallintaa varten niissä on myös SNMP-tuki.

Tietoturvan parantamiseksi RangeLAN2-laitteisiin voidaan ohjelmoida avainkoodi, jolle on 16 miljoonaa erilaista arvoa. Vain samaa avainta käyttävät laitteet voivat liikennöidä keskenään. Lisäksi samaa avainta käyttävät työasemat voivat toimia jollakin 16 mahdollisesta verkkoalueesta. Samassa kiinteistössä voi näin toimia useita toisistaan riippumattomia RangeLAN2-verkkoja ilman pelkoa tietovuodoista.

Proxim on kehittänyt sovittimilleen yksinkertaisen Site Survey -ohjelman, jolla voidaan seurata signaalintaso siirrettävässä matkamikroa paikasta toiseen. Ohjelma ei kuitenkaan sisällä mitään dokumentointitoimintoja ja nykyversiossa on ilmeinen ohjelmointivirhe, jonka takia tiedostonsiirtotesti voi olla

luotettavampi tapa selvittää verkon katvealueet.

Testeissä RangeLAN2:n kyykyläpäistä esteet osoittautui hieman keskitasoa heikommaksi ja laitteet olivat myös muita herkempiä häiriöille. Useita tietokoneita sisältävässä huoneessa tukiasemien antennien sijoitteluun jouduttiin kiinnittämään erityishuomiota, jotta yhteyksiä saatiin ylipäättään syntymään. Testijärjestelyjä ei kuitenkaan voida pitää tässä suhteessa yleispätevinä, joten liian pitkälle meneviä johtopäätöksiä ei ole syytä tehdä.

## RangeLAN2

**Hinta:** PCMCIA-sovitin 5 170 mk, tukiasema/Ethernet-silta 14 100 mk.

**Valmistaja:** Proxim, Inc.

**Maahantuojat:** Topcase Ky, puh. (921) 371 300, faksi (921) 371 430.

**Lyhyesti:** Verkkotuntemuksellaan vakuuttavan toimittajan kelvollinen mutta ei mitenkään häikäisevä ratkaisu, joka toteutukseltaan vaikuttaa massatuotetta edeltävältä prototyypiltä.



## WaveLAN

Yhdysvaltalaisen AT&T:n WaveLAN on pisimpään markkinoilla olleita langattomia verkkoja. Tämä näkyy tukiohjelmien käsikirjoissa, joissa kummittelevat vielä markkinoilla (vaan ei käytöstä) jo poistuneet Microsoft LAN Managerit ja Starlanit ja joissa annetaan ohjeita uusien sovitinten virittämisestä vanhojen tukiasemamallien poikkeaville taajuuksille.

Sen eurooppalainen versio on kuitenkin suhteellisen tuore tuokas, ja valmistajan laaja kokemus eri verkkotuotteista on pelkästään hyväksi. Luonnollisesti valmistaja tarjoaa paitsi ISA- ja PCMCIA- myös mikrokanava-versioita työasemasovittimistaan, olihan AT&T:n tytäryhtiö NCR yksi harvoista mikrokanavaan sitoutuneista valmistajista.

WaveLANin tukiasema on nimeltään WavePoint, ja se tarjoaa myös Ethernet-siltauksen MAC-tasolla. Ainoana testiin osallistuneista ratkaisuista WavePointin voi konfiguroida paitsi lankaverkon myös langattoman yhteyden takaa. WavePoint on myös SNMP-hallittava.

WaveLANin dokumentointi on perusteellista ja luettavaa, ja mukana seuraavat apuohjelmat ovat kelvollisia. WaveMonitor-ohjelmalla voi samanaikaisesti valvoa enintään yhtätoista WavePoint-tukiasemaa. Mikron sovitimen diagnostiikkaohjelmalla voi myös seurata työaseman

ja tukiaseman välisen yhteyden laatua. Pikkumiuksun WaveLANille antaa PCMCIA-sovitin vanhentunut ajuri, joka ei toiminut de facto -standardin asemassa olevien Systemsoftin PCMCIA-ajureiden 2.1-version kanssa.

Ainoana vertailun tuotteista WaveLAN käyttää suorasekvenssitekniikkaa tavallisemman taajuushyppelytekniikan sijasta. Kahden megatavun nimellisen siirtokaistan tarjoavalta verkolta voi näin ollen odottaa hyvää suorituskykyä.

Testeissä WaveLAN antoi yllivoimaisesti parhaan nopeuden siirrettävissä tiedostoja yksittäiseltä langattomalta työasemalta Ethernet-verkon palvelimelle. Yllättäen siirtonopeus romahti kuitenkin varsin tavanomaiselle tasolle, kun tiedostoja siirrettiin tukiaseman kautta langattomalla työasemalta toiselle. Tulos antaa aiheen epäillä, että samalla alueella toimivien langattomien työasemien määrä vaikuttaa suorituskykyyn merkittävästi.

WaveLANin ulottuvuus ja staattisten häiriönlähteiden sielokyky olivat testin parhaita. Ainoana järjestelmänä se kykeni lähettämään tukiasemalle tietoa kuuden väliseinän takaa, ja siirrettävässä tiedostojen kolmen seinän läpi siirtoajat vaihtelivat testin tuotteista vähiten.

## WaveLAN

**Hinta:** PCMCIA-sovitin 4 172 mk, tukiasema/Ethernet-silta 10 467 mk.

**Valmistaja:** AT&T Corporation.

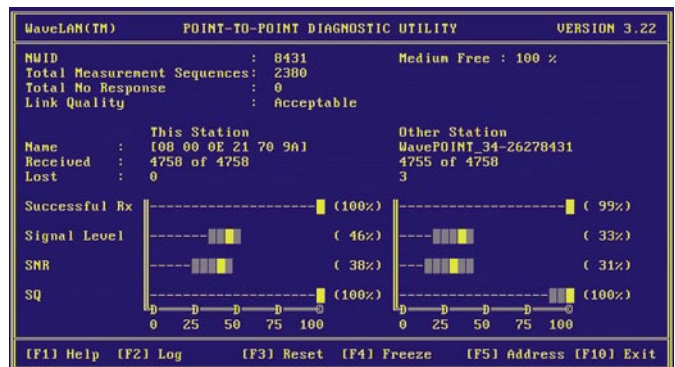
**Maahantuojat:** AT&T Nordics Ab, puh. (90) 469 7550, faksi (90) 455 5941.

**Lyhyesti:** Testin ainoa suorasekvenssitekniikkaan perustuva toteutus. Antoi testeissä parhaan läpäisykyvyn langattomalla työasemalta Ethernet-verkkoon.

## Vain kaksi on joukosta poissa

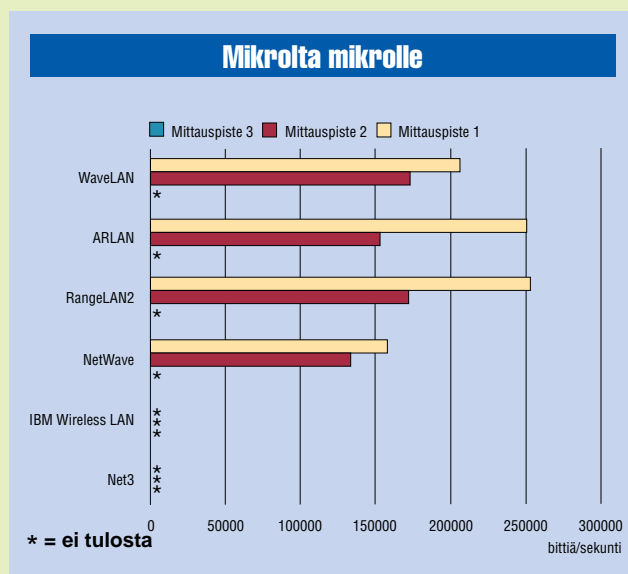
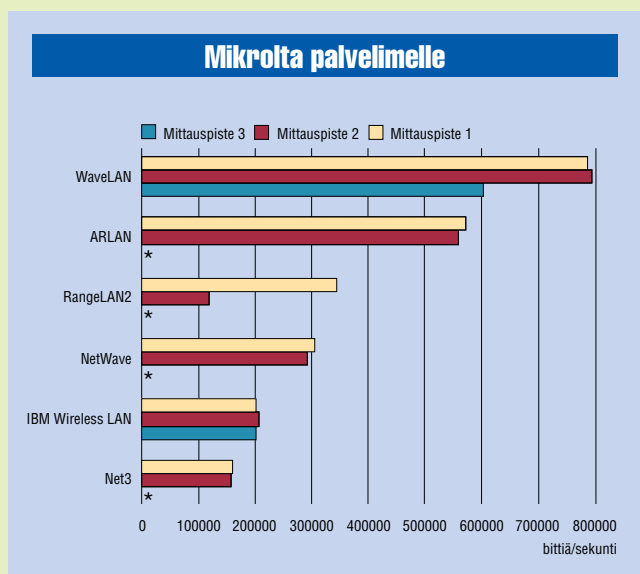
Testistä jäi pois kaksi nimekästä tuotetta. Testien tekemisen aikaan DECin RoamAbout-tuote oli vielä Telehallintokeskuksen hyväksyntää vailla, eikä maahantuojat halunnut vielä antaa tuotetta testeihin. Tätä luettaessa Digitalin ratkaisu on todennäköisesti myynnissä myös Suomessa.

Nordic LAN & WAN Communications on aloittelemassa israelilaisen BreezeComin langattoman verkon BreezeNetin maahantuontia. Tulokkaassa on mielenkiintoista luvattu kolmen megabitin sekuntinopeus – tämän vertailun parhaathan yltyvät vain kahteen megabittiin sekunnissa. Palaamme näihin tuotteisiin myöhemmissä numeroissamme.



WaveLANin diagnostiikkaohjelma kertoo signaalitasojen lisäksi myös siirrossa hukkuneiden pakettien määrän.

## Vertailu: Langattomat lähiverkot



IBM:n arvot on mitattu pakkautumattomilla GIF-tiedostoilla. IBM:ssä on pakkaustoiminto, jonka ansiosta tulokset ovat hyvin pakkautuvilla BMP-tiedostoilla keskimäärin noin 75% parempia. IBM:n tulokset eivät ole suoraan vertailukelpoisia muiden kanssa, koska testit on ajettu eri työasemalla.

## Tiedonsiirtoa langattomasti

Langattomia verkkoja testattiin minimiym-päristössä, jonka muodostivat kaksi kannettavaa mikrotietokonetta sekä Ethernet-verkkoon kytketty levypalvelin.

Matkamikrot olivat mallia Compaq Contura 410, käyttöjärjestelmänä työryhmä-Windows 3.11, ja PCMCIA-paikkoja vahti SystemSoftin ohjelmiston versio 2.1. Näihin asennettiin langattomat verkkosovittimet lukuunottamatta Olivetin Net3-verkkoa, josta PCMCIA-sovittimia ei ollut saatavana; tällä käytettiin tavallisia 100 megahertsin 486-pöytäkoneita.

Levypalvelin oli 100 megahertsin 486-laite käyttöjärjestelmänä Windows NT 3.51, ja yhteyskäytäntönä NWLink IPX/SPX Compatible Transport with NetBIOS. Tukiaseman ja levypalvelimen välisen liikenteen lisäksi lankaverkkoa ei kuormitettu muulla tavoin.

Verkon läpäisykykyä testattiin yksinkertaisesti DOS-tilassa ajettulla XCOPY-ohjelmalla, joka siirsi muutaman sadan kilotavun kokoisia tiedostoja koneelta toiselle. Testissä A siirto tapahtui toiselta matkamikrolta lankaverkon palvelimelle. Testissä B siirto tehtiin matkamikrojen kesken tukiaseman kautta, jolloin langattomassa verkossa oli siis kaksi rinnakkaista yhteyttä. Oheisessa taulukossa on keskimääräiset

käyttäjän näkemät teholliset siirtonopeudet.

Testit ajettiin tiedostot lähettävä matkamikro kolmeen eri paikkaan sijoitettuna. Mittauspisteessä 1 mikro oli tukiaseman vieressä, noin metrin päässä sen antennista, jossa vastaanottava matkamikro oli aina. Mittauspisteessä 2 välimatka oli runsas kymmenen metriä, mikron ja tukiaseman välissä oli kolme kevyttä väliseinää ja kolme lastulevyrunkoista kirjahyllyä täynnä mappeja, kirjoja, levykekotelaita ja muuta vastaavaa.

Kaikki tuotteet toimivat näillä etäisyyksillä, joskin mittauspisteessä 2 häiriöt hidastivat siirtoa joillakin tuotteilla hieman. Testejä toistettaessa havaittiin, että yhteyden hyvyys vaihteli huomattavasti, ja siirtojen kestoa oli vaikea ennustaa. Kaikki testit toistettiin kolme kertaa, ja oheisessa taulukossa on tiedostojen keskimääräisen siirtonopeuden lisäksi myös keskimääräinen vaihteluväli prosentteina keskiarvosta. Mitä pienempi prosenttiluku, sitä vakaampaa toiminta oli.

Mittauspisteessä 3 väliseinien ja kirjahyllyjen määrä kasvoi kaksinkertaiseksi. Tällöin yhteys kävi niin huonoksi, että ainoastaan AT&T:n WaveLan ylipäättään suoriutui siirroista. Testejä tehtiin myös

kantavan teräsbetoniseinän takaa, mutta yhdelläkään tuotteella ei tänne saatu muodostettua luotettavaa yhteyttä.

Huomattakoon, että testiympäristön kuvaus ei anna yleistä kuvaa langattomien lähiverkkojen toimivuudesta toimistoympäristössä. Testauksissa ei mitenkään pyritty optimoimaan siirtoyhteyden laatua esimerkiksi nostamalla tukiasemien lähetyksentenneja pöytätasosta suositusten mukaisesti katonrajaan.

Lopuksi testattiin myös tukiaseman vaihto eli roaming-toiminto. Ensinnäkin luotiin matkamikrolta yhden tukiaseman kautta yhteys lankaverkkoon. Sen jälkeen kytkettiin virta toiseen tukiasemaan ja kun se oli kunnolla käynnistynyt, sammutettiin ensimmäinen tukiasema. Tätä testiä ei tehty Olivetin eikä IBM:n verkoilla, joista oli käytössä vain yksi tukiasema.

Kaikki tuotteet säilyttivät roaming-testissä yhteyden työaseman ja palvelimen välillä. Meneillään oleva tiedostonsiirto saattoi tosin helposti katketa juuri vaihdoksen aikana siirrettävän tiedoston kohdalla, mutta siirto jatkui tämän jälkeen seuraavasta tiedostosta moitteettomasti. Käyttäytyminen oli kuitenkin tässä suhteessa sen verran epäsuunnollista, että eri tuotteita ei voitu asettaa paremmuusjärjestykseen.

# Pikakokeet

■ Verkkopalvelin

## IBM PC Server 320

**IBM on uudistanut Intel-pohjaisia palvelimiaan. Linjana on yhä enemmän paluu teollisuusstandardeihin. Pikakokeessa on kahdella 90 megahertsin Pentiumilla varustettu laitesarjan kevyen pää edustaja.**

Intelin prosessoreihin perustuvat palvelimet alkavat olla varteenotettavampi vaihtoehto suurillekin käyttäjämäärille. Moniprosessoripalvelimet ja saatavilla oleva aiempaa laajempi valikoima käyttöjärjestelmiä ja sovelluksia tarjoavat uudenlaisia vaihtoehtoja.

IBM on markkinoiden purituksessa palaamassa mikrovalmistajana takaisin juurilleen. Uudet palvelimet noudattavat teollisuusstandardeja, kuten Intelin prosessoreita, PCI-väylää ja RAID-levyjä. Tarjolla on toki myös mikrokanavalla varustettuja laitteita sellaisille käyttäjille, jotka tarvitsevat hyvää yhteensopivuutta aikaisempiin IBM-pohjaisiin sovelluksiinsa.

Uusien PC Server -palvelinten

kirjo alkaa minitornikotelossa olevasta mallista 310 ja päättyy tehokkaaseen malliin 520. Pienimpään malliin saa korkeintaan yhden Pentium-prosessorin, muissa uusissa malleissa on mahdollisuus symmetriseen moniprosessorikäyttöön (SMP) kahdella Pentiumilla. Suurin mahdollinen levytila vaihtelee 11:stä 40:een gigatavuun ja ainakin valinnaisena levyjärjestelmän voi olla ilman palvelimen alasajoa vaihdettavat RAID-levyt.

Pikakokeessa oleva PC Server 320 on tarkoitettu palvelimeksi kaikkien muihin paitsi kaikkein suurimpiin verkkoihin. Kokeiltava malli on yksi edullisimmista valittavissa olevista kuudesta vaihtoehdosta. Siinä oli vain yhden gigatavun kokoinen sisäinen kiintolevy, jolloin viiden kiintolevyn RAID-kehikko ja puoli koteloa jäi tyhjäksi. Palvelimen EISA- ja PCI-väylät ovat uutta, aiemmin oli saatavilla vain mikrokanavaan perustuvia malleja. EISA-paikkoja on 320:ssä viisi ja PCI-paikkoja kaksi. BIOS on Phoenixin toteuttama, eli kaukana ovat ajat, jolloin IBM syytti klooni valmistajia nimenomaan BIOSin kopioinnista.



IBM PC Server on yhdellä tai kahdella prosessorilla varustettu tehokas verkkopalvelin, jonka saa EISA- ja PCI-väyläisenä tai mikrokanavalla.

mistaa itse. Verkonhallintaa varten on käytettävissä ServerGuide-levyiltä löytyvä NetFinity.

Käytännön palvelinkokeiluissa testiin saatu mikro vaikutti hieman tasapainottomalta. Kaksi 90 megahertsin Pentiumia antaa erinomaisen suorituskyvyn aina siihen saakka, kunnes peruskoonpanon 32 megatavun muisti alkaa rajoittaa sitä.

Testikoneessa oli kaksi 90 megahertsin Pentium-prosessoria ja 256 megatavuun asti kasvatettavissa olevasta muistista oli käytössä 32 megatavua. Kiintolevyjä saa koteloon RAID-asennuksena jopa 27 gigatavua. Super-VGA-tasolle yltävä näyttönohjain on toteutettu emolevyille.

Helppoa käyttöönnottoa varten laitteen mukana toimitetaan CD-levyillä toimiva ServerGuide, jolta voi asentaa palvelimelle yleisimpiä käyttöjärjestelmiä vain hankkimalla purkukoodin. Asentaminen on kätevää nelinkertaista nopeutta käyttävästä CD-asemasta, jonka IBM val-

Näin suorituskykyinen palvelin kannattaakin heti hankkia 64 megatavun muistilla varustettuna. SQL-mittauksissa suorituskyky lisääntyi aina 50 käyttäjään asti, mutta tasaantui parhaimmillaan 110 tapahtumaan sekunnissa. Vaikutelmaksi jäi, että riittävä muistilla ja nopealla RAID-levyillä nopeutta olisi saatu jopa lähelle 200 tapahtumaa sekunnissa.

PC Server 320 on periaatteessa hyvin toteutettu palvelin. Koteloon laajennusvara, väyläratkaisut ja CD-asemalta tapahtuva ohjelmien asennus ovat erinomaiset. Peruskoonpanosta jäi kuitenkin kokonaisuutena hiukan epätasainen mielikuva. Testikoneen muisti- ja levy määrän sekä vain 10 megabitin sekuntinopeutta käyttävän verkkoliitännän täyteen kuormittamiseen riittää varmasti yksikin Pentium, jolloin palvelin on sopiva muutamien kymmenien käyttäjien verkkoihin. Kahdella prosessorilla muistia ja kiintolevytilaa pitää hankkia heti käytelyssä lisää ja verkkokin voisi olla nopeampi, jolloin tällä palvelimella pystyy varmasti hoitamaan suurtakin verkkoa.

Vesa Tiirikainen

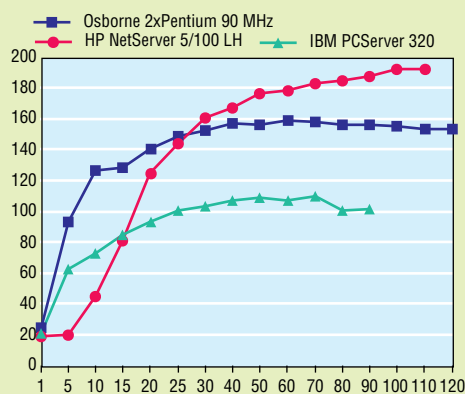
## Muisti rajoittaa

Tiedostopalvelimena useimmat Pentium-pohjaiset palvelimet pystyvät tukkimaan 10 megabitin sekuntinopeutta käyttävän verkkoliitännän. Koska testatussa PC Server 320:ssä on kaksi Pentiumia ja vain 10 megabitin verkkokortti, jätimme tiedostopalvelinmittaukset kokonaan tekemättä. Tulokset olisivat kuvanneet enemmän 10 megabitin Ethernetin kuin palvelimen suorituskykyä.

Pankkitapahtumia matkivalla SQL-testillä nopeus on tällä kokoonpanolla erittäin hyvä kymmenen kuormittavaan työasemaan saakka. Tämän jälkeen prosessorit alkavat käydä vajaateholla odottaessaan tietojen siirtymistä levyiltä ja muistista. Yli 30 työasemalla jopa yhtä P90-prosessoria käyttävät isompimuistiset palvelimet ovat nopeampia. PC Serverin teho on noin 110 tapahtumaa sekunnissa 30 työasemasta alkaen.

SQL-testissä yksi kuormittava työasema vastaa useita todellisia käyttäjiä, koska työasema rasittaa palvelinta jatkuvilla palvelupyynnöillä.

### IBM PCServer 320 SQL-palvelimena



SQL-testin mittauksissa käytetään TPC-B-testin mukaisia pankkitapahtumia. Skaalaamattoman tietokannan koko on 42 megatavua. Tulokseksi saadaan lähipäässeiden tapahtumien määrä sekunnissa, kun palvelinta kuormitetaan usealla työasemalla. Verkon käyttöjärjestelmä on Windows NT 3.51 Server. Testityöasemat ovat 100 megahertsin 486DX4-mikroja, joiden käyttöjärjestelmä on NT 3.51. Yhteyskäytäntönä on IPX.

### ■ IBM PC Server 320

**Hinta:** 33 500 mk  
**Maahantuoja:** IBM Oy Ab, puh. (90) 4591, faksi (90) 459 4442  
**Lyhyesti:** Keskisuuriin lähiverkkoihin soveltuva palvelin, jonka peruskoonpanossa ei saada kahden prosessorin täyttä tehoa irti ilman suurempaa muistia.

■ ISDN päätesovitin

## Hayes ISDN Ultra 64K

**K**un mainos lupaa ISDN-päätesovittimen siirtävän 78000 bittiä sekunnissa yhdellä B-kanavalla ilman tiedon pakkausta, mielenkiinto herää välittömästi. Yhden B-kanavan siirtokyky on 64 kilobittiä sekunnissa, miten tästä puristetaan nuo yli kaksikymmentä lisäprosenttia?

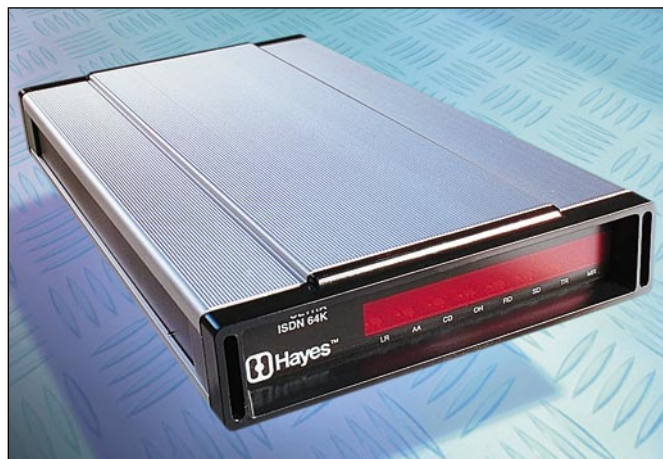
Hayesin päätesovitin on perinteiselle modeemivalmistajalle luontevaan tapaan modeemin näköinen. Etupaneelissa loistaa kahdeksan hillityn punaista LED-valoa, jotka osoittavat laitteen tilan modeemeista tuttuun tapaan. Tuote on pelkistetty, takapaneelista löytyy virtakytkin sekä liittimet virtalähteelle, sarjakaapelille ja ISDN-kaapelille.

Laitteen ainoa siltaus löytyy kuoret avaamalla. Se asetetaan, mikäli sovitinta käytetään aina samalla yhteydellä: laite soittaa tällöin linjan auki ennalta mää-

rättyyn numeroon aina, kun DTR-signaali nostetaan ylös. Oletusasetuksin numeronvalintaa ohjataan mikron tietoliikenneohjelmalla.

Ultra 64K tukee nimensä mukaisesti vain yhtä B-kanavaa. Laite ei pakkaa siirrettävää tietoa mitenkään. Se osaa ISDN:n nopeussovitusprotokollat V.110 ja V.120, samoin Suomessa vähämerkityksisen X.25:n. Viime hetkellä on lisätty myös Saksassa paljon käytetty X.75, josta on erilliset ohjeet käsikirjan lisälehdellä. Ohjelmia laitteen mukana ei toimiteta.

Yhteyskäytännöt valitaan AT-komennoilla, jotka kuvataan laitteen 100-sivuissa käsikirjassa. Se on tiukan tekninen eikä peruskäyttäjä tee sillä mitään. ISDN on tuonut tavanomaiseen AT-komentokieleen omat laajennuksensa, ja uusien yhteyskäytäntö-



jen vaatimat parametrit ovat lisänneet tarvittavien rekisterien määrää runsaasti.

Alan käytännön mukaisesti käsikirja ei sisällä mitään ohjeita siitä, miten Ultra 64K saataisiin keskustelemaan muiden valmistajien ISDN-päätesovittinten kanssa. Valmistajan edustajan mukaan ristiintoimivuustestejä on tehty, mutta vastakappaleena testattu IBM:n WaveRunner ei kuulunut tähän joukkoon, eikä yhteyttä onnistuttu kokeilemalla muodostamaan.

### Pitävätkö lupaukset?

Windows 95:n modeemidiagnostikka tunnisti laitteen modeemiksi, mutta määrittä sen nopeudeksi virheellisesti 57600 bittiä sekunnissa. Ultra 64K:n päätelaitteenopeus on kuitenkin 115200 bittiä sekunnissa, jolla nopeudella laite myös keskusteli Windows 95 -ohjelmien kanssa.

Laitteen nopeutta testattiin asentamalla linjan päihin samantyyppiset kokoonpanot ja käyttämällä tietoliikenneohjelmia Telixin Windows-versiota. Z-modem-yhteyskäytännöllä saatiin tiedostonsiirrossa nopeudeksi keskimäärin 7445 tavua eli 59560 bittiä sekunnissa.

Mutta eihän tämä ole lähellään luvattua 78000 bittiä sekunnissa! Totta kyllä, Z-modem lisää joukkoon omat lohkorakenteensa ja tarkistussummansa, mutta näin paljon se ei saa siirtoa hidastaa. Onhan käytetty lohkon koko niinkin suuri kuin yksi kilotavu.

Pitkällinen sähköpostiviestien vaihto valmistajan edustajan kanssa selvitti asian oikean laidan. Ultra 64K ei mitenkään maagisesti kasvata ISDN-B-kanavan välityskykyä, joka on edelleen 64 kilobittiä sekunnissa. Nopeussovitusprotokollan V.120 amerikkalainen versio käyttää

enintään 259 tavun kehyskokoa. Tämän yhteyskäytännön jäljiltä tehollinen nettosiirtokaista on enimmillään 7700 tavua eli 61600 bittiä sekunnissa, mutta ei vielä lähellään luvattua 78000 bittiä sekunnissa.

Miten se sitten saavutetaan? Tietenkin huomaamalla, että mikro lähettää sarjaliikennöinnissä jokaisen tavun ympärillä start- ja stop-bitit. Tavu ei siis olekaan kahdeksan vaan kymmenen bittiä. Vielä selittämättä oleva tuhat bittiä jää tuotekehitys- ja markkinointiosastojen väliseksi mittavirheeksi.

Näin laskien mainokseen saadaan komeita lukuja, joilla vain on kovin vähän tekemistä todellisen siirtokyvyn kanssa. Valmistajan mukaan kilpailijoilta löytyy huonompiakin tuotteita, testajien käsiin niitä tosin ei ole eksynyt.

Yhtä kaikki, tuote on toimiva ja edullinen, vaikka siltä ei pidäkään odottaa liikoja. Ultra 64K TA voi hyvin ratkaista tarpeen siirtää isoja tiedostoja edullisesti kahden paikan välillä. Yleiskäyttöinen tiedonsiirtokone se ei ole, PPP-yhteyskäytännön puuttuessa se ei sovi esimerkiksi Internet-yhteyksien luontiin.

*Perti Hämäläinen*

### ■ Hayes ISDN Ultra 64K Terminal Adaptor

**Hinta:** 2490 mk  
**Valmistaja:** Hayes Microcomputer Products, Inc.

**Maahantuoja:** Start Computer Oy, puh. (90) 425 299, faksi (90) 425 433

**Lyhyesti:** Yhtä B-kanavaa tukeva ISDN-päätesovitin. Perustuote ilman pillejä ja viheltimiä.

## ■ Dokumenttien hallinta

# Watermark Enterprise Edition 2.02 Watermark Image Server 2.0

Tietokoneella ja varsinkin paperilta tietokoneelle skannattujen asiakirjojen sähköinen käsittely on vaatinut viime vuosiin saakka suuria tietokoneita ja kalliita työasemia. Pikakokeessamme on Watermark Softwaren valmistamat ohjelmat, jolla tavalliseen mikroverkkoon voi toteuttaa sähköisen asiakirjojen hallinnan.

Palvelimeen asennetaan ohjelma Image Server, joka vaatii toimivaan SQL Serverin version 4.21. Palvelinohjelma perustaa SQL Serverille asiakirjoja varten tietokannan, jolloin asiakirjojen käsittelyyn voidaan käyttää kaikkia tämän tietokannan ominaisuuksia. Lähiverkon palvelimen käyttöjärjestelmänä voi olla joko OS/2, Novell Netware 3.1 tai Windows NT, kuten kokeilussamme.

Käyttäjälle palvelinratkaisu ei näy oikeastaan ollenkaan, sillä asiakirjoja käsitellään Watermark Enterprise Edition -ohjelmalla, jolla voi rakentaa yksinkin toimivan sovelluksen. Watermarkin työasemaohjelma toimii kaikilla uusilla Windowsin versioilla.

Ohjelma on varsinaisesti tehty skannattujen asiakirjojen käsittelyyn, mutta sillä voi käsitellä myös suoraan tietokoneella tehtyjä asiakirjoja. Paperilla oleva asiakirja voidaan lukea suoraan skannerilta, sillä TWAIN-liitännän lisäksi on tuettuna joukko omia ohjaimiaan käyttäviä kuvanlukijoita.

Watermarkin oma kuvamuoto on hiukan poikkeavalla tavalla pakattu TIFF, muita grafiikkamuotoja on tuettuna BMP, DCX, PCX, Targa, JPEG, EPS, WMF, Macintosh PICT, wpg, Photo CD, PowerPoint, Lotus Freelance, Harvard Graphics ja Adobe psd.

Tekstinkäsittelymuodoista ohjelma tuntee Wordin, WordPerfectin, AmiPron, RTF:n ja ASCII:n, taulukkolaskennasta Excelin, Quattro Pron ja Lotus 1-2-3:n. OLE 2:n ansiosta ohjelmaan pystyy upottamaan myös muita dokumenttityyppejä. Grafiikkamuodossa olevan asiakirjan sisältämän tekstin voi lukea

myös merkkimuotoon ohjelmaan sisältyvällä OCR-ominaisuudella. Ohjelmasta on olemassa Suomeen sovitettu versio, jossa tekstintunnistus on korvattu TextBridgellä, joka tunnistaa myös skandimerkit oikein.

Ohjelmaan luettu asiakirja tallennetaan erilaisten hakusanojen kera haluttuun arkistoon joko omalle mikrolle tai palvelimen tietokantaan. Enterprise Editioniin sisältyvällä erillisellä Browser-ohjelmalla voi etsiä asiakirjoja monipuolisesti näiden tietokannassa olevien luokittelujen ja hakuominaisuuksien avulla.

Asiakirjan ”päälle” voi kirjoittaa muistilappuja, jotka näkyvät kirjoittajan nimellä muille asiakirjaa käsitteleville Watermark-käyttäjille. Send-valikon kautta asiakirjan voi lähettää liitettynä sähköpostiviestiin, faksina tai ketjussa peräkkäin useammalle käsittelevälle. Ketjutuksessa käytetään avuksi sähköpostia, MAPI:n ja VIMin lisäksi ohjelmassa on tuki suoraan Lotusen cc:Mailille ja Notesille.

Tietokannan ominaisuuksien avulla voi lisäksi luoda yhteydet kaikkiin sovelluksiin, joista saa yhteyden SQL Serveriin. Mukana tulee myös VBX-kontrolli, jota voi käyttää yhteyksien luomiseen Watermark-tietokantaan Visual Basicista tai muista VBX:ää tukevista ohjelmointikielistä. Malliksi on mukana pieni Visual Basicilla toteutettu räätälöity asianhallintasovellus.

Watermarkin Enterprise Editionista ja Image Serveristä on myynnissä kymmenen käyttäjän aloituspaketti, Pilot Pack, jonka varaan myöhemmät laajennukset kannattaa rakentaa. Työasemaohjelmien laajennushinta on 19 000 markkaa kymmeneltä käyttäjältä ja Image Serverin käyttölisenssit 30 400 markkaa 25 käyttäjältä.

Kokeilun perusteella Watermark on toimiva ja edullinen ratkaisu asiakirjojen sähköistä käsittelyä varten. Yksinkertaisimmillaan riittää jopa yksittäismikro, laajimmillaan ohjelmalla voi rakentaa yli sadan käyttäjän asianhallintasovelluksia. Näyttää



Watermarkilla voi käsitellä skannattuja tai muita dokumentteja, liittää niihin kommenttilappuja ja reitittää ne sähköpostitse.

ilmeiseltä, että suuryrityksiin perustuvat asianhallintasovellukset joutuvat tiukoille tällaisten ratkaisujen kanssa.

Vesa Tiirikainen

## ■ Watermark Enterprise Edition 2.02 Watermark Image Server 2.0

**Hinta:** 63 440 mk  
(10 käyttäjän kokonaispaketti)  
**Maahantuoja:** Boss Consulting Oy,  
puh. (941) 334 3411,  
faksi (941) 334 3444.

**Lyhyesti:** Windows NT-palvelimella ja SQL Serverillä toimiva edullinen erityyppisten tietokoneella tehtyjen tai skannattujen asiakirjojen hallintaohjelmisto.





YRJÖ BENSON

## PC-ajokortti

**K**äyttäjätuki on monissa yrityksissä remontin tarpeessa. Pari vuotta sitten luodut toimintamallit eivät enää ole hyviä. Sekä käyttäjätuen että käyttäjien on muututtava.

Monille voi olla uusi ja vieras ajatus, että käyttäjiltäkin pitää vaatia jotakin.

Eräs käyttäjätukipalveluja myyvä yritys asettaa sopimuksen tekemisen ehdoksi, että käyttäjien on käytävä kaksipäiväinen peruskurssi. Kurssin käyneet saavat henkilökohtaisen koodin, jolla voivat asioida käyttäjätuen kanssa. Ilman koodia ei tukea saa!

### Perustiedot kurseilta

Ensikuulemalta hieman tyllyltä tuntuva ajatus. Mutta konsepti on hyvä. Sen toteuttaminen eli kaikkien käyttäjien kursittaminen on sekä käyttäjäorganisaation että tukiorganisaation etu.

Kurssilla käydään läpi PC-käytön perusasiat ja ennen kaikkea termit. Kun termit ovat entuudesta tuttuja, ongelmatilanteiden selvittäminenkin sujuu mutkattomammin. Jos vaikeudet alkavat jo termeistä, eli käyttäjä ei tiedä edes mikä on ikkuna, virheilmoitus, valikko tai osoitin, on tuen antaminen esimerkiksi puhelimitse lähes mahdotonta, kun ei ole yhteistä kieltä.

80 prosenttia tukipyynnöistä tulee 20 prosentilta käyttäjiä. Mutta millainen on tuo vähemmistö, joka käyttää valtaosan käyttäjätuesta? Varmaankin he ovat tietokoneen tehokäyttäjät?

Väärin! He eivät ole tehokäyttäjää, vaan tavallisia käyttäjiä, jotka ovat osallistuneet kurssiin ja koulutukseen kaikkien vähiten tai peräti eivät ollenkaan.

Olemme maanilleet, järjestäneet uusintakoulutuksia, antaneet vierihoidoa ja yrittäneet monia kikkoja, mutta tuntuu tosi haastavalta saada kaikki käyttäjät mukaan koulutuksiin.

Parempi lähestymistapa voisikin olla selkeä vaatimus. Työelämässä monien teknisten laitteiden ja järjestelmien käyttöön vaaditaan jokin muodollinen pätevyys. Miksei tietotekniikan käyttöön voisi vaatia perusteiden tuntemusta, ennen kuin annetaan lupa käyttää yhtiön järjestelmiä?

### Tuki on kursseja kalliimpaa

Lasketaanpa asian taloudellinen merkitys. Käyttäjien A ja B lähtötiedot tietotekni-

kasta ovat samalla tasolla, samoin heidän tarpeensa käyttää järjestelmiä. A käy peruskurssin, B ei. A:n peruskurssi maksaa kurssimaksuna ja menetettynä työaikana yhteensä 4 000 markkaa.

B joutuu kaksi kertaa kuukaudessa turvautumaan käyttäjätukeen. Lähtötilanteen ja ongelman selvittäminen on hankalaa, koska B ei tunne perustermejä. Puhelintuella asiat eivät yleensä selviä, B ei osaa tai edes halua tehdä mitään puhelintuen neuvon mukaan. B:tä varten pitää käyttäjätuen melkein aina tulla paikan päälle.

Yhden käyttäjätuen käynnin kokonaiskustannus on 500 markkaa, joka sisältää käyttäjätuesta aiheutuvan kustannuksen ja ongelman selvittämisen takia menetettyä työajan. B:n tukeminen maksaa täten 2 x 500 markkaa = 1 000 markkaa kuukaudessa, eli lomat huomioiden 10 000 markkaa vuodessa.

A joutuu paremman osaamisensa ansiosta tukeutumaan käyttäjätukeen puolet harvemmin, eli vain kerran kuukaudessa. Koska A:n perusosaamistaso on parempi, selviää joka toinen A:n ongelma puhelintuella, ja vain joka toinen kerta joutuu käyttäjätuki tulemaan paikalle. Puhelintuen kokonaishinta on 100 markkaa per soitto. A:n tukeminen maksaa (5 x 500 markkaa) + (5 x 100 markkaa) = 3 000 markkaa vuodessa.

A:n tukikustannukset ovat 7000 markkaa vuodessa vähemmän kuin B:n! Kun A:n kurssi maksoi 4000 markkaa, on sen takaisinmaksuaika vain vähän yli puoli vuotta. A:n kouluttaminen oli kannattava investointi.

Kertomalla B-tyyppien lukumäärän seitsemällä tuhannella markalla saadaan tulona heidän osaamattomuutensa aiheuttama ylimääräinen vuosikustannus yritykselle. Summa voi olla huomattavan suuri keskisuurella tai pienelläkin yrityksellä, jos B-tyyppisiä on paljon.

### Osaava käyttäjä on tyytyväinen

Pienempien tukikustannusten lisäksi tulee A:lle muitakin hyötyjä. Hän saa koneellaan enemmän aikaiseksi, koska osaa enemmän. Hänen tyytyväisyytensä on korkeampi, koska hän tuntee hallitsevansa työkalunsa.

B stressaantuu ja pelkää ongelmia jo etukäteen. A opiskelee itse pikkuhiljaa lisää ja kokeilee uusia juttuja. B pitää käytön ehdottomassa minimissä, ettei kone taas vaan temppuilisi. B:n osaamatto-

muus aiheuttaa järjestelmien vajaakäyttöä. Hyödyllisiä ja tarpeellisiakaan ominaisuuksia ei käytetä, usein niiden olemassaoloa ei edes tiedetä. A:n ja B:n osaamisen ero kasvaa ajan myötä.

Osaamisesta, aikaansaannoksista ja tyytyväisyydestä johtuvien erojen taloudellinen arvo voi olla yhtä suuri kuin säästöt tukikustannuksissa. Eli koulutus on tuplasti kannattavampaa kuin pelkät säästöt tukikustannuksissa.

Monet kansainväliset tutkimukset ovat päätyneet samaan tulokseen. Suoran tuen, piilotuen, osaamattomuuden, ongelmien takia menetettyä työajan ja järjestelmien vajaakäytön aiheuttamat kustannukset ovat Gartnerin mukaan suuremmat kuin suoranaiset laite- ja ohjelmakustannukset.

Perusasioiden riittämätön osaaminen on haaste tietohallinnolle. On satsauksena kannattavampaa saada B-ryhmäläiset A-tasolle kuin kohottaa parhaan A-ryhmän osaamista. Perusasiat ensin kuntoon, ja vasta sitten uusia juttuja.

Levitettäessä järjestelmiä koko henkilöstölle muodostuu käyttöliittymän kieli tärkeäksi. Kaikki eivät osaa englantia. Koska olemme Suomessa ja puhumme työpaikalla suomea, niin miksi tietokoneen pitäisi olla englanninkielinen? Kansainväliset, Suomessa toimivat yritykset ovat asia erikseen, mutta kyllä niilläkin voisi olla Suomessa olevissa koneissaan pääsääntöisesti suomenkielinen käyttöliittymä, ja vain muutamassa ”vieraskoneessa” englanninkielinen käyttöliittymä Suomessa vierailuvia työntekijöitä varten.

Onko oikein vaatia, että kaikkien pitää osata käyttää työpaikalla tietokonetta? Viisi vuotta sitten olin sitä mieltä, ettei voi vaatia. En ole enää. Viisi vuotta sitten, kun tietokoneet olivat enimmäkseen englanninkielisiä, komentopohjaisia ja aakkosnumeerisella käyttöliittymällä varustettuja, eivät ne olleet kaikille tarkoitettuja. DOS-komennot tai VMS-mailin syntaksi eivät sovi tavalliselle käyttäjälle.

Suomenkieliset graafiset käyttöliittymät ovat mullistaneet kaiken. Uudet järjestelmät ovat niin helppokäyttöisiä, että ne ovat kaikkien työelämässä olevien opittavissa. ■

*Yrjö Benson on Tietokone-lehden vakituinen avustaja ja tietoverkkojen soveltamisen asiantuntija. Hän toimii IVO Voimansiirto Oy:n tietohallintopäällikkönä.*



# KÄYTTÄJÄN PORTTI

PETTERI JÄRVINEN

## Askel kohti teledemokratiaa

Voisiko uusi tietoverkkotekniikka parantaa demokration toimivuutta? Voivatko kansalaiset jonain päivänä osallistua heitä koskevaan päätöksentekoon omasta nojatuolista Internet-yhteyden välityksellä? Tai suorittaa kansalaisvelvollisuutensa omalta mikroilta äänestämällä?

Teledemokratian puuhahenkilöt ovat jo pitkään visioineet tällaisesta ideaalista yhteiskuntajärjestelmästä. Sen tiellä on kuitenkin monia esteitä. Jotta tietoverkkoja voisi käyttää, jokaisella pitäisi olla sekä pääsy verkkoon että tietotaitoa verkon käyttöön. Hyvästä alusta huolimatta tulee kulumaan kymmeniä vuosia, ennen kuin riittävän suuri kansanosaa on uuden median piirissä.

Ylellä tässä vaiheessa suorat modeemiäänestykset ovat utopiaa, mutta jo nyt demokration toimivuutta voisi lisätä verkon kautta tapahtuvalla tietojen levittämällä. Teledemokratia harppasikin aimo askeleen eteenpäin 14.12.95, jolloin kaksikolme salissa pidettyjä käynnistyi eduskunnan oma WWW-palvelin (<http://www.eduskunta.fi>).

Palvelin sisältää laajat taustatiedot kansanedustajista sekä kattavan tekstiarkiston, josta voi etsiä avainsanojen perusteella salissa pidettyjä puheita, lakiesityksiä sekä muuta materiaalia. Eduskunnan palvelin on maamme parhaita tiedon jakamiseen tarkoitettuja WWW-palvelimia. Tämän ansiosta kaikille avautuu mahdollisuus tutustua päätöksentekoon ja eduskunnan toimintaan sekä saada yksityiskohdista tietoa tehdyistä päätöksistä.

Eduskunnan palvelin on mielenkiintoinen myös toteutukseltaan. Sitä ei ole pilattu ylettömällä grafiikalla, mikä on varsinkin modeemikäyttäjien mie-

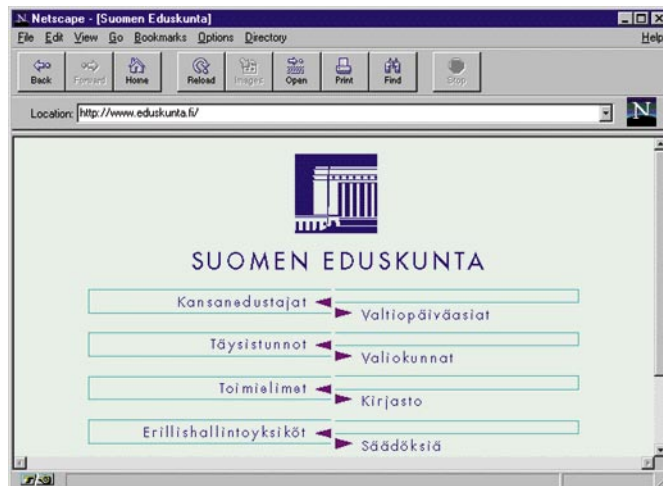
leen. Ulkoasu on jopa hieman karu. Lisäksi suurin osa sivuista tuotetaan lennossa ohjelmallisesti, joten kiinteitä HTML-sivuja on vain vähän. Hakukomentojen tuottamat URL-viitaukset lähentelevät pituudessaan ja mutkikkouudessaan alansa ennätystä.

Enää ei puutu kuin suorat Internet-postiosoitteet kansanedustajille. Sen suhteen ei kannata olla turhan toiveikas, sillä eduskunta ei koskaan ole ollut edelläkävijä uuden tekniikan käyttöönotossa. Muutama vuosi sitten se jopa kielsi kansanedustajia käyttämästä muistikirjamikroja istuntopöydissä.

### Internet Explorerin uusi yritys

Alkuvaikeuksien jälkeen Microsoft on pääsemässä vauhtiin Internet-ohjelmillaan. Ensimmäinen selausohjelma, Internet Explorer 1.0, tuli jakeluun Plus-paketin myötä elokuussa ja jo marraskuun lopulla se oli päivitetynyt 2.0-tasolle.

Internet Explorer on tarjolla Microsoftin palvelimessa <http://www.microsoft.com> ja siinä on monia parannuksia ensimmäiseen versioon verrattuna. Explorer osaa nyt näyttää taulukot ja newsit, joskin news-lukijana se on alkeellinen eikä yllä lähellekään Netscapea. Explorer ei tue Java-kieltä, mutta siinä on laajennusmahdollisuus kolmiulotteisia VRML-tiloja varten. Hyvänä puolena Explorerissa on sen koko, joka pakattuna



Eduskunnan palvelin jakaa runsaasti tietoa kansanedustajien, valtioneuvoston ja eri valiokuntien työstä. Palvelin on ensi askel kohti teledemokratiaa. Karu ulkoasu on ainakin modeemikäyttäjien mieleen.

tiedostona jää alle megatavun. Kilpailevan Netscapen kakkosversion paketti on lähes kolme megatavua.

Netscapen tapaan Microsoft on lisännyt Exploreriin omia laajennuksiaan, kuten taustalla kuuluvat äänitiedostot, englanninkielisellä värin nimellä toimivan tekstin fonttimäärittäjä sekä erityisen marquee-komennon, jolla on helppo tehdä vieriviä ja vilkkuvia mainostekstejä. Laajennukset ovat mukavia, mutta saattavat käyttäjät ikävään tilanteeseen, kun vanhat selausohjelmat eivät enää osaa näytellä erikoistehosteita käyttäviä sivuja oikein.

Internet Explorerin kanssa käsi kädessä kulkee Internet Assistant, jonka 2.0-versio toimii vain 32-bittisen Word 7:n kanssa, mutta on monissa toiminnissa huomattavasti ensimmäistä 1.0-versiota nopeampi. Lisäksi Assistantin tuorein beeta tukee monia uusia HTML-ominaisuuksia, kuten taulukointia, taustakuvia sekä Microsoftin omia HTML-laajennuksia.

Assistant ei vielääkään kilpaile varsinaisten HTML-editorien kanssa, mutta on toisaalta ilmainen ja loppukäyttäjän kannalta ehkä kaikkein vaivattomin tapa tuottaa kohtuullisia WWW-sivuja. Word 7:n ja Windows 95:n käyttäjät voivat hakea Assistantin kakkosversion Microsoftin palvelimen Office-haarasta. Sekä Internet Explorer 2.0 että Internet Assistant löytyvät myös TIETOKONE Onlinesta.

### Viinaa verkossa

Monet tunnetut alkoholituoitteet ovat saaneet verkkoon oman kotisivunsa. Stolichnaya löytyy osoitteesta

<http://www.stoli.com> ja Jack Daniels -viski osoitteesta <http://www.infi.net/jackdaniels>. Eräs parhaista viinikaupoista puolestaan on osoitteessa <http://www.virtualvin.com>.

Kotimaisen Finlandia Vodkan tapaus on erikoinen: sivu sijaitsee LPG:n palvelimessa (<http://www.lpg.fi>), mutta suomalaisten käyttäjien on anottava lupa sen katsomiseen, koska muutoin sivun voidaan epäillä rikkovan alkoholimainonnasta annettuja asetuksia. Asia on myös ilmaistu selvällä englannilla sivulla. Ammattimaisille barimikoille luvataan kuitenkin vapaa pääsy. Kun nauramme Kiinalle ja muille kaukoidän maille, joka yrittävät sensuroida kansalaistensa Internet-käyttöä, kannattaa miettiä millaisen kuvan ulkomaalaiset saavat verkon kautta Suomesta.

Kaikesta huolimatta Finlandia Vodkan sivu on vierailun arvoisen ja erityisesti sitä on LPG:n kotisivu, joka on eittämättä eräs Suomen hienoimmista sivuista. Valitettavasti se on runsaan grafiikkansa ja animaation vuoksi lähes mahdoton kohde modeemisurffaajille.

### Muita verkkolinkkejä

Vaikka tietoa saapuvista ja läheteistä ei löydy vielä verkkosta, Finnair on saanut valmiiksi omat tyylikkääät sivun-



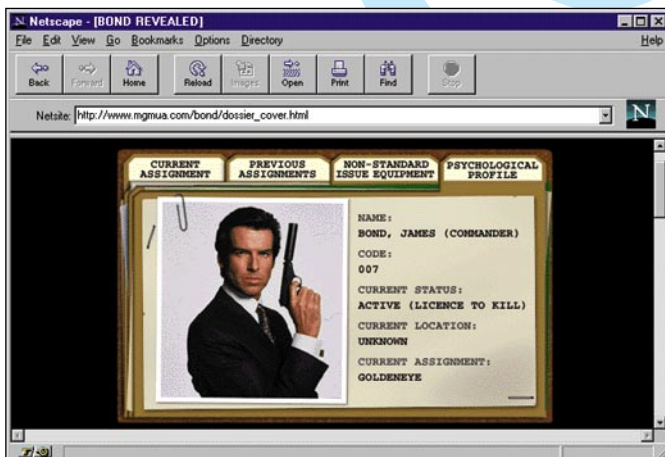
# KÄYTTÄJÄN PORTTI

sa osoitteessa <http://www.finnair.fi>. Yleisen yritysasettelyn lisäksi tarjolla on lehdistötiedotteita, reittikartat sekä lomake, joka näyttää lentoaikataulun halutulle välille. Lähtö- ja kohdekaupungit ovat samalla linkeillä, joista näkee lisätietoja ja esimerkiksi keskustaan kuluva matka-ajan. Finnairin WWW-palvelin on rakennettu OS/2:n päälle, mikä on ainakin toistaiseksi harvinainen ratkaisu.

Lentokoneen lisäksi voi tietysti matkustaa laivalla. Silja on avannut sivunsa osoitteessa <http://www.silja.fi>. Esillä on tietysti aikataulut, yritysasettelu ja normaalia ajankohtaistietoa. Plussana ovat linkit Eesti infoon ja Saksan karttaan sekä Online-tietokioskiin. Jatkossa palvelimesta voisi löytyä esimerkiksi tax-free-kuvasto, joka saattaisi kiinnostaa Finnairinkin asiakkaita. Myös lippujen varausmahdollisuus olisi tervetullut tai ainakin tieto siitä, mihin lähtöihin ja hyttivaihtoehtoihin on vielä tilaa.

Ajankohtainen ja hienoa grafiikkaa käyttävä Bondin Golden Eye -mainossivu sijaitsee osoitteessa <http://www.mgmua.com/bond>. Sivua osoittaa, miten netti toimii jo nyt markkinointia tukevana mediana.

Bondista on enää lyhyt matka Venäjälle, jonka kotisivu on osoitteessa <http://www.kiae.su>. Sivulla on linkkejä moniin venäläisiin palvelimiin, tietoa Venäjän Internet-infrastruktuurista sekä opastukset maassa käytettäviin tietokone-merkkin koodijärjestelmiin.



Golden Eye -elokuvan markkinointisivu on elokuvayhtiön omassa palvelimessa. Vastaava Batman-elokuvan mainos on saanut jopa oman domain-nimen ja sijaitsee osoitteessa <http://www.batmanfo-rever.com>



**Finlandia Vodkan sivu on osoitteessa <http://www.lpg.fi/finlandia>. Sivua on avoin kaikille Suomen ulkopuolelta tuleville kävijöille, mutta suomalaisten on annettava lupa sivun lukemiseen.**

Joskus tuntuu, että kaikki ovat jo verkossa. Vai mitä sanotte Turun seudun yksityisten päivähoitajien sivusta (<http://www.ttl.fi/business/turunseudunyksityisetpaivahoitajat>)? Ainakin sen URL-osoite on alallaan Suomen ennätys.

## Iso vai pieni I?

Lehdistössä on parin viime kuukauden aikana alettu kirjoittaa Internet-sana pienellä I-kirjaimella. Perustelun mukaan Internet on jo niin yleinen käsite, että sille on vakiintunut yleismerkitys.

Perustelu kuitenkin ontuu. Internet on nimisana, joka kuvaa yhtä tiettyä maailmanlaajuista verkkojen järjestelmää. Englanninkielessä puhutaan sekä Internetistä, kun tarkoitetaan nykyis-

tä tietoverkkoa että internetistä, kun on kyse yleisestä verkkojen välisestä asiasta. Termi networking tarkoittaa puolestaan lähiverkkojen yhdistämistä.

Vaikkei Internet olekaan kenenkään omistama tavaramerkki, se on kuitenkin erään tietyn tietoverkkojärjestelmän nimi. Jos yleissanaa haetaan, sellaiseksi sopisi vaikkapa netti. Netti sopii hyvin suomenkieliseen sanastoon eikä sitä käytettäessä ole sekaannusvaaraa. Pitkällä tähtäyksellä Internet tulee joka tapauksessa lyhentymään netiksi, aivan kuten telefaksi on lyhentynyt faksiksi.

Puhukaamme siis joko netistä tai Internetistä.

## Internet-käyttäjätutkimus

Osoitteessa <http://www.pjoy.fi/tutkimus/tutkimus.htm> on käynnissä tammi-kuun loppuun asti kyselytutkimus, jolla kartoitetaan suomalaisen WWW-käyttäjän profiilia. Kysely pyrkii selvittämään, millainen on suomalaisen verkkokäyttäjän ikä- ja sukupuolijakauma, miten käyttäjät suhtautuvat maksullisiin verkkopalveluihin, uskotaanko teledemokratiaan, onko verkon käyttö nykyhinnoilla edullista vai kallista ja mitä käyttäjät odottavat tulevaisuudelta.

Mitä useampi käyttäjä osallistuu kyselyyn, sitä luotettavampia tulokset ovat. Kyselyn päättymisen jälkeen yhteenvedotiedot ovat nähtävissä WWW-palvelimessa ja ne postitetaan sfnet.tietoliikenne-keskustelualueelle. Tuloksia tullaan esittelemään myös Tietokone-lehden maaliskuun numerossa.



Kotimainen lentoyhtiömme on saanut omat sivunsa verkkoon. World Wide Wings jakaa tietoa Finnairista ja käyttää muumi- sekä joulupukkihahmoja tehokkaasti markkinoinnin tukena. Lentopelosta kärsivien kannattaa kokeilla Silja Linen sivuja osoitteessa <http://www.silja.fi>.

# Windows 95 ja sisäinen moniajo

Windows 95 sallii 32-bittisyytensä myötä myös uudentyyppisen ohjelman sisäisen moniajon. Sisäinen moniajo toteutetaan säikeiden avulla ja niillä voidaan usein yksinkertaistaa ohjelmointimallia huomattavasti. Lisäksi säikeitä käyttämällä ohjelmasta voidaan tehdä käyttäjän silmissä nopeampi.

Moniajo oli käytössä jo vanhassa Windows 3:ssa, jossa ohjelmat olivat kukin oma prosessinsa ja toimivat yhtäaikaan. Vanhan Windowsin moniajo perustui kuitenkin monille tuskaallisen tutuksi tulleeseen vuorotteluperiaatteeseen. Siinä taustalla olevaa ohjelmaa suoritettiin vain jos edustalla oleva ohjelma antoi siihen tilaisuuden.

32-bittisessä Windowsissa yksittäinen ohjelma muodostaa edelleen oman prosessinsa, mutta vuorottelusta eivät enää päättä ohjelmat vaan itse käyttäjärjestelmä. Tämän menettelytavan ansiosta vuorottelu käy niin nopeasti, että sitä yleensä kutsutaan aidoksi moniajoksi. Windows 95:ssä moniajoa suoritetaan kuitenkin vain 32-bittisten ohjelmien kesken. Jos siinä käytetään vanhoja 16-bittisiä ohjelmia, niille varataan yksi prosessi ja kaikki 16-bittiset ohjelmat vuorottelevat sen sisällä vanhaan tapaan.

## Sisäinen moniajo

Sen lisäksi, että 32-bittiset ohjelmat toimivat näennäisen yhtäaikaaisesti, myös yhden ohjelman sisällä voidaan suorittaa monia yhtäaikaista tehtäviä käyttämällä niinkutsuttuja säikeitä. Säikeitä voisi verrata vaikkapa televisiokanaviin: kaikki kanavat kyllä tulevat vastaanottimeen yhtä aikaa, mutta vain yksi kerrallaan voi näkyä yhdellä televisioruudulla. Samaa tapaan kaikki säikeet pyörivät koko ajan taustalla, mutta tavallisesti vain yksi näkyy yhdessä ikkunassa.

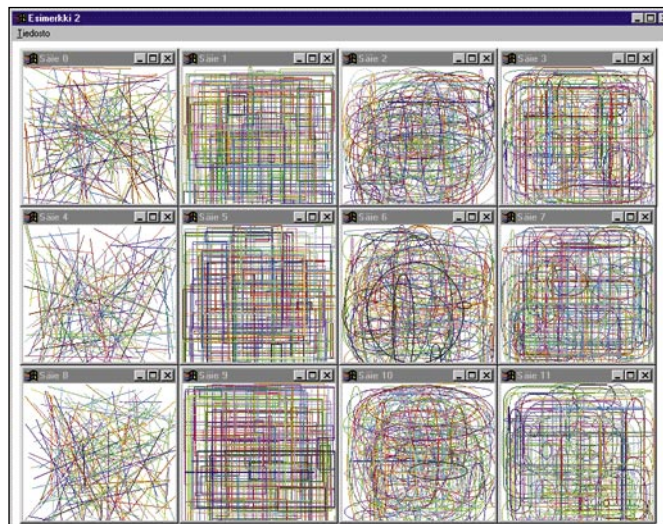
Vertaus on sikäli huono, että uusia ikkunoita on helpompi luoda kuin televisioruutuja ja toisaalta myös näkymättömästä säikeestä voi olla hyötyä päinvastoin kuin televisio-ohjelmasta jota ei katsota. Lisäksi säikeiden välisen kommunikoinnin avulla uutiskanava voi lähettää taustalta viestin tärkeistä uutisista jääkiekko-ottelua seuraavalle käyttäjälle.

## Ohjelmointi Taustasuoritus

Säikeitä käyttämällä ohjelma voi helposti suorittaa aikaavievät toimenpiteet taustalla ja antaa käyttäjän jatkaa toimiaan pääohjelmassa. Vastaava toimivuus on vanhoissa sovelluksissa usein toteutettu Windowsin viesteillä, ja juuri tällaisia ohjelmia säikeet yksinkertaistavat ja nopeuttavat radikaalisti.

Ajatellaan esimerkiksi kuvitteellista tietoliikenneohjelmaa, jossa käyttäjällä on mahdollisuus siirtää tiedostoa taustalla samalla kun hän lukee viestejä etualalla. Perinteiseen tapaan toteutettu ohjelma joutuu viestien luvun lomassa aina välillä tarkistamaan onko uutta dataa saapunut ja tarvittaessa käsittelemään sen.

Säikeiden avulla toteutettu versio taas yksinkertaisesti käynnistää taustalle säikeen, joka huolehtii vain ja ainoastaan kyseisen tiedoston siirrosta. Jos ohjelman seuraavan version sitten pitäisikin osata siirtää useampia tiedostoja yhtä aikaa, säieohjelmioja vain lisää uuden säikeen käynnistävän kutsun ja myhäilee tyytyväisenä toisten



32-bittisyyden mukanaan tuoma todellinen moniajo näkyy hyvin esimerkkiohjelmassa suoritettaessa. Ohjelmassa voi avata niin monta ikkunaa kuin haluaa ja jokaisen ikkunan grafiikka tehdään omissa säikeessään. Ikkunat päivittyvät näennäisen yhtäaikaaisesti ja ikkunoiden määrän lisäämisellä ei ole suurtakaan merkitystä ruudun päivytyksen nopeuteen.

lisäillä taulukoita ja silmuja ikkunaviestiviidakkoonsa.

## Säikeet ja Windows API

Tavallisesti prosessissa on vain yksi säie, eli pääohjelma. Siitä käsin voidaan luoda uusia säikeitä tarpeen mukaan `_beginthread()` -kutsulla, jolloin uuden säikeen suoritus alkaa parametrienä annetusta aloitusfunktioista. Säiettä suoritetaan taustalla kunnes se palautuu kyseisestä funktiosta tai kutsuu nimenomaisesti `_endthread():iä`.

Monisäikeistä ohjelmaa suunniteltaessa täytyy huomioida globaalien muuttujien jakaminen säikeiden kesken ja resurssien lukitseminen tarvittaessa. Globaalit muuttujat ovat aina yhteisiä ellei niitä ole erikseen määritelty yksityisiksi `_thread-tyyppimäärittelyllä`. Tällöin kukin säie näkee muuttujassa eri arvon. Resurssien lukitsemista taas tarvitaan jos useamman säikeen täytyy esimerkiksi kirjoittaa samaan tiedostoon tai ikkunaan eikä se saa tapahtua yhtäaikaaisesti.

## Resurssien lukitseminen

Resurssien lukitsemista varten on olemassa useampiakin API-kutsuja, joista oleellimmat ovat `Mutex-funktiot`. Periaatteena on että luodaan lukitusobjekti (`Mutex`) `CreateMutex()-funktioilla` ja varataan se `WaitForSingleObject():illa`. Kun toinen

säie yrittää samaa, `WaitForSingleObject()` jää odottamaan kunnes objekti on vapautettu. Vapauttaminen tehdään kriittisen osuuden jälkeen `ReleaseMutex()-funktioilla` ja objekti poistetaan lopuksi muistista `CloseHandle():illa`. Näistä funktioista löytyy tarkempaa tietoa C-kääntäjän `Win32-ohjetiedostoista`.

## Esimerkkiohjelma

Esimerkkiohjelma avaa käyttäjän pyynnöstä uusia ikkunoita joista kukin jää pyörittämään pientä grafiikkademoa kunnes ikkuna suljetaan. Aina kun käyttäjä haluaa avata uuden demoikkunan, pääohjelma luo uuden säikeen joka alkaa `demoWindow()` -funktioista. `demoWindow()` luo ikkunan ja käynnistää ajastimen, joka puolestaan piirtää ikkunaan uuden piirroksen sadan millisekunnin välein.

Ohjelma on tehty Borland C++ 4.53:lla ja on saatavilla myös Tietokone Onlinesta. Jos näppäilet ohjelman käsin, tee Borlandin IDE:ssä ensin uusi `Win32 GUI -tyyppinen` projekti ja valitse mukaan myös `Multithread-kirjastot`. Liitä projektiin oheiset `ESIM2.C-` ja `ESIM2.RC-lähdetiedostot` ja luo samaan hakemistoon myös `ESIM2.RH-tiedosto`. ■



## ESIM2.C

```
#include <windows.h>
#include <stdio.h>
#include <process.h>
#pragma hdrstop
#include "esim2.rh"

#define THREADCLASS "Säieikkuna" /* Säieikkunaluokan nimi. */
#define MAINCLASS "Esimerkki 2" /* Pääikkunaluokan nimi. */
#define WINTITLE "Esimerkki 2" /* Pääikkunan nimi. */

HINSTANCE hInst; /* Ohjelman instanssiosoitin. */
HWND hWnd; /* Pääikkunan HWND-osoitin. */
HICON hIcon; /* Oma kuvake. */
int nThreads = 0; /* Montako säiettä on luotu. */

/* Demoikkunan WndProc-proseduuri. */
LRESULT CALLBACK ThreadProc(HWND hWnd, UINT msg, WPARAM wParam,
LPARAM lParam)
{
    HDC hdc;
    HPEN pen;
    HPEN oldpen;
    HBRUSH oldbrush;

    if (msg == WM_TIMER)
    {
        hdc = GetDC(hWnd);
        pen = CreatePen(PS_SOLID, 1, RGB(rand()%256, rand()%256,
rand()%256));
        oldpen = SelectObject(hdc, pen);
        oldbrush = SelectObject(hdc, GetStockObject(HOLLOW_BRUSH));
        MoveToEx(hdc, rand() % 200, rand() % 200, NULL);
        if (wParam == 0)
            LineTo(hdc, rand() % 200, rand() % 200);
        else if (wParam == 1)
            Rectangle(hdc, rand() % 200, rand() % 200, rand() % 200,
% 200);
        else if (wParam == 2)
            Ellipse(hdc, rand() % 200, rand() % 200, rand() % 200, rand() %
200);
        else if (wParam == 3)
            RoundRect(hdc, rand() % 200, rand() % 200, rand() % 200, rand()
% 200, rand() % 50 + 20, rand() % 50 + 20);
        SelectObject(hdc, oldpen);
        SelectObject(hdc, oldbrush);
        DeleteObject(pen);
        ReleaseDC(hWnd, hdc);
        return 0;
    }
    if (msg == WM_DESTROY)
    {
        PostQuitMessage(0);
        return 0;
    }
    return DefWindowProc(hWnd, msg, wParam, lParam);
}

/* Demoikkunan säiefunktio.*/
void demowindow(void *argp)
{
    HWND hThr;
    char buf[256];
    MSG msg;

    sprintf(buf, "Säie %d", (int) argp);
    hThr = CreateWindowEx(0, THREADCLASS, buf, WS_OVERLAPPEDWINDOW,
CW_USEDEFAULT, CW_USEDEFAULT, 200, 200, hWnd, NULL, hInst, NULL);
    ShowWindow(hThr, SW_SHOW);
    UpdateWindow(hThr);

    SetTimer(hThr, ((int) argp)%4, 100, NULL);
    while (GetMessage(&msg, NULL, 0, 0))
    {
        TranslateMessage(&msg);
        DispatchMessage(&msg);
    }
    KillTimer(hThr, ((int) argp)%4);
}

/* Pääikkunaproceduuri. */
LRESULT CALLBACK WndProc(HWND hWnd, UINT msg, WPARAM wParam, LPARAM
lParam)
{
    if (msg == WM_COMMAND && wParam == CM_EXIT)
    {
        /* Käyttäjä valitsi valikosta kohdan Exit. */
        PostMessage(hWnd, WM_CLOSE, 0, 0);
    }
}
```

```
return 0;
}
if (msg == WM_COMMAND && wParam == CM_NEWTHREAD)
{
    /* Käyttäjä valitsi valikosta kohdan New thread. */
    if (_beginthread(demowindow, 0, (void *) nThreads++) ==
0xFFFFFFFF)
        MessageBox(hWnd, "Säiettä ei voitu luoda.", "Virhe", MB_OK);
    return 0;
}
if (msg == WM_DESTROY)
{
    PostQuitMessage(0);
    return 0;
}
return DefWindowProc(hWnd, msg, wParam, lParam);
}

/* Pääohjelma. */
#pragma argsused
int WINAPI WinMain(HINSTANCE hInstance, HINSTANCE hPrevInstance,
LPSTR CmdLine, int CmdShow)
{
    MSG msg;
    WNDCLASSEX wc;

    /* Ladataan resurssit ja asetetaan globaalit muuttujat. */
    hInst = hInstance;
    hIcon = LoadIcon(hInst, "ESIM_ICON");

    /* Rekisteröidään pääikkunaluokka. */
    wc.cbSize = sizeof(WNDCLASSEX);
    wc.style = 0;
    wc.lpfnWndProc = WndProc;
    wc.cbClsExtra = 0;
    wc.cbWndExtra = 0;
    wc.hInstance = hInst;
    wc.hIcon = hIcon;
    wc.hCursor = LoadCursor(NULL, IDC_ARROW);
    wc.hbrBackground = (HBRUSH) GetStockObject(WHITE_BRUSH);
    wc.lpszMenuName = "ESIM_MENU";
    wc.lpszClassName = MAINCLASS;
    wc.hIconSm = NULL;
    if (!RegisterClassEx(&wc)) return 0;

    /* Rekisteröidään säieikkunaluokka. */
    wc.lpfnWndProc = ThreadProc;
    wc.lpszMenuName = NULL;
    wc.lpszClassName = THREADCLASS;
    if (!RegisterClassEx(&wc)) return 0;

    /* Luodaan pääikkuna. */
    hWnd = CreateWindowEx(0, MAINCLASS, WINTITLE, WS_OVERLAPPEDWINDOW,
CW_USEDEFAULT, CW_USEDEFAULT, CW_USEDEFAULT, CW_USEDEFAULT, NULL,
NULL, hInst, NULL);
    ShowWindow(hWnd, SW_SHOW);
    UpdateWindow(hWnd);

    /* Ja ajetaan sovellusta kunnes se suljetaan. */
    while (GetMessage(&msg, NULL, 0, 0))
    {
        TranslateMessage(&msg);
        DispatchMessage(&msg);
    }
    return msg.wParam;
}
```

## ESIM2.RH

```
#define CM_EXIT 101
#define CM_NEWTHREAD 102
```

## ESIM2.RC

```
#include "esim2.rh"

ESIM_MENU MENU
{
    POPUP "&Tiedosto"
    {
        MENUITEM "&Uusi säie", CM_NEWTHREAD
        MENUITEM "&Lopeta", CM_EXIT
    }
}
```

# Windows 95:n yhteensopivuusongelmat

Kaikki DOS- ja Windows 3.x -sovellukset eivät välttämättä toimi ongelmitta Windows 95:ssä.

Vaikka Windows 95 on suunniteltu tekemään saumatonta yhteistyötä DOS- ja Windows 3.1 -sovellusten kanssa, joidenkin vanhojen ohjelmien päivitys saattaa silti olla edessä. Viime vuoden heinäkuussa Microsoft julkaisi Windows 95:n ohjelmistoyhteensopivuuksista ensi kertaa luettelon, joka sisältää yhteenvedet laajojen testien tuloksista, (kuva 1). Luettelo, jonka luotettavuutta eräät ohjelmistotalot tosin jo ovat kritisoineet, löytyy WWW-osoitteesta <http://www.microsoft.com/windows/thirdparty.htm>.

Tietyn tyyppisten sovellusten ajaminen Windows 95:ssä tuntuu olevan erityisen ongelmallista. Tyypillisiä murheenkryynejä ovat muun muassa grafiikkaohjelmistot (jotka usein pyrkivät ohittamaan Windowsin GDI-liittymän), pelit, DOS-tilan laajennukset sekä apuohjelmat. Monet DOS-peleihin ja -ohjelmiin liittyvät ongelmat ratkeavat ajamalla ohjelma Windows 95:n MS-DOS-tilassa. Ohjelman voi konfiguroida toimimaan MS-DOS-tilassa napsauttamalla sen ajettavaa tiedostoa hiiren oikealla painikkeella, valitsemalla vaihtoehto Properties, siirtymällä Program-välilehdelle ja napsauttamalla lopuksi Advanced-painiketta. Tässä tilassa järjestelmä ajaa ohjelman käyttäen Windows 3.x -ympäristölle aiemmin määritettyjä CONFIG.SYSin ja AUTOEXEC.BATin asetuksia. Myös nämä asetukset voi tarvittaessa muuttaa.

Kriittisten varmistuskopiointi-, sovelluskehityksen- ja verkohallintatyökalujen kanssa on syytä olla erityisen tarkkana.

Esimerkiksi monet levynhallinnan apuohjelmat ja halvemmat nauhavarmistussovellukset eivät tule toimeen Windows 95:n pitkien tiedostonimien kanssa ja saattavat vahingoittaa tiedostoja tai levyn hakemistorakennetta. Siihen asti, kunnes näiden tuotteiden päivitysversiot tulevat markkinoille, tiedostot kannattaa ennen varmistuskopiointia käsitellä Windows 95:n LFNBK:lla (Long File Name Backup). Tämä apuohjelma tallentaa tiedostojen pitkät nimet ja korvaa ne tilapäisesti ”8.3”-tyyppisillä lyhyillä nimillä. Kun varmistuskopiot on otettu, nimet voi palauttaa ennalleen ajamalla LFNBK uudelleen.

Jos sovellus käyttäytyy Windows 95:ssä millään tavoin epätavallisesti, kannattaa samantien selvittää, ovatko ongelmat ohjelman valmistajan tiedossa. Monista sovelluksista on jo saatavissa päivitysversio. Tässä artikkelissa kerromme millaisia yhteensopivuusongelmia Microsoft on havainnut uuden Windowsinsa ja suurimpien ohjelmistotalojen tuotteiden välillä.

## Adobe Systems Inc.

Microsoftin mukaan Adobe Systemsin tuotteilla on vaikeuksia Windows 95 -ympäristössä. Joissakin tapauksissa Adobe Illustrator 4.0 ja 4.03 aiheuttavat yleisiä suojausvirheitä (General Protection Fault), jos kirjoitin käyttää EMF-sivuajoa. Tämän ongelman voi korjata käyttämällä Windows 95:n vakio-VGA-näyttöajureita. Adobe Photoshop 3.0.1:tä käytettäessä pulmia saattaa aiheuttaa oletusasetusten muuttaminen ohjelman valintaikkunoiden avulla.

Illustrator-päivitys on jo saatavissa ja Windows 95:n logolla varustettu versio tulee markkinoille lähikuukausina. Photoshop 3.0.4 julkistettiin viime hei-

näkuussa ja ohjelman täysiverisen Windows 95 -mallin pitäisi olla ostettavissa tämän lehden ilmestyessä. Lisätietoja Adoben tuotteista ja niiden Windows 95 -yhteensopivuudesta löytyy WWW-osoitteesta <http://www.adobe.com/platforms/win95.html>.

## Borland International Inc.

Microsoft sanoo, että Borlandin C++:n version 4.0 sisältämät OLE-esimerkkiohjelmat voivat kieltäytyä toimimasta Windows 95:ssä. Ohjelmistossa on myös readme-tiedosto, joka saattaa jumiuttaa järjestelmän asennuksen aikana. Versiossa 4.5 on samankaltaisia ongelmia, mutta niiden lisäksi muitakin, ellei sitä asenneta Windows 95:een ennen muita sovelluksia. Hankaluuksia saattaa niinkään ilmetä dBase 5.0 for Windowsin käytössä, mutta Windows 95:n ohjetoiminto antaa ongelmiin runsaasti neuvoja, jotka ovat peräisin Borlandilta itseltään.

Jos SideKick 1.5 for DOS käynnistetään Ctrl-Alt-näppäimillä kokoruututilassa (kun MS-DOS-istuntoa ei ole aloitettu), paluu Windows 95:n työpöydälle ei ehkä enää onnistu. Sidekick 2.0 for Windows piirtää otsikkopalkin uudelleen Close-käskyn päälle, kun jokin työkalurivin painiketta napsautetaan hiiren oikealla painikkeella.

Borlandin Turbo Pascal 7.0:n ongelmilta välttyy ajamalla ohjelmaa MS-DOS-tilassa, mutta Turbo C++ 3.0:n käyttö samanaikaisesti useassa istunnossa saattaa edelleen kaataa järjestelmän. Turbo C++ 3.1 for Windowsin ja Visual Editionin mukana toimitettava debuggeri ei sekään aina käyttäydy kauniisti Windows 95:ssä.

Borland on kuitenkin jo jul-

kistanut C++ 5.0:n ja dBase 5.5:n, jotka on suunniteltu nimenomaan Windows 95 -ympäristöön. Lisää Borlandin ohjelmista Windows 95:ssä voi lukea WWW-sivulta <http://www.borland.com:8080/Win95SmoothSailing>.

## Corel Corporation

CorelDRAW'n versiot 3.0–5.0 eivät suoriudu UNC-kirjoittinmistä, mutta ongelman voi välttää edelleenohjaamalla verkkokirjoittimen LPT-porttiin. CorelDRAW 4.0 saattaa lisäksi hukata kierretty ATM-fontit, kun piirros viedään bittikarttamuotoiseen tiedostoon. Versio 5.0 täydellä Windows 95 -tuella on kuitenkin jo toimituksessa. Corel kertoo ohjelmistaan ja niiden Windows 95 -yhteensopivuuksista WWW-osoitteesta <http://www.corel.ca/>.

## Intel Corporation

Intelin LANDesk 1.51 edellyttää toimiakseen sellaisia NetWare VLM-komponentteja, joita Microsoft Client for NetWare Networks ei tue. Tämän vuoksi ohjelman WSWIGHT-toiminto voi aiheuttaa yleisen suojausvirheen. LANDesk 2.0:n Meterwin-toiminto voi puolestaan jumiuttaa Windows 95:n, ja Usersr.exe saattaa aiheuttaa ongelmia, kun käytetään IPX/SPX-protokollaa tai File and Print Sharing for Microsoft Networks -toimintoja. ProShare 1.9:llä pulmia voi syntyä kaapattaessa kuvia 32-bittisistä ohjelmista. Lisäksi se saattaa toimiakseen vaatia Windows 3.1 -näyttöajureita ja sen Application Sharing -toiminnot voivat kaataa järjestelmän.

Lisätietoja Intelin tuotteista ja niiden päivityksistä löytyy WWW-osoitteesta <http://www.intel.com>.

PC-tekniikka



## Lotus Development Corporation

Microsoftin mukaan cc:Mailin Windows-versiot 2.0–2.2 eivät kykene lukemaan sellaisia X.400- tai VAX-viestejä, joiden osoiteosassa on yli 86 merkkiä. Sekä Lotus 1-2-3:n versiota 3.0 että Lotus Agenda on ajettava MS-DOS-tilassa. Lotus Freelance Graphics for Windowsin versiolla 2.0 voi esiintyä verkko-ongelmia Windows 95:ssä, kun taas Lotus ScreenCam versiot 1.0–2.0 eivät toimi uudessa ympäristössä lainkaan. Viimeisenä mainittakoon Lotus Write for Windowsin 2.0-versio, josta verkkokirjoittimella tulostus saattaa edellyttää kirjoitinportin liittämistä kirjoittimen verkko-osoitteeseen.

Lotus jo julkistanut Windows 95 -version SmartSuite 96 Editionista. Lisätietoja Lotuksen tuotteista ja niiden Windows 95 -yhteensopivuudesta on WWW-sivulla <http://www.lotus.com/css/win.htm>.

## McAfee Associates Inc.

Useilla McAfeen tuotteilla oli vaikeuksia selvitä Microsoftin testeistä. LAN Automatic Inventory 3.11:n seurantaluetelossa oleva lista verkkopalvelimista saattaa seota Windows 95:ssä aiheuttaen sen, ettei kirjautuminen johonkin aiempaan seurantakohdasta näissä palvelimissa enää onnistu. NetTools 5.1 ja 5.2 sisältävät Windowsin Järjestelmänhallinnan korvikkeen, joka ei välttämättä toimi Windows 95:ssä. SiteMeter 4.0 ja 5.0 for Windows eivät puolestaan toimi oikein Win32- tai DOS-pohjaisen ohjelmien yhteydessä, ja VirusScan 2.1:ssä on kommunikointiongelmia DOS TSR:n ja Windows-osien välillä.

McAfee on jo julkistanut VirusScan for Windows 95:n ja SiteMeter 5.1:n. Lisätietoja saa McAfeen WWW-sivulta osoitteesta <http://www.mcafee.com/>.

## Microsoft Corporation

Microsoft ei ole ohjannut listastaan omia tuotteitaan. Microsoft Backup for MS-DOS 6.0 toimii vain MS-DOS-tilassa. Sen voi kuitenkin helposti korvata Windows 95:n mukana toimitettavalla varmistuskopiointiohjelmalla, joka osaa palauttaa myös DOS-ohjelmalla tehdyt varmistukset.

Jotkin Microsoft Encarta '93:n videot saattavat kieltäytyä pyörimästä Windows 95:ssä, samoin kuin osa Microsoftin FORTRAN PowerStation 1.0 for Windowsilla käännettyistä grafiikkasovelluksista. Close-kuvakkeen napsauttaminen ei toimi Microsoft FoxPro 2.5a for Windowsin eikä Microsoft FoxPro 2.6 for MS-DOSin kaikissa ikkunoissa. Microsoft Productivity Pack 1.0:aa ei voi asentaa Windows 95:een, mutta ennen Windows 95 -päivitystä asennettuna se toimii myös uudessa ympäristössä.

Jos Microsoft Profit 1.0b:n kanssa aiotaan käyttää verkkokirjoitinta, kirjoitinresurssi on liitettävä kirjoitinporttiin. Microsoft Quick C1.0 for Windowsin esimerkkejä ei voi käynnistää Run-komennolla eikä debugata (Windebug.dll sisältää muuttumattoman versiomäärittöksen). Microsoft Source Profiler 1.0 ei toimi Windows 95:ssä lainkaan, koska Windows 95 poistaa järjestelmästä ohjelman tarvitseman VTD.386-tiedoston. Jos Microsoft Word 6.0 for DOSia ajetaan grafiikkatilassa ja näytönohjaimena on Diamond Stealth tai näytön resoluutio on tarkempi kuin VGA 16-bittisillä väreillä, työpöytä ei välttämättä saada palautettua näkyviin.

Microsoft Windows Sound Systemin versiot 1.0 ja 2.0 on asennettava Windows 95:een Control Panelin Add New Hardware -valintaikkunasta. Lopuksi, Microsoft Visual C++ 1.0:n NMAKE-käskyn yhteydessä ei voi käyttää pitkiä kommentoreivejä. Microsoftin tuotteista saa lisätietoja WWW-osoitteesta <http://www.microsoft.com>.

## Novell Inc.

Useat Novellin tuotteet saattavat aiheuttaa ongelmia Windows 95:ssä. Microsoftin mukaan WordPerfect 6.1 for Windowsissa oleva Network-painike ei ole käytettävissä Windows 95:ssä, ja Novell itse ilmoittaa, että saman ohjelman opetusmoduuleissa oleva Show Me -painike saattaa jumiuttaa uuden Windowsin. Koko Perfect Officeen on kuitenkin saatavissa päivitys Novellin palvelimesta osoitteesta <ftp://ftp.wordperfect.com/pub/wpapps/perfoff/>.

Myös Wordperfect 6.0 for

Windowsista puuttuu Network-painike ja senkin opetusohjelma saattaa kaataa järjestelmän. Jos WordPerfect 6.0a for DOSia on tarkoitus käyttää hiirellä, ohjelman ominaisuuksista on valittava vaihtoehto Exclusive. Objektien siirtäminen Wordpadista WordPerfect 6.0a for Windowsiin voi sekin aiheuttaa ongelmia.

Lisätietoja Novellin tuotteista ja Windows 95:stä annetaan WWW-osoitteesta <http://netwire.novell.com.servup/win95/wi95.htm>.

## Powersoft Corporation

PowerBuilder Enterprise 4.0:n Windows NT -versio ei osaa luoda monirivisiä ohjaustoimintoja Windows 95:ssä. Windows 3.1 -versio kuitenkin toimii uudessakin järjestelmässä moitteettomasti. Lisätietoja löytyy WWW-osoitteesta <http://www.powersoft.com>.

## Symantec Corporation

Microsoftin yhteensopivuusluettelosta löytyy lukuisia Symantecin Central Point -osaston tuotteita. Central Point Anti-Virusin Windows-versioissa 1.0–2.1, DOS-versioissa 1.4–2.2 ja verkkoversiossa 2.5 on paljon ominaisuuksia, jotka eivät välttämättä toimi Windows 95:ssä oikein. Central Point Backupin Windows-versiot 2.0 ja 2.5 sekä saman ohjelman DOS-versio 9.0 eivät tue pitkiä tiedostonimiä, mutta toimivat oikein artikkelin alussa mainittua LFNBK:ta käyttämällä. Backupin DOS-versiota 9.0 on ajettava MS-DOS-tilassa. LANlord 2.1 ei kuitenkaan toimi Windows 95:ssä lainkaan.

PC Tools 2.0 for Windowsia käytettäessä Windows 95:n asennusohjelma korvaa PC Toolsin tiedostonhallinnan Windows Explorerilla. Tiedostonhallinnan uudelleenkonfigurointi saattaa sekin aiheuttaa monenlaisia ongelmia. Monet PC Toolsin versioiden 6.0–9.0 ominaisuudet eivät myöskään toimi oikein Windows 95:ssä. Toisaalta kaikki nämä ohjelmistot onkin suunniteltu nimenomaan DOSin ja Windows 3.x:n käyttöä tehostamaan.

Monet XTree Gold 2.54:n käskyt kieltäytyvät yhteistyöstä Windows 95:ssä. Aihetta käsit-

televien Windows-ohjeiden katselu edellyttää ohjelman PIF-tiedoston poistamista. XTree Gold 4.0 for Windowsin Undelete- ja Wipe-käskyt sekä pitkät tiedostonimet eivät toimi uudessa järjestelmässä oikein, kuten eivät myöskään XTree NET 3.0:n Undelete-toiminto ja Ctrl+Alt-näppäintöiminnöt. Lisätietoja Central Point -tuotteista on saatavana yrityksen Yhdysvaltalaisesta BBS-järjestelmästä numerossa 990-1-503 984 5366.

Microsoftin mukaan ongelmia esiintyy myös muilla Symantecin tuotteilla. Esimerkiksi Norton Utilities 6.01–8.0, Norton Utilities Administrator 1.0 sekä Norton Desktop for Windowsin versiot 2.0–3.0 on suunniteltu nimenomaan Windows 3.1:tä varten ja niissä on paljon ominaisuuksia, jotka eivät toimi Windows 95:ssä. Norton Backup for DOSin versioita 2.0 ja 2.2 on ajettava MS-DOS-tilassa. Norton Backup for Windowsin versiot 2.0 ja 3.0, Norton AntiVirus 2.0 ja 2.1 toimivat Windows 95:ssä, joka kuitenkin rajoittaa monia niiden toimintoja.

pcAnywhere 4.5:ttä ja 5.0:aa on ajettava MS-DOS-tilassa sen jälkeen kun ohjelman alkuperäinen PIF-tiedosto on poistettu tai nimetty uudelleen. pcAnywhere 2.0 for Windowsia ja pcAnywhere 2.0:aa voi käyttää ilman MS-DOSia, mutta tästä saattaa seurata ongelmia. Jos pcAnywhere 1.0 for Windowsia ei käynnistetä normaalityylissä käyttäen Windows 95:n vakio-VGA-ajuria, seurauksena on yleinen suojausvirhe. Myös Time Line for Windowsin versiot 1.0–6.1 saattavat aiheuttaa hankaluksia. Time Linen asentaminen uudelleen jopa korvaa Windows 95:n OLE-komponentteja omillaan. Tilanteen pitäisi tosin korjaantua, kun järjestelmä käynnistetään seuraavan kerran uudelleen. Symantec on jo aloittanut Norton Utilitiesin, Norton AntiVirusin, Norton Navigatorin ja Symantec C++:n Windows 95 -versioiden toimitukset. Ajan tasalla olevia tietoja Symantecin tuotteista on tarjolla WWW-osoitteesta <http://www.launch95.symantec.com> sekä palvelimessa <ftp.symantec.com>.

# Helppoja zippejä

Internet-boomin kiihtyessä tietoliikenteestä on tullut yhä tärkeämpi sovellusalue jokapäiväisessä tietojenkäsittelyssä. Windows 95 tarjoaa helppokäyttöisiä ja tehokkaita sovelluksia Internetissä surffaamiseen ja koska lähes kaikki verkossa liikkuvat tiedostot ovat ZIP-muotoisia paketteja, tarve tehokkaille sekä helppokäyttöisille Windows 95 -pakkausohjelmille on kasvanut.

Winzip 6.0 oli ensimmäinen tehokas ja helppokäyttöinen zip-tiedostojen hallintaan soveltuva ohjelma. Nyt se on saanut varteenotettavan kilpailijan, kun Silicon Prairie Software nostaa pakkausohjelmien helppokäyttöisyyttä ja visuaalisuutta entisestään upouudella ZIPExplorer-ohjelmallaan.

## Explorer -laajennus

ZIPExplorerin idea on yksinkertainen ja toimiva. Se laajentaa Windowsin oman Explorerin tietoisuutta ymmärtämään myös zip-pakettien sielunelämää. Tavallaan se kuuluu myös ensimmäisten Windows 95 -käyttöliittymälajennusten sarjaan.

Kun ZIPExplorer on asennettu, voidaan zip-paketteja käsitellä, kuten mitä tahansa kansioita Windows 95:ssä. Kansioihin voi vetää tiedostoja (lisätä zip-pakettiin), niistä voi vetää tiedostoja ulos (purkaa kansio-paketista) ja niiden suhteen voi toimia muutenkin aivan kuin ne olisivat Windowsin kansioita.

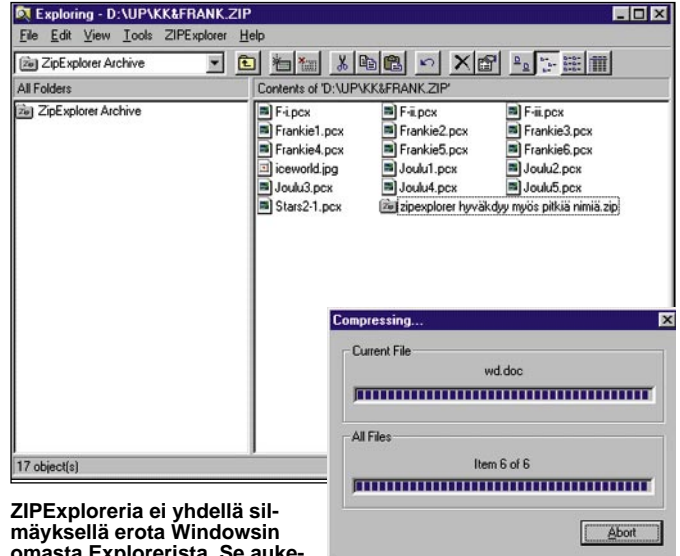
Ainoana erona hakemistologiikkaan on se, että tiedostojen ulosvedettäessä vain kopiointi on mahdollista. Tiedostojen siirtämistä ei tueta, joten jos on tarvetta poistaa alkuperäinen tiedosto zipistä, sen joutuu tekemään käsin.

Hetken ZIPExploreria käytettyään, siihen ihastuu ikihyviksi. Ohjelma täyttää lupauksensa, eli sen avulla zip-pakettien käsittely on todellakin yhtä helppoa kuin kansioiden hallinta Windows 95:ssä.

## Pitkiä nimiä

32-bittisenä sovelluksena ZIPExplorer hallitsee pitkät tiedostonimet ja skandinaaviset merkit. Monesti jo pelkästään tämä ominaisuus on syy siirtyä käyttämään Windows 95 -ohjelmia.

Teknisesti ZIPExplorer on vaikuttava. Tiedostojen lisääminen ja poispurkaminen pakatus-tiedostosta onnistuu paitsi käyttöliittymän, myös tekniikan osalta sulavasti.



ZIPExploreria ei yhdellä silmäyksellä erota Windowsin omasta Explorerista. Se aukeaa kuitenkin aina omaan ikkunaan, joten aivan täydellinen se ei ole.

Bonuspisteitä ohjelma saa siitä, että sharewaren rekisteröintikehoituslappua (Nagscreen) vilautetaan vain silloin, kun pakattu tiedosto avataan Resursienhallintaan. Mikäli ohjelmassa käytetään vain hiiren kakoskorvalla esiinsaatavia toimintoja, ei nalkutuksia näy.

## Pikkupuutteita

Puutteitakin ZIPExplorerista löytyy. Ensinnäkin se toimii vain Windows 95:ssä. Windows NT:ssä toimiva versio on ohjelman tekijän lupauksen mukana tulossa kunhan NT:n 95-tyylinen käyttöliittymä ilmestyy.

Toinen, hieman suurempi puute ZIPExplorerissa on se, että se ei hallitse muita kuin Pkzip-muotoisia tiedostoja. Toki zip on yleisin PC:ssä käytetty pakkausmuoto, mutta hyvän ohjelman pitäisi sentään

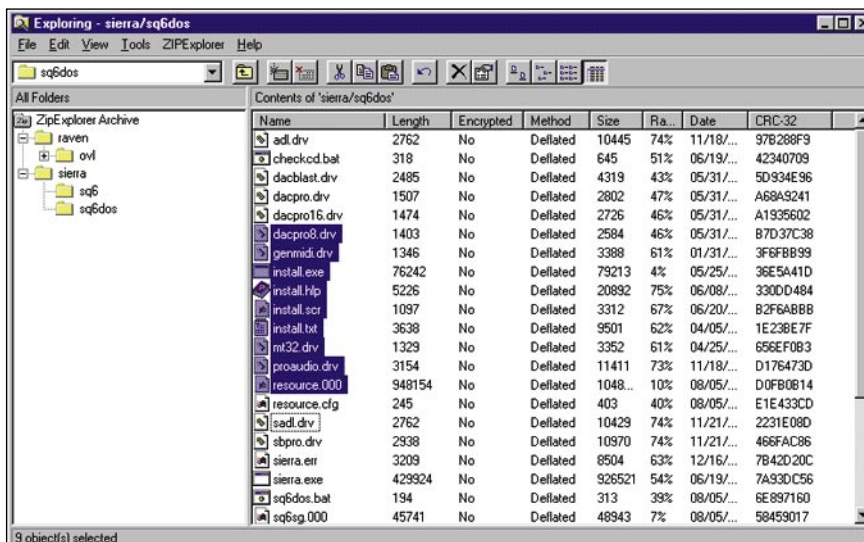
ZIPExplorerin työskennellessä ruudulla välähtää pakkauksesta tai purusta kertova statusikkuna.

osata avata zipin lisäksi myös arj- että lhz -paketteja.

Pieni kauneusvirhe tulee myös siitä, että ZIPExplorerissa ei ole sisäänrakennettuna pikänäppäimiä yleisimmille toimintoille. Näitä kaipaavat varsinkin silloin, kun tekee kirjoitustyötä, eikä malttaisi alkaa haroa hiirtä pöydän alta.

ZIPExplorerissa on myös kehittämisen varaa. Näin hyvän toteutuksen nähdessään alkaa toivoa, että zip-tiedostot näkyisivät kansioina myös Windows 95:n tiedostonavaus-ikkunoissa, jolloin työtiedostot voisi säilyttää levyllä pakattuna.

ZIPExplorer kuuluu joka tapauksessa kätevimpien Windows 95:lle ilmestyneiden shareware-ohjelmien joukkoon. Pikkupuutteistaan huolimatta se on ehdottomasti kokeilemisen arvoinen.



## ZIPExplorer 1.05

**Hinta:** \$29,95  
**Hakupolku:** Tiedostot:Pakkaus, 753 kt  
**Tekijä:** Silicon Prairie Software, Suite N202, 4771 148th Ave NE, Bellevue, WA 98007. E-mail: plummer@iceonline.com, http://www.iceonline.com/home/plummer/zipexplr  
**Lyhyesti:** Erittäin helppokäyttöinen ja tehokas Zip-tiedostojen käsittelylaajennus Windows 95:n Resurssienhallintaan.

Zip-muotoiset paketit voivat pitää sisällään hakemistopolkuja. ZIPExplorerissa nämä esitetään tuttuun Resurssienhallinnan tyyliin. Listauksen oikeassa laidassa näkyvät zip-tiedoston statusmerkin.





HEIKKI PELKKIKANGAS

## Online oman maun mukaan

TIETOKONE Onlinen käyttöliittymää voi räätälöidä mieleisekseen usealla tavalla. Työpöydälle voi esimerkiksi tehdä omia kansioita, joiden alle voi kerätä itseään kiinnostavien keskustelualueiden linkit.

Kansio luodaan valitsemalla Conference-valikosta toiminto "New Folder". Tämän seurauksena työpöydälle ilmestyy kansio, jonka nimenä on oletuksena "New Folder". Nimeä voi **TIETOKONE Online** muuttaa helposti napsauttamalla hiirellä kerran nimikenttää ja odottamalla hetken. Nimikenttä muuttuu siniseksi ja tämän jälkeen kenttään voi kirjoittaa halutun nimen. Kansiota voi siirtää haluamaansa kohtaan yksinkertaisesti raahaamalla sitä hiirellä.

Uusi kansio on aina aluksi tyhjä ja se on jakautunut kahteen osaan. Poikkiviivan yläpuolella on alikansio-osa ja sen alapuolella on viestiossa. Alikansio-osaan voi joko tehdä lisää omia alikansioita tai sinne voi siirtää muiden kansioiden link-

kejä. Viestiosassa ovat yksittäiset viestit, joita sinne voi siirtää hiirellä.

Suurin hyöty alikansioista on silloin, kun sinne kerää linkit kiinnostavista Internet-keskustelualueista.

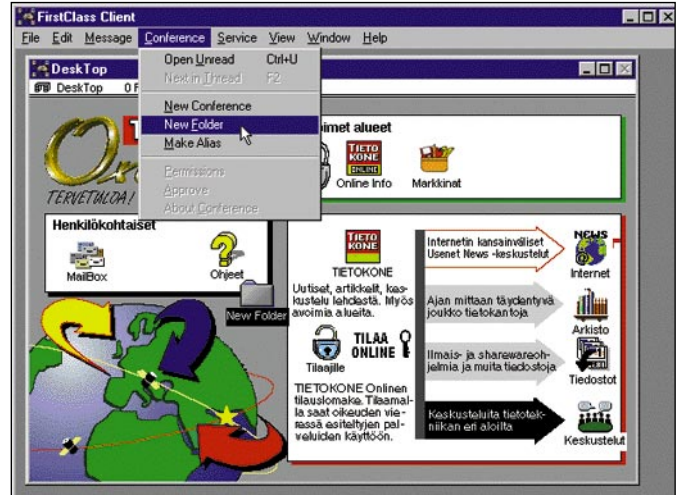
Näin alueiden avautumista ja latautumista ei tarvitse joka kerta odottaa. Linkki tehdään valitsemalla haluttu keskustelualue hiirellä ja valitsemalla tämän jälkeen Conference-valikosta "Make Alias". Tämä toiminto tekee työpöydälle linkin alueeseen, jonka voi sitten siirtää hiirellä kansioon.

### Omat valinnat

TIETOKONE Onlinen yhteysohjelmaa voi myös muokata säätämällä henkilökohtaisia asetuksia, preferenssejä. Valintaikkuna avautuu Edit-Preferences-



Omia kansioita voi käyttää vaikkapa mielenkiintoisimpien keskustelualueiden keräämiseen, tämän jälkeen keskusteluita voi seurata mukavasti yhdestä paikasta. Kansioita voi myös siirrellä työpöydällä haluttuun paikkaan.



TIETOKONE Onlinessa voi työpöydälle tehdä omia kansioita. Kansio tehdään valitsemalla Conference-valikosta "New Folder", jolloin uusi kansio ilmestyy työpöydälle. Kansion nimeä voi muuttaa napsauttamalla sen nimikenttää kerran ja odottamalla hetken, sen jälkeen sitä voi muuttaa.

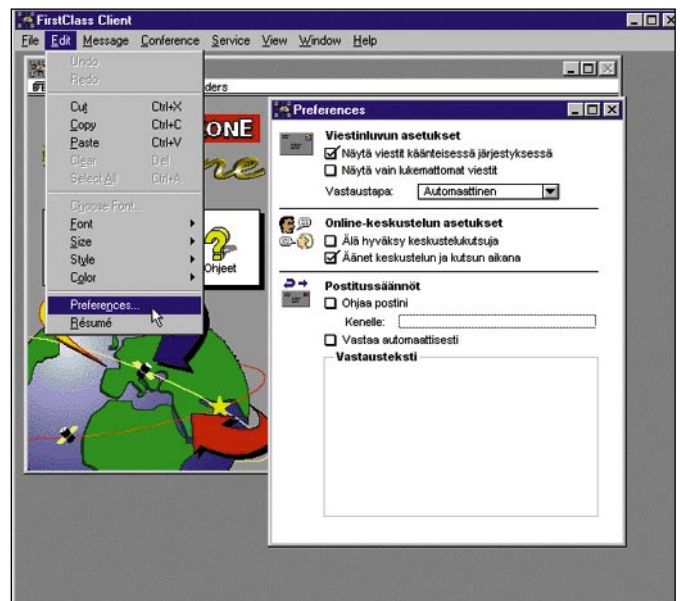
valinnalla ja siinä voi säätää viestienluvun, online-keskusteluun ja postinkulun asetuksia.

Viestienluvun asetuksista hyödyllisin on "Näytä vain lukemattomat viestit"-rasti. Laittamalla rastin tähän kohtaan, yhteysohjelma näyttää vain ne viestit, joissa on punainen lippu ja loput jäävät piiloon. Tämä on **TIETOKONE Online** erittäin hyödyllinen ominaisuus esimerkiksi hitaan modeemiyyhteyden yli soitettaessa, sillä viesti-ikkunoiden avautuminen tapahtuu paljon nopeammin.

Online-keskusteluun liittyviä

asetuksia on kaksi, "Älä hyväksy keskustelukutsuja" sekä "Älänet keskustelun ja kutsun aikana". Laittamalla rastin ensin mainittuun, sinua ei voida kutsua keskusteluun. Poistamalla rastin äänivalinnasta yhteysohjelma ei pidä meteliä saadessasi keskustelukutsun tai keskustellessasi.

Postinkulun asetukset ovat varsin monikäyttöisiä. Jos haluat, voit asettaa Onlinen lähettämään sinulle osoitetun postin johonkin muualle, vaikkapa toiseen Internet-osoitteeseen. Tämä laitetaan päälle rastittamalla kyseinen



Edit-Preferences valinnalla saa esiin käyttäjäkohtaiset asetukset. Asetuksilla voi vaikuttaa siihen miten viestejä luetaan, kuinka asetukset ovat online-keskustelussa ja miten saapuvaa postia käsitellään.

kohta ja laittamalla Kenelle-kenttään haluttu osoite. Jos osoite on Internetissä, muista lisätä perään, "Internet".

"Vastaa automaattisesti" lähettää välittömästi vastauksen kaikkiin sinulle tulleisiin viesteihin. Tämä voi olla vaikkapa ilmoitus siitä, milloin seuraavan kerran luet postiasi. Automaattivastaus laitetaan päälle rastimalla sen kohta ja kirjoittamalla vastauksesi laatikkoon, teksti voi olla korkeintaan 256 merkkiä pitkä. Automaattivastaus ei kuitenkaan lähetetä Internetistä saapuneisiin viesteihin.

Kaikki asetuksiin tehdyt muutokset astuvat voimaan vasta, kun suljet asetusikkunan ja hyväksyt tehdyt muutokset.

## Viestien asetukset

Onlineissa lähetetyt yksityisviestit häviävät oletusarvoisesti 120 päivän kuluttua niiden luomisesta. Tämä sen takia, että käyttäjien ei tarvitsisi käsin poistaa tarpeettomaksi käyneitä viestejä. Jotkut viestit saattavat kuitenkin olla sellaisia, että niistä on hyötyä myöhemminkin. Tällöin viestin asetuksia voi käydä muuttamassa siten, että niiden katoamis aika muuttuu.

Yksittäisen viestin ominaisuudet saa esiin valitsemalla viestin ja ottamalla tämän jälkeen File-valikosta komennon "Get Info". Tässä ikkunassa ovat viestin nimi ja aihe, alkuperäinen tekijä sekä viestin luonti- ja poistuspäivämäärät. Poista-kentässä on valintalaatikko, josta voi muuttaa viestin poistumisasetusta. Oletuksena se on Default, jolloin viestin jäljellä oleva "elinaika" näkyy päivissä laatikon vieressä. Viestin poistumisaikaa voi muuttaa valitsemalla Poista-kenttään jonkin muun arvon kuin Default. Poista-kentän oikealla puolella olevaan laatikkoon voi myös suoraan kirjoittaa halutun ajan päivissä.

Joskus vastaanottajaa voi sävyttää laittamalla viestille jonkin toisen kuvakkeen kuin oletuksena olevan kirjekuoren. Kuvaketta voi muuttaa kaksoisnapsauttamalla kirjekuoren kuvaa, jolloin esiin tulevat kaikki käytettävissä olevat kuvakkeet. Uusi kuvake valitaan napsauttamalla sitä ja kun muutokset on hyväksytty ja viesti lähetetty, vastaanottajakin näkee sen. ■

## Kuukauden CD: Cica August 2

Tammikuun Kuukauden CD:nä TIETOKONE Onlineissa toimii marraskuussa esitellyn Cican kaksoiskromppu. Ykköslevyn sisältäessä enemmän yleishyödyllisiä sovelluksia, kakkonen sisältää teknisempiä apuohjelmia.

Tarjolla on muun muassa varsin näppärän oloisia Access-apuohjelmia. Esimerkiksi hieman vanhahko, mutta silti varsin käyttökelpoinen Knowledge Base (\access\acc\_kb.zip, 1,2 Mt) kertoo paljon uutta tietoa vähän edistyneemmällekin Access-käyttäjälle. Samaten kannattaa tutustua teknishenkiseen Businesswareen (\access\tdm20e.zip, 3,1 Mt).

Accessin lisäksi edustettuna on myös kasa Excel-sovelluksia. Esimerkiksi Power Utility Packin kaksoisversio (\excel\xlpowr20.zip, 300 kt) on kätevä ja tositarpeeseen löytyy myös pari näppärää makroa hankalia bezier-laskutoimituksia avittamaan (\excel\we820.zip, 31 kt).

Windows NT:lle on pyhitetty kokonaan oma hakemisto. Kansion uumenista löytyy sekä vanhoja että uusia käyttöjärjestelmään liittyviä apuohjelmia. Tällaisia ovat esimerkiksi 4Dosen NT-versio 4NT v. 2.5c (\nt\4nt25c.zip, 384 kt) ja tietoturvaan entisestään lisäävä tiettyjen I/O-laitteiden poiskytkentäsovellus (\nt\dlock.zip, 45 kt).

Käyttömukavuutta lisäävät myös Windows 95:ssä toimivat kursorikoristukset anicurs1 & 2 (\nt\anicurs1.zip ja \nt\anicurs2.zip), konsoli-CD-soitin (\nt\cdp.zip, 18 kt) ja hiiren keskimäisen napin käyttöönotto Clicker (\nt\clkr12a.zip).

Ohjelmointia harrastavat ihastunevat myös vapaasti jaeltavana Hamiltonin C-kieleen (\nt\csh\_doc.zip, \nt\csh\_txt.zip ja \nt\cshintel.zip) sekä gzipin NT-versioon jossa on mukana myös lähdekoodit (\nt\gzip.zip, 124 kt ja \nt\gzipsr.zip, 220 kt). Tutustumisen arvoinen on varmasti myös C++ Interpreter (\nt\zklf102.zip, 800 kt).

Kevyemmältä NT-puolelta suositteisin vanhaa,

mutta silti aivan käyttökelpoista Winmodin NT-versiota (\nt\wmodnt10.zip, 218 kt). Luonnollisesti myös Nethackin versiota 3.1.2 (\nt\nethacknt.zip, 700 kt) tulee kokeilla.

Erikoismaininnan ansaitsee Cican päivityshakemisto (\patches), joka sisältää aikamoisen määrän erilaisia ohjelmanpäivityksiä. Esimerkkeinä Procom plussan (\patches\210211.exe, 263 kt), Mitsumin CD-asemien (\patches\ide130.exe, 65 kt), Win32s:n (\patches\ole2\_32s.zip, 2,2 Mt) ja Windows 3.1:n oman laskimen (\patches\ww1138.exe, 41 kt) päivitykset.

Erilaisia kalenteriohjelmia on myös yhden hakemistollisen verran. Sieltä löytyvät perinteinen kalenteri Visual Calendar Planner 3.0 (\pim\3dvc30.zip), muistilappu-ohjelma Daily Notes (\pim\am\_dn13.zip) ja aviosovun säilyttämisessä avustava merkkipäivämuistuttaja Events 1.0 (\pim\events10.zip, 425 kt).

Ohjelmointiosastoa levyiltä löytyy monen hakemistollisen verran. Esimerkkeinä yleishyödylliset tiedostot (\program\), Borland C++:aan erikoistuneet (\program\bcpp), Turbo Pascal -tarpeet (\program\tp), Visual Basic -lähdekoodit ja VBX:t (\program\vbasic) sekä Visual Basicin kirjastotiedostot (\program\vbasic\vblib).

Sekä Word (\winword) että WordPerfect (\wpwin) ovat saaneet kumpikin oman hakemistonsa. Kummastakin löytyy muun muassa HTML-assistantteja, HLP-apureita, makroja ja muuta näppärää kamaa.

Tammikuun Kuukauden CD:n hakemistoista löytyy kustakin tiedosto 00\_INDEX.TXT, joka pitää sisällään lyhyet kuvaukset hakemiston tiedostoista.

Kaikki tämän levyn ohjelmat ovat myös imuroitavissa Internetistä osoitteesta ftp.cdrom.com.

Ossi Mäntylähti

## Näin saat yhteyden Onlineen

Online täysi käyttö edellyttää Windows- tai Macintosh-pohjaisen yhteysohjelman käyttöä. Jos sinulla ei vielä ole sitä, voit hakea sen Onlineen merkkipohjaisen yhteyden kautta millä tahansa pääteohjelmalla ja modeemilla. Onlineen yhteyspuhelinumero on (90) 565 2322. Soitto maksaa Helsingin seudulla paikallispuhelumaksun ja muualta Suomesta valitun operaattorin mukaisen kaukopuhelumaksun.

Kun otat yhteyttä, sinulta kysytään käyttäjätunnusta (UserID) ja salasanaa (Password). Näihin voit laittaa mitä haluat, älä kuitenkaan käytä skandinaavisia tai muita erikoismerkkejä. Jos saat ilmoituksen väärästä salasanasta, kokeile jotain muuta käyttäjätunnusta, valitsemasi saattaa olla jo käytössä.

Tämän jälkeen sinulta kysytään yhteystietosi. Tietoja ei käytetä mihinkään eikä niiden anto velvoita sinua mihinkään, niillä rekisteröidyt järjestelmäämme ainoastaan niin sanottuja ilmaiskäyttäjänä. Kun olet täyttänyt nämä, eteesi tulevat ohjeet yhteysohjelman hakemisesta, jatka niiden mukaan. Ilmaiskäyttäjänä käyttäjätunnuksesi poistetaan, jos et ole käynyt järjestelmässämme 14 vuorokautteen. Jos siis käyt säännöllisesti vähintään näin usein, käyttäjätunnuksesi on jatkuvasti voimassa.

Kun olet hakenut yhteysohjelman, asenna se kunnolla ASENNA. Ohjelman asennuttua voit ottaa uudestaan yhteyttä käyttämällä samaa käyttäjätunnusta ja salasanaa kuin ensimmäiselläkin kerralla. Nyt näet Onlineen graafisen ilmeen kokonaisuudessaan. Ilmaiskäyttäjänä sinulla on rajoitetut oikeudet moniin paikkoihin ja tämän vuoksi olemme koonneet Tutustumiskansion, joka sisältää useimmat ilmaiskäyttäjillekin sallitut paikat. Ilmaiskäyttäjänä voit myös osallistua reaaliaikaiseen ryhmäkeskusteluun, Online keskusteluun. Tätä varten sinun on kuitenkin lähetettävä ylläpidolle pyyntö valmiilla lomakkeella, sen löydät Tutustumiskansiosta.

Jos haluat, voit tilata Onlineen maksullisen osuuden suoraan palvelusta. Työpöydälläsi on Tilausniminen kansio, jonka sisältä löydät tilauslomakkeen. Onlineen tilaus maksaa 190 mk/vuosi Tietokone-lehden tilaajille ja 240 mk/vuosi muille. Onlineen tilaat täyttämällä lomakkeelle yhteystietosi ja lähettämällä sen. Tilauksesi käsitellään ja käyttöoikeutesi päivitetään seuraavana arkipäivänä. Kaikilla käyttäjillä, myös ilmaiskäyttäjillä, päivittäinen käyttöaika on yksi tunti.



## Parempaa emulointia PowerPC:llä

Tarkentaisin Tietokone-lehden marraskuun numerossa ollutta ansiokasta Macintoshin Windows-emulaattoritestiä seuraavasti. Testi oli tehty 80 megahertsin 601 PowerPC -prosessorilla varustetulla Macintoshilla. Siinä annettiin ymmärtää koneen olevan nopeudeltaan huippuluokkaa, mutta kehitys on kehittynyt maceissäkin sitten viime vuoden.

Nykyisessä mallistossa hitaimmat (ne 8...9.000 mk:n "kottaraispöntöt", vastaavat nopeudeltaan likimäärin 100 megahertsin pentiumeja) ovat noin 25 prosenttia hitaampia kuin vuoden takainen huippumalli. Nykyiset huippumallit (132 megahertsin 604-prosessori) ovat noin 3 - 4 kertaa nopeampia testissä käytettyyn 80 megahertsin 601-malliin verrattuna, jolloin myös emulaattorilla saavutettaneen jonkunlaisen 486-prosessorin nopeus.

**Markku K. Mylly**

Artikkelissa todettiin SoftWindowsin nopeudesta tärkein asia, eli se että emulointi syö prosessointitehoa todella rankasti. Artikkelissa ei anneta ymmärtää, että 80 megahertsin 8100-kone olisi nopeudeltaan huippuluokkaa. Artikkelissa todetaan, että käytetty kone on edellä mainittu ja kuvatekstissä sanotaan "Jopa testikoneena käytetty tehokas 80 megahertsin PowerPC-prosessori joutuu emuloinnissa taipumaan alle parin vuoden takaisen PC-koneiden suorituskyvyn". Mielestämme on täysin oikeutettua sanoa, että kone oli testiajankohtana tehokas. Vielä vuosi sitten kyseessä oli tehokain saatavilla oleva Macintosh. Toki SoftWindowsin toimisi uusimmilla Macintosh-mikroilla nopeammin, tuskin kuitenkaan samalla kertoimella kuin mitä raaka prosessoriteho on joidenkin mittareiden mukaan lisääntynyt. Kun ajetaan todellisia ohjelmia, vieläpä emulaattorin kautta, esimerkiksi kiintolevyn ja näytönohjaimen nopeudet vaikuttavat oleellisesti lopputulokseen.

Tommy Lilja

## Äänikorttiongelmia

Minulla on SoundBlaster AWE 32 -äänikortti ja käyttöjärjestelmänä Windows 95. Koska kiintolevyni on käymässä vähän pieneksi, niin ajattelin puhdistaa siltä kaiken tarpeettoman. Miten nyt siis on; tarvitsenko enää c:\sb16-hakemistoa ja sen kaikkia alihakemistoja ja tiedostoja? Äänikortti toimii moitteetta nyt, mutta toimiiko enää jos poistan kyseisen hakemiston?

**Sami Relander**

Toiminta riippuu siitä, lataako systeemi Config.sys- tai Autoexec.bat-tiedostossa jotain 16-bittisiä ajureja mustiin. Jos näin on, ne kannattaa poistaa ja niiden sijasta käyttää Windows 95:n add/remove hardware -toimintoa asentaaksesi Windows 95:n omat 32-bittiset ajurit. Tämän jälkeen voit poistaa hakemiston (jos et käytä enää vanhaa Windowsia). Win95 on tukenut AWE 32:ta jo tammikuun beetasta lähtien. Jos haluaa käyttää SoundBlasterin mukana tulleita vanhoja apuohjelmia, 16-bittisiä ajureita ei kannata poistaa.

Heikki Pelkkikangas

## Katkeamaton linja

Miten terminaali-ohjelmassa, joka katkaisee linjan ohjelmaa suljettaessa saa estettyä linjan katkeaminen? Onko olemassa joku alustuskomento tai joku muu vastaava kikka. Modeemi-ni on Well PCM2814.

**Jarkko Vähä-Touru**

Pääteohjelmalla on kaksi menetelmää yhteyden katkaisemiseksi. Joko se pudottaa sarjaportin DTR-signaalin alas tai palauttaa modeemin komentotilaa ja antaa katkaisukomennon.

Ensin mainitun voi estää asetuksella &D0, joka lisätään (tai korvataan sillä edellinen &Dn-asetus) pääteohjelman Init-stringiin tai modeemin muistiin.

Jälkimmäisen voi estää muuttamalla modeemin S2-rekisterin arvoksi jonkin luvun väliltä 128 - 255 eli esimerkiksi lisäämällä Init-stringiin komento S2=128.

Molempia voi käyttää yhtä aikaa, jolloin pääteohjelma ei saa katkaistua yhteyttä millään keinolla.

Olli Majander

## IDE-levyn kapasiteetti

Asensin 52 megatavun Quantum IDE-kiintolevyn 286-tietokoneeseen. Kiintolevy oli valmiiksi formatoitu täyteen kapasiteettiin, 8 heads-, 17 cyls-, 770 sectors -asetuksilla. Koneen bios tunnisti levyn kiintolevynumerolla 20, jonka arvot olivat 8 heads, 17 cyls ja 615 sectors. Vaikka kiintolevy tuntuikin toimivan tällä setupin asetuksella, voiko siitä seurata vaikeuksia? Voiko käyttöjärjestelmä tallettaa tietoa 615 - 770 välisille sektoreille ja vaikka voisikin, jääkö kone jumiin etsiessään tietoa sieltä? Koneen setupissa ei ole mahdollista määritellä levyn parametreja tarkalleen oikeiksi.

**Jyrki Koivisto**

Määriteltyäsi kiintolevyn sen todellista kokoa pienemmäksi, sen käytössä oleva tila on todella pienentynyt, eli käyttöjärjestelmä ei pysty kirjoittamaan uloimmille urille lainkaan. Niiden käyttöön saamiseksi tarvitset koneen, jonka BIOS tukee käyttäjän määrittelemiä levytyyppejä tai vaihtoehtoisesti jonkin ohjelmallisen ratkaisun BIOSin rajoitusten kiertämiseen. Tähän tarkoitukseen sopivia ohjelmia valmistavat ainakin Micro House ja OnTrack. Monien uusien IDE-kiintolevyn mukana toimitetaan ohjelma, jolla voi kiertää BIOSin rajoituksia, mutta ne toimivat yleensä vain tietyn merkkisten levyjen kanssa. Koneesi pitäisi kuitenkin toimia oikein, vaikka kiintolevy on määritelty liian pieneksi.

Antti Aromaa

## Formatointikehässä

Kun yritän partitioida 1080 megatavun kiintolevyä, asentaa siihen DOSia ja laittaa siihen ajurin, jonka avulla DOS tunnistaa koko levyn kapasiteetin, homma ei kertaakaan tule mitään. Ajuri on asennettava ensin koneeseen, koska muutoin DOS ei tunnista koko levyä. Ajurin asennusohjelma taas on sellainen, että se pyyhkii kaiken muun pois kiintolevyltä. Sitten partitiointiohjelma (fdisk) ehdottaa formatointia partitiointiin pääteeksi, jolloin kiintolevy on taas yksi möhkäle, eli C-aseman

kapasiteetti on 1080 megatavua. Kun yritän asentaa DOSia, se ehdottaa ensimmäiseksi levyn formatointia.

**Sari Luoma**

Kun käynnistää mikron levykkeeltä, ei kiintolevyn ajuri lataudu muistiin. Tällöin DOSin asennusohjelma ei tunnista levyä oikein, koska vanhojen mikrojen BIOS ei tue gigatavun levyjä. Levykkeeltä käynnistettäessä ajurin saa muistiin seuraavasti: käynnistä mikro kiintolevyltä (mikron biosissa käynnistystajärjestyksen pitää olla ensin A ja sitten C) ja paina Ctrl-näppäintä, kun kiintolevyn ajuri on latautunut (EZ-Drive ajuri pyytää painamaan Ctrl-näppäintä). Tämän jälkeen ajuri pyytää sinua laittamaan levykkeen levykeasemaan ja painamaan enteriä. Nyt kone käynnistyy levykkeeltä ja DOSin asennuksen pitäisi sujua normaalisti. Tämä menetelmä toimii esimerkiksi Seagate ST-51080 -kiintolevyllä ja EZ-Drive-ajurilla.

Jos edellämainittu ei onnistu voi DOSin asentaa mikron kiintolevylle ja ottaa asennettujen järjestelmän tiedostot talteen levykkeille. Tämän jälkeen asennetaan kiintolevyn ajuri ja kopioidaan DOS käsin takaisin kiintolevylle.

Antti Aromaa, Timo Peltola

Kirjeet-palstalle pääsee kirjoittamalla kirjeen joko paperille, ASCII-tiedostona levykkeelle allaolevaan osoitteeseen tai lähettämällä sen Tietokone Onlineen. Toimitus pidättää itselleen oikeuden lyhentää ja editoida tekstejä.

Laita mukaan nimesi ja osoitteesi lisäksi myös puhelinnumero, josta sinut tavoittaa päivisin.

**Tietokone Kirjeet PL 64 00381 Helsinki**

Sähköpostia voit lähettää Internet-osoitteella

**toimitus@tietokone.fi**

**N**äitä pakinoitani seuraa säännöllisellä Nuteliaisuudella suku eteläisessä Suomessa sekä pari hyvää kaveriani napapiirin tuntumassa. Ylpeydekseni lukijakuntaan on liittynyt myös keskinen Suomi, mistä kertoo tämä toimitukseen tullut palaute:

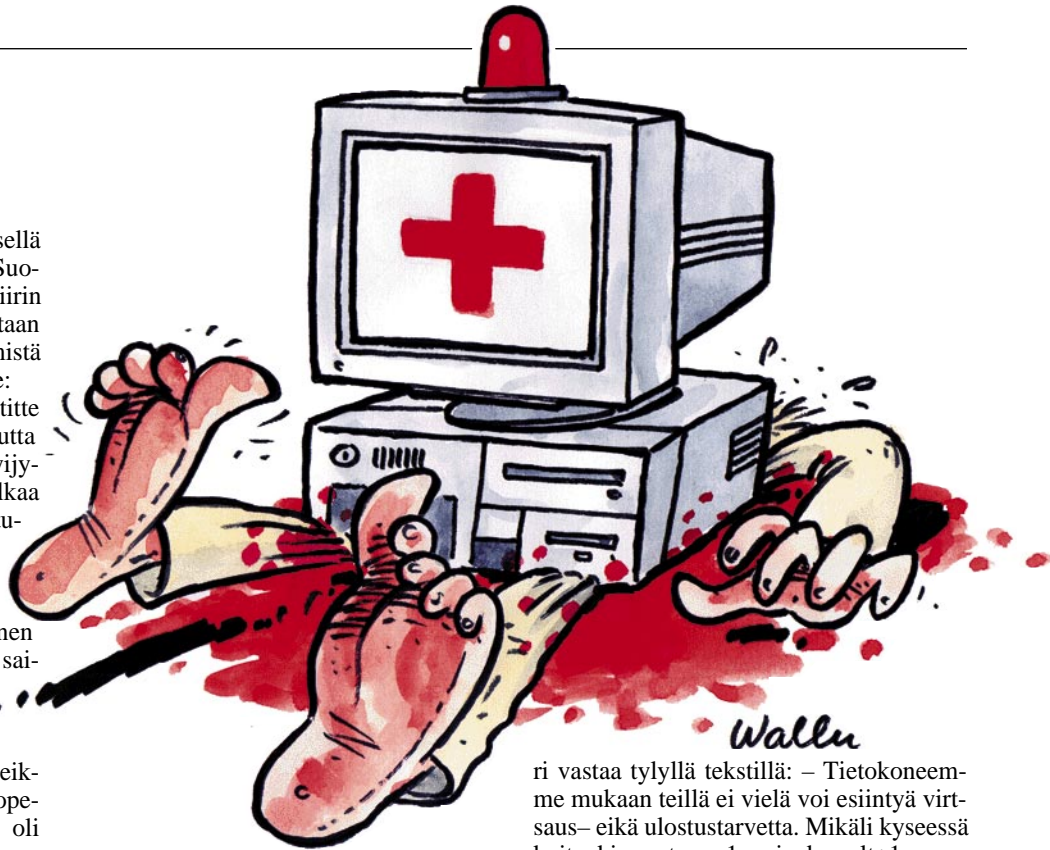
”Paavolle. Viime jutussanne osoititte väheksyvää asennetta atk-orientoitunutta nuorisoa kohtaan ja ihannoitte omaa lyijykynäavusteista nuoruuttanne. Muistelkaa menneitä muualla ja tajutkaa jo, että tulevaisuus on täysin tietokoneen käsissä. Tulevaisuudessa ette tekään pysty tekemään mitään ilman tietokoneita. Ette edes pysymään hengissä! Vihainen Mäkinen Jyväskylästä.” Yleensä olen sairaallosien herkkä arvostelulle, mutta nyt sai Mäkinen jäädä omaan arvoonsa.

Meikulla kun oli kiire sairaalaan, leikkaukseen. Vaikka kyseessä olikin iso operaatio, en potenut pelkoa. Tärkeintä oli

## OPERAATIO

päästä vihdoinkin eroon kiusallisista mahavaivoista eikä lasaretti tarkemmin ajateltuna ollut lainkaan hullumpi majapaikka. Kokemuksesta tiesin. Valmis sapuska tarjoiltaisiin sänkyyn kolmasti päivässä. Vaimo hössöttäisi vieressä joka vierastunti ja parhaat kaverit toisivat termospullossa teetä. Ihan pikkuisen vaan terästettyä, jotta toipilaalla olisi onnellisempi olo. Nappia painamalla meikun luo kiirehtisi myös sisar hento valkoinen, joka laskisi käden otsalle ja kysyisi hellästi ”mikä meillä nyt onkaan hätänä?” Pakkasin hyräillen mukaan parranajovehkeet ja pari manuaalia. Tietämättäni myös Mäkinen.

Miespuolinen sairaalavahtimestari ottaa meikun vastaan, osoittaa huoneen, käskää vaihtaa vaatteet ja aikoo poistua. – Hei, hei, hei!, toppuuttelen. – Mihinkäs se sisäänkirjoitusrituaali unohtui? Eikös teidän pitäisi kysellä meikun ruokavalioista ja elämäntavoista? Että tupakoinko tai käytänkö väkeviä ja sen sellaista? – Tehän tulitte juuri tutkien läpi, ynähtää mies printtilistojaan vilkaisten. – Kyllä kuulkaa nämä sairaalan tietokoneet tietävät persoonastanne enemmän kuin te itse. Allergioita ei näemmä ole... lähin omainen on... Ja sisikunnassanne on nikotiinin ohella 472 grammaa pyttipannua sekä kolme varttilittraa vaaleaa keskioletta. Itäsuomalaisesta panimosta. – Kuka muuten meikun leikkaa?, kuiskaen informaatiotulvasta kauhistuneena. – RF-Ah-290-96. – Jaha, teeskentelen ymmärtäväni. – Ja koska päivän iltaruoka tulee? – Ei koskaan. Teillä on at-



Wallu

riointikielto operaatioon asti. Että punkkaan nyt vaan.

Seuraava mielikuvani on hämärä huone ja sietämätön tuska mahan seutuvilla. Vanhasta muistista hamuilen hälytysnappia, jota ei löydy. Sensijaan sairaspöydälläni odottaa näppäimistö ja tietokoneen monitoria muistuttava ruutu. Pudotan näppäimistölle koko kämmeneni, kun en muutaakaan keksi enkä jaksaa. Odotan, että sisar hento valkoinen ymmärtäisi nyt keinuvin laantein kiirehtiä meikun lohduksi. Sisaren sijasta ilmestyy tekstiä monitoriin:

– Potilas Paavo. Tietokoneemme mukaan olette herännyt nukutuksesta eli olette elossa. Teiltä on operaatiossa huollettu haima ja poistettu osa käyttökeltovotonta maksaa. Olkaa aloillanne. – Mutta kun sattuu niin perhanasti!, huudan näyttöpäätteelle. Mitään ei tapahdu, kunnes älyän taas umpimähkään sormeilla näppäimistöä. – Error opening first aid, pahoittelee monitori. – Painakaa ctrl+112, jos ette kestä kipua. Käyttäkää vain vasenta kättänne, koska oikea on yhä tiputusohjelmassa. Lääke tulee tippaletkun kautta. Painakaa esc kivun poistuttua. – Potilas Paavo. Vieraita. Painakaa enter!, määräälee näyttöpäätte myöhemmin.

Meikku koettaa innoissaan sännätä istualleen. Ketään ei taaskaan tule, mutta vastapäiselle seinälle projisoituu värillinen laajakangaskuva vilkuttavasta vaimosta ja termospulloan osoittelevista kamuistani. Selvästi suora lähetyks sairaalan ulko-ovelta. – Vierailu aika päättyy, huomauttaa henkilökohtainen tietokoneeni ja kuva sammuu. Meikulla on huutava tarve päästä inhimilliseen kontaktiin. Räplään vuoronperään kaikkia näppäimiä, kunnes monito-

ri vastaa tyyllä tekstillä: – Tietokoneemme mukaan teillä ei vielä voi esiintyä virtsaus- eikä ulostustarvetta. Mikäli kyseessä kuitenkin on tarve 1, painakaa alt+1, sorsa tulee automaattisesti allenne. Tarpeen 2 vaatiessa painatte shit+2 ja alusastia tulosuu käyttöönne. Heti kun tarpeen on tyydytetty, painakaa esc.

Tuijotan tylsänä yksinäisyyteeni. Onko tämä meikun ensimmäinen vai viidestoista yö tässä hourujen hospitaalissa? Yksi näppäin on vielä kokeilematta. Tökkään sitä varovasti. – Invalid!, ilmoittaa monitori. Väntäydyn tuskasta irvistellen vuoteelta ylös, tippatelinettä perässä vetäen ja kaappiini kurkotellen. Umpihulluksi tässä tulee, jossei edes yhtä norttia voi vetää. Samalla kun saan salkustani esiin sätkät ja sytkän, kolkko summeri alkaa soida ja valkopukuiset vahtimestarit ryntäävät riistämään aarteet käsistäni. Ja monitori vilkuttaa omaa viestiään: – Tuo oli tarpeetonta, potilas Paavo. Operaationne yhteydessä olemme asentaneet teille sekä nikotiinilaastarin että antabuskapselin. Tervetuloa palveltavaksi toistekin!

Joskus myöhemmin, jostain kaukaa, kuulen puhetta, ihmisten puhetta! Raotan varovasti toista silmää. Unisen sumun läpi näen huoneessa kaksi hentoista valkoista sisarta, jotka hämmentyneitä lukevat sairaskertomustani. Kuulen leikkauksen onnistuneen, mutta potilaan viipyneen narukoosissa huolestuttavan pitkään. Myöhemmissäkin univaiheissaan potilas on kuulemma käyttäytynyt oudosti. Rummuttanut vuoteen viereistä pöytänsä kuin kirjoituskonetta ja toistanut tuskaisesti jotain ”kontrolaldelete” -litaniaa. Potilaalle tullaan suositamaan ilmeisen välttämätöntä psykiatrista hoitoa.

Sairaslomani jatkuu yhä. Sanovat, että mahani on terve, mutta pääni ei aivan.

Oletko nyt tyytyväinen, Mäkinen? ■

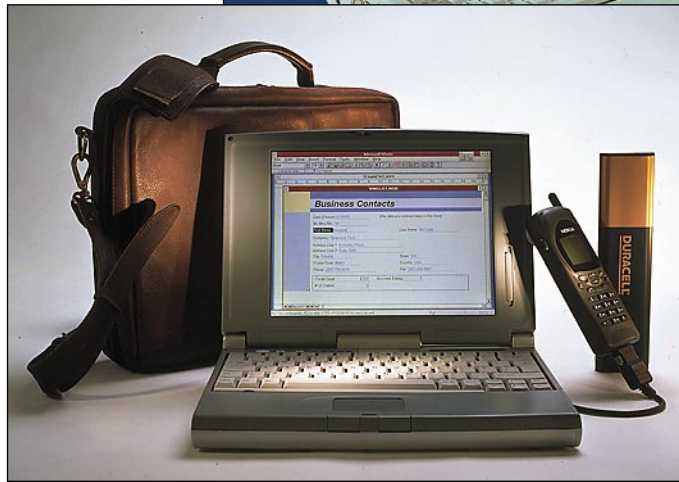
# Tehokannettavat kaikilla mausteilla

Pentium-prosessori on valtaamassa ostajien suosiota myös kannettavissa mikroissa. Samalla PCMCIA-korttipaikoista on tullut vakiovaruste, ääniominaisuudet ovat yleistyneet, langaton tiedonsiirto tekee tuloaan ja muutamaani koneisiin saa sisäisen CD-aseman. Vertailussamme markkinoiden myydyimmät 90 megahertsin Pentium-kannettavat.



## Kirjanpito ja laskutus mikrolle

Pienten ja keskisuurten yritysten taloushallintoon on tarjolla kolmattakymmentä erilaista mikroympäristön ohjelmaa. Tutkimme laajassa vertailussamme ohjelmien kirjanpito-, reskontra- ja laskutusominaisuudet.



## Kamerasta näytölle

Omien valokuvien siirtäminen mikrolle on toistaiseksi ollut mahdollista vain skannaamalla tai PhotoCD-tekniikkaa käyttämällä. Aiemmin vain huippuammattilaisille suunnatuista digitaalikameroista on nyt tullut uusia malleja. Niiden helppokäyttöisyys, hinta ja liitettävyyys mikroympäristöön tekevät niistä houkuttelevan vaihtoehdon vanhoille menetelmille.



## Nopeimmat verkot

Vuosien odottelun jälkeen markkinoille on tullut useita vaihtoehtoja 100 megabittiä sekunnissa siirtävien verkkojen toteuttamiseksi. Kerromme eri tekniikoista ja tutkimme käytännön testeillä, kuinka eri tuotteet selviävät uudesta huippuvauhdista.



## Nopein Perus-Pena

Osborne on tuonut markkinoille 166 megahertsin Pentium-prosessorilla ja muilla nopeilla komponenteilla varustetun Pentiumtyöaseman. Sen luvataan antavan huippuvauhdin 16-bittisille sovelluksille.

### TIETOKONE MAALISKUUSSA 1996

- Pentium Pro -mikrot
- Uudet Windows 95 -ohjelmat, mitä 32 bittiä merkitsee?

**Digitaalikamerat: jäähyväiset filmille ja paperikuville**

# TIETOKONE

MIKROALAN ERIKOISLEHTI ■ NUMERO 2 ■ HELMIKUU 1996 ■ HINTA 35 MK

## Tehokannettavat

*kaikilla mausteilla*

Pentium-proessori, vaihdettavat massamuistit, multimedia-ominaisuudet ja langaton tiedon-siirto ovat matkamikroissa uusinta uutta.

### Kirjanpito mikrolle

Vertailussa kaikki alle 5000 markan kirjanpito- ja laskutusohjelmat



**Java mullistaa  
WWW-sivut**



**VERKKOSIVUT**

- 100 Mbps:n verkot
- NetBox

PAL.VKO 9611



828418-96-2

# TIETOKONE

Helmikuu 1996 numero 2

## LISÄKSI

### 67 DIGITAALIKUVAT - UHKA FILMILLE

Korvaako digitaalikuvaukset filmit, diat ja paperikuvat? Aiemmin ammattilaisille suunnatuista digitaalikameroista on nyt tullut uusia malleja. Tutustuimme uuteen tekniikkaan sekä Kodakin ja Chinonin ensimmäisiin malleihin.

Juha Kankaanpää

### 113 KÄYTTÄJÄN PORTTI

**Internet:** Java mullistaa WWW:n

**Perusteet:** Windows 95:n salaisuudet

**Ohjelmointi:** Helppoa Internet-ohjelmointia

**Tietokone OnLine:** Internetin tärkein palvelu



Uusissa kannettavissa on huipputehon lisäksi runsaasti uusia teknisiä ratkaisuja. Sivu 38.

## TESTIT

### 38 KANNETTAVIEN KUNINKUUSLUOKKA

Uudet Pentium-kannettavat kätkevät kuoriinsa runsaasti uusinta tekniikkaa: PCMCIA-korttipaikkoja, ääniominaisuuksia, langatonta tiedonsiirtoa ja vaihdettavia massamuisteja - jopa CD-asemia. Vertailussamme AST:n, Compaqin, IBM:n, ICL:n ja Toshiba'n 90 megahertsin mallit.

Petteri Järvinen

### 48 KIRJANPITO MIKROLLE

Pienten ja keskiuurten yritysten taloushallintoon on tarjolla kolmatta kymmentä mikroympäristön ohjelmaa. Vertailussamme kaikki alle 5000 markan Windows-kirjanpito-ohjelmat.

Antti Wiio

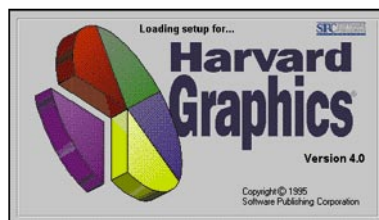
### 63 ACCESS 95 - TIETOKANNAT 32-BITTISIKSI

Microsoftin Office 95 -paketista jäi viime syksynä uupumaan tietokantaohjelma. Uusi 32-bittinen Access 7 täyttää tämän paikan. Täytyvätkö käyttäjien odotukset?

Pauli Aurola



Uudet Windows 95 -ohjelmat tulvat markkinoille. Testissa Access 7 (s. 63) ja Harvard Graphics 4.0 (s. 77).



### 73 PIKAKOKEET

- Osborne Power P166, uuden prosessorin esiinmarssi
- ScanJet 4c, tarkka ja nopea lukija
- Lexmark Optra C, työryhmän värilaseri
- Harvard Graphics 4.0, näyttävää esitysgrafiikkaa
- ScanJet 4s, kätevä käsiskanneri
- PD Quad, kahden formaatin massamuisti
- Polaroid CP Filter, vähemmän heijastuksia
- Paws, päivä koirana



Digitaalikamerat alkavat olla varteenotettava vaihtoehto perinteisille kuvausmenetelmille. Sivu 67.

## KOLUMNIT

- 29 Petteri Järvinen  
Kilpailu kaupallisesta Internetistä
- 33 Osmo A. Wiio  
Vähenevän tuoton laki
- 35 John C. Dvorak  
Kuolleita kuningasajatuksia
- 88 Näköaloja  
Mika Rissa  
Mikä ihmeen kotisivu?

## VAKIOT

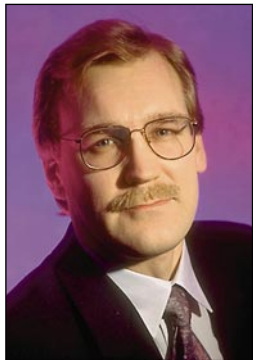
- 6 Pääkirjoitus
- 11 Sektorilta
- 20 Trendit
- 23 Mitä uutta
- 85 Kirjat ja CD:t
- Mikro-orjat
  - Tiedon valtatiät
  - CD-Facta
  - Telemedia
- 125 Mikromarkkinat
- 133 Kirjeet



- 134 Paavo
- 135 Ilmoittajat
- 136 Ensi numerossa

## VERKKOSIVUT

PERTTI NÄMÄLÄINEN: Tietokone ja puhelin.....	91	PIKAKOKEET: .....	107
UUTISET.....	95	■ NetBox ■ WinLink 95 ■ OnNet TCP/IP	
VERTAILU: 100 megabitin verkot.....	99	YRJÖ BENSON: Tarvitaanko tietoverkkolakeja?.....	110



## Tilit tasan

**Tässä numerossa täytämme monen lukijan toiveen ja vertailemme pienen yrityksen ja ammattinharjoittajan kirjanpito- ja laskutusohjelmia.**

**IDC**:n viime syksynä tekemä tutkimus osoitti, että kotitalouksiin hankittujen mikrotietokoneiden työkäyttö on voimakkaasti kasvanut. Se ei johdu paljon mainostetusta etätyöstä vaan siitä, että yhä useammat työskentelevät firmassa, jonka konttori on kotona. Tätä ennakoitiin jo muutama vuosi sitten laman tultua. Työtömyyden kasvu ja siitä johtuva työpaikan saannin vaikeutuminen sai monet lähtemään oman yrityksen vetäjiksi.

Pidemmän päälle ei yrityksen toiminnan laajentuessa voi enää käyttää aikaansa kirjanpidon ja laskutuksen hoitamiseen käsipelillä. Kaikki eivät myöskään halua antaa niitä ulkopuolisen tehtäväksi vaan haluavat tapahtumien ja niiden seurannan olevan omassa käsissä.

Pienen yrityksen on oltava nopea ja joustava niin tekemässään työssä kuin oman toimintansa seuraamisessa. Kuittien ja tapahtumien kierrättäminen tilitoimiston kautta ei aina anna tähän mahdollisuutta.

Vertailimme kirjanpito-ohjelmia edellisen kerran vajaat kaksi vuotta sitten. Silloin olivat ensimmäiset Windows-pohjaiset ohjelmat juuri tulleet markkinoille ja valtavirta eteni vielä DOSin varassa. Nyt asemat ovat vaihtuneet. DOS-ohjelmat ovat viimeinkin vetämässä viimeisiään ja uutta ohjelmaa hakevan ei kannata ilman painavia perusteita etsiä omaansa niiden joukosta.

Graafinen käyttöliittymä tarjoaa ohjelmien kehittämiselle ympäristön, jossa helppokäyttöisen tuotteen teko on kertaluokkaa vaivattomampaa kuin DOSissa. Pienen yrityksen kuittiliikenne on niin vähäistä, että ohjelman käyttö jää satunnaiseksi. Ohjelma ei sen vuoksi saisi pakkota käyttäjänsä muistamaan ulkoa tietojen käsittelyyn liittyviä toimintoja tai yrityksen toimintaympäristöön kuuluvia perusasioita, kuten tuotteiden koodeja tai kirjanpidon tilien numeroita.

Olemme kirjanpito-ohjelmia vertailllessamme painotaneet helppokäyttöisyyden merkitystä niin käyttöliittymässä kuin ohjelman toimintalogiikassakin. Vaikkakin graafinen käyttöliittymä tarjoaa hyvät työkalut helppojen ohjelmien tekoon, ei hyvä ohjelma synny silti itsestään. Tarjolla olevia työkaluja on myös osattava käyttää.

Nyt on sopivasti käsillä monen pienen yrityksen tilinpäätösaika. Ei kuitenkaan kannata rynnätä suoraan kauppaan ostamaan uutta ohjelmaa ja seuraavana viikonloppuna hoitaa koko vuoden kirjanpitoa vielä tuntemattomaksi jäävällä ohjelmalla. On parempi hoitaa vuosi loppuun vanhalla menetelmällä ja valmistautua aloittamaan seuraava ensimmäisestä kuitista lähtien asianmukaisesti tietokoneella.

Nyt verratut ohjelmat soveltuvat pienyritykselle tiettyyn kokoluokkaan asti. Työntekijöiden, asiakkaiden tai tilitapahtumien määrän kasvaessa ne saattavat jäädä vaatimattomiksi. Jos yritys on jo vähänkin suurempi ja voi odottaa voimakasta kasvua, kannattaa harkita järjestelmää ja ohjelmia, jotka ovat kalliimpia, mutta jotka tarjoavat kivuttomamman kasvupolun laajemman taloushallinnon ylläpitoon.

Kirjanpito-ohjelmaa hankkivien kannattaa alusta asti muistaa, että mikrotietokone ei hoida varmistuksia automaattisesti. Ennen ohjelman käyttöönottoa on tehtävä suunnitelma varmistusten tekoon. Varmistuksen voi tehdä erillisellä siihen tarkoitettulla massamuistilaitteella tai perinteisellä kolmen vuorottelevan levykkeen periaatteella. Tärkeintä on kuitenkin, että tehtyä suunnitelmaa noudatetaan alusta lähtien. ■

*Esko Piipatti*

*Eskoensio Pipatti  
Päätoimittaja*

### TIETOKONE

#### TOIMITUS

**Päätoimittaja:** Eskoensio Pipatti  
**Toimituspäällikkö:** Jukka Nortio  
**Toimitussihteeri:** Satu Leidenius  
**Toimittajat:** Jari Kallio, Tommy Lilja, Heikki Pelkkikangas  
**Art Director:** Osmo Leivo  
**Toimituksen sihteeri:** Päivi Närhi  
**Taitto:** Marika Suomela, Satu Leidenius  
**Piirroksiset:** Marika Suomela, Harri Vaalio  
**Vakituiset avustajat:** Kimmo Ahonen, Antero Alku, Antti Aromaa, Pauli Aurola, Yrjö Benson, Kenneth Falck, Ahti Haukilehto, Pertti Hämäläinen, Hannu Järvinen, Petteri Järvinen, Aki Korhonen, Sakari Kouti, Tapani Lahtinen, Kim Leidenius, Risto Linturi, Olli Majander, Ossi Mäntylähti, Pekka Niemi, Niko Palosuo, Timo Peltola, Veikko Rekenen, Jorma Satola, Timo Simpanen, Sampo Suvisaari, Vesa Tiirikainen, Seppo Uusitupa, Antti Wiio, Osmo A. Wiio  
**Postiosoite:** Tietokone, PL 64, 00381 HELSINKI  
**Katuosoite:** Kornetintie 8, 00380 HELSINKI  
**Puhelin:** (90) 120 5911  
**Telefax:** (90) 120 5799  
**Internet:** toimitus@tietokone.fi

#### KUSTANTAJA

Helsinki Media Company Oy  
**Erikoislehtien johtaja:** Eero Sauri  
**Markkinointijohtaja:** Hannu Ryyti  
**LEHDEN MYyntI**  
**Markkinointipäällikkö:** Heikki Nurmela  
**Tuotepäällikkö:** Sari Ovaskainen  
**ILMOITUSMYyntI**  
Tietokone, ilmoitusosasto, PL 64, 00381 HELSINKI  
**Puhelin:** (90) 120 5911,  
**Telefax:** (90) 120 5999  
**Myyntijohtaja:** Esa Sairio  
**Myyntipäällikkö:** Jussi Kilamo, Tapani Mäkelä, Helena Räikkönen ja Marika Tolvanen  
**Markkinointipäällikkö:** Mia Kemppi  
**Ilmoitussihteeri:** Sirkka Pulkkinen  
**ASIAKASPALVELU**  
Helsinki Media, Asiakaspalvelu, PL 35 01771 VANTAA  
**Tilaukset:** (90) 120 670, kirjatilaukset (90) 120 671  
Tilauksen irtisanomisajat / peruutukset (90) 50669100. Ympäri vuorokautinen automaattipalvelu: näppäile tai pyöräytä tarvittavat tiedot (9-numeroinen asiakasnumero ja 5-numeroinen tilaustunnus), jotka löytyvät laskusta tai lehden osoitelupukkeen yläriviltä vasemmalta lukiin. Irtisanominen tulee voimaan 2-3 viikon kuluessa ilmoituksesta. Tilaus katkaistaan maksetun jakson loppuun. Jos uutta, alkanutta jaksoa ei ole maksettu, veloitamme asiakkaan vastaanottamien lehtien hinnat. Muut asiat (90) 120 670 (osoitteen muutokset ym.) Osoitteenmuutokset ja tilauksen irtisanomisajat tulevat voimaan viimeistään yhden ilmentymiskerran jälkeen ilmoituksen saapumisesta.  
**Tilauksenhinnat:** Kestotilaus 12 kk 349 mk, määräaikaistilaus 12 kk 379 mk.  
■ Kestotilaus jatkuu uudistamatta kunnes tilaaja irtisanoa tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi. Seuraavat jaksot tilaaja saa kulloinkin voimassa olevaan kestotilauksenhintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituinen määräaikaistilaus.

- Tilaukset toimitetaan force majeure (lakko, tuotannolliset häiriöt yms.) varauksin.
- Tietokone ilmestyy 11 kertaa vuodessa, joista yksi on kaksoisnumero.
- Helsinki Media Erikoislehtien asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.
- Lehtiemme tilaajat ovat Helsinki Media konsernin asiakkaita ja saavat seuraavien vuosien aikana edullisia asiakastarjouksia tuotteistamme. Mikäli ette halua asiakastarjouksia, voitte ilmoittaa asiasta asiakaspalveluumme, jolloin poistamme tilaustietonne tilausvelvoitteiden täytyttyä.
- Tietokone-lehdelle voi tarjota julkaistavaksi artikkeleita ja käyttövinkejä. Julkaistuihin maksetaan palkkio, jos ne eivät liity yritysten normaaliin tiedotustoimintaan. Ennen artikkelin kirjoitusta on syytä ottaa yhteyttä toimitukseen päällekkäisyyksien välttämiseksi.
- Lehti ei vastaa tilaamattomasta materiaalista. Julkaisemamme artikkelit, ohjelmat ja vinkit on tarkastettu huolella, mutta emme kuitenkaan takaa niiden virheettömyyttä emmekä vastaa esiintyneistä virheistä.
- Mikäli ilmoitusta ei tuotannollisista tai muista toiminnallisista syistä (esim. lakko) tai asiakkaasta johtavasta syyistä voida julkaista, lehti ei vastaa ilmoittajille mahdollisesti aiheutuviista vahingoista. Lehden vastuu ilmoituksen poisjäämisestä tai julkaisemisesta sattuneesta virheestä rajoittuu ilmoituksesta maksetun määrän palauttamiseen. Huomautukset on tehtävä 8 päivän kuluessa ilmoituksen julkaisemisesta.
- Kirjoituksia ja kuvia saa lainata lehdestä vain toimituksen luvalla.
- Sivujen 20, 35 ja 115 artikkelit ovat PC Magazine'n yhdysvaltalaisen painoksen alkuperäisaineistoa ja sen tekijänoikeudet kuuluvat Ziff Communications Companylle, joka pidättää kaikki oikeudet. Copyright © 1996 Ziff Communications Company.

ISSN 0359-4947 14. vuosikerta  
**Levikk:** 31 244 (LT 1/95)  
**Painopaikka:** Forssan Kirjapaino Oy, 1996



**Helsinki Media**  
Erikoislehdet



## Mikroja myytiin viime vuonna noin 280 000

IDC:n ennakkoarvioiden mukaan Suomessa myytiin viime vuonna noin 280 000 mikroa. Kasvu edellisvuodesta oli lähes 40 prosenttia. Viimeisen neljänneksen aikana myytiin ennätysmäärä mikroja, mutta joulumyynti oli silti monelle jälleenmyyjälle pettymys.

Viime vuoden lopulla jouduttiin mikromarkkinoilla erikoiseen tilanteeseen. Vaikka mikroja myytiin enemmän kuin koskaan aikaisemmin, myyntimäärät olivat monelle pettymys. Joulumyynnin odotukset olivat paikoin ylimitoitettut, mikä johtui markkinoiden kasvun hienoisesta rauhoittu-

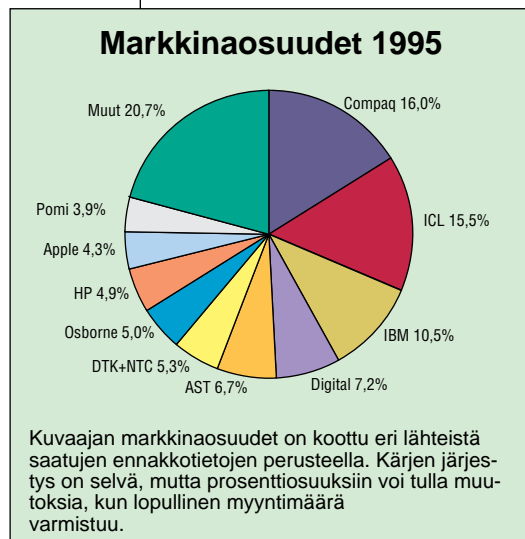
misesta viimeisen neljänneksen aikana. Ennen sitä viitenä peräkkäisenä vuosineljänneksenä kasvu edellisvuoden vastaavaan jaksoon verrattuna oli noin 40 prosenttia. 1995 viimeisellä neljänneksellä kasvu olikin "vain" noin 30 prosenttia. Koska varsinkin pienet jälleenmyyjät toimivat pienillä kat-

teilla, myynnin yliarvioiminen on vaarallista.

IDC:n Reijo Liljus karkoi tilannetta esimerkiksi: jos pienellä jälleenmyyjällä on kymmenen mikroa varattuna joulumyyntiin ja vain yhdeksän menee kaupaksi, yksi myymättä jäänyt laite syö kaikkien myyntien katteen.

### Compaq ohitti ICL:n

Viime vuonna myytyjen mikrojen kokonaismäärä on Market-Vision tutkimuksen mukaan 271 000. IDC arvioi ennakkotietojen mukaan noin 280 000 mikron myyntiä, mutta Li-



lius arvioi luvun vielä nousevan tästä hieman, kun kaikki kloonimikrot saadaan kartoitettua. Listan kärkipäässä tuskin tapahtuu enää muutoksia.

Mikromyynnin ykkösti-

lalla toissa vuonna ollut ICL ilmoitti myyneensä viime vuonna 43 150 mikroa, kun taas toisena ollut Compaq toimitti viime vuonna noin 45 000 mikroa. Compaqin kasvu edellisvuoteen verrattuna on peräti 50 prosenttia. Myös IBM kasvoi lähes yhtä voimakkaasti ja säilytti näin kolmannen tilansa. IBM toimitti viime vuonna kaikenkaikkiaan lähes 30 000 mikroa.

Kärjen suurin häviöjä on Digital, jonka edellisvuosien markkinaosuuden kasvu kääntyi viime vuonna negatiiviseksi. Digitalkin myi viime vuonna enemmän mikroja kuin aikaisemmin, mutta hävisi nyt selvästi IBM:lle, jonka se näytti vielä vuosi sitten saavuttavan. Digital toimitti viime vuonna noin 20 000 mikroa.

Myös vuosi sitten viidennellä tilalla ollut Hewlett-Packard on jäänyt markkinaosuudessa muiden jalkoihin ja löytyy nyt sijalta kahdeksan. Viidenneksi on noussut voimakkaasti kasvanut AST. Neljän suurimman jälkeen on yleensä ollut useampia noin viiden prosentin markkinaosuuden laitetoimittajia. AST on päässyt tästä joukosta irti ja noston oman osuutensa lähes seitsemään prosenttiin vajaan 20 000 mikron myyntinällään. Asemiaan ovat parannelleet myös DTK, Osborne ja Pomi.

## Jertecin toiminnot muille

Konkurssiin ajautuneen Jertecin toimintojen jatkajia ja uusia maahantuojia on ilmestynyt nopeaan tahtiin.

ICL Data on ostanut Jertecin atk-huoltotoiminnan. Tehty sopimus antaa Jertecin entisille huoltosopimusasiakkaille mahdollisuuden jatkaa tietojärjestelmänsä ylläpityshyönteistä ICL:n kanssa.

ICL:n mukaan suurimman osaan asiakkaiden huoltokutsuista voidaan vastata välittömästi. Tehty sopimus kattaa kaikki Jertecin edustustuotteet Stra-

tus-merkkisiä suurkoneita lukuunottamatta.

Stratus Computer Inc. ja Instru Data Oy ovat sopineet Stratusin Suomen liiketoimintojen siirtymisestä Instru Datan liiketoimintayksiköksi. Instru Data kuuluu Instrumentarium-konserniin. Yhtiön viime vuoden liikevaihto oli 250 miljoonaa markkaa. Instru Datalla on ennestään muun muassa Data Generalin CLARiON-levyjärjestelmien sekä AViON-palvelimien edustus.

Jertecin maahantuoma

Packard Bell -mikromerkki sai uuden maahantuojan, kun norjalaisen Micro Software Group AS:n tytäryhtiö Batavia AS perusti Suomeen kulluttajamarkkinoihin erikoistuneen maahantuontiyhtiön tammikuussa. Micro Software on Norjassa muun muassa sikäläisten pc-markkinoiden kärkimerkkeihin kuuluvan AST:n maahantuojia. Micro Software Groupin liikevaihto oli viime vuonna noin 1,6 miljardia Norjan kruunua (1,1 miljardia markkaa). Yhtiö harkitsee

parhaillaan myös muun toiminnan käynnistämistä Suomessa. Packard Bellin huoltotoiminnot ovat samassa yhteydessä siirtyneet Iscomille. Iscom huolehtii sekä vanhojen että uusien Packard Bell -asiakkaiden takuu- ja takuuajan jälkeisestä huollosta.

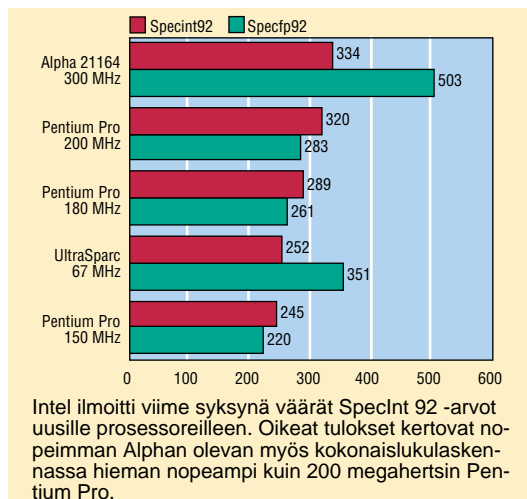
Jertec toi myös maahan QMS:n tulostimia. QMS perusti joulukuussa oman toimiston Suomeen. QMS Finlandia vetää Jertecillä QMS:n tuotteista vastannut Ralf Anner.

## Intel yliarvioi prosessoriansa tehon

Intelin syyskuun jälkeen myyntiin tulleet nopeat prosessorit toimivat SpecInt 92 -testin mukaan hitaammin kuin yhtiö on aikaisemmin ilmoittanut. Virheelliset mittaukset koskevat Pentium Pro -prosessoria sekä yli 100 megahertsin Pentium-prosessoria.

Intel myöntää tehneensä

SpecInt 92 -mittauksissa virheitä, joiden takia ilmoitetut tulokset ovat olleet reilut kymmenen prosenttia liian hyvät. Nopeimman, eli 200 megahertsin, Pentium Pro -prosessorin SpecInt 92 -mittaus tulos on 320, aikaisemmin ilmoitetun 366 sijasta.





Helsingissä ja Turussa sijaitsevat **Datavaratalon** toimipisteet voivat jatkaa toimintaansa, vaikka emoyhtiö Datavaruhuset on haettu konkurssiin. Norjalainen sijoittaja on ostanut emoyhtiön konkurssipesän sekä tytäryhtiöiden osakkeet. Datavaruhuset aloitti toimintansa Suomessa kaksi vuotta sitten. Ketjulla on 31 myymälää Pohjoismaissa.

**IBM:lle** myönnettiin viime vuonna enemmän patenteja Yhdysvalloissa kuin yhdellekään muulle yritykselle aiemmin. IBM on nyt kolmena vuonna peräkkäin saanut eniten patenteja Yhdysvalloissa. Seuraavaksi eniten patenteja saivat Canon, Motorola, NEC, Mitsubishi, Toshiba, Hitachi, Matsushita, Eastman Kodak ja General Electric.

**Novellin** tulos kasvoi viime vuonna 338 miljoonaa edellisvuoden 207 miljoonasta dollarista. Liikevaihto pysyi kahdessa miljardissa dollarissa. Netware-verkkokäyttöjärjestelmien myynti oli ennätykselliset miljardi dollaria. Samalla Novellin sovellusohjelmistotuotteiden myynti kuitenkin laski viidenneksellä.

**IBM** ilmoittaa toimittaneensa viime vuonna 100 000 **OS/2 Warp** -lisenssiä Suomeen. Näistä merkittävä osa toimitettiin kuitenkin pelkkiä toimituskuluja vastaan.

**Nexor System Service Oy** ja **AST Finland Oy** ovat tehneet yhteistyösopimuksen, jonka mukaan Nexorin huoltovastuuseen kuuluvat kaikki AST:n Suomessa myymät mallisarjat niin takuuajana kuin takuuajan jälkeen. Nexorilla on toimipiste Suomessa kymmenellä paikkakunnalla.

**Data Fellows** ja **ICL Data** ovat solmineet yhteistyösopimuksen. Data Fellows rakentaa yhdyskäytävöiden ICL:n TeamWare-tuoteperheen ja Data Fellowsin Vineyard-työryhmäohjelman väliin. Yhdyskäytävän ansiosta asiakas, joka käyttää Vineyardia myynnin ja markkinoinnin järjestelmänä, pystyy käyttämään ToimistoTiimiä esimerkiksi asiakkaitaan koskevan tiedon hallinnassa.

**Adobe** on saanut yhden

## Mikrologin tulos tappiolla

Mikrolog Oy:n omistajat arvioivat yhtiön viime vuoden tuloksen jäävän tappiolliseksi. Tappio kaetaan yhtiön aikaisempien vuosien tuloksilla. Yhtiön kannattavuutta ovat rasittaneet etenkin Espoossa sijaitsevan pääkonttorin rakentamisaikoina otetut valuuttalainat. Valuuttalainoista on Mikrologille aiheutunut kymmenin miljoonien markkojen tappiot.

Yhtiön omistajat eivät ole olleet tyytyväisiä tulokseen, joten yhtiössä toimitusjohtajana toiminut Pirjo Huomo on hallituksen pyynnöstä eronnut tehtävästään. Hänen tehtävänsä jakavat pääomistajat Kari Leino ja Pentti Haka. Omistajien arvioiden mukaan edellinen toimitusjohtaja tavoitteli liian optimistisesti suurempaa markkinaosuutta ja muun muassa markkinointiin upposi viime vuonna turhan paljon rahaa. Kannattavuuden parantami-

## IBM teki hyvän tuloksen

IBM:n voitto viime vuodelta oli 6,3 miljardia dollaria (28,5 miljardia markkaa), kun se edellisellä vuonna oli 3,0 miljardia (13,6 miljardia markkaa). Tähän ei ole laskettu mukaan Lotuksen ostosta kirjattua kertaluonteista kuluja. Aiempina vuosina 90-luvulla IBM tuotti tappiota. IBM saavutti siis hyvän tuloksen toisin kuin monet muut suuret tietotekniikkayhtiöt, kuten Apple ja Motorola, joiden tulokset viime vuodelta olivat petymyksiä.

Etenkin IBM:n loppuvuosi meni hyvin, sillä palveluista saatavat tulot nousivat 25 prosenttia edelliseen vuoteen verrattuna ja tietokonelaitteistojen myynti nousi vuoden keskiarvoon vajauksesta.

IBM:n tulosta kohensi myös sen tytäryhtiön Lotuksen työryhmäohjelman Notesin hyvä menekki loppuvuonna. IBM:n mukaan Notesia myytiin viimeisen vuosineljänneksen aikana 1,2 miljoonaa. Viimeisen puolen vuoden aikana sitä myytiin enem-

män kuin koko ohjelman kuusivuotisen olemassaolon aikana.

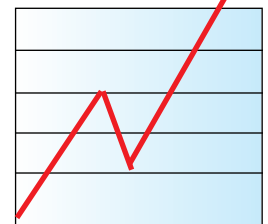
Konsernin viime vuoden liikevaihto oli 71,9 miljardia dollaria (325 miljardia markkaa). Nousua edellisestä vuodesta kertyi 12 prosenttia. Tietokonelaitteistojen myyntitulot nousivat 10 prosenttia, palveluiden 31 prosenttia, ohjelmamyyntin 12 prosenttia ja huoltopalveluista saatavat tulot 3 prosenttia.

seksi on myös käynnistetty YT-neuvottelut. Mikrolog ei ole aikaisemmin tehnyt tappiollista tulosta.

Viime vuoden aikana Oy Mikrolog Ltd:n valmistamien Osborne-tietokoneiden myynti kasvoi lähes 40 prosentilla edellisvuoteen verrattuna. Mikrologin myynti oli joulukuun loppuun mennessä noin 210 miljoonaa markkaa. Tilivuosi päättyi tammikuun lopussa.

## SuperStore kasvoi lähes 60 prosenttia

Helsingissä, Tampereella ja Turussa toimivan PC-SuperStore-ketjun liikevaihto oli toissa vuonna 137 miljoonaa ja viime vuonna 217 miljoonaa markkaa. Ensimmäisen vuoden (1991) liikevaihto oli 2,3 miljoonaa, joten se



on satakertaistunut neljässä vuodessa.

Myyntiäjohtaja Ilkka Kivimäki perustelee kasvua hyvällä tuotevalikolla ja hinnoilla. 95 prosenttia myydyistä tuotteista myydään suoraan hyllystä tai varastosta.

Suurin este vieläkin suuremmalle kasvulle oli PC-SuperStoren mukaan pula ammattitaitoisista tietotekniikkamyyjistä sekä Helsingin liikkeen tilan loppuminen. Tämän vuoden aikana Helsingin alueella avataan uusi myymälä.

PC-SuperStore on myös uusintanut Internet-sivunsa, joilla esitellään nyt tuotteita laajasti valokuvien kera. Tilauspalvelu Internetin kautta avataan lähiaikoina. Internet-osoite on [www.pcss.fi](http://www.pcss.fi).

## Toy Story menestyy



Ensimmäinen täysin tietokoneanimaatioon perustuva täyspitkä elokuva Toy Story tuotti ensimmäisenä viikonloppuna USA:ssa yli 39 miljoonaa dollaria. Elokuvan tuoton arvioidaan nousevan jopa Pocahontas-elokuvaa parempaan tulokseen.

Toy Story on Walt Disney -yhtiön ja animaatiostudio Pixarin neljä vuotta työstämä kokonaan tietokonegraafikalla toteutettu animaatioseikkailu. Kolmiulot-

**Disney-elokuva Toy Story on toteutettu kokonaan tietokoneanimaatiolla.**

teisen animaatioelokuvan tuotannossa käytettiin 117 Sun Sparcstation 20 -työasemaa. Jokaisessa työasemassa oli vähintään kaksi prosessoria. Elokuva koostuu yhteensä 114 000 tietokoneella työstetystä kuvasta ja sen pituus on 77 minuuttia. Elokuvan kuvien valmistaminen aloitettiin viime vuoden tammikuussa ja ne valmistuivat elokuussa. Tänä aikana tietokoneet toimivat ympäri vuorokauden.

Vastaavaa kolmiulotteista tietokone-animointia nähtiin Jurassic Parkin dinosauruskotkauksissa noin kuuden minuutin ajan. Suomeksi puhutun version Leluelämää ensi-ilta on maaliskuun lopussa.

maahantuojan lisää. Adoben Unix-tuotteita sekä entisen Framen tuotteita tuo maahan Index Information Technologies. Tuotevalikoimaan kuuluvat Adobe Frame Macintosh-, Unix- ja Windows-ohjelmat. Index huolehtii myös tuotetuesta ja päivityksistä.

**Toptronics** aloittaa WinChecklin ja muiden TouchStone Software -yhtiön ohjelmistojen maahantuonnin. Checklit-diagnostiikkaohjelmistiaan tunnetuksi tullut yhtiö on laajentanut valikoimaansa myös muihin apuohjelmiin, kuten viruksentorjunta- ja tiedonsiirto-ohjelmiin.

**R. Linturi Oy** ja Viro-Säätiön omistama virolainen täydennyskoulutusyritys **Esko Koulutus AS** ovat perustaneet tietotekniikan täydennyskoulutusyrityksen Viroon Tallinnaan. Vuoden alussa käynnistyneen uuden yhtiön nimi on **Eskonet**. Koulutusyrityksen tavoitteena on tulla markkinajohtajaksi Viron kasvaville tietotekniikan koulutusmarkkinoille. Virossa on tällä hetkellä ainakin 150 000 työasemaa ja määrä kasvaa nopeasti.

**Iomega Europe** avasi kullattajien palvelukeskuksen Irlantiin tukeakseen Ditto-, Zip- ja Jaz-tuotteidensa loppukäyttäjää. Ilmainen puhelinnumero Suomesta on 0800 113501.

**EUNET Finland Oy** on solminut **Microdata Oy:n** kanssa sopimuksen Personal EUNET-liittymien tukkumyynnistä. Microdata vastaa tuotteen markkinoinnista ja toimituksista jälleenmyyjäverkolleen. Personal EUNET on henkilökohtainen Internet-liittymä, joka on tarkoitettu yksittäisten mikrojen modeemikäyttöön.

**USRobotics Total Control** -kehikkomodeemijärjestelmien maahantuojat **Microdata** ja **Nexor** sopivat huoltoyhteistyöstä. Microdata tarjoaa Total Control -asiakkailleen normaalin takuuhuollon lisäksi Nexorin ylläpitopalveluita. Käytännössä Nexor hoitaa järjestelmän laitehuoltoa, asennuksia ja ohjelmistojen ylläpitoa. Kriittisessä tilanteessa huoltomies voi saapua paikalle jopa neljän tunnin varoitusaajalla.

Suomalaiset yritykset ovat

## Suomen kautta ei lapsipornoa

Internet-käyttäjille tarkoitettuna anonyymipalvelimen kautta ei ole todettu liikkuneen lapsipornoksi luokiteltavaa aineistoa. Helsingin rikospoliisi tutki asiaa helsinkiläistoimitajan rikosilmoituksen vuoksi.

Rikospoliisi kuulusteli palvelimen omistajaa, EUNET Oy:n toimitusjohtajaa

Johan Helsingistä sekä tutki palvelimen kautta levitettyjä kuvia. Poliisin mukaan imuroituja kuvia ei voida pitää lapsipornona. Rikospoliisi myös keskusteli aiheesta laajasti Internetissä verkon käyttäjien kanssa. Juttua selvitetään rikosylikonstaapeli Kaj Malmbergin mielestä poliisin tehtävä ei ole

puuttua sananvapauskysymyksiin vaatimalla palvelimen sulkemista. Asia kuuluu hänen mielestään lainsäätäjille. Anonyymipalvelin ei kuitenkaan estä rikostutkintaa, sillä palvelimesta löytyvien tietojen perusteella rikoksentehtyjä saadaan tarvittaessa kiinni.

Anonyymipalvelin poistaa Internetin kautta lähetettyjen viestien tunnistetiedot eli sen ansiosta voi esiintyä nimettömänä. Anonyymipalvelimen kautta kulkevista asioista noin neljännes liittyy seksuaaliasioidin.

## Apple irtisanoo 1300

Apple Computer tuotti viimeisen vuosineljänneksen aikana 69 miljoonaa dollaria (312 miljoonaa markkaa) tappiota, minkä vuoksi yhtiö irtisanoo tänä vuonna 1 300 työntekijää, eli kahdeksan prosenttia työvoimastaan. Joidenkin asiantuntijoiden mukaan yhtiön pitäisi irtisanoa jopa 4 000 työntekijää tervehtyäkseen, joten lisäirtisanomisia voi olla luvassa.

Applen liikevaihto nousi edellisen vuoden 2,83 miljardista dollarista 11 prosentilla 3,15 miljardiin dollariin (14,2 miljardiin markkaan), kun koko mik-

roteollisuuden kasvu oli viime vuonna 25 prosenttia. Apple on joutunut kovassa kilpailutilanteessa laskemaan kuluttajatuotteidensa hintoja ja pienentämään marginaalejaan. Eräiden arvioiden mukaan Apple tulee jatkossa sallimaan kotimikrojen valmistuksen myös kloonivalmistajille ja keskittäväänsä itse tehokkaampiin ja arvokkaampiin työ-

## CompuServe karsi pornoa

Tietoverkkoyhteyksiä välittävä yhdysvaltalainen CompuServe sulki neljältä miljoonalta asiakkaaltaan pääsyn lähes 300 Internetin uutisryhmään, koska saksalainen hallinto-oikeus totesi niiden sisältävän Saksan lakien vastaista pornografiaa sekä rikkovan tekijänoikeuksia.

Compuserve toimii noin 140 maassa. Yhtiö aikoo julkaista järjestelmän, jolla palvelu voidaan muokata kunkin maan lakien vaatimuksia vastaavaksi. Yhdysvalloissa Compuserven suunnitelmat ovat herättäneet suurta kohua, sillä niiden on arveltu rajoittavan Internetin sananvapautta.

Internetin sisältöön Compuserve ei kuitenkaan voi vaikuttaa vaan pelkäänsä siihen, mitä uutisryhmiä yhtiön palvelun kautta saadaan näkyville. Compuserven päänavaus tuo kuitenkin paineita myös muille Internet-palvelujen välittäjille pornon ja tekijänoikeuksia rikkovan aineiston saatavuuden rajoittamiseen.

## Corel 6 heikosti kaupaksi

CorelDrawn versio 6 ei ole käynyt kaupaksi odotetulla tavalla. Corelin edustajan mukaan syy ei ole CorelDraw 6:ssa, joka on saanut yrityselämän tunnustuksia, vaan Windows 95 -käyttöjärjestelmän heikosta menekistä yritysmailmassa. CorelDraw 6 on 32-bitinen ohjelma, joka vaatii toimiakseen joko Windows 95- tai Windows NT -käyttöjärjestelmän. Corel julkaisi grafiikkaohjelmansa uuden version samoihin aikoihin Windows 95:n kanssa viime elokuussa. CorelDraw versio 7 aiotaan julkistaa syksyllä.

CorelDraw 6:n uusin korjausversio Build 169 postitetaan automaattisesti ohjelman rekisteröineille asiakkaille sekä niille, jotka ovat ottaneet yhteyttä Corelin kuluttajapalveluun ohjelman virheiden vuoksi. Korjattujen virheiden listaa voi tarkastella Corelin Internet-sivulla osoitteessa [www.corel.com](http://www.corel.com).



heränneet varmistamaan itselleen **Netscape Navigatorin** laillisen käytön. Netscapen Suomen edustaja TT-Microtrading myi yrityskäyttöön lähes 5000 Netscape-lisenssiä marras-joulukuun aikana. Netscapelta on juuri ilmestymässä uusi Mail Server sekä Navigatorin versio 2.0.

**Cyrixin** tulos oli 9,9 miljoonaa dollaria (45 miljoonaa markkaa) tappiollinen viime vuoden viimeisellä vuosineljänneksellä, kun yhtiön 486-prosessorien kysyntä ja hinta romahtivat. Myynti putosi edellisen vuoden vastaavasta jaksosta 47 prosenttia. Cyrixin uusi 6X86-mikropiiri esiteltiin lokakuussa.

**CeBIT**-messut järjestetään 14.–20. maaliskuuta Hannoverissa Saksassa. Messuilla on mukana reilut parikymmentä suomalaista näytteilleasettajaa. Kaikenkaikkiaan messuille odotetaan 6 300 näytteilleasettajaa. Viime vuonna CeBIT-messuilla kävi 755 000 ihmistä kaikkialta maailmasta.

**Microsoftin** tuleva toimisto-ohjelmapaketti **Office 97** sisältää monia uusia tekniikoita, kuten objekti-perustaisen Forms3-hakutyökalun. Mukana on myös jaettu piirrottyökalu, jonka koodinimi on Escher. Office 97:n beeta-testaus on tarkoitus aloittaa huhti-toukokuussa.

Kuusitoista vuotta toiminut ohjelmistotalo **WM-data Systia Oy** ja **atk-palveluyritys WM-data Oy** ovat yhdistäneet organisaationsa Suomessa vuoden alusta lähtien. Yrityksen omistaa kansainvälinen WM-data Ab -konserni.

Tietokantaohjelma Solid Serveriä valmistava **Solid Information Technology Oy** sai Innosuomi-palkinnon. Tasavallan presidentin jakaman palkinnon sai Solidin lisäksi neljä muuta yritystä, jotka ovat toiminnallaan edistäneet uusien ideoiden ja innovaatioiden kaupallistamista. Solid sai palkinnon, koska sen kehittämän ohjelman edistysellinen tekniikka sekä soveltuvuus massajakeleluun on johtanut yrityksen nopeaan kasvuun ja nostanut viennin osuuden yli puoleen liikevaihdosta.

## AMD ja Intel sopivat patenteista

Advanced Micro Devices ja Intel ovat sopineet viiden vuoden pituisesta patenttien ristiinvaihtamisesta. Uuden sopimuksen mukaan yhtiöt voivat käyttää toistensa patenteja ja tiettyjä kustannus oikeuksia. Mikroprosessorien mikrokoodin patentteja ja sopimus ei kuitenkaan koske. Joiltakin osin toinen osapuoli joutuu myös maksamaan käytetystä tiedosta. AMD:n mukaan so-

pimus varmistaa prosessorien täyden yhteensopivuuden Intelin tuotteiden kanssa.

AMD:n viime vuoden myynti lisääntyi 14 prosenttia verrattuna edellisvuoteen. Viime vuoden myynti oli 2,4 miljardia dollaria (10,8 miljardia markkaa). Tulos oli toissa vuonna 295 miljoonaa dollaria ja viime vuonna 301 miljoonaa (1,4 miljardia markkaa).

Viimeisen vuosineljänneksen myynti oli vain nimellisesti suurempi verrattuna kolmanteen neljännekseen Am486-prosessorien odotettua heikomman menekin vuoksi. AMD julkaisi syksyllä myös uuden Am5x86-prosessorin, joka on AMD:n mukaan suorituskyvyltään 75 megahertsin Pentium-prosessorin veroinen.

## Microsoftin tulos odotettua parempi

Microsoftin nettotulot viimeiseltä vuosineljännekseltä olivat 575 miljoonaa dollaria (2,6 miljardia markkaa), jossa on nousua edellisen vuoden vastaavaan jaksoon 54 prosenttia. Microsoftin mukaan hyvään tulokseen päästiin pitkälti 32-bittisten käyttöjärjestelmien sekä ohjelmien hyvän myynnin ansiosta. Windows 95 menestyi myös Japanissa.

Yhtiö alensi viime vuonna suosituimpien kodeissa käytettävien ohjelmien hintoja, mikä osoitautui hyväksi ratkaisuksi. Uusia tuotteita olivat muun muassa Encarta 96 World Atlas, Fury-peli sekä Microsoft SideWinder -peliohjain.

### Vermeer Microsoftille

Vahvistaakseen asemiaan Internetissä Microsoft osti Vermeer Technologies -yhtiön, joka on kehittänyt yrityskäyttöön soveltuvan Internetin www-sivujen julkaisuohjelman nimeltään FrontPage. Microsoft pyrkii tärkeäksi Internet-ohjelmien tuottajaksi.

### Levyketuontoa karsitaan

Microsoft irtisanoi 120 työntekijää levykkeiden tuotannosta Canyon Parkin tehtaastaan, koska tuotteiden toimitukset CD-levyillä ovat lisääntyneet. Uusien työntekijöiden työhönottoa jatketaan kuitenkin muille toimialoille entiseen tapaan.

### Kouluille rahaa

Microsoftin omistaja Bill Gates on perustanut säätiön, joka pyrkii edistämään tietokoneiden käyttöä opetuksessa ja koulutyössä. Kouluja palkitaan niiden edistyksestä tietotekniikan ratkaisusta.

The Road Ahead -säätiö aloitti toimintansa perustamalla Euroopan kouluille tarkoitettua ohjelmaa, jonka kautta säätiö myöntää kaikkiaan 20 noin 56 000 markan suuruista apurahaa kouluille. Ohjelmassa annetaan erityistä arvoa hankkeille, joilla edistetään tietotekniikan käyttöä kehitysalueiden kouluissa. Microsoftin Suomen edustaja kehottaa suomalaiskouluja rohkeasti hakemaan apurahaa.

## Internetiin televisiolla

Internetiä voi pian selata television kautta, jos Philipsin suunnitellut toteutuvat. CD-i-soittimen avulla toteutettu yhteys otetaan Suomessa käyttöön aikaisintaan vuoden kuluttua.

Philipsin järjestelmä esiteltiin syyskuussa Berliinin kansainvälisillä messuilla. Se oli tarkoitus ottaa käyttöön Englannissa lokakuussa, mutta käytönotto on viivästynyt.

CD-i-soittimen lisäksi tarvitaan Starter-paketti, johon kuuluu 14400 bps:n modeemi kaapeleineen ja CD-Online-levy. Yhteys muodostuu puhelinlinjaa pitkin.

CD-Online on kehittämässä oman verkkonselausohjelmansa. Kuvaruutuun ilmestyy näppäimistö, jolla voidaan kauko-ohjainta napsauttamalla kirjoittaa lyhyitä viestejä ja tiedostojen nimiä. Tavallinen näppäimistö on kehitteillä.

Järjestelmä tarjoaa Pixmap-palvelimen kautta pääsyn World Wide Web -verkkoon ja uutisryhmiin sekä sähköpostimahdollisuuden. Englannissa palvelu maksaa noin 80 markkaa kuukaudessa plus paikallispuhelunmaksun. CD-Online kotisivu on osoitteessa [www.cd-online.co.uk](http://www.cd-online.co.uk).

## Nopeammat Pentiumit markkinoille

Intel on julkistanut 150 ja 166 megahertsin versiot Pentium-prosessorista. Intelin mukaan uusiin Pentium-prosessoreihin perustuvia laitteita on vähittäismyynnissä nopeasti yhtiön suuren tuotantokapasiteetin ansiosta.

Uusimmat Pentium-prosessorit on suunnattu yritysten ja kotien tietokoneisiin, joissa käytetään Windows 95- tai Windows 3.11 -käyttöjärjestelmiä. Intelin mukaan 166 megahertsin prosessori on 78 prosenttia tehokkaampi

kuin 90 megahertsin prosessori. Intel suosittelee Pentium Pro -prosessoria vain vaativaan työasemakäyttöön.

Tuhannen prosessorin erissä 150 megahertsin Pentium maksaa 547 dollaria (2 500 markkaa) ja 166 megahertsin prosessori 749 dollaria (3 400 markkaa) kappaleelta. Viime vuoden kesäkuussa myyntiin tullut 133 megahertsin Pentium-prosessori maksoi silloin vastaavissa erissä 900 dollaria kappaleelta.

### Tietokone 10 vuotta sitten:

### Monitori moneen käyttöön



Hitachi on tuonut markkinoille uuden värinäytön, joka soveltuu IBM PC:lle ja yhteensopiville. Hitachi CM-1255SE toimii joko tarkkuudella 640 x 200 pistettä tai 640 x 350 pistettä. Näyttö tunnistaa itse millä tarkkuudella tietokone lähettää kuvaa. Monitori pystyy tulostamaan jopa 690 pistettä, jos vain sopiva ohjaukorkitti on käytössä. Yksivärisovelluksia varten on olemassa kytkin, jonka avulla ruudusta tulee niin sanottu amber-näyttö, eli kelta-ruskea teksti tummalla pohjalla.

Näytön muotoilu on siro ja tyylikäs ja vaikka se onkin 12-tuumainen, se vie yllättävän vähän pöytätilaa. Näytön hinta on 6 020 markkaa.

(Tietokone 2/1986)



## Lotusphere 96

# Lotus nojaa IBM:ään ja Internetiin

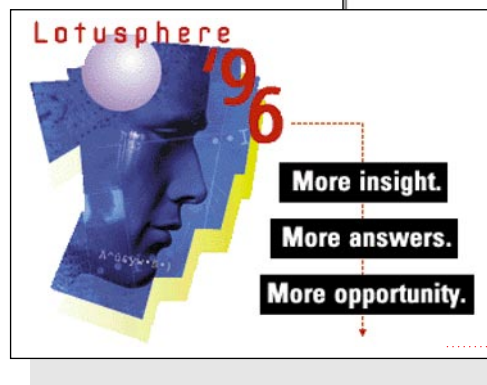
(Tietokone, Orlando) Lotuksen vuosittainen käyttäjäkonferenssi Lotusphere keskittyi tänä vuonna Lotus Notesin odotetun 4.0-version ympärille. Yhteys Notesin ja Internetin välillä nostettiin kaikissa keskeisissä puheenvuoroissa pääaiheeksi. Internet-kytkentä on Lotuksen kohtalonkysymys, arvioivat monet analytytikot.

Internet ei ole Lotukselle uhka vaan mahdollisuus. Näin ainakin uskoivat kaikki tapahtuman pääpuhujat. Aiemmin sovellusohjelmia tuottanut Lotus on tänään yhä enemmän Notesiin nojaava, sen mukana kasvava tai kaatava, sovellustyökaluja tekevä ohjelmatalo, jonka koko toiminta liittyy saumattomasti Internetiin. Verkkoon sitoutumista osoittivat Notesissa toimiva Web Navigator -seläsohjelma sekä todellisena yllätyksenä Notes-sivulla toimivat Java-sovellukset, joita näytettiin ensi kertaa julkisuudessa.

Kun Notes vielä vuosi sitten esiintyi puheissa itsenäisenä tietokantasovelluksena, tietovarastona ja tiedonjakomediana, on se tänään yhä enemmän sovelluskehitysympäristö, jonka käyttö vaatii osaavan kehittäjä- ja ylläpitäjäjoukon tuekseen. Internetin myötä Notesin rooli on muuttunut voimakkaasti joukoksi työkaluja, joilla voidaan luoda nettiin monipuolisia sovelluksia. Tämän näkemys vei Lotusphaeren avajaispuhujista pisimmälle Notesin isä Ray Ozzie, jonka visio on tehdä vielä tämän vuoden aikana Notesista käytetty ja suosittu työkalu WWW-sivujen tekoon. Tämä onkin alue, jossa Notesilla ei ole vielä tällä hetkellä yhtään todellista kilpailijaa.

### IBM ja Lotus yhtäjätkää

Toinen pääpuhujien toistama teema oli IBM:n ja Lotuksen yhteistyön saumattomuus. Lotuksen pääjohtaja Michael Zismanin mukaan IBM:n mukanaan tuoma taloudellinen vakaus on mahdollistanut Notesin kehittämisen ja markkinoinnin yhä laajenevalle käyttäjäjoukolle. Tämä onkin tuottanut tulosta: viimeisen puolen vuoden aikana Notesia on myyty enemmän kuin edellisten kuuden vuoden aikana yhteensä.

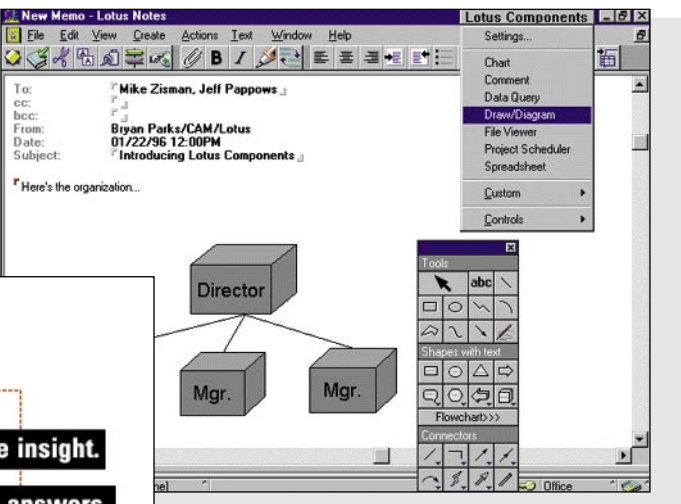


Tällä hetkellä Notes-käyttäjiä on maailmassa noin 4,5 miljoonaa. Uusia asiakkaita on virrannut nimenomaan tyyppillisistä suurista IBM-asiakaskunnista, kuten pankkeista ja vakuutusyhtiöistä. Notesin vanavedessä myös sähköposti-ohjelma cc:Mailin käyttäjämäärä on kasvanut vuodessa 6,5 miljoonasta yhdeksään miljoonaa.

IBM:n pääjohtaja Lou Gerstnerin avauspuhetta odotettiin mielenkiinnolla. Hänen pääsanomansa oli, että viimeiset puoli vuotta ovat osoittaneet turhaksi ne epäilyt, että IBM syleilisi Lotuksen kuoliaksi. Gerstner onkin pannut mielihyvällä merkille Zismanin lausunnot, jonka mukaan IBM:ää pidetään Lotuksessa tänä päivänä enemmän "rikkaana setänä kuin ilkeänä äitipuolena".

Notesin kannalta Internet on vain teknologia, jonka päälle kehitetään asiakkaiden tarpeiden mukaisia Notes-sovelluksia, Gerstner painotti. Yhteistyössä IBM:n kanssa Notesista voidaan myös hyödyntää IBM:n palvelin- ja suurkaneeosaamista. Tämä tuo Gerstnerin mukaan Notes-käyttäjille sellaisia etuja, joita kenelläkään muilla ei ole.

Gerstner painotti, että IBM ei ole millään tavoin sitonut tai painostanut Lotuksen tuotekehitystä eri käyttäjärjestelmien suhteen. Avoin, moniin ympäristöihin teh-



Lotus Components -tuotteet ovat pieniä OCX-lisäohjelmia, jotka toimivat Notesin sisällä. Niillä voi esimerkiksi upottaa kaavion tekstidokumentin sisälle.

tävä kehitystyö jatkuu ennallaan, hän lupasi. Gerstner toisti viime Comdexissa esittämänsä teesin, jonka mukaan ne, jotka sitovat asiakkaansa vain yhteen käyttöjärjestelmään, eivät voi pitkään pärjätä verkottuneessa ja eri järjestelmiä sisältävässä maailmassa.

Uudesta Notesista onkin saatavilla Windows 3.11-, Windows -95, OS/2-, Macintosh-, Sun Solaris-, HP-UX- ja AIX- työasema- ja palvelinversiot joko välittömästi tai muutaman kuukauden sisällä.

### Komponentit uhkaavat SmartSuitea

Samanlainen sitoutuminen useaan käyttöjärjestelmään jatkuu myös SmartSuiten osalta. Juuri markkinoille tullutta Windows 95 -versiota vastaava 32-bittinen OS/2-versio on valmis tämän vuoden loppuun mennessä, lupasi sovellusohjelmista vastaava johtaja Jeffrey Beir. Ennen kokonaispakettia tulee osajohjelmista uusia versioita, ensimmäisenä Word Pro vielä kevään aikana.

Vaikka Lotuksen asema toimistopakettien markkinoilla onkin heikentynyt jatkuvasti, jaksaa Beir uskoa uuteen nousuun – samanlaiseen kuin Notes koki ja samoilla eväillä. Beirin mukaan IBM:n tuki ja koko ovat tässäkin keskeisiä. Samoin tehdyt yhteis-

työsopimukset SmartSuiten liittämistä ASTin, Acerin, Epsonin ja IBM:n mikrojen mukaan. Beirin asettama kunnianhimoinen tavoite tälle vuodelle on 25 prosenttia toimisto-ohjelmopakettien markkinoista. SmartSuiten tulevaisuutta varjostavat kuitenkin Lotuksen julkistamat uudet Lotus Components -tuotteet. Ne ovat pieniä Notesiin saatavia OCX-ohjelmakomponentteja, joilla saadaan esimerkiksi tekstidokumentin sisälle upotettua taulukko, kuva tai grafiikkaa. Näitä käyttämällä ei enää tarvitse käynnistää erillistä taulukkolaskenta- tai grafiikkaohjelmaa ja luoda OLE-linkkejä dokumenttiin, vaan upotus tapahtuu suoraan ohjelman sisällä. Tämä tekniikka merkitsee käyttäjälle yhtä Notes-työskentely-ympäristöä, josta kutsutaan joko lähiverkossa tai Internetissä olevia "komponentteja" hoitamaan erilaisia tehtäviä.

Ensimmäiset Components-tuotteet luvattiin myyntiin kesäkuun loppuun mennessä. Lotus Components Starter Kit sisältää seitsemän peruspalikkaa. Lisää on luvassa vielä tämän vuoden aikana, muun muassa äänen, animaation ja video-otosten liittämiseen Notes-dokumentteihin. Pikkuohjelmia voi myös muokata LotusScript-kielillä ja niitä voi luoda itse lisää tarpeen mukaan. ■



SEBASTIAN RUPLEY  
CAROL LEVIN

## Gates vs. Gerstner

# Suuret visiot

Näkymättömät ohjelmat, älykkäät työkalut, Internet-integraatio ja ISDN ovat asioita, joista muodostuu Microsoftin pääjohtajan Bill Gatesin mukaan "henkilökohtainen toimisto tietoliikenneyhteyksillä". Viime syksyn Comdex-messuilla Las Vegasissa pitämässään avajaispuheessaan Gates paljasti visionsa, joka perustuu tehokkaiden toimisto-ohjelmistojen voimakkaaseen kehitykseen.

Hänen mukaansa tietoliikenneyhteyksillä varustetun henkilökohtaisen toimiston tuleminen

Microsoftilla ja IBM:llä on molemmilla oma näkemyksensä tietotekniikan tulevaisuudesta. Gates integroi ohjelmistoja, Gerstner etsii viisastenkiveä verkoista.

"hävittää yksittäisten sovellusten käsitteen". Tulevaisuuden käyttäjärjestelmällä voidaan yhdistää kaikenlaisia informaatiota – kuten tuote-esittelyjä, videoita, kaavioita ja asiakirjoja – ja käsitellä sitä ilman, että käynnistetään yhtään ainuttakaan ohjelmaa.

Tällainen tiiviisti integroitu ympäristö perustuu tiedostojen reaaliaikaiseen yhteiskäyttöön, julkaisemiseen Internetissä, videoneuvotteluihin sekä älykkäisiin apuohjelmiin, jotka automaattisesti hakevat haluttuja tietoja Internetistä.

Laitepuolelta löytyy kehittyneitä 3D-grafiikkatekniikkaa, ääntä, kynään ja videon perustuvaa tiedonsyöttöä sekä ääni/data-, ISDN- ja kaapelipohjaisia modeemitekniikoita. Gatesin mukaan lopullisena päämääränä on PC:hen kytkettävä laajakaistainen ATM-verkko, mutta tällä hetkellä kehitys vie kohti keskisarjan kais-tanleveyttä. "Laajakaistainen kuituoptiikka ja ATM ovat kyllä tulossa", hän sanoo, "mutta niiden puolella ei ole odotettavissa mitään suurilla muuttoksilla."

### Ison sinisen paluu?

Entä mitä IBM:n johtaja Lou Gerstner ajattelee tulevaisuudesta? Hän visioi avauspuheessaan, että "Alan teollisuudella ei ole mitään rajoja. Meidän tutkijamme osaavat ennakoita kehitystä vähintään kymmenen vuoden päähän."

Eräs IBM:n laboratorioissa meneillään oleva projekti saattaa tuottaa massamuistilaitteita, joiden kapasiteetti riittäisi Yhdysvaltojen kongressin kirjaston kaikkien 26 miljoonaa niteen tallentamiseen kymmenpennisen kokoiselle alueelle. Tuo-

tekehityksen kohteena ovat myös uudet litteät näytöt sekä puhetta ymmärtävä tietokone, joka osaa analysoida puhuttujen sanojen merkityksen ja vastata niihin puheella.

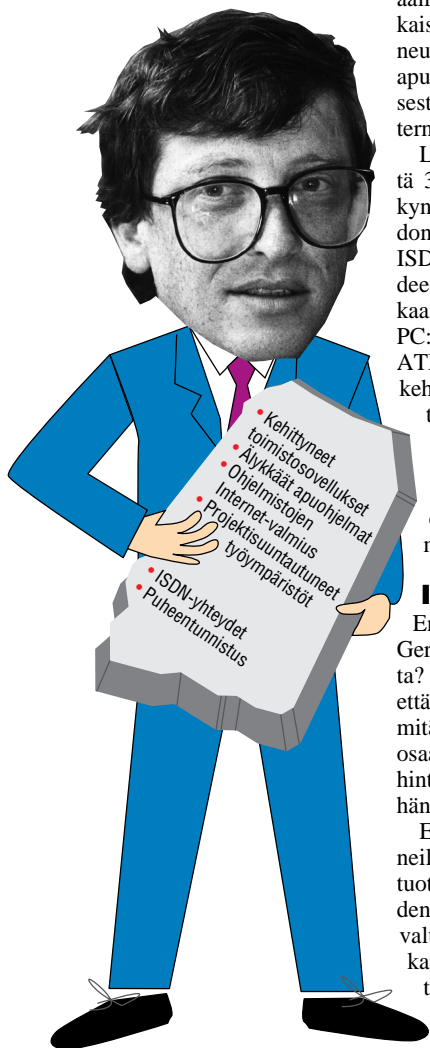
Gerstner piti myös erittäin mielenkiintoisena MIT:n medialaboratoriossa työn alla olevaa tutkimusprojektia, jossa postimerkin kokoisia transpondereita liitetään aivan mihin ja keneen tahansa. Projektin ideana on Gerstnerin mukaan "lisätä älykkyys tietokoneen ohella vaikkapa ovenkahvaan tai kenkään." Henkilökohtaisten tietokoneiden paikallisverkossa voitaisiin sitten esimerkiksi ohjenta käyntikortti tai videopätkä "älykengän" kuluttajalle yksinkertaisesti kättelemällä häntä.

Hieman lähemmässä tulevaisuudessa Gerstner odottaa IBM:n saavuttavan merkittävän aseman nopeiden laajakaistaverkkojen kehityksessä. "PC-pohjaiset verkot eivät ole lunastaneet lupaus-hajautetusta tietojenkäsittelystä", hän totei. Gerstnerin visiossa tietotekniikan seuraavat suuret edistysaskeleet liittyvät kiinteästi ATM:ään. "Tämän päivän PC:iden välinen tietoliikenne vastaa mehun imemistä ohuella pillillä, Gerstner kertoi yleisölleen, "jos PC:n ja verkon välinen tietoliikenneyhteys on riittävän halpa ja nopea, miksei PC:ssä nykyisin olevia toimintoja voitaisi sijoittaa verkkoon?"

IBM:n päällikön ehdotus johtaisi siihen, että tuotteiden perinteisistä jakelumalleista luovutaisiin kokonaan ja siirryttäisiin ohjelmistojen vaivattomaan päivitykseen verkon välityksellä. Kun Internetiä ja muita verkkoja käytetään yhä enemmän suoriin asiakasyhteyksiin, ohjelmistotalojen ja ohjelmien käyttäjien

välissä olevat yritykset ovat Gerstnerin mukaan "hyvin heikoilla jaloilla".

"IBM on juuri käynyt hyvin lähellä kuolemaa", Gerstner sanoi ja päätti puheensa luultavasti Microsoftille osoitettuun piikkiin: "Siitä saattaa olla etua, koska alan nykyisellä teknologiajohtajalla on harvoin halua vauhdittaa siirtymistä seuraavaan vaiheeseen." ■



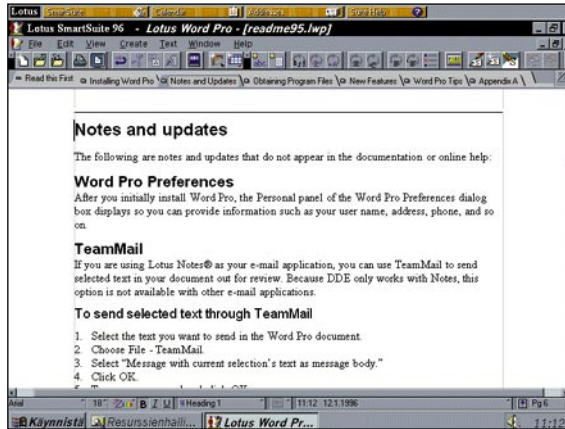


## SmartSuite 96

Lotus on julkistanut Windows 95 -ympäristössä toimivan SmartSuite 96 -toimistopakettin. Paketti sisältää 32-bittiset versiot Word Pro -tekstinkäsittelystä, Freelance Graphics -grafikkaohjelmasta ja Approach-tietokantaohjelmasta. Lotus 1-2-3 -taulukkolaskennasta, Organizer-ajanhallintaohjelmasta ja ScreenCam-multimediatyökaluista mukana on 16-bittiset versiot, jotka toimivat Windows 95:n kanssa.

Paketin 32-bittiset sovellukset tukevat pitkiä tiedostonimiä ja OLE2:ta. Lotuksen ohjelmissa on useita ryhmätyöskentelyä tehostavia ominaisuuksia, kuten ryhmäpostitus, ryhmätarkastus, versionhallinta ja käyttöoikeusmäärittely.

Smartsuite on saatavana CD- tai levykeversiona. CD-versiossa ohjekirjat ovat sähköisessä Acrobatmuodossa. Molemmat versiot maksavat 4 400 markkaa. Päivitys aiemmista versioista tai tuote-



**Lotus on julkistanut Windows 95 -version SmartSuite-toimistopakettista.**

vaihto kilpailevien ohjelmien käyttäjille maksaa 1 950 markkaa.

Lisätietoja: Lotus Development Finland Oy, puh. (90) 4056 2270, faksi (90) 4056 2279.

## 1200 dpi:n värilaser

Tektronix Phaser 550 on lasertekniikkaan perustuva väritulostin. Laitteen tulostustarkkuus on parhaimmillaan 1200 pistettä tuumalle. Peruskokoonpanon kahdeksan megatavun muistilla saavutetaan 600 pisteen tarkkuus, täydellä tarkkuudella tulostaminen vaatii 24 megatavua muistia.

Väritulostuksessa Phaserin nopeus on viisi sivua minuutissa ja mustavalkoisia sivuja valmistuu 14 sivun minuuttivauhdilla. Vakiona laitteessa on rinnakkais- ja SCSI-liitäntä. Ethernet- tai TokenRing-verkkokortti on saatavana lisävarusteena. Ohjaukskielinä tulostimessa ovat PostScript Level 2, HP-GL ja PCL5.

Tektronixin paperikaukaloon mahtuu kerrallaan 250 arkkiä. Lisävarusteena tulostimeen on saatava-



**Tektronix Phaser 550 on värilaseritulostin, jonka tulostustarkkuus on parhaimmillaan 1200 pistettä tuumalle.**

na arkinsyötin, jossa on kaksi 250 arkin lokeroa. Tulostimen SCSI-porttiin voi kytkeä kiintolevyn tai CopyStation-laajennuksen. CopyStationin avulla tulostin toimii värikopiokoneena.

Verkkokäytössä tulostimen tilan tarkkailu ja asetusten muuttaminen tehdään ilman erikoisohjelmia tavallisella WWW-selaimella. Tektronix Phaser 550 maksaa peruskokoonpanossa noin 50 000 markkaa ja verkkoliitännällä ja 24 megatavun muistilla varustettuna EF-mallina noin 60 000 markkaa. CopyStationin hinta on 10 000 markkaa.

Lisätietoja: Tektronix Oy, puh. (90) 478 3400, faksi (90) 4783 4200.

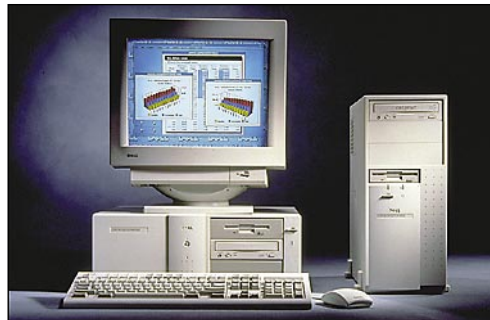
## Pentium Pro ja tehokannettava Delliltä

Dell Dimension -mikromallistoa on tehostettu Pentium Pro -suorittimia käyttävillä XPS Pro -malleilla. Aluksi mikroissa on 150 megahertsin prosessori ja myöhemmin on luvassa 200 megahertsin mallit.

Dell Dimension XPS 150 Pron peruskokoonpanossa on 16 megatavua muistia, 1,6 gigatavun kiintolevy, 15 tuuman näyttö, #9 Motion -näytönohjain ja CD-asema. Kokoonpanon hinta on 25 200 markkaa. Mikroissa on esiasennettuna Windows NT- tai Windows 95 -käyttäjärjestelmä.

Dell Latitude XPi P120 kannettavassa on 120 megahertsin Pentium-suoritin. Keskusmuistia on vakiona kahdeksan megatavua. Kiintolevyn kapasiteetti on 810 megatavua tai yksi gigatavu.

Dellin värinäytön tarkkuus on 800 x 600 pistettä. Mikrossa käytetään suurikapasiteettista litium-ionia. Latitude maksaa 30 100 markkaa.



**Dell Dimension XPS -mikroissa käytetään 150 megahertsin Pentium Pro -suorittimia.**

Lisätietoja: Dell Computer, puh. (9800) 3355, faksi (90) 6134 6500.

## LYHYESTI

### 32-bittinen pcAnywhere

■ Symantec on julkistanut 32-bittisen version pcAnywhere-etäkäyttöohjelmasta. Ohjelma toimii Windows 95- ja Windows NT -ympäristöissä ja se on yhteensopiva vanhojen DOS- ja Windows-versioiden kanssa.

Ohjelma maksaa 750 markkaa ja päivityshinta edellisistä versioista on 340 markkaa.

Lisätietoja: Computer 2000 Finland Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343.

### Kopioita lasertulostimella

■ QMS Magicolor CX -värilaseritulostimen tarkkuus on 600 pistettä tuumalle. Tulostimen nopeus on 6 värillistä tai 12 mustavalkoista sivua minuutissa. Laitteessa on 32 megatavua muistia ja kiintolevy. Ohjaukskielinä ovat PostScript Level 2 ja PCL5C.

Tulostin toimii värikopiokoneena lisävarusteena saatavan kirjoittimen SCSI-liitäntään liitettävän kuvanlukijan avulla. QMS Magicolor maksaa noin 60 000 markkaa.

Lisätietoja: QMS Finland, puh. (90) 6150 7621, faksi (90) 6150 7400.

### GrafixStar näytönohjain

■ GrafixStar 400 -näytönohjain perustuu S3 Trio64V+ -kiihdytinpäiriin. Kortilla on mallista riippuen yksi tai kaksi megatavua EDO DRAM -muistia. Lisävarusteena korttiin on saatavissa MPEG- ja TV&Video-laajennus. GrafixStar maksaa yhden megatavun muistilla 1 060 markkaa ja kahdella megatavulla 1 520 markkaa.

Lisätietoja: Ergona Data, puh. (90) 888 2400, faksi (90) 888 2408.

### QEMM 8

■ QEMM-muistinhallintaohjelman uusi versio on yhteensopiva Windows 95:n, Windows 3.X:n ja DOSin kanssa. QEMM 8 lisää järjestelmän resursseja ja antaa enemmän muistia laajojen ohjelmien käyttöön. Paketin mukana



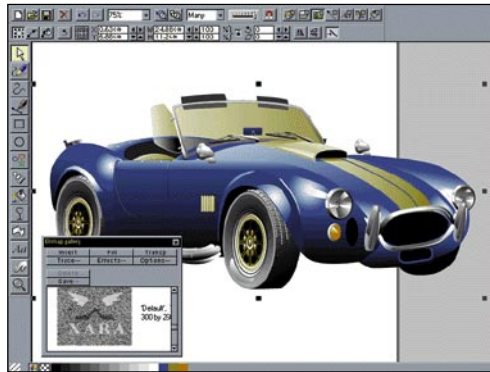
## Uusia ohjelmia Corelilta

Corel on julkistanut uusia grafiikkaohjelmia. Corel Xara -piirto-ohjelmaan on yhdistetty vektori- ja bittikarttaohjelmien ominaisuuksia. Ohjelma soveltuu valokuvamaisten kuvien piirtämiseen. Täysin 32-bittinen ohjelma toimii Windows 3.X-, Windows 95- ja Windows NT -ympäristöissä. Xaran 1 200 markan hintaan sisältyy laaja kokoelma leikekuvia, valokuvia ja kirjasimia.

Kaavioiden piirtämiseen tarkoitettu CorelFLOW-ohjelmasta on tehty 32-bittinen versio. CorelFLOW 3 tukee kaikkia Windows 95:n ominaisuuksia. Ohjelma maksaa noin 900 markkaa.

Kotikäyttöön tarkoitettu Corel Print House on helppokäyttöinen grafiikkaohjelma Windows 95:lle. Ohjelmalla voidaan luoda näyttävää grafiikkaa helposti valmiiden pohjien avulla. Print House maksaa 425 markkaa.

Lisäksi Corel on tuonut markkinoille joukon Home-sarjan tuotteita. Esimerkiksi Internet Mania on kokoelma Internet-apuohjelmia. Kokoelmasta löy-



**Corel Xara on piirto-ohjelma, jossa yhdistyvät vektori- ja bittikarttaphojaisten ohjelmien ominaisuudet.**

ty työkälu verkossa seikkailuun ja omien WWW-sivujen tekemiseen.

Lisätietoja: Computer 2000 Finland Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Scribona Suomi Oy, puh. (90) 527 21, faksi (90) 527 2583, TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499.

## Creativelta PnP-äänikortti

Creative Labs on tuonut markkinoille uuden Wave Table -äänikortin. Sound Blaster 32 PnP on täysin SB 16 -yhteensopiva ja siinä on AWE32-äänikortin tavoin E-mun Wave Table -synteesi. Wave Table -synteesi perustuu aitojen soitinäänten digitaalisiin tallenteisiin ja tarjoaa Midi-käytössä FM-synteisiä selvästi paremman äänenlaadun.

Kortti on Plug and Play -yhteensopiva. Windows 95 tunnistaa kortin ja tekee tarvittavat asetukset automaattisesti. DOSia käytettäessä asetukset tehdään mukana tulevalla ohjelmalla. Sound Blaster 32 PnP maksaa 990 markkaa.

Kortti on saatavilla myös kolmessa uudessa multimediapaketissa. Edullisimpaan 2 290 markan hintaiseen Sound Blaster Discovery CD32 4X -pakettiin kuuluu äänikortin lisäksi nelinopeuksinen CD-asema, kaiuttimet, mikrofoni ja 12 ohjelmaa. Pelikäyttöön suunnatussa 2 490 markan hintaisessa Game Blaster 32 4x -paketissa on nelinopeuksinen



**Sound Blaster 32 PnP on 16-bittinen äänikortti, jossa on E-mun Wave Table -synteesi.**

CD-asema ja 13 peliä. Performance CD32 6X -paketin CD-asema toimii kuusinkertaisella nopeudella. Paketin 2 990 markan hintaan sisältyy laaja ohjelmapaketti.

Lisätietoja: Computer 2000 Finland Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (921) 273 4050, TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499.

## Taloushallinto-ohjelma pienyrityksille

FirstOffice on helppokäyttöinen taloushallinnon ohjelma pienyrityksille. Ohjelma sopii myös taloyhtiöille, yhdistyksille ja ammatinharjoittajille.

FirstOffice sisältää laskutuksen, kirjanpidon sekä osto- ja myyntireskontran. Ohjelmassa on lisäksi asiakas-, tuote- ja toimittajarekisterit. Osto- ja myyntireskontran tapahtumat tilioituvat automaattisesti kirjanpitoon. Kirjanpito-ohjelman tilikartta on käyttäjän vapaasti muokattavissa.

FirstOffice on saatavissa Windows 3.X-, Windows 95- ja Macintosh-ympäristöihin. Ohjelman



FirstOffice on pienyrityksille, taloyhtiöille, yhdistyksille ja ammatinharjoittajille tarkoitettu taloushallinnon ohjelma.

1 950 markan hintaan sisältyy vuoden ilmainen puhelintuki.

Lisätietoja: Baltic Business Software Oy, puh. (90) 692 2507, faksi (90) 692 3310.

## LYHYESTI

tulee lisäksi Manifest-diagnostiikkaohjelma. QEMM maksaa 800 markkaa.

Lisätietoja: Swanholm Distribution Oy, (90) 506 2677, faksi (90) 506 2232.

### Hitachi Accuvue

■ Hitachi Accuvue HM-4721 on 21 tuuman värinäyttö. Monitorin kuvaputkessa käytetään kontrastia ja värikylläisyyttä parantavaa EDP-tekniikkaa. Näyttö pystyy 75 hertsin virkistystaajuuteen 1600 x 1200 pisteen tarkkuudella.

Monitorin asetukset tehdään etupaneelin painikkeilla tai mikrolla Galaxy-ohjelmalla. Näyttö on Windows 95 PnP -yhteensopiva. Hitachi maksaa 13 670 markkaa.

Lisätietoja: Pericad Oy, puh. (90) 452 3577, faksi (90) 425 475.

### Varmistusohjelma Windows 95:lle

■ Arcada Backup varmistusohjelmasta on julkistettu Windows 95 -versio. Ohjelma tukee kaikkia yleisimpiä levykeasema-, rinnakkais-, IDE- ja SCSI-liitäntäisiä nauhavarmistimia.

Arcada on 32-bittinen ja se tukee pitkiä tiedostonniamia. Varmistukset voidaan ajastaa tapahtumaan haluttuna ajankohtana. Ohjelmatedostojen lisäksi ohjelma varmistaa Windows 95:n asetustiedostot. Arcada Backup for Windows 95 maksaa 590 markkaa.

Lisätietoja: Stortech Finland Oy, puh. (90) 7001 9890, faksi (90) 7001 9899.

### Diagnostiikkakortti

■ ID Spotter Kit näyttää lisäkorttien käyttämät IRQ- ja DMA-kanavat 20 led-valolla. Kitissä on 16-bittinen ISA-kortti ja Snapshot-diagnostiikkaohjelma. Spotter Kit maksaa 1 960 markkaa.

Lisätietoja: United Business Machines UBM Oy, puh. (90) 502 1822, faksi (90) 502 2290.





## PETTERI JÄRVINEN

# Kilpailu kaupallisesta Internetistä

**Internetin kaupallinen suosio on tuonut verkkoon lukuisia uusia palveluita ja entistä parempia ohjelmia niiden käyttöön. Mutta kehityksellä on myös varjopuolensa: idealistinen ajatus Internetistä pyyteettömänä tiedonjakokanavana on auttamattomasti mennyt. Edessä on kova kilpailu siitä, kenen standardien ja sovellusten varassa WWW-tekniikka jatkossa toimii.**

Vuosi 1995 oli Internetin lopullisen kaupallistumisen vuosi. Se oli samalla käännekohta koko verkon historiassa. Yhtenäisten ja avointen standardien aika on väistämättä ohi, sillä kaupalliset valmistajat yrittävät erottaa kilpailijoistaan kehittämällä omia standardeitaan ja sitomalla näin asiakkaat tiiviimmin itseensä.

Tänä vuonna kilpailu tulee keskittymään WWW-tekniikan ympärille. Kovin kilpailu käydään Netscapen ja Microsoftin leirien välillä.

### Ilmiömäinen Netscape

Parhaan alun nettikilpailussa on saanut Piilaakson Netscape, joka perustettiin vasta kaksi vuotta sitten. Kun yritys listautui pörssiin viime elokuussa, sen osakkeen arvo oli 28 dollaria. Vuoden loppuun mennessä kurssi oli noussut jo yli 130 dollariin.

Talouselämän lait eivät riitä selittämään Netscapen rakettimeista nousua, sillä Netscape tuotti vasta vuoden lopulla ensi kertaa hieman voittoa. Seläusohjelman ilmiömäinen menestys avautuvilla Internet-markkinoilla on tehnyt Netscapesta digitaalisen kultakuumeen keulakuvan, johon tietoverkoista ja hitecistä mitään ymmärtämättömät sijoittajat ovat luovuttaneet rahansa pelkkien tulevaisuuden odotusten vuoksi.

Netscapesta on tullut Piilaakson johtotähti myös sijaintinsa vuoksi. Netscapen konttorilta on vain kivenheiton matka Sunille ja vähän pidempi Borlandille. Sähköpostista ja videoneuvotteluista huolimatta yhteistyö on helppoa silloin, kun osapuolet ovat lähellä toisiaan.

Monet toivovat Netscapen menestyvän jo pelkästään siksi, ettei Microsoftin menestys jatkuisi liian pitkään. Microsoftille halutaan vastavoima. Sellaisista ollaan nyt luomassa Netscapesta ja sen taakse ryhmittyvistä yrityksistä.

Netscapen suosio perustuu sen seläusohjelmaan, jolla arvioidaan olevan noin 20 miljoonaa käyttäjää. Vastoin yleistä uskomusta ohjelma ei kuitenkaan ole ilmainen kuin opiskelijoille ja oppilaitoksissa työskenteleville. Muille Netscape on maksullinen ja sillä on Suomessa maahantuojana TT-Microtrading. Facidatan hinnastossa yhden selaimen hinta on 208 markkaa. Vastaavasti 50 verkkokäyttäjän lisenssin hinta on 9794 markkaa.

Tieto Netscapen maksullisuudesta on tullut yllätyksenä varsinkin yrityksille, joiden työntekijät ovat pitkään käyttäneet ohjelmaa ikään kuin se olisi Internetin luontaisetu.

### Netscapen tulevaisuus?

Selainten lisäksi Netscape valmistaa palvelinohjelmia ja muutamia Internet-käytön sovelluksia. Kil-

pailu on kovaa, sillä kaikista ohjelmista on saatavissa myös ilmaisia versioita. Kuinka kauan Netscapella on varaa pitää palkkalistoillaan 700 ammattilaista aivan Piilaakson sydämessä, jossa kysyntää on yllin kyllin? Työntekijät pysyvät tyytyväisinä niin kauan kun heille jaetut osakeoptiot tuottavat voittoa, mutta entä kun kasvu taittuu?

Netscapella onkin nähdäkseni vain kaksi vaihtoehtoa selvitä tulevaisuudesta. Se voi tehdä Netscape-selaimestaan täysin kaupallisen, laittaa sille kunnon hinnan ja kieltää kokonaan jakelun Internetissä. Viittauksia tähän suuntaan on jo olemassa, sillä versioista 1.22 lähtien ohjelmassa on sisäänrakennettu takaraja, jonka jälkeen se pitää vaihtaa uuteen. Netscape on myös rajoittanut ohjelmansa levitystä, eikä sitä enää saa jaella Netscapen oman palvelimen lisäksi kuin ennalta sovittujen oppilaitosten palvelimista. Suomessa tällainen paikka on ftp.funet.fi.

Toinen vaihtoehto on sitoa oma selainohjelma entistä tiiviimmin palvelimiin, proxy-välimuisteihin ja WWW-työkaluihin sekä yrittää kerätä niistä riittävästi liikevaihtoa. Kilpailu palvelimissa ja oheistuotteissa on kuitenkin kovaa, koska tarjolla on monia täysin ilmaisia ohjelmia, jotka ajavat lähes saman asian.

On kolmaskin skenaario. Siinä Netscape käyttää nykyistä vahvaa asemaansa oman toimintansa laajentamiseen. Se ostaa tukun muita Internet-alalla toimivia yrityksiä ja pyrkii nousemaan niiden avustuksella Microsoftin, IBM:n ja Novellin rinnalle. Ryhmytöohjelmistaan tunnetun Collabran ostaminen voisi vihjata tähän suuntaan.

Ellei mikään näistä toteudu, on jäljellä vielä varasuunnitelma 4. Siinä yrityksen perustaja Jim Clarke ja alkuperäisen Mosaicin kehittäjä Marc Andreessen myyvät yrityksensä eniten tarjoavalle ja tekevät molemmat useiden satojen miljoonien voitot. Ostajista ei ole pulaa, sillä ainakin Sunin, Oraclen, Novellin ja IBM:n luulisi olevan kiinnostuneita.

### Haastajana Microsoft

Vielä vuosi sitten Bill Gates vakuutti Microsoftin välttävän aiempien isojen ATK-yritysten virheet. Gates lupasi, että Microsoft olisi jatkossakin kehityksen aallonharjalla ja sopeutuisi isosta koostaan huolimatta markkinoiden nopeaan muuttumiseen. Joulukuussa Gates joutui myöntämään, että Internetin suosio oli yllättänyt yrityksen ja Internet-strategiansa julkistustilaisuudessa Microsoft huomasi joutuneensa haastajan asemaan.

Netscape ja Microsoft tarjoavat nyt täyden ohjelma-avaruuden, joka kattaa WWW-tekniikan koko tuotantoketjun. Asiakkaat sidotaan oman tekniikan käyttäjiksi lisäämällä standardeihin sen verran epästandardeita laajennuksia, että oma tuote erottuu kilpailijasta. Yhteensopivuus säilyy nimellisesti.



WWW-dokumenttien tuottamiseen Microsoft tarjoaa Internet Assistantia, joka perustuu Wordiin. Netscapella vastaava työkalu on Netscape Gold. Ketjun toisessa päässä on selausohjelma, jonka tuntemaan HTML-kieleen sekä Microsoft että Netscape ovat tehneet tukun omia laajennuksiaan. Näitä laajennuksia tukevat myös omat tuotamisohjelmat. Ketjun keskeisimpiä lenkkejä ovat WWW- ja proxy-palvelimet, jotka on nekin viritetty toimimaan parhaiten juuri oman selausohjelman kanssa.

Staattinen HTML ei jatkossa enää riitä ja siksi Netscape on tehnyt läheistä yhteistyötä Sunin kanssa laiteriippumattoman Java-ohjelmointitekniikan kehittämiseksi. Microsoftin vastine Javalle on Visual Basicillä tehdyt objektit, jotka ovat kuitenkin hyvin PC-väritteisiä. Vasta aivan hiljattain Microsoft on luvannut tukea myös Javaa.

Historiallisista syistä Internet on ollut laiteriippumaton. Avoimia standardeja noudattaneet ohjelmat ovat toimineet kaikissa koneissa, joihin on saanut C-kääntäjän ja TCP/IP-protokollan. Myös Microsoft mainostaa omaa Internet-tuoteperhettä cross-platform -tuella, mutta sanan merkitys on kokonaan toinen. Internet-ohjelmat tehdään sekä Windows- että Mac-versioina, mutta OS/2- tai Unix-versioista Microsoftilla ei ole mitään suunnitelmia.

Unix-käyttäjille Netscape on jatkossakin ainoa vaihtoehto.

Viimeisenä kilpailutekijänä ovat vielä salausstandardit, joilla esimerkiksi WWW-kauppojen rahastus ja asiakkaan henkilöllisyyden varmistaminen tapahtuu. Netscapen tekniikka on SSL, Microsoftin STT.

Kuluva vuosi tulee osoittamaan, miten Microsoftin Internet-strategia puree. Alku ei ole ollut kovin vakuuttava, sillä Internet Explorerin markkinaosuus on puolen prosentin luokkaa eikä netissä ole Microsoftin itsensä lisäksi yhtään palvelinta, joka käyttäisi HTML-kielen Microsoft-laajennuksia.

Toisaalta markkinat kasvavat vielä nopeasti, joten yllätyksiä voi sattua puolin ja toisin. Varsinkin yrityksille, joiden pitäisi ostaa satoja tai tuhansia lisenssejä kerrallaan, Microsoftin selaimen ilmaisuus on merkittävä houkutin. Lisäksi on mahdollista, että nykyistä Internet-hypeä seuraa tänä vuonna järkiintymisvaihe, jolloin myös alan yritysten osakekurvat puhkeavat.

## Käyttäjät menettävät

Kaupallisten intressien myötä WWW-tekniikka on ajautumassa yhä kauemmaksi alkuperäisestä tarkoituksestaan, joka oli

tekstisisällön ja ulkoasun erottaminen toisistaan laiteriippumattomalla tavalla. Virallinen HTML:ää kehittävä W3-konsortio on jäänyt sivustakatsojan rooliin, kun Netscape ja Microsoft ovat tuoneet kieleen yhä uusia, tarpeellisuudeltaan kyseenalaisiakin laajennuksia. Netscapen kehukset ja Microsoftin taustaaännet vievät WWW-tekniikkaa kohti laitesidonnaista julkaisu- ja multimediakäyttöä, jolla ei ole enää mitään tekemistä informaation jakamisen kanssa.

Kävipä Netscapen ja Microsoftin välisessä kamppailussa miten tahansa, häviäjät ovat jo selvillä: me käyttäjät. WWW-tekniikan pirstoutuminen useaan keskenään kilpailevaan ja yhteensopimattomaan leiriin ei ole kenenkään edun mukaista. Se on kuitenkin hinta, joka entistä paremmista selausohjelmista ja kaupallisista palveluista on maksettava.

Nähtäväksi jää, miten Internet selviää tämänkertaisesta kaupallisten voimien myllerryksestä. ■

**Internet:**petteri @ pjoy.fi

**X.400:** G=petteri; S=jarvinen; O=pjoy; P=inet; A=mailnet; C=fi



**OSMO A. WILLO**

# Vähenevän tuoton laki

**Kansantalouden opinnoistani on koh- ta 50 vuotta. Opin silloin vähenevän tuoton lain. Sen mukaan yksittäistä tuotantotekijää lisättäessä saadaan yhtä yksikköä kohden yhä vähenevä lisätuotto. Parannetaan esimerkiksi lannoitteita ja tuotanto nousee paljon. Sitten uusi lisälannoite nostaa tuotantoa enää vain vähän. Lopulta ei lainkaan. Näin on käymässä myös atk- maailmassa.**

**K**atsellessani seitsemältätoista kaapelikanavaltani televisio-ohjelmia palaa vähenevän tuoton laki useasti mieleeni. Rakensin 1950-luvulla yhden Suomen ensimmäisistä tv-vastaanottimista, josta katelimme Tallinnan televisiota, kun suomalaisia lähettyksiä ei vielä ollut. Kun TES-TV sitten aloitti, meille kelpasi ohjelma kuin ohjelma. Lailakinnukset, vienokekkoset ja mattiheinvahot olivat upeita muusikkoja ja tauno/kirstirautaiset olivat lyömättömiä kisailujen pitäjiä. Aikansa.

Tuli lisää ohjelma-aikaa ja ohjelmia, tuli lisää kanavia ja tuli lisää kilpailevaa tarjontaa. Viestintäsateelliitit laajensivat mukaan biibiicit, ciiennät, filmikanavat ja sen sellaiset ja taas oli upeata. Aikansa.

Nykyään istumme iltaisin emännän kanssa telkarin ääreen uutisia katsomaan ja huokaisemme valittaen, ettei tule taaskaan koko iltana mitään katsomisen arvoista. Me olemme tuon jo nähneet! Onneksi sentään joskus tulee filmikanavalta casablankkaa ja garygranttia, jotta voi edes verestää vanhoja muistoja filmin kulta-ajoista.

## Kehitystä, ei keksintöjä

Miksikö näitä kerron Tietokoneessa? Siksi, että sama vähenevän tuoton laki alkaa tulla eteen näissä atk-hommissakin. Television tavoin olin ensimmäisten käyttäjien joukossa mikroja näppäilemässä. Käytin innolla ensimmäistä teksturia, tietokantasovellusta, taulukkolaskentaa ja taitto-ohjelmaa. Tietokonepeleistä en ole välittänyt, mutta entisenä riippuliittäjänä olen lentosimulaattorilla yrittänyt pujahtaa Golden Gate -sillan alta tai laskeutua tukialuksen kannelle. Jo vuonna 1980 olin ilman Internetiä kotoani yhteydessä New Yorkin yliopiston suurtietokoneeseen. Radioamatöörilaitteillani olen voinut jutella minne maailman kolkkaan hyvänsä.

Sen jälkeen koko kehitys on oikeastaan ollut vain nopeuden ja käyttömukavuuden lisääntymistä. ”Kova tavara” on tietysti edistynyt, mutta ainoa olennainen uutuus on CD-asema, joka sekun on vain entistä tehokkaampi massamuisti, kuten valokaapeli on entistä tilavampi kaapeli.

Yhtään todella uutta ohjelmitoa en parhaalla tahdollaankaan muista. Ei juuri mitään sellaista, jota ei olisi jo CP/M-kautena jossain muodossa ollut käytössä. Uudet versiot sovelluksista ovat usein vain hiukan entisiä parempia mainoslauseista huolimatta. Tutustun mielelläni uutuuksiin näitä juttujakin varten, mutta koneissani ovat pyörineet suunnilleen samat perus-

toiminnot ainakin kymmenkunta vuotta. Vain versiot ovat vaihtuneet eikä aina parempaan suuntaan.

En kerro tätä pahantahtoisesti enkä kyynisesti. Joskus tulee vain mieleen lyödä hieman jarruja sille liioittelulle, jota innokkaat kannattajat julistavat ”viime vuosien tietotekniikan valtavana kehityksenä”. Yhdeksässä tapauksessa kymmenestä kyseessä on vanhojen – jopa viime vuosisadan – keksintöjen laaja, teollinen soveltaminen. Suuret markkinat ovat puolestaan tehneet nopean tuotekehittelyn mahdolliseksi ja kannattavaksi. Kyse on siis nimenomaan tuotekehittelystä, hyvin vähän täysin uudesta tekniikasta.

## Lähestymme nollatuottoa

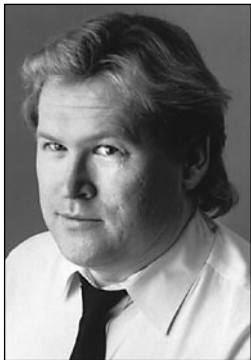
Tietokoneiden kohdalla on käynyt vähän samaan tapaan kuin vertauksessa, jonka mukaan nykypäivän teollisen yhteiskunnan tavallisen kansalaisen elämisen ehdot ylittävät reippaasti ruhtinaitten elämän edellytykset kaksisataa vuotta sitten. Tieto- ja viestintätekniikka ovat ”demokratisoituneet” eli tulleet harvojen ja valittujen sijasta miljoonien omaisuudeksi. Se on mielestäni tieto- ja viestintätekniikan suurin uudiste.

Aikaisemmin tietokoneita käytti pienehkö ammattilaisten piiri, maallikoilla ei ollut asiaa koneita näpelöimään. Sitten kaltaiseni kokeilijat keksivät rakennella tai hankkia omia mikrojaan. Tietokoneguru Dijkstra saattoikin 1970-luvun alussa pitää hulluna hommana sitä, että koteihin hankittaisiin tietokoneita. Mitä niillä voi järkevästi tehdä, tallentaa ruokareseptejä? Silloisissa oloissa se oli täysin aiheellinen epäily.

Tietokonesadossa on ”ensimmäisen lannoitteen” aika päättynyt. Tuo mikrojen vaihe kylvettiin CP/M:n ja Applen kaskimaalle ja raivaajat saivat siitä satonsa. Sitten lannoitusfirma IBM keksi PC-lannoitteen, joka dramaattisesti lisäsi satoa. Microsoft-niminen kansainvälinen ”elintarvikejätti” puolestaan yrittää parhaansa mukaan lisätä leivän (sovellusten) kulutusta kertomalla miten terveellistä ja hyödyllistä yrityksen tuotteiden nauttiminen on. Toistaiseksi yritys on keksinyt yhä uusia makuvaihteita ja uusia asiakasryhmiä, joten vähenevän tuoton lain määrittämää optimikohtaa ei vielä ole tällä alueella saavutettu.

Nyt olemme tulleet tietokoneissa vaiheeseen, jossa tuotannon tekijöiden lisääminen antaa yhä pienemmän lisätuoton. Yhä uusia lannoitteita kokeillaan ja toisilla saadaankin tuotanto jälleen nousemaan, toiset katoavat vähin äänin. ■





**JOHN C. DVORAK**

# Kuolleita kuningasajatuksia

**Verkottuvan maailman viimeisin villitys on riisuttu tietokone ilman levykeasemaa ja muita tulleiksi tulleita kehittyneitä ominaisuuksia. PC Magazinen kolumnisti John C. Dvorak ei ole lainkaan vakuuttunut siitä, että tulevaisuus kuuluu tyhmille päätteille.**

**K**yse on sisäsiittoisesta ajattelusta. Yhdet ja samat ihmiset tapaavat muita samanhenkisiä samoissa konferensseissa, katsovat samat demot, kuuntelevat samat myyntipuheet ja palaavat koteihinsa yhtenäisin ajatuksin. Uskoa vahvistetaan meuhkaamalla samoista asioista ja kehumalla niitä toinen toisilleen.

Naurettava kynämikroseikkailu alkoi juuri tällä tavoin ja sama kuvio toistui lompakkomikrojen, settop-lisälaitteiden ja henkilökohtaisten tiedonhallintaohjelmien eli PIMien kanssa. Viimeksimainitusta jäivät historiaan nyttemmin hylätyt Lotuksen Agenda ja Symantecin Grandview. Nyt sama porukka on taas tihutyön äärellä. Tällä kertaa kova sana on WWW-päätte. Uskokaa minua, idea tekee mahalaskun vuosikymmenen möhläyksenä.

Kuten useimmilla näistä huonoista ajatuksista, tälläkin on omat nimekkäät kummisetänsä. Oraclen Larry Ellison ja Sun Microsystemsin Scott McNealy johtavat joukkoa yhdessä Bob Metcalfen kaltaisten ennustajien kanssa. Näillä ihmisillä luulisi olevan parempaa tietoa. Projektiin osallistuneet ovat innoissaan mahdollisuudesta nakertaa Microsoftin valta-asemaa näillä minimalistisilla järjestelmillä. Teknologian kehittäminen pelkästään Microsoftin vastustamisen pohjalta on tosin järjetöntä, mutta mitäpä tuosta, eivät ole minun rahojani.

## Takaisin tyhmiin päätteisiin?

Oli miten oli, WWW-päätte on onnetoman vanhanaikainen keksintö, joka versoo joukosta väärinkäsityksiä. Alle kahden tuhannen markan hintaisena sen on tarkoitus tuoda WWW entistä useampien ihmisten ulottuville. Epäilemättä näin kävisikin, mutta eivät kai nämä pellet usko, että kyseessä on tuote, jonka ihmiset haluavat? Kansalaiset, WWW-päätte on pohjimmiltaan levytön päätte – sama laite, josta luovuttiin jo toistakymmentä vuotta sitten. Miksi se pitäisi tuoda takaisin? Ai niin, 2000 markkaa, tai tänään erikoishintaan 1995 mk.

Kuka sitten toteuttaa tämän flopin? Sun Microsystems? Toshiba? Matkamikrojen valmistajat ovat jo pitkään taistelleet tuulimyllyjä vastaan yrittäessään saada ihmiset ostamaan matkamikroja, joissa ei ole levykeasemaa. Ja nykyiset matkamikrot ovat sentään jo oikeita tietokoneita valtavine kiintolevyineen kaikkineen. WWW-päätteestä ei sen sijaan löydy paljon muuta kuin muistia ja näyttö. Ovatko sen puolestapuhujat koskaan edes käyttäneet Internetiä?

Mitä iloa on löytää verkosta jokin hyödyllinen tieto, jota ei voi siirtää omaan koneeseen? Utisryhmistykään ei olisi tällaisella kokoonpanolla paljon iloa. ”Mutta voihan WWW-sivut tulostaa kirjoittimella suoraan selaimesta”, tosiuskoiset vastavat. Hienoa, sitten vain kauppaan ostamaan parin tonnin väritulostin.

Jos kerran on päätetty ryhtyä vanhanaikaisiksi, ei sovi unohtaa myöskään visioita, joissa TV-vastaanottimesta tehdään WWW-selain – Apple II:n ja Commodore 64:n tapaan. Eräs kaveri ehdotti lisälaitetta, joka lukee WWW-sivut televisiokaapelia pitkin ja lähettää käyttäjän pyynnöt puhelinlinjalle 14,4 kbps:n modeemilla samalla, kun sivut tulevat television kuvaruutuun. Uskotteko, että kansa ihastuu tähän konseptiin? ”Äiti, isillä on taas tuhmia kuvia telkkarissa!”

## Auto vai bussi?

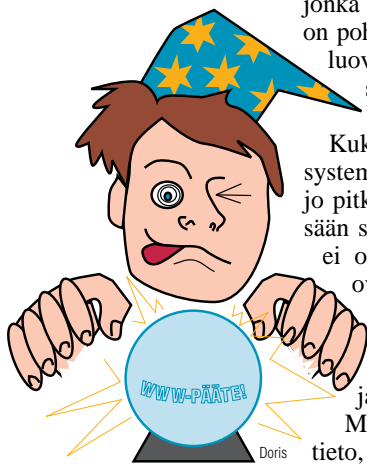
Kaikkein älyttömin päätekuviioon liittyvä juttu on kuitenkin oletus siitä, että päätteitä voisi jollakin tavoin käyttää ohjelmien ajamiseen WWW:n välityksellä. Ketä tässä oikein yritetään naruttaa? WWW muodostuu sivuja välittävistä palvelimista. Voisiko hommia enää hankalammin hoitaa? Mistä löytyy varma paikka ohjelmien ja niihin liittyvien tiedostojen tallennukseen? Larry Ellisonin Oraclen tietokantapalvelimesta Mountain View’ssa? Enpä usko.

Ihmiset haluavat henkilökohtaisia tietokoneita. Tästä 1976 alkaneesta trendistä ei ole paluuta päätteisiin, minikoneisiin eikä mihinkään muihinkaan niiden kaltaisiin järjestelmiin. Ellei joku ole sattunut huomaamaan, niin ihmiset käyttävät mielellään omia kiintolevyjään, levykeasemiaan ja, jos mahdollista, omia kirjoittimiaan. Mikä tässä nyt on niin vaikeaa ymmärtää? Autot ovat suosittumia kuin julkinen liikenne.

PC:tä voidaan käyttää monenmoisiin tarkoituksiin. WWW-päätteen kehittäminen toiveena Bill Gatesin ohjaus sivuraiteelle (vielä kerran, todellinen motiivi on nimenomaan tämä) on monumentaalinen vitsi, jolle nauretaan vielä vuosia. Se on vähän sama kuin yrittäisi tehdä tekstinkäsittelykoneen tai taulukkolaskentakoneen. Aikoinaan tehtiinkin tekstinkäsittelykone, jonka tulevaisuuden PC sitten tuhosi. PC:n nerous piilee nimenomaan sen monipuolisuudessa. Älykkään päätteen tuominen uudestaan markkinoille WWW-erikoislaitteena ei hämää ketään. Todellisia uneksijoita ovat ne, jotka luulevat, että tavallinen televisio, jota Nintendo, Sega, Sony ja monet muut jo ahdistelevalta, voitaisiin muuttaa WWW-surffilaudaksi.

Valitettavasti ATK-alan sisäsiittoinen aivoriihi laulaa ylistyslaulua tälle suunnitelmalle vielä vuosia. Monet ihmiset menettävät paljon rahaa ja syyttävät sitten jotakuta muuta omasta typeryydestään. Tietokoneiden käyttäjät eivät onneksi moisia vehkeitä tarvitse, mutta jos äitimuorisii alkaa niitä haitailla, kehota häntä hankkimaan oikea tietokone. ■

*John C. Dvorak on yhdysvaltalainen konsultti ja PC Magazine -lehden kolumnisti.*



Pentium-kannettavat ja niiden laajennusyksiköt

# Kannettava ainoana koneena

Matkamikrot ovat siirtyneet Pentium-aikaan. Uusissa malleissa on kaikki tekniset hienoudet, mitä kuvitella saattaa. Ne loistavat suorituskyvyllä, modulaarisuudella ja multimediaominaisuuksilla, mutta uudessa tekniikassa on aina myös omat varjopuolensa.

**T**ehoa ei ole koskaan liikaa. Vaikka matkamikron tärkein ominaisuus onkin monen mielestä juuri sen helppo siirrettävyys, teholle on aina käyttöä. Uudet Pentium-kannettavat antavat muutenkin esimakua suunnasta, johon matkamikrot ovat kehittymässä, sillä ne ovat täynnä multimediaa, laajennettavuutta ja näppäriä yksityiskohtia.

Valmistajat ovat selvästi ottaneet opiksi aiempien laitteiden kokemuksista. Akkukäytön järjestely, näppäimistö, näytöt ja verkkomuuntajat ovat selvästi paremmin toteutettuja kuin pari vuotta sitten.

Valmistajien oppimiskyky kuitenkin vaihtelee ja siksi uusinta tekniikkaa käyttävien mallien väliset erot ovat poikkeuksellisen suuret. Kallista konetta ei kannata valita ilman perusteellista kokeilua ja harkintaa.

## Uusia suuntia

Ensimmäinen merkki uudesta tekniikasta on infrapunavalolla toimiva IrDA-portti, joka on vakiona kaikissa uusissa matkamikroissa. Sen kautta voidaan siirtää tiedostoja lan-

gattomasti koneesta toiseen tai tulostaa IrDA-portilla varustetulle kirjoittimelle.

Toinen avainsana on modulaarisuus. Koska CD-ROM-asema on fyysisiltä mitoiltaan iso eivätkä kaikki käyttäjät välttämättä tarvitse sitä, asemasta ei voi tehdä mikron vakiovarustetta vaan on tyydyttävä modulaariseen ratkaisuun. Siinä käyttäjä voi itse valita, mitä osia hän tarvitsee. IBM:llä modulaarisuustekniikan nimi on UltraBay, Compaqilla MultiBay. ICL:n tekniikalla ei ole nimeä, mutta kaikki tekevät saman asian: tarpeidensa mukaan käyttäjä voi asentaa koneeseen joko levykeaseman, CD-ROMin tai toisen akun. ICL:n koneessa myös verkkomuuntajan voi sijoittaa koneen sisään, jolloin välttyy hankalalta erillisen muuntajan kuljettamiselta.

IBM:n kehittämä painesauva on yleistynyt nyt myös kilpailijoiden koneissa. Kun-

nollisesti toimiva sauva vaatii kuitenkin riittävästi karhennetun pinnan ja kohdallaan olevat säädöt; ilman niitä sauvan käyttö muuttuu hapuilevaksi ja työlääksi. ICL:n mikrossa käytetty paineherkkä alusta on lainattu Applelta ja se toimii alkuharkittelun jälkeen yllättävän hyvin, monen mielestä jopa ohjaussauvaa paremmin. Matkamikrojen näytöt kehittyvät nopeasti. Kehityksen kärjessä on kulkenut IBM, jonka uusissa 760-sarjan koneissa on 12,1 tuuman näyttö. Toshiba näyttö on 11,3 tuumaa, muissa 10,4 tuumaa. Isomman pinta-alan ohella myös kuvapistettä on enemmän ja 800 x 600 -tarkkuus antaa riittävän työskentelytilan myös Windows-käyttöön. 800 x 600 -tarkkuus löytyy kaikista paitsi ICL:stä, mutta siihenkin se on tulossa.

Perusmuisti nykyisissä koneissa on

yleensä kahdeksan megatavua, joka on laajennettavissa useisiin kymmeneen megatavuihin. Yleiset kiintolevykoot ovat 500, 800 ja 1300 megatavua. Levytilaa on siis riittävästi ja useimmissa koneissa levyasemat ovat vielä helposti vaihdettavissa.

## Tehon kääntöpuolet

Valitettavasti teholla ja modulaarisuudella on myös kääntöpuolensa, sillä koneista tulee väistämättä isoja ja painavia. Ne eivät ole isompia kuin 486-kannettavat pari vuotta sitten, mutta kevyiksi matkakirjoituskoneiksi niitä on turha hankkia.

Toinen ongelmallinen alue on tehonkulutus. Vielä uusimmatkin Pentium-prosessorit kuumenevat käytön aikana selvästi, mikä

vaikeuttaa mikron pitämistä sylissä työskentelyn aikana. Lisäksi kuumana käyvä prosessori syö isonkin akun nopeasti ja vaatii joissakin koneissa pienen sisäisen tuuletin.

Tehontarpeesta johtuen virtalähteet ovat Pentium-koneissa yleensä ulkoisia, joten matkalle lähdettäessä on muistettava ottaa mukaan myös muuntaja. Muuntajan raahaaminen on harmillista, koska monelle käyttäjälle tärkeintä on koneen helppo siirrettävyys paikasta toiseen. Kaikki eivät tarvitse akkuominaisuutta lainkaan. Vain Toshiba on säilyttänyt 486-malleista tutun sisäisen muuntajan, jolloin verkkojohto kytkeytyy suoraan koneeseen.

Tavallisella NiMH-akulla varustetut mal-



TIMO SIMPANEN

## Mukana vertailussa

- **AST Ascentia 950N**
- **ICL MikroMikko s90CD**
- **Compaq LTE 5100 CD**
- **Toshiba Satellite Pro 410 CDT**
- **IBM ThinkPad 760C**

PETTERI JÄRVINEN

lit kestivät akkuteistissä vain noin puolitoista tuntia. Litiumakku kasvatti aikaa tunnilla. Joihinkin koneisiin Litiumioniakun saa lisävarusteena. Sitä kannattaa harkita, jos akkukäyttöisyys on tärkeää. Toinen mahdollisuus on luopua modulaarisesta laajensamasta ja korvata se toisella akulla.

Litium-ioniakuista on viime aikoina kirjoitettu paljon, sillä ne ovat herkkiä syttymään tuleen, jos niitä ladataan liian nopeasti. Tämän ovat saaneet kokea paitsi muistikirjamikrovalmistajat myös jotkut käyttäjät. Jopa akkutehtailta on syttynyt tulipaloja. Jotta litium-ioniakkuja voisi käyttää turvallisesti, ne vaativat laturilta älykkyyttä ja lämpötila-antureita. Nyt myytävissä mikroissa tämä puoli on kunnossa. Joissakin turvallisuuksiekat on viety niin pitkäl-

le, että täysin ehjää akkuakaan ei aina saa ladattua, koska laturin logiikka ei jostakin syystä suostu sitä lataamaan. Vertailun valmistajista Compaq on vaihtanut vakioakun litium-ioniasta vanhempaan metallihydriini. ICL:ssä litium-ioniakku on lisävaruste. Muut toimitetaan vakiona litium-ioniakulla.

**Windows 95 saa odottaa**

Windows 3.11 elää ja voi hyvin vielä muistikirjamikromarkkinoilla. Compaqissa Windowsin versio oli jopa vielä pykälää vanhempi, eli Windows 3.1. Kaikki koneet toimitettiin ainakin Windows 3.1x-käyttöjärjestelmällä. Syy on yksinkertainen. Muistikirjamikroissa vakio-muistin koko on kahdeksan megatavua. Vanha Windows toimii kahdeksan megatavun muistilla



Compaqin laajennusyksikössä on kaksi samanlaista massa-muistipaikkaa kuin itse mikroissa. CD-aseman ja levykeaseman paikkaa voidaan näin vaihtaa vapaasti.

hyvin, mutta Windows 95 vaatii käytännössä enemmän.

AST ja Toshiba oli vertailuajankohtana toimituksessa molemmilla käyttöjärjestelmillä. Kummankin kiintolevyllä oli esiasennettu molemmat käyttöjärjestelmät. Ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä valitaan haluttu vaihtoehto, jolloin asennusohjelma poistaa toisen

kiintolevyiltä. Ensimmäinen käynnistyksen kannattaa siis tehdä harkiten.

IBM:ssä on Windows 3.11:n lisäksi OS/2-käyttöjärjestelmä vakiona. OS/2:n ongelma muistikirjakäytössä on sama kuin Windows 95:n. Kahdeksan megatavun vakiomuistia ei tahdo riittää, vaan koneeseen on heti hankittava lisämuistia.

**Infrapuna käytännössä**

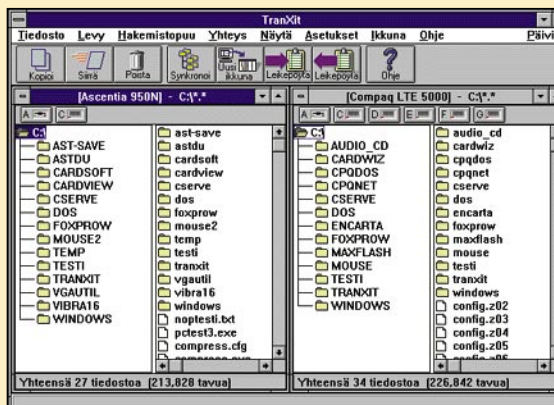
Muutama vuosi sitten käsimikroissa käytönnotettu infrapunaliihtäntä on nyt yleistynyt kaikkiin uusiin matkamikroihin. Liitäntää tapaa myös joistakin uusista kirjoittimista. Infrapuna on silmille näkymätöntä valoa, jota moduloimalla saadaan siirrettyä tiedostoja langattomasti koneesta toiseen.

Infrapunaliihtännästä käytetään nimitystä IrDA. Siirtotapoja on kolme: käsimikroissa käytetty 9600 bittiä sekunnissa, standardi 115000 bittiä sekunnissa sekä IBM:n oma Turbo-moodi, joka on miljoona bittiä sekunnissa. Standardi 115000 bittiä vastaa noin 12 kilotavua sekunnissa, mikä riittää hyvin satunnaiseen tiedonsiirtoon kahden koneen välillä tai matkamikron ja kirjoittimen väliseen langattomaan yhteyteen.

IrDA-liitäntä näkyy koneen takaseinässä tai sivussa olevana pienenä punaisena ikkunana. Tietoa siirrettäessä laitteiden porttien välillä on oltava näköyhteys ja toimintaetäisyydeksi luvataan yhdestä kolmeen metriin. Mitään lähiverkon korviketta IrDasta on siis turha odottaa. Lisäksi IrDA-portti saa olla enintään 30 asteen kulmassa toiseen koneeseen nähden. TV:n kaukosäädin saattaa toimia, vaikka infrapuna heijastuisi seinän tai katon kautta, mutta suuremman nopeutensa vuoksi IrDA vaatii myös paremman yhteyden.

Lähes jokaisen IrDAa käyttävän koneen mukana toimitetaan TranXitin siirto-ohjelma, joka osassa testikoneita oli jopa käännetty suomeksi. Ohjelma vastaa toiminnaltaan Lap-Linkiä ja infrapunon lisäksi sitä voi käyttää myös sarja- tai rinnakkaiskaapelin kautta. Ainoastaan ThinkPadissa TranXitin käynnistäminen vaatii hetken pätkäilyä erilaisten asetusten kanssa.

TranXitin ja infrapunon paras puoli on helppokäyttöisyys. Kun ohjelma on käynnistetty, se ohjaa infrapunayhteyttä automaattisesti ja kun tiedonsiirtoon pystyvä kone tulee ulottuville, TranXitin näyttöön ilmestyy toisen koneen hakemistopuu omissa ikkunassaan. Tiedostojen siirto koneesta toiseen käy hiirellä



TranXit on infrapuna tai nollakaapelia käyttävä tiedostojen siirto-ohjelma, joka toimitetaan kaikkien matkamikrojen mukana. Sen käyttö on erittäin helppoa: kun toinen samalla ohjelmalla ja infrapunalla varustettu kone tulee riittävän lähelle, yhteys koneiden välille aukeaa automaattisesti ja tiedostojen siirto voi alkaa

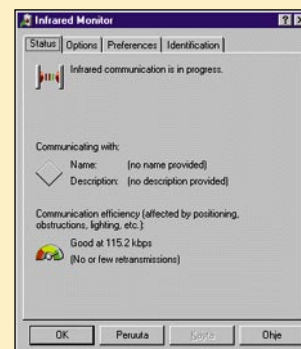
vetämällä. Myös hakemistojen synkronointia varten on oma painikkeensa.

Kaikki testatut koneet toimivat ongelmitta toistensa kanssa. TranXitissä on kuitenkin kiusallinen piirre: jos yhteys koneiden välillä menee poikki esimerkiksi infrapunavalon tielle tulleen esteen vuoksi, siirto katkeaa eikä katkennutta siirtoa voi jatkaa muuten kuin aloittamalla kokonaan alusta.

**Windows 95 ja IrDA**

Windows 95:n infrapunatuki ei ehtinyt toimituspakkaukseen, sillä se valmistui vasta marraskuussa 1995 ja on noudatettavissa Microsoftilta Internetin kautta (<http://www.microsoft.com>, tiedosto w95ir.exe). Asennus luo uudet virtuaaliset sarja- ja rinnakkaisportit, joihin tulostamalla tieto lähetetään infrapunaportin kautta kirjoittimelle.

Infrapunaominaisuus lisää tehtäväpalkkiin uuden kuvakkeen, joka näyttää heti, kun yhteys uuteen laitteeseen on saatu. Kuvaketta napsauttamalla avautuu ikkuna, josta tehdään toiminta-asetukset ja nähdään myös yhteyden



Windows 95:een on saatavissa laajennus, joka lisää IrDAtuen suoraan käyttöjärjestelmään. Toimintopalkkiin tulee kuvake, jota painamalla päästään määrittelemään toiminta-asetukset.

laatua kuvaava mittari. Kun osoitin on vihreällä alueella, tieto siirtyy virheettömästi. Keltainen tai punainen alue kertoo toistuvista uudelleenlähetyksistä ja siten alentuneesta siirtonopeudesta.

Windows 95:n mukana ei tule TranXitin kaltaista siirto-ohjelmaa, mutta infrapunatuki toimii Suorakaapeliyhteys-ohjelman kanssa. Kun tämä ohjelma käynnistetään molemmissa Windows 95 -koneissa, yhteyden koneiden välille voi avata lähiverkon tapaan ja sen jälkeen tiedostojen kopiointi koneesta toiseen tapahtuu siirtämällä kuvakkeet kansioista toiseen.

Suorakaapeliyhteys-ohjelma toimii hyvin, kun molemmat koneet käyttävät Windows 95:ttä. Mutta kun toisessa koneessa oli käynnissä Windows 3.1 ja siinä TranXitin siirto-ohjelma, Windows 95:n infrapuna-ajurin yhteydenottoyritykset kaatoivat TranXitin kaikissa testatuissa koneissa niin pahasti, että koneesta oli katkaistava sähkö.



Monessa laajennusyksikössä on irrotettava kansi, joka tarvittaessa toimii ulkoisen näytön jalustana. Mikäli halutaan käyttää mikron omaa nestekidenäyttöä kansi poistetaan. Kuvassa ASTin ratkaisu.

## Multimedia

Näyttävät ja värikkäät tehokannettavat sopivat mainiosti myyntihenkilön esityskoneiksi ja koulutuskäyttöön. Tässä työssä korostuvat koneiden multimediaominaisuudet. Vaikka jokainen testatuista koneista osaa sekä nauhoittaa että toistaa digitoitua ääntä, toteutuksen taso vaihtelee suuresti. Pieni monokaiutin kuulostaa tukkoiselta, kun taas parhaiden koneiden stereokaiuttimet loihitivat esiin

realistisen äänimaailman. Joissakin koneissa ääni kuitenkin säröytyy helposti, kun voimakkuutta lisätään.

Vertailun koneista parhaat äänentoisto-ominaisuudet ovat Compaqissa, jossa stereokaiuttimet on sijoitettu näytön yläreunan molemmin puolin. Tällä ei kuitenkaan ole merkitystä silloin, jos esitystä pidetään suurelleen yleisölle. Silloin äänet on kuitenkin ajettava ulkoisen vah-



ICL:n mukana toimitetaan vakiona melkoinen palapeli. Huomattavaa on että CD-asemaa ja vakioakkuja ei voi käyttää samanaikaisesti. Virtalähde toimii joko mikron sisäisenä osana tai johdon päässä irrallaan pöydällä mikron vieressä.

vistimen ja erillisten kaiuttimien kautta.

Toinen multimedian oheislaitte on CD-ROM, joka saadaan sijoitettua joko koneen sisään tai ainakin laajennusyksikköön. Sisäänrakennetulla CD-toistimella isotkin yritys- ja tuotesititelyt kulkevat näppärästi mukana ja ovat heti käyttövalmiita. Koska kirjoitettavien CD-asemien hinnat ovat laskeneet 10 000 markan luokkaan, voi pienikin yritys tuottaa oman multimediaesittelynsä tai tuote-

luettelonsa CD-levylle ja monistaa sen myyntitykkiensä mukaan.

Pisimmälle multimediasa on edennyt IBM, jonka ThinkPadin huippumalleissa on jopa MPEG-videokuvan purkukortti ja suora TV-liitäntä. Tällaista liikkuvaa multimediatyöasemaa voi käyttää esimerkiksi kentällä tapahtuvaan työkohteiden dokumentointiin. Liikkuva videokuva ja nauhoitetut ääniselostukset voi tallentaa omalle kiintolevyllä arkistointia tai myöhempää

## Porttitoistin vai telakointiasema?

Nykyaikainen matkamikro korvaa hyvin perinteisen pöytäkoneen. Matkakoneessa on pienestä koostaan huolimatta runsaasti levytilaa, hyvälaatuinen näyttö ja kunnollinen näppäimistö. Laajennustarpeita varten on PC Card -paikat, joihin voi asentaa esimerkiksi modeemin ja verkkokortin. Näillä laajennuksilla matkakoneen käyttöala laajenee huomattavasti, koska omalla työpöydällä oltaessa koneen saa liitettyä yrityksen lähiverkkoon.

Omalla työpöydällä oltaessa on mukava käyttää täyskokoista näppäimistöä, erillistä hiirtä ja perinteistä putkimonitoria. Tätä varten jokaiseen matkamikroon saa kytkettyä ulkoisia oheislaitteita. Jotta johtojen kytkentä kävisi helpommin, valmistajat ovat kehittäneet porttitoistimen (port replicator): kaikki pöydällä olevat oheislaitteet voivat olla pysyvästi kytkettyinä toistimeen, joka sitten tarpeen mukaan kytketään kiinni mikroon.

Porttitoistin ja PC Card -liitäntäpaikat tarjoavat niin paljon laajennusvaraa, ettei kaikilla valmistajilla ole perinteistä pöytälaajennusyksikköä eli telakointiasemaa lainkaan.

Pisimmälle on mennyt IBM, jonka ThinkPadin porttitoistimeen saa kahdella PC Card -korttipaikkalla varustettuna. Myös IBM:n isokokoinen pöytälaajennusyksikkö on järeää luokkaa. Siinä on oma LCD-näyttö, virtakytkin, SCSI-ohjain, tilat PC Card -kortteille sekä kahdelle perinteiselle laajennuskortille. Kaiken kruunaavat laitteen molemmilla sivuilla

olevat stereokaiuttimet ja niitä täydentävät äänen ostuloliittimet. Lisäksi IBM:llä on vielä tarjolla kannettava multimedialaajennusyksikkö, joka kiinnittyy mikron pohjaan ja on vain hieman itse mikroa suurempi. Multimedialaajennusyksikössä on kaiuttimet ja normaalikokoinen CD-asema.

ICL:n pöytälaajennusyksikkö on massiivinen. Se on tavallisen pöytämikron kokoinen ja näköinen. Laajennuskortteja mahtuu peräti kolme. CD-ROMille ja muille laajennuksille on tilaa laitteen etuseinässä. ICL:n kevyempi vaihtoehto on yksinkertainen porttitoistin.

ASTin ProStation on perinteisempi pöytälaajennuskotelo. Sen saa haluttaessa CD-asemalla varustettuna, mutta siinä ei ole PC Card -paikkoja. Tavallisille ISA-lisäkortille on kaksi paikkaa sekä lisäksi kaksi massamuistipaikkaa. Myös ProStationin kansi toimii monitorialustana. ASTin mallistosta löytyy myös yksinkertainen porttitoistin.

Compaqin MultiBay-telakointiasema noudattaa kokonaan toisenlaista ajattelua. Se on tyylikkäästi muotoiltu matala kehikko, johon mikro työnnetään. Laitteessa on Ethernet-verkkoliitäntä ja kaksi tyyppi III:n PC Card -korttipaikkaa. Etuseinässä on näppärästi piilotettu IrDa-vastaanottimen ikkuna. Kahteen laajennuspaikkaan käyvät samat laajennusmoduulit kuin itse koneeseenkin. Laitteessa on myös liitäntä erikseen myytävää videosiinaalin käsittely-yksikköä varten. Perinteisiä

ISA-kortteja telakointiasemaan ei mahdu lainkaan, mutta valmiin verkkoliitännän ja PC Card -paikkojen vuoksi niille tuskin olisi todellista tarvetta.

Toshiban laajennusyksikkö on teknisesti kaikkein yksinkertaisin ja valmistaja käyttääkin siitä nimitystä enhanced port replicator. Se on kooltaan muita pienempi ja sen molemmilla reunoilla on yksi PC Card -paikka. Koska tilaa on runsaasti, molempiin paikkoihin voi laittaa tyyppi III:n paksun lisäkortin. Laitteessa on kaikki normaalit laajennusliittimet ja peliportti sekä ääniliitännät ja äänenvoimakkuuden säädin. Yksikön päällä on leveä nostoviipu, jota nostamalla telakoitu mikro irrotetaan asemasta.

Erilaiset telakointiratkaisut sopivat eri tarpeisiin. Toshiba yksinkertainen malli riittää hyvin silloin, kun matkamikro halutaan kytkeä nopeasti työpöydällä ulkoiseen näppäimistöön, näyttöön ja yrityksen lähiverkkoon. Toista ääripäätä edustava IBM:n suurin laite tekee kannettavasta monipuolisen multimedia-työaseman, mutta vie samalla runsaasti pöytätilaa.

Henkilökohtaiset tarpeet ratkaisevat niin matkamikron kuin telakointiasemankin valinnassa. Koska mikron ostaja on sidottu valmistajan omaan laajennustekniikkaan, telakointijärjestelmään kannattaa tutustua jo koneen ostoa suunniteltaessa.

käsittelyä varten. Videokameralla napatut yksittäiskuvat lähtevät modeemilla tai GSM-datalta heti eteenpäin. Mahdollisuudet ovat rajattomat.

**Myös ainoaksi koneeksi**

Kaikki vertailun koneet toimivat mainiosti myös käyttäjänsä ainoana työasemana. Jokaiseen on saatavissa vähintäänkin porttitoistin, joka työpöydälle tai kotiin tultaessa kytkee kerralla ulkoisen näytön, hiiren, näppäimistön ja oheislaitteet. PC Card-laajennuskortit tarjoavat loputtoman oheislaittevalikoiman, joihin kuuluvat nykyään myös

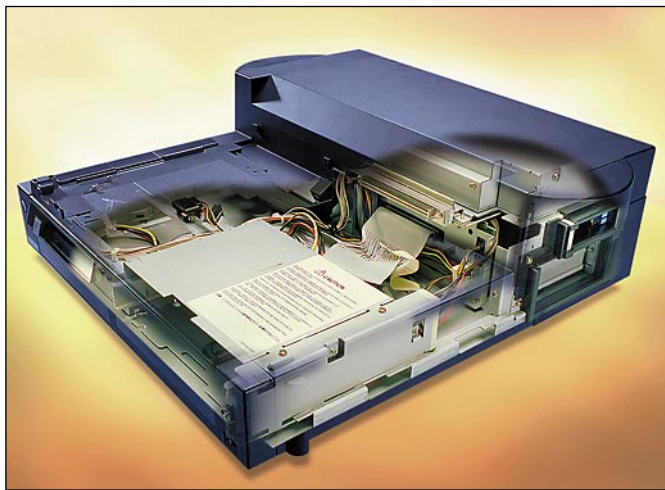
ISDN-sovitinimet, kuvanlukijat ja ulkoiset CD-ROM-asemat. Näillä eväillä varustettuna samaa mikkoa voi käyttää kotona työskentelyyn ja lasten peleihin, mutta yhtä hyvin se kulkee myös matkalla ja on kuin kotonaan toimiston työpöydällä.

Uusimmasta tekniikasta saa luonnollisesti maksaa hyvän hinnan, eikä kaikkia laitteita saa edes rahalla. Jopa testilaitteiden hankkimisessa oli ongelmia. Suurimmat ongelmat liittyivät litiumakkujen saatavuuteen.

Onneksi hienoimpienkin laitteiden hinnat ovat jonkin verran laskeneet. Vielä vuosi sitten joistakin huippulaitteista sai



Toshiban mukana toimitetaan ulkoinen kotelo, jonka avulla voi käyttää levykeasemaa silloin kun CD-asema on mikron sisäisessä paikassa. Kotelo toimii myös säilytystilana CD-asemalle. CD-asemaa eri kuitenkaan voi käyttää ulkoisessa kotelossa.



IBM:n järein laajennusyksikkö on varsinainen tietokone itsekin. Siinä on massamuistipaikkojen ja korttipaikkojen lisäksi muun muassa SCSI-väylä.

maksaa pienen auton hinnan, mutta nyt hinnat ovat järkevämmällä tasolla.

Ei ihme, että kysyntää riittää, sillä kannettavat Pentium-laitteet ovat tehon, käytettävyyden

ja laajennettavuuden osalta parasta, mitä markkinoilta löytyy. Niiden myötä PC-maailma on astunut pysyvästi parempaan aikakauteen.



**Toimituksen valinta**

**■ IBM ThinkPad 760C**

Modulaarinen rakenne, upea näyttö, näppärä LCD-paneeli, mekaaninen äänenvoimakkuuden säädin, hyvä näppäimistö ja riittävä akkukäyttöisyys ovat kaikki tulosta IBM:n pitkästä tuotekehityksestä. Työ on myös kantanut hedelmää, sillä ThinkPad 760C on kaikin puolin tasapainoinen ja onnistunut kokonaisuus. Laajennusvaran takaavat laajennettu porttitoistin, jossa on kaksi PC Card -paikkaa, sekä monipuolinen telakointiasema, joka on varsinainen tietokone itsekin.

**PENTIUM-KANNETTAVAT**

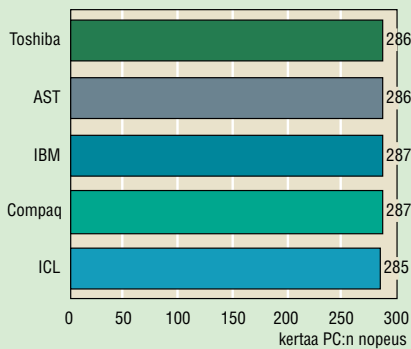


	<b>AST Ascenia 950N</b>	<b>ICL Mikro-Mikko s90CD</b>	<b>Compaq LTE 5100 CD</b>	<b>Toshiba Satellite Pro 410 CDT</b>	<b>IBM ThinkPad 760C</b>
<b>Hinta</b>	26 000 mk	28 900 mk	34 500 mk	35 000 mk	35 000 mk
<b>Huom</b>	CD-asema ei saatavilla	CD-asema vakiona	Ilman CD:tä 32 700 mk	CD-asema vakiona	Malli 760CD 41 000 mk
<b>Lisämuisti +8 Mt</b>	2 700 mk	3 400 mk	2 900 mk	2 300 mk	3 700 mk
<b>Lisämuisti +16Mt</b>	5 100 mk	5 800 mk	6 500 mk	4 700 mk	6 600 mk
<b>Takuuaika</b>	3 v.	3 v.	3 v.	3v.	3v.
<b>Maahantuoja</b>	AST Finland Oy	ICL Data Oy	Compaq Computer Oy	Scribona / Toshiba PC	IBM Oy
<b>Puhelin</b>	(90) 5492 5400	(90) 1241	(90) 615 599	(90) 52 721	(90) 4591
<b>Telekopio</b>	(90) 5492 5499	(90) 124 2107	(90) 6155 9898	(90) 527 2254	(90) 459 4014
<b>Proessori</b>	Pentium 90 MHz	Pentium 90 MHz	Pentium 90 MHz	Pentium 90 MHz	Pentium 90 MHz
<b>Muisti / maksimi</b>	8 Mt / 40 Mt	8 Mt / 40 Mt	8 Mt / 72 Mt	8 Mt / 40 Mt	8 Mt / 40 Mt
<b>Kiintolevy</b>	800	810	810	810	720
<b>CD-asema</b>	○	●	●	●	●
<b>Näyttö, koko</b>	TFT, 10,4"	TFT, 10,4"	TFT, 10,4"	TFT, 11,3"	TFT, 12,1"
<b>Tarkkuus, värimäärä</b>	800 x 600, 64k	640 x 480, 64k	800 x 600, 64k	800 x 600, 64k	800 x 600, 64k
<b>Ulkosen näytön tarkkuus</b>	1024x768, 256	1024x768, 256	1024x768, 256	1024x768, 256	1024x768, 256
<b>Hiiren korvike</b>	Smartpoint	Touchpad	Compaq EasyPoint II	MousePoint	Trackpoint III
<b>Akku</b>	Li-ion, 43,7 Wh	NiMH, 28,8 Wh	NiMH, 31,3 Wh	Li-ion, 38,9 Wh	Li-ion, 32,4 Wh
<b>Liitännät</b>					
<b>Mikrofoni / kuuloke</b>	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●
<b>Infrapuna</b>	lisäv.	●	●	●	●
<b>Sarja / rinnakkais / hiiri</b>	● / ● / ●	● / ● / ●	● / ● / ●	● / ● / ●	● / ● / ●
<b>Näppäimistö / näyttö</b>	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●
<b>PC Card</b>	2 type II tai 1 type III	2 type II tai 1 type III	2 type II tai 1 type III	2 type II tai 1 type III	2 type II tai 1 type III
<b>Mitat L x S x K (mm)</b>	292 x 216 x 46	297 x 228 x 50,5	310 x 229 x 51	299 x 235 x 55	297 x 210 x 54,3
<b>Paino levykeasemalla (kg)</b>	2,9	3,35	3,3	3,15	3,1
<b>Viratalähteen paino (kg)</b>	0,32	0,36	0,36	-	0,46
<b>Käyttöjärjestelmä</b>	MS-DOS ja Win 3.11 tai Windows 95,	MS-DOS ja Win 3.11, Windows 95 päivitys toimituskulujen vastaan	MS-DOS ja Win 3.1	MS-DOS ja Win 3.11 tai Windows 95,	PC-DOS, Win 3.11 ja OS/2 tai Windows 95

● = on ○ = ole

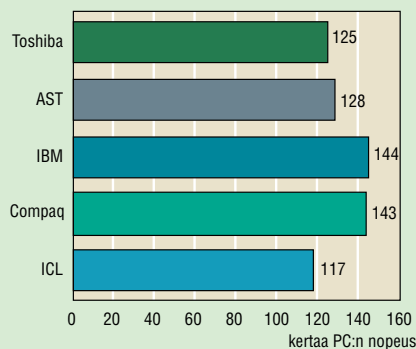


## PC-TESTI



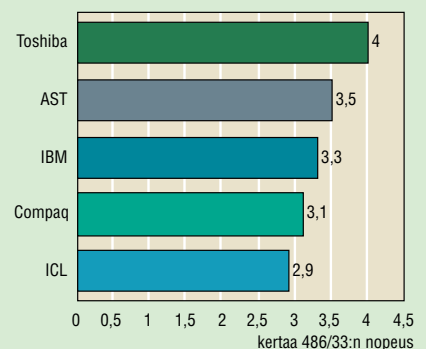
Proessoritehoa mittaava PC-testi kertoo 90 megahertsin Pentiumin olevan noin 286 kertaa nopeampi kuin alkuperäinen IBM PC:n 4,77 megahertsin 8088-prosessori. Koska kaikki valmistajat käyttävät samaa prosessoria, tehossa on vain marginaalisia eroja.

## DOS-TESTI



DOS-testi koostuu neljän DOS-ohjelman osatestistä. Se kuvaa PC-testiä paremmin mikron suorituskykyä. Koneiden väliset erot ovat pienet. Indeksien perustana on IBM PC/XT, joka saa arvon yksi.

## WINDOWS 3.1x-TESTI



Windows-testi perustuu kolmella Windows 3.1x -ohjelmalla ajettuihin sovellustesteihin. Indeksien perustana on 33 megahertsin 486DX-prosessorilla varustettu Compaq Deskpro M. Nopeuserot tulevat ensisijaisesti levynkäsittelyn nopeudesta. Excel- ja Word-testissä koneet ovat käytännössä yhtä nopeita.

## Nopeuserot pieniä

Koska käyttöjärjestelmissä yhteinen nimitäjä kaikille vertailukoneille oli Windows 3.1x, ajoimme koneilla perinteiset DOS-testit sekä 16-bittiset Windows-sovellustestit. Vaikka prosessoritehoissa ei olekaan eroja, erilaiset näyttö- ja massamuistitratkaisut riittävät asettamaan koneet jonkinlaiseen nopeusjärjestykseen. Toisaalta tällaisissa koneissa pienet erot suorituskyvyssä peittyvät moninkertaisesti multimedia-, akkukäyttö- ja ergonomiatekijöiden alle.

Kiintolevyä rasittavissa testeissä suurimmat erot tulivat 32-bittisen tiedostonkäsittelyn, eli Windows 3.11:n välimuistijärjestelmän toimivuudesta tai toimimattomuudesta. 32-bittisiä tiedostonkäsittelyä ei suositella käytettäväksi kannettavien mikrojen kanssa, sillä virransäätötoimintojen aktivoituessa levyä sisältö saattaa vaurioitua. Toshiba ja ASTissa 32-bittinen tiedostonkäsittely voitiin kytkeä päälle ja nopeustestit ajettiin tällä nopeammalla asetuksella.

Muilla osin koneiden nopeus Windowsissa oli lähes samanlainen. Sekä

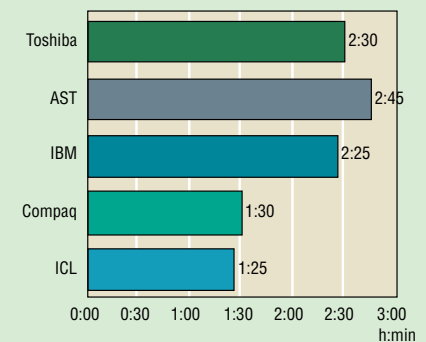
Excel- että Word-testeissä nopeuserot olivat merkityksettömät. Toshiba oli kuitenkin kaikissa testeissä karvan verran muita nopeampi. ICL:n tulos ei ole aivan vertailukelpoinen muihin, sillä sen pienempi näyttö toimi luonnollisesti hieman nopeammin kuin muiden 800 x 600 -näytöt. Tästä huolimatta ICL jäi nopeusmittauksissa viimeiseksi hitaan levynkäsittelynsä takia.

### Akuissa eroja

Akkutestissä metallihydridiakuilla varustetut ICL ja Compaq hävisivät noin tunnin litium-ioniakuilla varustetuille kilpailijoilleen. AST, Toshiba ja IBM toimivat akkukäytössä yhtäjaksoisesti noin kaksi ja puoli tuntia.

Jos käyttöaikoja vertaa akkujen kapasiteettiin voidaan todeta että IBM on sähköön käytön suhteen säästeliin ja Compaq jää joukon hännille.

## AKKU-TESTI



Akkuteknikka jakaa vertailun laitteet selvästi kahteen ryhmään. Litium-ioniakuilla varustetut laitteet kestävät keskimäärin tunnin pidempään kuin metallihydridiakuilla käytettävät mallit. IBM:llä on kapasiteetiltaan pienin litium-ioniakku, mutta se toimii silti lähes yhtä kauan kuin kilpailijansa. Metallihydridiakuja käyttävät ICL ja Compaq häviävät selvästi akkukäytössä. Compaqin tulos on yllättävän huono, sillä akun kapasiteetti on lähes litium-ioniakkujen tasoa.

## LAAJENNUSYKSIKÖT

Yhtiö	Tyyppi	Hinta	ISA-paikat	PC Card-paikat	Massamuistipaikat	Liitännät	SCSI	IDE	Verkko	Peli-kortti	Hiiri	Näppäin	Näyttö	Printer	Com	Ääni liitännät	Kaivuttimet	Muuta
ICL	Porttitoistin	690 mk	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	2	o	o	
ICL	Pöytälaajennus	5 690 mk	3	-	2	o	o	o	o	o	o	o	o	o	2	o	o	Älykäs akkulaturi
AST	Easyport III	1 000 mk	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
AST	Prostation	3 300 mk	2	-	2	o	o	o	o	o	o	o	o	o	2	o	o	
AST	Multimedia Pro	5 000 mk	2	-	1	o	o	o	o	o	o	o	o	o	2	o	o	CD-ROM (4x)
Compaq	Smart Dock	2 900 mk	-	2	2	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
IBM	Port Replicator I	1 500 mk	-	2	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	Levykeasemaliitäntä
IBM	Port Replicator II	650 mk	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	Levykeasemaliitäntä
IBM	Dock I	4 000 mk	1	-	1	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	Levykeasemaliitäntä
IBM	Dock II	4 300 mk	2	2	2	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	Levykeasemaliitäntä
Toshiba	Cardstation	2 400 mk	-	2	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	Levykeasemaliitäntä

● = on ○ = ei ole

## AST Ascentia 950N

Vertailun koneista ASTin malli on ulkoisesti muuttunut vähiten vuosien varrella. Vaikka Ascentia 950N käyttää uusinta Pentium-prosessoria, se muistuttaa läheisesti neljä vuotta sitten julistettuja ASTin ensimmäisiä kannettavia. Kerran hyväksi havaittua perusrakennetta ei kannata lähteä muuttamaan, mutta ASTin tapauksessa aika on jo ajamassa peruskonstruktion ohi.

Ascentian näppäimistö on erinomainen, vaikka siitä puuttuukin rannetuki. ASTille tyypillinen erikoisuus ovat erikoiset PgUp- ja PgDn-näppäimet. AltGr vaatii muista poiketen kahden näppäimen yhteistyötä, mikä hankaloittaa varsinkin tärkeän kenoviivan kirjoittamista, koska silloin tarvitaan kolmen näppäimen yhteispainallus.



Myös toiminta-asetukset kelpaisivat monipuolistamista. Kaikki asetukset tehdään edelleen vanhalla, merkkipohjaisella ROM-ohjelmalla, jossa ei voi vaikuttaa edes kiintolevyn sammutusaikaan. Kaikki määrätty automaattisesti. Koska automaattikka päätti sammuttaa kiintolevyn heti käytön jälkeen, Ascentian akkuesteillä saama hyvä aika ei ole täysin vertailukelpoinen muiden kanssa.

Ohjaustappiratkaisu on vertailun huonoin. Testilaitteen tappi toimi jäykästi ja siinä oli keskiasennossa vällystä. Karhentamattomana tappi myös karkaa liian helposti etusormen otteesta.

Ascentia on ASTin ensimmäinen äänellä varustettu malli. Kaiuttimia on vain yksi ja se on upotettu näppäimistön yläpuolelle. Äänen laatu riittää perustarpeisiin. PC Card -paikkojen luukku on jousitettu, joten kortin työntäminen paikalleen vaatii molempia käsiä. Kortin poistaminen vaatii puolestaan ohuita sormia, koska poistopainike on syvällä kuoren sisällä. IrDA-portti on poikkeuksellisesti PC Cardin alapuolella laitteen oikeassa kyljessä. Tiedonsiirron ajaksi Ascentia on asetettava kylki kohdelaitetta kohti. AST on vertailun edullisin mikro ja siinä on tehokkain akku. CD-asemaa ei ole eikä sitä myöskään saa lisä-

varusteena muuta kuin laajennusyksikköön.

### TIETOKONE

#### AST Ascentia 950N

**Hinta:** 26 000 mk.

**Maahantuoja:** AST Finland Oy, puh. (90) 5492 5400, faksi (90) 5492 5499.

**Lyhyesti:** Muiden Pentium-kannettavien rinnalla karut ominaisuudet ja vanhahtava ulkoasu. Automaattinen virransäästöjärjestelmä jättää vähän valinnanvaraa, mutta tarjoaa yhdessä Litiumakun kanssa kiitetävän pitkän toiminta-ajan.

## Compaq LT 5100 CD

Compaqin LT 5100 on edeltäjänsä Elite-malliston tavoin tukevan ja jämähän tuntuinen. Myös vaalean kermainen väri, virtakytkinjärjestelmä sekä näppäimistö ovat säilyneet ennallaan. Näppäimistö on kohtuullinen, mutta ei aivan yllä Ascentian tai ThinkPadin tasolle. Modulaarisuuden vuoksi Eliten ehkä paras ominaisuus – sisäänrakennettu muuntaja – on kuitenkin jätetty pois. Pieni tuuletin on nyt siirretty laitteen vasempaan kylkeen.

Uudessa mallissaan myös Compaq on siirtynyt ohjaustappin käyttöön. Toteutus ei ole kuitenkaan täysin onnistunut, sillä tappi ei ole riittävästi karhea eikä sitä ohjelmallisista säädöistä huolimatta saa kulkemaan yhtä sujuvasti kuin IBM:n ThinkPadissa. Näytön koko on tavanomaiset 10,4 tuumaa, mutta sen perusväri on kovin tumma ja merkkipohjaisessa tilassa teksti jää liian himmeäksi.

Stereokaiuttimet on sijoitettu näppärästi näytön molemmille puolille. Pienestä koostaan huolimatta ne antavat vertailun parhaat äänet. Ainakin testiyksilössä kaiutinten johdot oli kytketty



ristiin, jolloin tuloksena on vaihevirhe ja siitä johtuva stereokuvan sumentuminen. Tavallisissa multimediaohjelmissa ilmiötä tuskin huomaa.

PC Card -paikkoja on tavanomaiset kaksi ja ne ovat kannella suojatussa kolossa. Poistopainikkeet ovat kuitenkin syvällä ja niiden käyttö vaatii ohuita sormia. Eksoottisten korttien käyttöä helpottaa SystemSoftin CardWizard, joka pyrkii automaattisesti tuntemattomien korttien käyttöön. Sisäänrakennettu AVI-kiihdytin parantaa videoleikkeiden kokoa ja tarkkuutta.

Compaqissa modulaarisuuden takaa MultiBay-niminen järjestelmä. Etuseinässä on kiintolevy, levykeasema ja akku,

jotka kaikki voidaan irrottaa lukitusvipu vapauttamalla. MultiBay-paikkaan voi sijoittaa joko levykeaseman, CD-ROMin tai toisen akun. Lisälaitteena on saatavissa koneen perään kytkettävä videoyksikkö, jossa on sisään- ja ulosliitännät NTSC/PAL-videota varten.

Compaqissa on ThinkPadin tapaan pieni LCD-näyttö, joka kertoo kuvasymbolien avulla laitteen toiminnasta. Akun varaus näkyy kuitenkin vain viisiportaisena osoittimena eikä tarkkana prosentti- tai aikalukuna. Yhdellä NiMH-akulla Compaq kesti vain puolisoista tuntia. Pidemmällä matkoilla levykeasema kannattaakin korvata toisella akulla.

### TIETOKONE

#### Compaq LT 5100 CD

**Hinta:** 34 500 mk.

**Maahantuoja:** Compaq Computer Oy, puh. (90) 615 599, faksi (90) 5155 9898.

**Lyhyesti:** Siistiä ja tukevaa tekoa oleva LT 5100 sisältää vertailun parhaat stereoäänit. Merkkipohjaisena näyttö on kuitenkin himmeä eikä ohjaustappi toimi aivan sujuvasti. MultiBay-paikkaan voidaan sijoittaa toinen akku tai CD-ROM. NiMH-akulla toiminta-aika jää lyhyeksi.

## IBM ThinkPad 760C

ThinkPad 760 -sarja edustaa IBM:n laajan muistikirjamalliston tämän hetkistä huippua. Testatun 760C-mallin paremmin varustellussa rinnakkaismallissa 760CD on lisäksi CD-ROMin käyttömahdollisuus ja MPEG-purkupiiri.

Ensimmäisenä ThinkPad 760:ssä pistää silmään 12,1 tuuman näyttö, joka antaa kerrassaan upean kuvan. Näppäimistö nousee hieman kaltevaksi, kun kansi avataan, mikä yhdessä rannetuen kanssa parantaa kirjoitusasentoa. Näppäimistö on taattua ThinkPad-laattaa ja niin sijoittelultaan kuin kooltaanakin hyvä. Myös ohjaustappin toteutus on onnistunut kilpailijoita paremmin. Se on sopivan karhea ja kohdistimen liike sulavaa.

Laitteen modulaarinen rakenne paljastuu, kun näppäimistö nostetaan ylös. Levykeasema, akku ja kiintolevy ovat rinnakkaisina, vaihdettavina moduleina. Näppäimistön nostaminen ja UltraBay-aseman irrottaminen vaativat kuitenkin kilpailijoita enemmän työtä. PC Card -paikkoja on kaksi ja ne toimivat testissä sujuvasti.

ThinkPadissa on stereokaiuttimet, jotka on sijoitettu näppäimistön alareunaan, näppäinpöydän molemmille laidoille. Äänenvoimakkuuden säädin on käytännöllisesti mekaanista mallia. Säätimen asennosta näkee heti voimakkuuden, mikä säästää kiusallisilta yllätyksiltä. Valitettavasti ThinkPadin kaiuttimet ovat kehnot. Ääni säröytyy jo alhaisella voimakkuudel-



la, joten stereovaikutelmasta on vain vähän hyötyä.

Aiempien huippumallien tapaan myös ThinkPad 760:ssa on sisäänrakennettu Mwave-signaaliprosessori, joka huolehtii 28,8 kilobitin modeemista sekä mahdollistaa äänen muokkauksen esimerkiksi jälkikaiunta-, kuorovaikutelma- sekä Qsound-asetuksilla.

Infraportteja ThinkPadissa on peräti kaksi, toinen laitteen takaseinässä ja toinen etuseinässä. Kaksi ThinkPadiä osaa käyttää keskinäisessä siirrossaan yhden megabitin sekuntinopeutta.

Akkukäyttöisyys toimii hyvin. ThinkPad on vertailun koneista ainoa, joka näyttää koko ajan jäljellä olevan varauksen prosentteina näppäimistön yläpuolella olevassa LCD-näytössä. Ainoa miinus on kilpailijoita isompi verkkomuuntaja, joka on lähes kiinni verkkojohdon pistokkeessa. Akkuteistissä ThinkPad kesti litiumakkunsa ansios- ta 2 tuntia ja 25 minuuttia.

## TIETOKONE

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### IBM ThinkPad 760C

**Hinta:** 35 000 mk (760CD, 41 000 mk).

**Maahantuoja:** IBM Oy, puh. (90) 4591, faksi (90) 459 4014.

**Lyhyesti:** Upea näyttö ja erinomainen, hieman kallistettu näppäimistö. Pitkä toiminta-aika akkukäytössä ja varausta varten selkeä LCD-näyttö. Miinuspuolelle jäävät heikkolaatuiset kaiuttimet, Ultrabay-paikassa olevien laitteiden vaihdon hankaluus sekä tarpeettoman iso verkkomuuntaja.



## ICL MikroMikko s90CD

Toisin kuin ASTilla, ICL:llä jokainen muistikirjamalli poikkeaa edeltäjästään täydellisesti. ErgoLite s90CD eroaa myös kaikista kilpailijoistaan sekä erikoisella hopeaväriyksellä että tavalla, jolla modulaarisuus on toteutettu.

Poikkeavasta ulkonäöstään huolimatta ICL:n laite on kansia avattuna tutun turvallisen oloinen. Erikoista on vain se, ettei näytössä ole mitään säätimiä, ei edes näppäimistöön piilotettuna. Näppäimistö itsessään on perua aiemmista ICL:n matkamalleista eikä sen muovinen tuntuma vakuuta sokkokirjoittajaa. Rannetuki on kuitenkin kunnollinen. Näyttö ylittää vain tavalliseen VGA-tarkkuuteen. Isompaa 800 x 600 -tilaa käytettäessä näyttö vierii tarpeen mukaan. VGA-tarkkuudesta johtuen kuva on erittäin kirkas ja terävä.

Osoitinlaitteessa ICL on pääntynyt poikkeukselliseen ratkaisuun ja valinnut Applen käyttämän tuntolevyn. Pienen harjoittelun jälkeen se toimii vähintään yhtä hyvin kuin IBM:n esitellämät ohjaustappiratkaisut. Tauko- ja lepotilakyttimekset on muotoiltu erikoisesti soikeiksi. Näppäinpöydän yläreunassa on kallistettu LCD-näyttö korvaamassa yleisiä merkivaloja.

PC Card -paikat ovat poikkeuksellisesti laitteen vasemmassa kyljessä. Nokian GSM-korttia ei saatu mahtumaan paikalleen, vaikka muut kortit toimivat ongelmitta.

ICL markkinoi laitetta erityisesti matkatoimistona. RoadOffice-konseptin mukaisesti koneeseen on esiasennettu Team

Assistant, TeamCrypto-salausohjelma, Microsoft Works sekä joukko tietoliikenneohjelmia, kuten työryhmä-Windowsin sähköposti ja erikoisuutena Spryn Mosaic-selausohjelma Internetiä varten. Paketti sisältää myös joitakin CD-ROM-levyjä, kuten peliohjelman Lost Eden sekä Encarta-tietosanakirjan. Vakiovarustukseen kuuluu ilahduttavasti myös Interlink-siirtokaapeli.

Kilpailijoiden tapaan laitteessa on kolme modulaarista laitepaikkaa, joista keskimmäiseen asennetaan joko levykeasema tai CD-asema. Poikkeuksellista on se, että CD-aseman suuren koon vuoksi akulle ei jää tilaa, vaan sen paikalle on asennettava muuntaja. Siksi CD-levyjä voidaan käyttää vain

verkkovirralla, ellei hanki lisävarusteena myytävää kapeampaa litium-ioniakkua.

Akkuteistissä laite kesti vaatimattomat tunnin ja 25 minuuttia. Akun latausaste näkyy akun etuseinässä olevista viidestä merkivalosta.

## TIETOKONE

### ICL MikroMikko s90CD

**Hinta:** 28 900 mk.

**Maahantuoja:** ICL Data Oy, puh. (90) 1241, faksi (90) 124 2107.

**Lyhyesti:** Ulkonäöltään poikkeava matkamikro, joka tuntuu hieman muoviselta. Näppäimistön kirjoitustuntuma heikko. Vain VGA-tarkkuuteen yltävä näyttö. Verkkomuuntaja mahtuu koneen sisään akun paikalle, mutta CD-ROM-asemaa ei voi käyttää vakioakun kanssa. Poikkeuksellisen laaja ohjelmistopaketti. Kosketusherkkää ohjauslevy toimii pienen harjoittelun jälkeen hyvin.

## Toshiba Satellite Pro 410 CDT

Toshiban näppäimistö on aiempien mallien tapaan hieman lepu ja välilyöntinäppäin on tavallista lyhyempi. Kooltaan ja sijoittelultaan näppäimistö on onnistunut.

Ohjaustappi ja siihen liittyvät kaarevat painikkeet ovat tuttuja Portege-mallista. Tappi toimii sujuvasti, vaikka saisikin olla karheampi. Portegesta periytnyt rannetuki on vertetullut parannus vanhaan peruskonstruktioon.

Kaksi tavanomaista PC Card -paikkaa ovat laitteen vasemmassa seinässä ja korttien poistopainikkeet ovat kiitettävän isot. Takaseinässä on vakioiläntöjen lisäksi myös IrDA-portti sekä pieni tuuletin.

Toshiba on ainoana valmistajana saanut myös verkkomuuntajan mahtumaan laitteen sisään, mikä on mainio ratkaisu niille, jotka eivät tarvitse akkukäyttöisyyttä. Koska ulkoista muuntajaa ei ole ja virtajohtokin on ohut, Toshiba on matkavarustuksessa muita kevyempi ja kompaktimpi.

Oikeassa reunassa olevan levykeaseman paikalle voi vaihtaa CD-ROMin, jonka jälkeen levykeasema toimii ulkoisessa kehikossa. CD-asemaa ei kuitenkaan voi käyttää kuin sisäisenä, vaikka se mahtuikin ulkoisen kotelon sisään. Kiintolevyä



ei voi muiden tapaan vaihtaa ilman työkaluja.

Laitteen kaiutin on sijoitettu poikkeuksellisesti etuseinään. Vieressä on myös selkeä voimakkuussäädin. Vaikka kaiuttimia on vain yksi, se antaa selkeän ja voimakkaan äänen. Litium-ioniakku antaa hyvän kahden ja puolen tunnin käyttöajan.

## TIETOKONE

### Toshiba Satellite Pro 410 CDT

**Hinta:** 35 000 mk.

**Maahantuoja:** Scribona / Toshiba PC, puh. (90) 52 721, faksi. (90) 527 2254.

**Lyhyesti:** Toshibaossa on näppärästi verkkolaite sisäänrakennettuna. Sisäisen levykeaseman paikalle voi vaihtaa CD-ROMin. Yhdestä kaiuttimesta huolimatta selkeä ja voimakas ääni. Vertailun nopein mikro.

Kirjanpito- ja laskutusohjelmat

# Tarkan markkan taloushallinto

Vielä pari vuotta sitten taloushallinnon ohjelmat olivat harvinaisia Windows-ympäristössä. Nyt niistä on selvästi muodostumassa valtavirta ainakin pienyrityksille tarkoitettujen ohjelmien piirissä. Graafiseen ympäristöön siirtyminen on myös selvästi parantanut ohjelmien käyttäjäystävällisyyttä.

**T**eimme noin kaksi vuotta sitten laajan vertailun PC-koneille tarkoitetuista huokeista kirjanpito-ohjelmista. Niistä vain muutamia olivat Windows-ohjelmia ja nämäkin olivat laajuudeltaan melko suppeita. Tuolloin muutamasta Windows-ohjelmasta peräti kaksi ylsi kuitenkin toimituksen valintaan.

Osaltaan tähän oli synyn se, että katsoimme Windows-ympäristöllä olevan käyttäjälle arvoa sinänsä. Esimerkiksi tietojen helppo siirrettävyys leikepöydän kautta ohjelmasta toiseen on asia, johon DOS-ohjelmat eivät sellaisenaan pysty. Lisäksi Windowsin tietokantojen käsittelystandardi ODBC antaa mahdollisuuksia erillisten järjestelmien yhdyntämiseen.

Tuolloin toimituksen valinnoiksi yltäneet Windows-ohjelmat ovat muuttuneet kovin vähän edellisestä kerrasta. Toisaalta Windows-ohjelmien yleinen taso on mennyt kohisten ylöspäin. Niinpä nämä edelliset toimituksen valinnat eivät onnistuneet uusia menestystään.

**ANTTI WIIO**

**Kotitoimiston tarpeet**

Kahden vuoden takaisen vertailumme mukaisesti olemme valinneet mukaan nytkin vain halvimmat ohjelmat. Lisäksi päätimme arvioida ohjelmia nimenomaan kotitoimistoyrittäjän näkökulmasta.

Kotitoimistoyrittäminen on hyvin pieni- ja yksinmuotoista yrittämistä, joka yleensä työllistää yhden hengen ja ehkä satunnaisesti apuvoimia. Yleensä tällainen yrittäjä myy omaa työtään urakoina tai tuntityönä. Kotitoimistoyrittämiseen saattaa myös liittyä pääalasta poikkeavaa pienimuotoista toimintaa, vaikkapa erikoisalan liittyvien ohjelmien tai kirjallisuuden myyntiä.

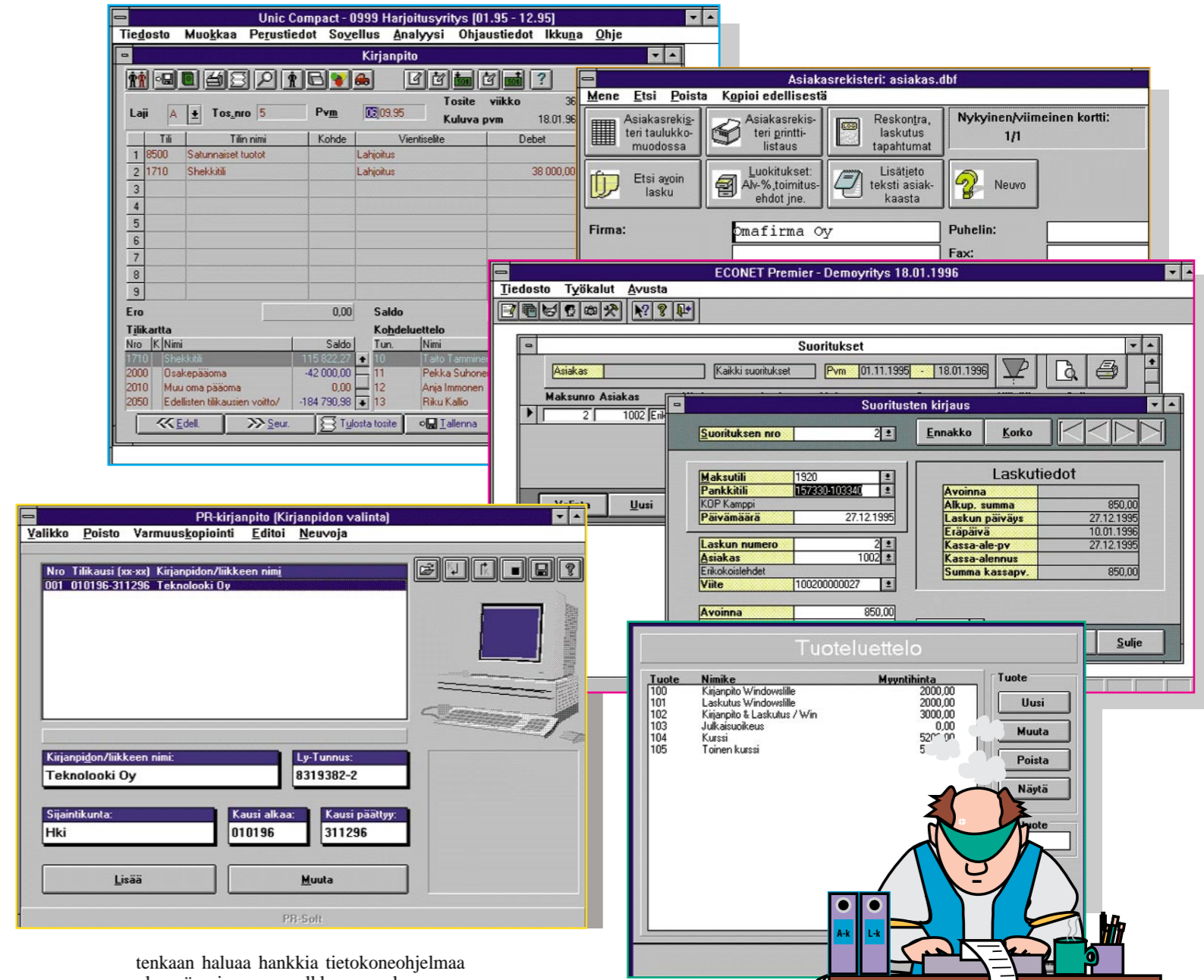
Jokaisen toimivan yrityksen on hoidettava jollain tavalla ainakin kirjanpito, laskutus, laskujen maksaminen sekä palkanmaksu.

Laskujen maksaminen vaatii pienyrityksissä harvoin atk:n tukea. Yleensä osto- ja myyntikortit riittää mappi tai muovitasku, johon laskujen tullessa sijoitetaan valmiiksi täytetyt tilillepanokortit eräpäivän mukaan lajiteltuna. Sieltä yrittäjän on helppoa poimia esimerkiksi seuraavan viikon aikana erääntyvät maksut ja maksaa ne.

Monet pienyritykset kokevat palkanmaksuun liittyvät asiat monimutkaisina. Siinä tehtyjen virheiden selvittely ja korjaus saattaa usein olla varsinkin alkavalle yrittäjälle isompi ajansyöjä kuin varsinaisen maksujen hoitaminen. Tämä aihepiiri on siis tärkeä ja atk:sta on siinä apua. Harva pienyritystä kui-



- Mukana vertailussa**
- **BookMaster kirjanpito**
  - **BookMaster laskutus**
  - **Datamike II**
  - **Econet Premier kirjanpito**
  - **Econet Premier Laskutus**
  - **Henix-Kirjanpito Windows**
  - **Henix-Laskutus Windows**
  - **Hogia kirjanpito**
  - **Hogia Laskutus**
  - **Nova Taloushallinto**
  - **Poletti**
  - **PR-Kirjanpito**
  - **MikroMani**
  - **Trim-Kirjanpito**
  - **Trim-Laskutus**
  - **Ultima Profit**
  - **Unic Compact**



tenkaan haluaa hankkia tietokoneohjelmaa yleensä vain oman palkkansa maksua varten.

Näiden syiden vuoksi päätimme ottaa vertailuun mukaan vain kirjanpitoon ja myyntilaskutukseen soveltuvia ohjelmia.

**Tilitoimisto- vai kirjanpito-ohjelma?**

Jokaisen pienyrityksen on selvittävä itselleen kannattaako hänen ensinkään hoitaa kirjanpitoaan itse, vai olisiko parempi antaa se tilitoimiston huoleksi. Kirjanpidon kunnolliseen hoitamiseen ei yleensä riitä, että on joskus omaksunut aihepiirin perusperiaatteet esimerkiksi kirjasta tai kursseilla. Tarvitaan käytännön kokemusta siitä, miten tilikartta suunnitellaan ja kirjaukset hoidetaan. Lisäksi täytyy olla aikaa seurata muuttuvia lakeja ja määräyksiä.

Tilitoimistosta löytyy yleensä tarvittava kokemus ja tietous. Ne hoitavat usein kirjanpidon tehokkaammin ja paremmin kuin yrittäjä itse pystyisi. Lisäksi tilitoimistot kykenevät neuvomaan asiakkaitaan monissa yrittämiseen liittyvissä käytännön kysymyksissä.

Joissain tapauksissa saattaa kuitenkin olla järkevää hoitaa kirjanpito itse, jos yrityksessä on vaadittavaa osaamista. Saattaa esimerkiksi olla, että yrityksessä tarvitaan usein

omaa toimintaa koskevaa tietoa, jolloin on hyvä, jos tiedot ovat helposti käsillä.

Tilitoimistot veloittavat yleensä toimitusten mukaan. Jos yrityksen toimintaan liittyy paljon summaltaan melko pieniä tositteita, tilitoimiston tositmaksuista saattaa myös muodostua suhteettoman suuri kustannuserä.

**Laskutus vaivattomaksi**

Laskutus on asia, joka yrityksen on lähes poikkeuksetta hoidettava itse. Sen antaminen tilitoimistolle olisi käytännössä hyvin hankalaa, eivätkä tilitoimistot yleensä tarjoakaan tällaista palvelua. Kotitoimistoyrittäjän kannattaa kuitenkin miettiä tarkkaan, tarvitaanko laskutukseen erillistä ohjelmaa.

Laskujen kirjoittaminen joka kerta tyhjästä on tarpeettoman vaivalloista ja aikaavievää. Teksturilla tehtävät asiakas- ja/tai tuotekohtaiset laskupohjat saattavat kuitenkin ajaa laskutusohjelman asian riittävän hyvin.

On asioita, jotka puhuvat kuitenkin laskutusohjelman käytön puolesta. Laskupohjia käytettäessä on helppo tehdä virheitä. Jos esimerkiksi laskun numero jää kirjoittamatta, saattaa seurauksena olla numeroton lasku tai useampia laskuja samalle numerolle.



Tällainen virhe aiheuttaa yleensä päänvaivaa ja sen selvittämiseen kuluu kallista aikaa.

Kun lasku on lähetetty, asiakkaan pitää se ajallaan maksaa. Usein kotitoimistoyrittäjällä on rajoittunut ja vakiintunut asiakaspiiri, jonka maksutavat ovat tulleet tutuiksi. Jos maksujen seuranta on aiheellista, ei tilitoimisto yleensä pysty auttamaan tässä asiassa – ainakaan ilman melko pitkää viivettä.

Atk ei aina tarjoa vaivattominta tapaa maksujen seuraamiseen. Pienyritykselle helpompaa voi esimerkiksi olla yhden ylimääräisen laskukopion tulostaminen, jonka voi

**Unic Compactissa kirjanpidon tapahtumat kohdistetaan kohteille. Kohteeksi voi määritellä henkilöitä, osastoa, projekteja tai lähes mitä tahansa muuta.**

Kohteet				
Kohde	WPROJ	Nimi	Alkaa	
13 Riku Kallio		Wimpainprojekti	20.10.95	
14 Anu Seppälä		Projekti		
15 Reijo Vasala		Projekti		

	Edellinen vuosi	Kuluvu vuosi	Budjetti	%
Vastaavaa	0,00	0,00	0,00	0,00
Vastattavaa	0,00	0,00	0,00	0,00
Käyttöpääoma	0,00	0,00	0,00	0,00
Tuotot	0,00	0,00	0,00	0,00
Aineet, tarvikkeet ja tavarat	0,00	0,00	0,00	0,00
Muut muuttuvat kulut	0,00	0,00	0,00	0,00
Käsitteet kulut	0,00	0,00	0,00	0,00
Postit	0,00	0,00	0,00	0,00
Rahoituserät	0,00	0,00	0,00	0,00
Tulos	0,00	0,00	0,00	0,00

**Käyttöönotto**

**Tilikartta ja raportit**

Tässä ruudussa määritetään tarpeitasi vastaava tilikartta ja siihen liittyvät raportit. Käytössäsi on valmiita eri yhtiömuodoille tehtyjä tilikarttoja ja raportteja. Voit myös halutessasi luoda itse tilikartan ja raportit alusta alkaen.

**Tilikartta**

- Oyn tilikartta
- Asunto Oyn tilikartta
- Yhdistyksen tilikartta

**Raportit**

- Oyn perusraportit
- Ryn perusraportit
- As Oyn perusraportit
- Nykyiset raportit

Tilikartta ja raportit määritellään muuttuviksi vain, jos merkitset vastaavat ruudut.

- Muuta tilikartta
- Syötän tilille alkusaldot
- Muuta raporttimallit

Lisäohjeita saat painamalla F1

Paina tätä, jos haluat keskeyttää käyttöönoton. Tässä painamalla pääset edelliseen ruutuun. Tässä painamalla saat seuraavan ruudun.

laittaa vaikka erilliseen seurantaan. Kun lasku on maksettu, merkitään laskuun näkyvä merkki ja näin maksamattomat laskut on helppo löytää kansiota nopeastikin selaamalla.

Atk:n käytön paras argumentti on usein mahdollisuus erillisiin tilastointeihin. Useat laskutusohjelmat tarjoavat esimerkiksi tuotteisiin, tuoteryhmiin, asiakkaisiin, asiakasryhmiin ja/tai myyjiin liittyviä tilastoja. Näistä voi olla hyötyä jo pienimuotoisessakin toiminnassa.

Jos toimintaan liittyy kaupankäyntiä varastoitavilla tuotteilla, kannattaa tilausten käsittely, laskutus ja varaston seuranta yleensä hoitaa samalla kertaa. Tällöin atk-pohjainen ratkaisu

alkaa olla jo välttämättömyys. Useat tässä testatuista laskutusohjelmista tarjoavat myös mahdollisuuksia varaston seurantaan.

Atk-pohjaisesta laskutuksesta saa täyden hyödyn vain, jos käyttää viitenumerollisia laskuja sekä maksutietojen automaattista päivytystä pankkiyhteysohjelmalla haetusta konekielisestä tiedostosta. Tämän yhteyden järjestelyt vaativat jonkin verran ylimääräistä työtä, mutta sen jälkeen työn ja vaivan säästöt voivat olla merkittäviä.

**Ajoittainen käyttö vaatii helppoa ohjelmaa**

Pienyrittäjät eivät yleensä joudu hoitamaan taloushallinnon ruti-

neja päivittäin. Usein he hoitavat niitä niinkin harvoin kuin muutamia kertoja kuukaudessa. Näin harva käyttö asettaa ohjelmille omat vaatimuksensa, sillä käyttöön liittyviä asioita saattaa unohtua käyttökertojen välillä.

Parasta onkin, jos ohjelma on niin helppokäyttöinen, että sen käyttöä ei tarvitse opetella ja taas kerrata uudestaan. Jos käyttäjä tietää, mitä hän haluaa tehdä, hänen pitäisi kaikissa tilanteissa löytää ruudulta riittävästi tietoa siitä, miten se tehdään.

Taloushallintoon liittyy paljon erilaisia numeroita ja koodeja. On tilinumeroita, tositelajikoodeja, tuotenumeroita, tuotelajikoodeja ja niin edelleen. Harvakseltaan taloushallintoa hoitava pienyrittäjä ei opi näitä ulkoa kovin nopeasti. Niinpä ohjelman pitää ehdottomasti olla siten suunniteltu, että niitä ei tarvitsekaan osata ulkoa.

Tässä suhteessa monet kahden vuoden takainen vertailumme DOS-ohjelmat jäivät vielä runsaasti toivomisen varaan. Nyt testatuista Windows-ohjelmista löytyi kuitenkin enää vain muutamia satunnaisia lipsahduksia

**Econet Premier opastaa niin sanotun "velhon" (wizard) avulla käyttäjän uuden yrityksen kirjanpidon käynnistykseen vaatimien toimenpiteiden läpi. Ohjelma muodostaa pyydetessä valmiin tilikartan ja raportit valintojen mukaan.**

tästä periaatteesta.

**Kirjaussäännöt auttavat**

Windows-taloushallintaohjelman käyttäjä tarvitsee tietenkin Windows-ympäristön perustaitoja. Näitä ovat esimerkiksi valikkojen ja painikkeiden käyttö. Kun nämä on opittu, pitäisi ainakin taloushallinnon asiantuntijan pystyä käyttämään näitä ohjelmia keskeisimmiltä osiltaan ilman suurempaa opiskelua.

Kotitoimistoyrittäjä ei yleensä ole taloushallinnon ammattilainen tai edes sen asiantuntija. Niinpä käyttäjäystävällisyyden rima on heidän kohdallaan poikkeuksellisen korkealla.

Käyttäjäystävällisen ohjelman eräs merkki on se, että se keskustelee käyttäjän kanssa hänelle tutuista asioista. Todella

**Nämä eivät ehlineet mukaan**

Tietokone-lehden tuotetesteissä sekä vertailuissa kerromme vain täysin valmiista tuotteista, joiden ohjelmat, käyttöoppaat ja kaikki muut kokonaistoimitukseen kuuluvat osat ovat täysin myyntikunnossa.

Testissä oli katsottavanamme kaksi esittelykunnossa olevaa ohjelmaa, jotka eivät kuitenkaan määräjän umpeutuessa täyttäneet kaikkia kriteerejämme valmiille tuotteelle.

Unic Compact 3.0 on uusi versio testissä mukana olevasta Compact 2.0:sta. Lehtemme mennessä painoon uusi versio valmistui myyntikuntoon. Uuteen versioon on lisätty muun muassa kelluvat opasteet ja valmistajan mukaan käyttöopasta on parannettu käyttäjien palautteiden perusteella. 3.0-versiosta voi ostaa myös pelkän laskutuksen ja reskontrat, 2.0-versiossa kirjanpito oli aina pakko hankkia.

Softlane Oy:n Nova Kirjanpito Windowsiin tulee osaksi Nova Taloushallinto-ohjelmistoa. Siitä tulee saataville ensin ykköstason versio, joka tarjoaa kirjanpidon perusasiat. Myöhemmin valmistuva kaksoasto sisältää muun muassa kustannuslaskennan ja budjetoinnin.

Lisäksi vertailumme rajausten sissapuolelle olisi sopinut FirstOffice-niminen taloushallintaohjelma, jonka Windows-versio ilmestyi juuri. FirstOffice sisältää samassa paketissa kirjanpidon, laskutuksen sekä reskontrat. Ohjelman hinta on 1 945 markkaa ja sitä edustaa Baltic Business Software Oy, puh. (90) 692 2507.

Laskutusohjelmilta vaadimme, että ne sisältävät jonkinlaisen reskontran. Tämä vaatimus pudotti vertailusta kaksi ohjelmaa, jotka on tarkoitettu pelkästään laskujen kirjoittamisen automatisointiin.

Satakunnan Tietokoneinsinöörit Oy, puhelin (989) 833 7537, on tehnyt laskujen kirjoittamisen ST-Laskutus-nimisen ohjelman. Siinä on monipuoliset mahdollisuudet erilaisten lasku- ja rivipohjien määrittelyyn. Ohjelma ei sisällä tuoterekisteriä, mutta samaan tarkoitukseen voi käyttää tekstitiedostoon laadittuja rivipohjia.

PR-Softin MLK Win95 on yksinkertainen myyntilaskun kirjoitusohjelma Windows-95:lle. Se ei tarjoa tuote- eikä asiakasrekisteriä, mutta laskun tiedot voi tallentaa myöhemmin käytettäväksi pohjaksi. Ohjelma laskee myös tarvittaessa laskulle viitenumeron tarkisteineen.

**Talustuslomakkeen määrittäminen**

Lomakkeen nimi: LASKU.LOM

Kentän valinta

Automaattisesti  Klikkaamalla

Näytä kenttien rajat ruudussa

Kyllä  Ei

Kenttä: 29 #VIITETIETO

Kenttä: #VIITETIETO

Koordinaatit: Fontti: Kenttä

Fontti: MS Sans Serif

Fontin koko: 10

Fontin väri: [Valinta]

Taustan väri: [Valinta]

Lihava (bold)  Esikatselu

Kursiivi  Esikatselu

Alleiviivattu  Esikatselu

Reunus  Esikatselu

Lomakkeen zoomaus: 100 %

Voit valita halutun kentän siirtämällä hiirellä sen kohdalle

**Henix-laskutuksessa voi laskulomaketta muokata vuorovaihtuksella lomake-editorilla. Lomakkeeseen voi lisätä uusia kenttiä ja vaikiokenttiä voi muokata aina kirjasinten värejä myöten.**

**Econet Premier kirjanpidon avuste**

Tiedosto Muokkaa Kirjanmerkki Ohje

Sisällys Etsi Takaisin Luetut << >> Päällimmäiseksi

**Tositteiden kirjausruudun osat**

Tapahtumat kirjataan järjestelmään *Tositteiden kirjaus* -ikkunassa. Ikkuna jakautuu seuraaviin osiin:

- Tositteen perustietokentät
- Tositteen tunnistuskentät
- Vientien käsittelyalue
- Kirjattujen vientien näyttöalue ja vientiympäristö
- Vientilasku

Näköyhtiä kuvasta kohtaa, josta haluat tarkempia lisätietoja.

Pvm 25.11.1994 Mk-määrä 234,00 Tositelaji A  
 Kirjaus Selite Kirjallisuutta Numero 12

Tili	Nimi	+/-	Debet	Kredit	KP1	KP2	Riviselite
Saldo			0,00+				
6855	AMM.KIRJALL. & LEHDET			234,00			Developing OH for Wi
Yhteensä				234,00		0,00	
Erottaa						234,00	

Katso myös:  
[Vientien syöttö manuaalisesti](#)

**Econet Premier laskutuksen avuste**

Tiedosto Muokkaa Kirjanmerkki Ohje

Sisällys Etsi Takaisin Luetut << >> Päällimmäiseksi

**Econet Premier laskutus**

Ohjehakemisto: Miten aloitan laskutuksen käytön?

- Johdanto
- Miten aloitan laskutuksen käytön?
  - Tee käyttöönotto helpoksi
  - Yritysten ylläpito
- Laskutuksen asetukset
- Laskutapahtumien käsittely
- Rekisterien ylläpito
- Laskujen seuranta reskontrassa
- Raporttien käsittely
- Tietojen hallinta ja ylläpito
- Komennot
- Ongelmia?

Econet Premierin opasteet ovat esimerkiksi selkeitä. Opasteiden perusrunko on selkeä jäsenryppyyttä ja itse opastesivuilla käytetään runsaasti hyperlinkkejä sekä tekstissä että kuvissa.

käyttäjystävälliselle kirjanpito-ohjelmalle käyttäjä voisi esimerkiksi kertoa, että on maksettu Pekka Virtaselle palkkaa pankkitililtä 7000 markkaa. Tästä ohjelma sitten päättelisi oikeat tositetyypit, tilit ja prosentit vaivaamatta käyttäjää niillä.

Eräät testin ohjelmista tarjoavat jonkin verran mahdollisuuksia rakentaa ohjelmaa tällaista käyttäjystävällisyyttä niin sanottujen kirjaussääntöjen avulla. Esimerkiksi kirjaussääntö "Pekka Virtasen palkan maksu" voisi määrittellä oikeat viennit pankkitilille, palkkoihin, ennakonpidätysvelkoihin sekä sotevelkoihin. Tämän jälkeen käyttäjän ei tarvitse vaivata itseään näillä tileillä ja prosenteilla: hän vain valitsee listasta säännön ja antaa palkkasumman.

Tällaiset kirjaussäännöt voisivat avata mahdollisuuksia uusiin palvelumuotoihin. Ohjelman toimittaja tai muu asiantuntija voisi käytön aluksi laatia

yrityksen toimintaa ja tarpeita vastaavan tilikartan sekä yrityksen toimintaan sopivat kirjaussäännöt. Tämän jälkeen yritys voisi hoitaa rutiinikirjaukset itse ja turvautua asiantuntijaan vain pulmatilanteissa ja ehkä tilinpäätöstä tehtäessä.

### Graafisuus ei yksin pelasta

Windows-käyttöliittymän graafisuus antaa ohjelman tekijöille valtavasti uusia mahdollisuuksia. Graafisuus ei kuitenkaan ole sen enempää välttämätön kuin riittävään edellytys. Tärkeintä on aina ollut ja on aina oleva, että ohjelma on helppokäyttöinen, hyvin ohjeistettu ja johdonmukainen.

Viimeisen parin vuoden aikana Windows-ohjelmissa on yleistynyt joukko keinoja, joilla näitä asioita voidaan parantaa. Esimerkiksi niin sanotut kelluvat opasteet voivat antaa puhekuplamuodossa lisätietoja kentästä tai painikkeesta, jonka

päälle hiiri on pysähtynyt.

Ohjelmointivälineet tulevat yleensä jälkijunassa tällaisten innovaatioiden suhteen. Suurin osa tässä testatuista ohjelmista on tehty Visual Basicilla. Ensimmäinen laajasti käytetty väline, joka tarjosi kelluvia opasteita ilman ohjelmointia, oli kuitenkin viime keväänä ilmestynyt Borlandin Delphi. Visual Basiciin ne tulivat vasta loppusyksystä markkinoille ilmestyneeseen nelosversioon ja tällä versiolla tehdyt ohjelmat eivät ehtineet mukaan vertailuumme.

Myös varsinaisilla opasteilla voi kehittää ohjelman käytettävyyttä. Tässä suhteessa kehitys on ollut huimaa verrattuna DOS-ohjelmien yleiseen tasoon. Aivan surkeita opasteita ei tässä

testissä löytynyt, mutta erittäin hyviä sen sijaan löytyi.

Valitettavasti joissain ohjelmissa opasteet eivät ole tilanne-riippuvia: käyttäjälle annetaan aina lähtökohdaksi sama sisällysluettelu. Nykyisin pitäisi olla jo itsestään selvää, että opasteet tarjoavat tietoa, joka liittyy käyttäjän senhetkiseen tilanteeseen.

Myös kirjallisten käyttöoppaiden taso oli hyvä. Jotkut niistä olivat erittäin hyviä eivätkä huonoimmatkaan aivan surkeitakaan. Tässäkin suhteessa on todella tapahtunut kehitystä. Käyttöoppaissa on kuitenkin edelleen liikaa luettelomaista valikoiden, kenttien ja painikkeiden läpikäyntiä ja liian vähän työkulkujen kuvauksia sekä ohjelman

**Tiliraamit**

Teksti	Pääryhmä	Tulostettava Summa	Laskelman Osa
Kiinteät kulut	X		Tuloslaskelma
Henkilöstökulut			Tuloslaskelma
Vuokrat			Tuloslaskelma
Muut kiinteät kulut		Pääryhmänsumma	Tuloslaskelma
Käyttökate		Kokonaisumma	Tuloslaskelma
Poistot käyttöomaisuudesta ja muista pitkäaik. menoista	X		Tuloslaskelma
		Pääryhmänsumma	Tuloslaskelma
Liikevoitto		Kokonaisumma	Tuloslaskelma

Laskelman Osa  
 Tuloslaskelma  
 Vastaavaa  
 Vastatettavaa

Lisää Poista Sulje

Trim-kirjanpidossa on kuvattava tuloslaskelman ja taseen rakenteen kuvaavat tiliraamit ennen varsinaisten tilien syöttöä. Tämä monimutkaista hieman tilikartan tekoa, mutta jatkossa se helpottaa tilikartan ylläpitoa.



### Toimituksen valinta

Lähes kaikissa testatuissa ohjelmissa on riittävästi ominaisuuksia tyyppillisen melko yksinkertaista liiketoimintaa harjoittavan kotitoimistoyrittäjän tarpeisiin. Niinpä käyttäjystävällisyys onkin keskeisin arviointikriteerimme. Jos katsoisimme asiaa laajemmin ja monimutkaisemman yritystoiminnan kannalta, johtopäätöksemme saattaisivat olla toisia.

#### Econet Premier Kirjanpito ja Econet Premier Laskutus Henix-Kirjanpito ja Henix-Laskutus

ovat toimituksen valintoja kotitoimistoyrittäjän kirjanpitoon ja laskutukseen. Econetin ohjelmat ovat visuaalisesti hyvin suunniteltuja, johdonmukaisia ja niitä on helppo käyttää ilman perusteellista opeteluakin. Henixin ohjelmat ovat käyttöliittymiltään myös hyviä, mutta ero Econetin hyväksi on selvä. Henixin ohjelmat ovat ominaisuuksiltaan kuitenkin erittäin monipuolisia.

Econetin ja Henixin kovin kilpailija oli Unic Compact. Kohtuullisen monipuolisen Compactin käyttöliittymää voidaan pitää hyvänä, mutta tietyin varauksin.

Ominaisuuksien osalta testin monipuolisimpia ohjelmia olivat Henixin lisäksi Ultima Profit -ohjelmat. Ultiman käyttäjystävällisyys jää näistä kahdesta selvästi toiseksi.



	PR-Kirjanpito	Trim	Datamike II	Hogia	Henix	BookMaster
<b>Valmistaja / edustaja</b>	PR-Soft	Trimestor Oy	S&J Soft Systems Oy	Hogia Data Oy	Helsingin Atk-Palvelu Oy	WinDesign Oy
<b>Puhelin</b>	(968) 863 3440	(90) 743 850	(90) 458 4369	(90) 888 1177	(90) 503 2510	(90) 2709 0871
<b>Faksi</b>	(968) 863 3456	(90) 488 030	(90) 482 771	(90) 882 177	(90) 586 2710	(90) 2709 0872
<b>Kirjanpito-ohjelma</b>	PR-Kirjanpito 2.50	Trim-Kirjanpito 2.0	Datamike II for Windows	Hogia Kirjanpito Windowsille 3.11	Henix-kirjanpito Windows 1.4i	BookMaster kirjanpito /Windows 3.6
<b>Hinta (sis. Alv.)</b>	990 mk	1 490 mk	1 495 mk	2 000 mk	2 312 mk	2 400 mk
<b>Moniyritys</b>	●	●	●	●	●	●
<b>Kustannuspaikat</b>	○	●	○	○	●	●
<b>Projektit</b>	●	○	○	○	●	●
<b>Budjetointi</b>	○	●	●	●	●	○
<b>Kirjaussäännöt</b>	○	○	○	○	●	●
<b>Muokattavat raporttimallit</b>	○	○	○	○	●	●
<b>Tietokantaformaatti</b>	oma	Access	dBASE	CDB	oma	oma
<b>Salasanasuojaus</b>	○	○	○	○	●	○
<b>Verkkotuki</b>	○	●	eri versio	○	●	○
<b>Varmuuskopiointi</b>	●	○	●	○	●	●
<b>Laskutusohjelma</b>	Mikromani for Windows 2.92	Trim-Laskutus 1.0	Sisältyy edelliseen	Hogia Laskutus Windowsille 3.10	Henix-laskutus-reskontra-varasto-Win 1.0d	BookMaster laskutus/Windows 3.02
<b>Hinta</b>	2 450 mk	1 490 mk		2 000 mk	671 mk	2 900 mk
<b>Moniyritys</b>	○	●	●	●	○	○
<b>Myyntireskontra</b>	●	●	●	●	●	●
<b>Ostoreskontra</b>	○	○	○	○	○	○
<b>Sähköisen tilin käsittely</b>	●	○	●	○	●	●
<b>Varaston seuranta</b>	●	●	●	○	●	○
<b>Myyntin budjetointi</b>	○	○	○	○	○	○
<b>Myyjäkoht. raportointi</b>	○	○	○	○	●	○
<b>Muokattavat raporttimallit</b>	○	○	○	●	○	○
<b>Tietokantaformaatti</b>	oma	Access	dBASE	CDB	Access	Access
<b>Salasanasuojaus</b>	●	○	●	○	○	○
<b>Verkkotuki</b>	○	●	eri versio	○	○	○
<b>Varmuuskopiointi</b>	●	○	●	○	○	○

● = on, ○ = ei ole



	Ultima Profit	Nova Taloushallinto	Poletti	Econet Premier	Unic Compact
<b>Valmistaja / edustaja</b>	JTK-Data Oy	Softlane Oy	Mikrovuo Oy	Font-Cashier Oy	Unic Oy
<b>Puhelin</b>	(90) 512 0497	(961) 210 3300	(981) 336 596	(90) 170 511	(90) 51191
<b>Faksi</b>	(90) 512 0498	(961) 315 3070	(981) 336 591	(90) 170 599	(90) 511 9390
<b>Kirjanpito-ohjelma</b>	Ultima Profit 2.0 Kirjanpito			Econet Premier Kirjanpito 1.5	Unic Compact 2.0 Kirjanpito
<b>Hinta (sis. Alv.)</b>	2 440 mk			2 928 mk	2 990 mk
<b>Moniyritys</b>	●			●	●
<b>Kustannuspaikat</b>	●			●, 2 tasoa	●
<b>Projektit</b>	●			○	●
<b>Budjetointi</b>	●			●	●
<b>Kirjaussäännöt</b>	●			●	●
<b>Muokattavat raporttimallit</b>	○			●	●
<b>Tietokantaformaatti</b>	foxpro			Access	oma 2)
<b>Salasanasuojaus</b>	●			○	●
<b>Verkkotuki</b>	●			eri versio	●
<b>Varmuuskopiointi</b>	○			●	●
<b>Laskutusohjelma</b>	Ultima Profit 2.0 Laskutus ja Myyntireskontra	Nova Taloushallinto 3.0 Laskutus	Poletti 1.3	Econet Premier Laskutus 1.5	Unic Compact 2.0 Laskutus ja reskontra
<b>Hinta</b>	3 599 mk	2 684 mk	2 900 mk	5 368 mk	+ 5 000 mk 1)
<b>Moniyritys</b>	●	○	○	●	●
<b>Myyntireskontra</b>	●	●	●	●	●
<b>Ostoreskontra</b>	○	○	○	○	●
<b>Sähköisen tilin käsittely</b>	●	●	●	●	●
<b>Varaston seuranta</b>	●	eri moduli	○	○	eri moduli
<b>Myyntin budjetointi</b>	○	○	○	○	○
<b>Myyjäkoht. raportointi</b>	●	○	○	●	○
<b>Muokattavat raporttimallit</b>	○	●	○	rajoitetusti	○
<b>Tietokantaformaatti</b>	foxpro	Access	Access, ODBC	Access	oma 2)
<b>Salasanasuojaus</b>	●	○	○	○	●
<b>Verkkotuki</b>	●	○	●	eri versio	●
<b>Varmuuskopiointi</b>	○	○	○	●	●
<b>Muuta</b>		Nyt toimituksessa versio 3.2			1) Vaatii myös Kirjanpito-modulin (Versiossa 3.0 ei ole tarpeen, hinnat ovat muuten samat) 2) Compactin tietokannan lukemiseen on saatavilla ohjelmointirajapinta

● = on, ○ = ei ole

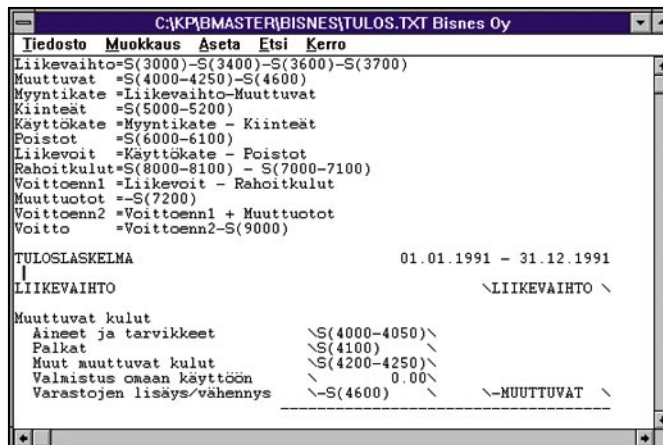
## BookMaster kirjanpito/Windows

Jos olet kotitoimistoyrittäjä ja teet mielelläsi kaikenlaisia laskelmia ja analyyskejä yrityksesi tilasta, Bookmaster saattaa olla juuri sinun ohjelmasi.

Laskelma- ja raporttikaavat ovat Bookmasterin omintakeisin piirre. Ne ovat eräänlaisia käyttäjän tekstieditorilla laatimia raporttimalleja, joihin voi sisällyttää myös laskukaavoja. Niihin on yhdistetty tavallisten raporttigueneraattorien ja taulukkolaskimien hyödyllisiä ominaisuuksia.

Bookmaster-kirjanpito on muuttunut hyvin vähän parin vuoden takaisesta edellisestä vertailustamme. Ohjelma ei ole juurikaan nykyisten Windows-ohjelmien näköinen tai tuntainen, se sisältää esimerkiksi vain vähän kuvakkeita.

Ohjelman perusrakenne on



**Bookmaster kirjanpidossa voi ohjelman omalla raporttikielellä rakentaa monipuolisia laskelmia.**

selkeä ja ymmärrettävä. Perusasiat löytyvät helposti, jos osaa kirjanpitoa ja on aiemmin käyttänyt edes hieman Windowsia. Ohjelman käyttöä voi tehdä helpommaksi ja nopeammaksi kirjaussääntöjen avulla. Käyttäjä voi luoda esimerkiksi kirjaussääntöjen nimeltä "Kallen palkka", joka kirjaa palkkasummas- ta automaattisesti oikeat prosenttiosuudet palkkameno-, kas-

sa-, soutuvelka- sekä ennakonpi- dätysvelkatilalle.

Kirjaussääntöt kerran tehtyään käyttäjän ei tarvitse miettiä kirjaamisen yksityiskohtia. Hän voi yksinkertaisesti valita kirjaussääntöjen listasta esimerkiksi sääntö "Kallen palkka" ja täyttää ohjelman esittämistä lomakkeista tyhjät kohdat.

Ohjelma on käyttäjäystävällinen – yhdellä varauksella. Se ei

tarjoa muita ruutuopasteita kuin lyhyen yhteenvedon ohjelman versioiden uusista ominaisuuksista. Tämä on tänä päivänä niin suuri miinus, että kokonaisuudelle ei voi antaa kiitettävää arvosanaa. Hyvä käyttöopas korvaa tämän puutteen vain osittain.

Ohjelma on kotitoimistoyrittäjän tarpeisiin tyydyttävän monipuolinen. Se tarjoaa projekt-laskennan sekä kustannuspaik- kaseurantaan alatilit. Ohjelma sisältää myös yksinkertaisen au- ki olevien laskujen seurannan.

### TIETOKONE

#### BookMaster kirjanpito/Windows 3.6



**Hinta:** 2 400 mk  
**Valmistaja/edustaja:** WinDesign Oy, puh. (90) 2709 0871, faksi (90) 2709 0872  
**Lyhyesti:** Opasteiden puutetta lu- kuunottamatta käyttäjäystävällinen kirjanpidon perusohjelma, joka tar- joaa hyvät mahdollisuudet määri- tellä erilaisia laskelmia ja tulosteita.

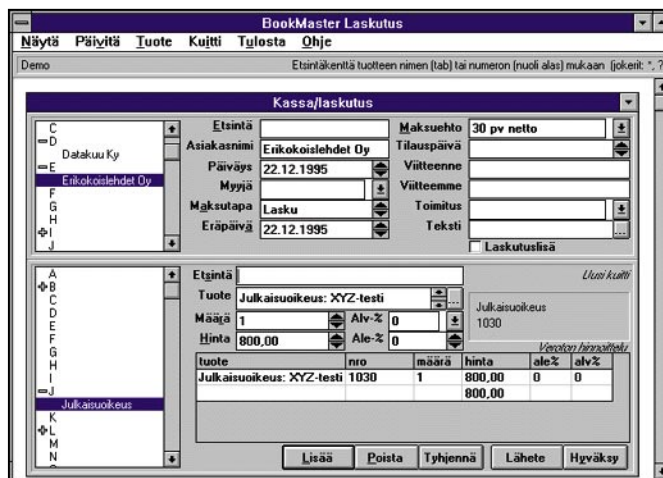
## BookMaster laskutus/Windows

Bookmaster-ohjelmat eivät ole aivan lähisukulaisia. Ne ovat eri yritysten tekemiä, mutta saman yrityksen markkinoimia. Ohjel- milla on selvästi erilainen ilme ja tuntu. Laskutusohjelma osaa kuitenkin tehdä siirtotiedoston kirjanpito-ohjelmaan.

Ohjelman kokonaisrakenne on selkeä. Ohjelman käynnistyessä käyttäjällä on työpöydäl- lään kuvakkeiksi pudotettuina kassa/laskutuslomake, käyttäjä- kohtaisten asetusten lomake, asiakasrekisteri, tuote- ja varas- toresteri sekä tukkuliikerekisteri. Ohjelman tärkeimmät toi- minnot löytyvät pienen tutkis- kelun jälkeen suurinpiirtein siel- tä mistä voi odottaakin.

Hyvin toimiva ohjerivi pääik- kunan päävalikon alla lisää oh- jelman käyttäjäystävällisyyttä. Se ei satu silmään yhtä hyvin kuin kelluua opaste, mutta sii- hen mahtuu enemmän tietoa. Tätä tilaa on osattu myös käyt- tää hyvin, ohjelma antaa varsin informatiivisia ohjeita koskien osoitettua kenttää tai painiketta.

Myös ohjelman opasteruudut ovat hyviä samoin kuin kirjalli- nen käyttöopas, joka on selkeäs-



**BookMaster-laskutus tarjoaa aakkostetun jäsennyyspuun asiakkaan ja tuotteen valintaan.**

ti kirjoitettu ja taitettu. Se kai- paisi kuitenkin runsaampaa ku- vutusta ja hakusanahakemistoa (indeksiä).

Ohjelman käyttöliittymässä on kuitenkin joitain ärsyttäviä piirteitä. Laskun syöttölokak- keessa ei aina näe mille riville syötettävät tiedot kohdistuvat. Joissain tilanteissa painikkeen "Lisää" painaminen päivitti jo tehty riviä, ja joskus se taas loi laskuun uuden rivin.

Ohjerivi tai opasteet eivät toi- mi esikatseluiikkunassa. Siinä on myös muutamia kuvakepainik- keita, joilla ei ole mitään sal-

lista selitystä. Niiden merkityk- set selvisivät vasta käyttöohjeis- ta.

### TIETOKONE

#### BookMaster laskutus/Windows 3.02



**Hinta:** 2 900 mk  
**Valmistaja/edustaja:** WinDesign Oy, puh. (90) 2709 0871, faksi (90) 2709 0872  
**Lyhyesti:** Useimpien kotitoimisto- yrittäjien tarpeisiin riittävät kassa- kuitti- ja laskutustoiminnot tarjoa- va ohjelma, jonka käyttäjäystäväl- lisyyden on tyydyttävää tasoa.

## Datamike II for Windows

Datamike jätti testissämme hy- vin ristiriitaisen vaikutelman. Siinä on merkittäviä hyviä puo- lia, mutta myös paljon kehitettäv- vää. Parasta ohjelmassa on sen monipuolisuus hintaan nähden. Edullisen kirjanpito-ohjelman hinnalla saa ohjelman, joka tar- joaa myös välineitä laskutuk- seen ja varastonhallintaan.

Laskutus perustuu asiakas- ja tuoterekistereihin. Tuotteille voidaan myös määritellä raken- teita siten, että yksi tuote voi kuulua useampaan muuhun tuotteeseen.

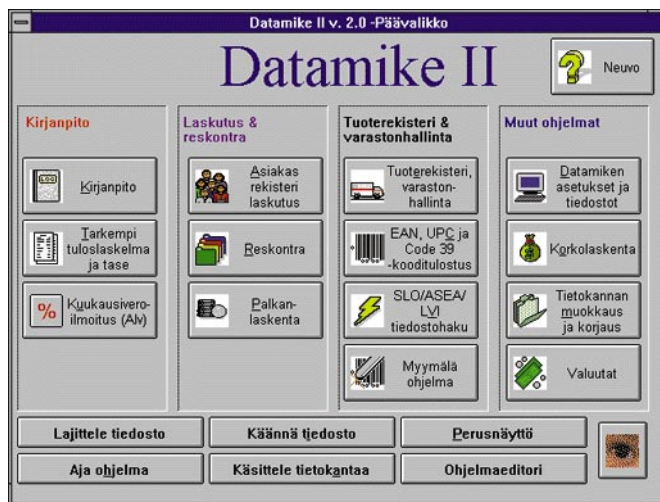
Ohjelman käyttöliittymästä löytyy sekä hyvää että huonoa sanottavaa. Ohjelma on vi- suaalisesti hyvin suunniteltu. Lomakkeet ovat siistejä ja sel- keitä. Lomakkeissa olevat kom- mentopainikkeet ovat niin kookkaita, että niihin mahtuvat niin kuvakkeet kuin riittävän selkeä ja kuvaava tekstikin. Ku- vakkeet ovat myös yleensä osu- via ja hyvin piirrettyjä.

Hyvän käyttöliittymän peri- aatteisiin kuuluu, että ohjelman tulisi keskustella käyttäjän kanssa hänen tehtäviinsä liitty- villä termeillä. Täten esimerkik-



si erilaisissa tulosteissa tarvittavaa oman yrityksen tietojen syöttöä varten pitäisi olla jossain valikossa valinta "Oman yrityksen tiedot" tai muuta vastaavaa. Sen sijaan Datamiken käyttöopas neuvoa käyttäjää sijoittamaan oman yrityksen tiedot asiakasrekisterin ensimmäiseksi yritykseksi. Tämä lähenee jo vippaskonstia!

Toinen hyvän käyttöliittymän periaate on se, että ohjelman pitäisi tarjota käyttäjälle vihjeitä käytettävissä olevista toimintavaihtoehdoista. Windows-käyttäjille tutuksi käynyt vierityspalkki (scroll bar) vihjaa käyttäjälle, että näyttöä voi vierittää. Valitettavasti Datamiken tilikartan selausikkunassa ei ole vierityspalkkia, eikä mitään muutakaan vihjetä siitä, miten selaa-



minen tapahtuu. Kokeilemalla tai käyttöoppaasta lukemalla selviää, että selaus tapahtuu PgUp- ja PgDn-näppäimillä.

Ohjelman eri rekisterien se-

lauslomakkeet eivät myöskään anna mitään selvää vihjetä siitä, että uuden "kortin" luominen rekisteriin tapahtuu menemällä rekisteriin loppuun ja valitsemal-

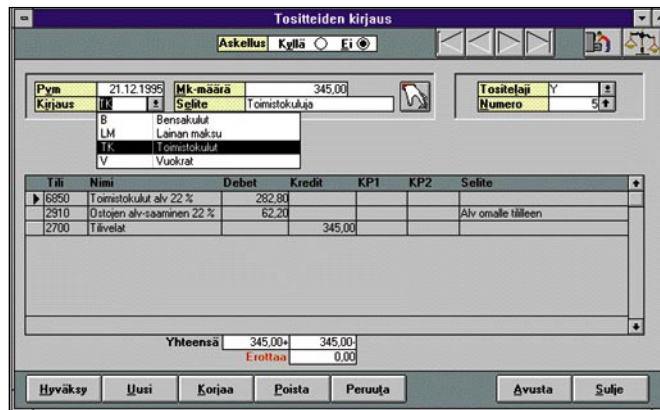
## Econet Premier kirjanpito

Econet on viimeistelty sekä monipuolinen ohjelma ja se on koko joukon selkeimpiä ja käyttäjäystävällisimpiä. Käyttöoppaat ovat myös hyviä ja opasteet kuuluvat joukon parhaimpiin.

Joitakin pieniä puutteita tämänkin ohjelman käyttäjäystävällisyydessä on. Asennusohjelma on englanninkielinen, mikä voi muuten suomenkielisen ohjelman käyttäjästä tuntua hämmentävältä. Toinen kauneusvirhe on se, että kelluvat opasteet eivät toimi kuin pääikkunan komentopainikepalkissa. Muiden lomakkeiden kenttien ja painikkeiden selitys tulee näkyviin pääikkunan alareunan ohjerivillä, josta silmän on sitä paljon vaikeampi hakea.

Yksityiskohtia koskevaa opastusta saa myös poimimalla komentopalkista kysymysmerkin hiirellä ja pudottamalla sen kohteen päälle. Ohjelma avaa tästä kohteesta kertovan opaste-ruudun. Opasteet ovat hyvin laadittuja. Niissä on paljon ruutukuvia, joissa on hyperlinkkejä tarkempiin selityksiin.

Kotitoimistoyrittäjät eivät yleensä käytä kirjanpito-ohjelmaa päivittäin, monet saattavat käyttää sitä vain kerran tai pari kuukaudessa. Tällöin tilikartan rakenne ei ehkä tule tutuksi. Econetissä tilitietoa syötettäessä tilinumero voi valita numerojärjestyksen mukaisesta listasta. Tämä voi olla hidasta, jos käyt-



**Econet Premierissä voi tehdä kirjaussääntöjä toistuville tapahtumille – kuten toimistotarvikkeiden hankinnoille. Niiden avulla syöttöä voidaan yksinkertaistaa ja helpottaa huomattavasti.**

täjä ei muista tilin numerosta edes alkua. Nimen mukainen tilin haku olisikin satunnaiskäyttäjää ajatellen paikallaan.

Tilejä ei tarvitse muistaa, jos tekee itselleen kirjaussääntöjä. Econet muistuttaa kirjaussääntöissä Bookmasteria. Voit määrittellä esimerkiksi sääntön nimeltä "Toimistotarvikkeet", joka kertoo tämän tapahtuman kirjaamiseen käytettävät tilit ja prosentit. Econet muistuttaa Bookmasteria myös siinä suhteessa, että sillä voi määrittellä hyvin monipuolisesti erilaisia raportti- ja laskelmapohjia.

Ohjelma käyttää Microsoftin tuotteista tuttua velhotekniikkaa (wizards) opastaakseen käyttäjää tarvittavissa työvaiheissa, kun uusi yritys otetaan mukaan kirjanpitoon. Kuukausien ja tilivuosien vaihteessa vastaava opastus löytyy käyttöoppaan tarkistuslistoista.

Ohjelman hyvin taitettu käyttöopas esittelee kiittävästi työnkulkua ja sen lisäksi käyttöliittymän yksityiskohtia hieman enemmän kuin olisi tarpeen. Nämä yksityiskohdat kun löytyvät helposti myös ohjelman opasteista.

Econet Premier kirjanpito sisältää budjetoinnin sekä kaksitasoiset kustannuspaikat, muttei projektilaskentaa.

### TIETOKONE TOIMITUKSEN VALINTA

#### Econet Premier Kirjanpito 1.5

**Hinta:** 2 928 mk  
**Valmistaja/edustaja:** Font-Cashier Oy, puh. (90) 170 511, faksi (90) 170 599  
**Lyhyesti:** Hyvän käyttöliittymän sekä kiitettävät opasteet omaava hyvin viimeistelty kirjanpito-ohjelma.

**Datamiken käyttöliittymässä käytetään runsaasti kuvakkeita.**

la sitten valikosta "Mene" / "Seuraava kortti".

Ristiriitaiset vaikutelmat yltävät myös ohjelman käyttöoppaaseen. Sen taittoasu on kohtalainen, ja kuvitus vertailun parhaita. Myös runsas esimerkkien käyttö ansaitsee kiitoksen. Oppaan teksti pitäisi kuitenkin jäsentää tarkemmin ja selkeämmin kappaletasolle asti. Nyt teksti rönsyilee jopa kappaleiden sisällä eri asioihin ja on sen vuoksi raskasta lukea.

Yli viiden lauseen kappaleet ovat vaikealukuisia ja asiategistissä melko lyhyet kappaleet toimivat parhaiten. Datamiken käyttöoppaassa laskimme erään kappaleen pituudeksi peräti 23 lausetta.

Datamiken ominaisuudet riittävät useimpien kotitoimistoyrittäjien tarpeisiin. Ohjelman käyttäjäystävällisyys ei kuitenkaan vielä hyvästä yrityksestä huolimatta yllä testin parhaiden tasolle.

### TIETOKONE

#### Datamike II for Windows

**Hinta:** 1 495 mk  
**Valmistaja/edustaja:** S&J Soft Systems Oy, puh. (90) 458 4369, faksi (90) 482 771  
**Lyhyesti:** Monipuolinen ja hinnaltaan huokea ohjelma kirjanpitoon ja laskutukseen. Käyttöliittymässä on hyvästä visuaalisesta suunnittelusta huolimatta joitain puutteita.

## Econet Premier Laskutus

Econet Premier laskutus on ilmeeltään ja tuntumaltaan samantyyppinen ohjelma kuin saman perheen kirjanpito-ohjelma. Lähes kaikki hyvää, mitä edellä on sanottu kirjanpito-ohjelmasta pätee myös laskutusohjelmaan.

Tämänkin ohjelman käyttäjäystävällisyydessä on joitain pieniä puutteita, esimerkiksi jotkut asiat voisivat olla paremmin esillä valikoissa. Jos käyttäjä haluaa vaikkapa merkitä jonkin laskun maksetuksi, hän löytää helposti päävalikosta valinnan "Tapahtumat" – maksun tulohan on tapahtuma. Tämän valinnan alta ei kuitenkaan löydy mitään suorituksiin viittaavaa,



**Econet Premier -laskutuksen** kaksitasoisesta päävalikosta asiat löytyvät helposti. Ensinnä valitaan painikkeilla aihepiiri ja sitten listasta toiminto.

vaan suoritukset löytyvät valinnan ”Reskontra” alta.

Joidenkin painikkeiden merkitys saattaa tuottaa päänvaivaa, esimerkiksi laskun syöttölomakkeessa syöttörivin vieressä vihreä, pieni pukkimerkkipainike. Tällaisia pukkimerkkejä suomalaiset koululaiset ovat tottuneet pitämään virheen merkkeinä. Painikkeelle ei löydy selitystä ohjeriviltä tai kelluvista opasteista, vasta opaste-ruudusta tai käyttöoppaasta selviää, että painike hyväksyy rivin.

Tällaiset pienet harhautukset eivät vaivaa sen jälkeen, kun ne on kerran löytänyt ja oppinut. Kokonaisuudessaan ohjelman käyttäjäystävällisyys ansaitsee kiitettävän arvosanan.

Ohjelma tarjoaa tuote- ja asiakasrekisteriin perustuvan laskutuksen. Tarkempaa tietoa tarvitsevat voivat jaotella asiakkaita asiakasluokkiin sekä tuotteita nimikeryhmiin. Laskuja voi myös kohdistaa eri myyjille.

**TIETOKONE**

**TOIMITUKSEN VALINTA**

**Econet Premier Laskutus 1.5**

**Hinta:** 5 368 mk  
**Valmistaja/edustaja:** Font-Cashier Oy, puh. (90) 170 511, faksi (90) 170 599  
**Lyhyesti:** Saman valmistajan kirjanpito-ohjelman mukaisesti hyvän käyttöliittymän sekä kiitettävät opasteet omaava laskutusohjelma.



**Henix-Kirjanpito Windows**

Henixin Windows-kirjanpito on kokonaisuutena varsin käyttäjäystävällinen ja monipuolinen ohjelma. Muutama hiomista kaipaava yksityiskohta himmentää hieman tätä kuvaa.

Ohjelman asennus on englanninkielinen, joka voi hämmentää muuten suomenkielisen ohjelman käyttäjää. Asennusohjelma ei osannut luoda uutta hakemistoa, joka piti itse luoda ennen asennusta.

Kokenutta Windows-käyttäjää saattaa haitata se, että erilaiset valintaikkunat voivat jäädä auki valinnan jälkeen. Vientiiä tekevä käyttäjä voi esimerkiksi lähteä tilinumeron syötöstä valitsemaan tiliä toisessa ikkunas- sa olevasta aakkos- tai numerojärjestyksen mukaisesta listasta. Valinnan jälkeen Ok-painike palauttaa valitun tilinumeron rokontenttään, ja viennin syöttö voi jatkua. Mutta kun vienti on tehty ja sen lomake suljettu, takaa löytyykin auki jäänyt valintaikkuna, joka on erikseen suljettava.

Tällaisten pienten haittojen vastapainoksi Henix-kirjanpito on helposti opittava. Jos tuntee kirjanpidon perusasiat, sitä osaa

**Henix-Laskutus-reskontra-varasto Win**

Henix-perheen laskutusohjelma on aivan tuore tulokas perheessä. Ohjelman suunnittelussa on selvästi paneuduttu käyttäjäystävällisyyteen.

Johtuu ehkä ohjelman uutuu- desta, että näiden ansioiden vastapainona ohjelmassa on vielä useita hiomista kaipaavia yksityiskohtia. Kokonaisuutena ohjelman käyttäjäystävällisyys on tyydyttävällä tasolla, ja se uupuu vain hieman kiitettävästä tasosta.

Ohjelma on Henixin kirjanpito-ohjelman tapaan erittäin helpposti opittava. Se on kuitenkin joissain kohdissa hieman epä- johdonmukainen, joka toisinaan häiritsee työskentelyä. Esimerkiksi joidenkin lomakkeiden tallennuspainike sulkee myös itse lomakkeen, kun taas joissain tapauksissa lomake on suljettava



Henixin Windows-kirjanpidon tulosteiden esikatseluikkunassa kirj- asimen kokoa voi muuttaa katselun kestäessä.

käyttää melko hyvin jo ilman käyttöohjeitakin. Valikoista on yleensä helppo löytää kulloinkin tarpeelliset asiat. Ikkunoissa on ohjerivi, joka antaa tiiviissä muodossa tietoa ja ohjeita hiirellä osoitetusta asiasta. Lisätieto- ja sa napsauttamalla hiiren oikeaa painiketta. Myös ohjel- man muut opasteet ovat hyviä.

Muuten hyvän käyttöoppaan luettavuutta haittaa lähes A4-sivun levyinen palstoitus. Oppaan lopussa on liitteenä ohjelman työnkulun kuvaus, mutta tämä saisi mieluummin olla oppaan alussa johdantona ohjelman käyttöön.

Henix-Windows-kirjanpito on varsin monipuolinen ohjelma. Peruskirjanpidon lisäksi ohjelmassa on myös yksinkertainen sisäänrakennettu reskontra,

budjetointi sekä monipuolinen valikoima raportteja ja graafisia tulosteita. Pakettiin sisältyy myös funktiokirjasto, jonka avulla Excel-taulukkolaskimella voi käsitellä suoraan kirjanpi- don tietoja.

**TIETOKONE**

**Henix-Kirjanpito Windows 1.4i**



**Hinta:** 2 312 mk  
**Valmistaja/edustaja:** Helsingin Atk-palvelu Oy, puh. (90) 503 2510, faksi (90) 586 2710  
**Lyhyesti:** Käyttäjäystävällinen ja monipuolinen pienyrityksen kirjan- pito-ohjelma.



Henix-laskutus tar- joaa käyttäjälle oh- jelman avautuessa ”tiesitkö että...” - tyypisiä vihjeitä ohjelman käytöstä.

tiä voidaan seurata muun muassa tuote- ryhmittäin, asiak- kaittain tai myynti- osastoittain. Ohjel- ma ansaitsee erityi- sen mainesanan sii- tä, että se tarjoaa au- tomatisoidun asen- nuksen purun.

**TIETOKONE**

**Henix-Laskutus- reskontra- varasto-Win 1.0d**



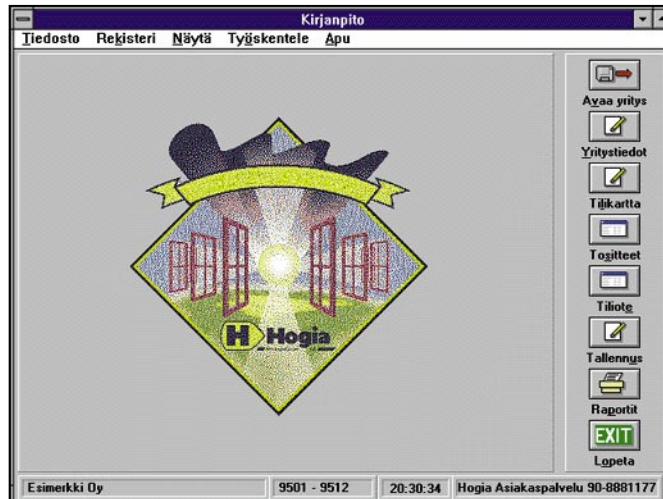
**Hinta:** 671 mk  
**Valmistaja/edustaja:** Helsingin Atk-palvelu Oy, puh. (90) 503 2510, faksi (90) 586 2710  
**Lyhyesti:** Helposti opittava ja mo- nipuolinen väline pienyrityksen

## Hogia kirjanpito

Hogia kirjanpito kuuluu ensimmäisen polven Windows-kirjanpito-ohjelmiin. Se ei ole juurikaan kehittynyt vajaan kahden vuoden takaisen vertailumme jälkeen.

Ohjelmaa on helppo käyttää, sillä ohjelma ei ole kovin monipuolinen. Sen käyttö on yksinkertaista, koska sillä voi tehdä vain yksinkertaisia kirjanpidon perusasioita.

Ohjelman käyttöliittymä ei yllä eräissä asioissa parhaiden nykyisten ohjelmien edellyttämälle vaatimustasolle. Se ei tarjoa ohjervejä tai kelluvia opasteita. Lisäksi sen opasteet eivät ole tilanneriippuvia, vaan avunpyyntöön vastataan aina samalla opasteiden sisällysluetteloruudulla. Opasteiden puutteita korvaa kuitenkin sangen hyvä käytöspas.



**Hogia kirjanpidon päävalikko on tehty kuvakkeellisista painikkeista. Ohjelma onkin kokonaisuudessaan selkeä, mutta se osaa vain kirjanpidon perusasiat.**

Useimmista testatuista ohjelmista poiketen tehtyjä vientejä ei voi muuttaa, kun ne on kerran hyväksynyt. Muuttamisen katsotaan yleisesti olevan hyvän kirjanpitoivan vastaista. ja

mahdolliset virheet tulisi korjata oikaisuvieneillä. Käytännössä kuitenkin ”näppihäiriöiden” korjausmahdollisuus auttaa kaikkia osapuolia.

Ohjelma tarjoaa todella vain

peruskirjanpidon tilinpäätökseen ja ALV-laskelmineen sekä kuukausi- ja tilikohtaisen budjetoinnin. Kustannuspaikkoja, projekteja tai muita tarkemman talousohjauksen välineitä ei ohjelmassa ole. Nämä ominaisuudet kuitenkin riittävät varmasti monille kotitoimistoyrittäjille.

### TIETOKONE

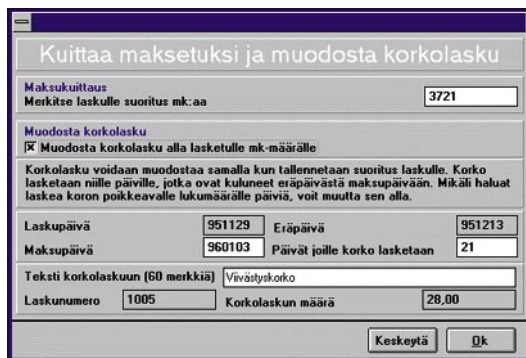


#### Hogia Kirjanpito Windowsille 3.11

**Hinta:** 2 000 mk, Kirjanpito ja Laskutus yhdessä 3 500 mk

**Valmistaja/edustaja:** Hogia Data Oy, puh. (90) 888 1177, faksi (90) 882 177

**Lyhyesti:** Pelkät kirjanpidon perusasiat osaava ohjelma, joka on sangen helppo oppia ja käyttää



**Hogia Laskutus muodostaa tarvittaessa automaattisesti korkolaskun.**

## Hogia Laskutus

Lähes kaikki Hogian kirjanpito-ohjelmasta sanottu pätee myös saman perheen laskutusohjelmaan. Näiden ohjelmien ilme ja tuntu on hyvin samanlainen. Samoin niiden heikkoudet ja vahvuudet ovat hyvin samanlaisia.

Ohjelmassa on vain tuote- ja asiakasrekisteriin perustuvat laskutuksen perustoiminnot. Se ei tarjoa mitään mahdollisuuksia luokitella asiakkaita tai tuotteita tarkemman talousohjauksen perustaksi. Se ei myöskään mahdollista suoritusten kirjausta pankkiyhteisöohjelmalla haetusta materiaalista.

Kotitoimistoyrittäjät myyvät hyvin usein tuotteiden sijasta työtään urakoina. Heitä ilahduttaa Hogian tarjoama mahdollisuus tehdä laskuun rivi, jossa on vain selitysteksti ja hinta. Jos selitystekstille varattu pituus ei

riitä, laskuun voi sisällyttää myös pelkkää tekstiä sisältäviä rivejä.

Ohjelman valikot ja lomakkeet ovat selkeitä. Muun opastuksen puutteet alentavat kuitenkin käyttäjätasoisuuden kokonaisarvosanaa aivan kuten kirjanpito-ohjelmassakin.

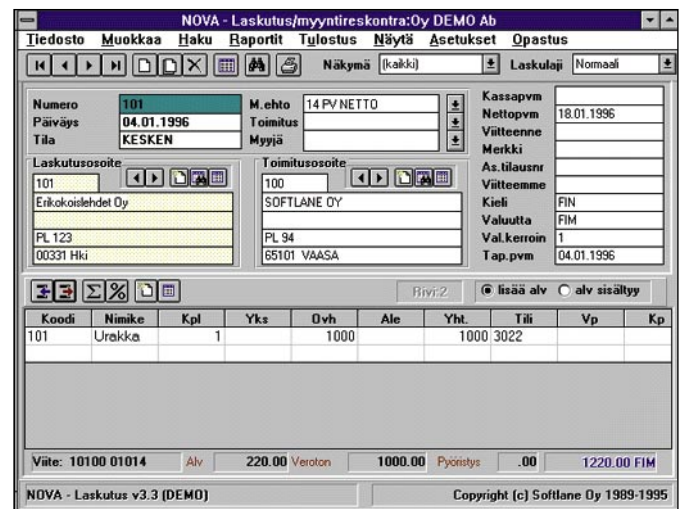
### TIETOKONE

#### Hogia Laskutus Windowsille 3.10

**Hinta:** 2 000 mk, Laskutus ja Kirjanpito yhdessä 3 500 mk

**Valmistaja/edustaja:** Hogia Data Oy, puh. (90) 888 1177, faksi (90) 882 177

**Lyhyesti:** Yksinkertaiset laskutuksen perusasiat tarjoava melko selkeä ohjelma. Ei mahdollisuutta lukea sähköistä tiliotetta suoraan ohjelmaan.



**Novan laskutusohjelmalla ei ole varsinaista päävalikkoa, vaan laskujen selauslomake toimii päänäyttönä. Laskurivit syötetään lomakkeen alaosassa olevaan alalomakkeeseen, jonka sarakeotsikot voisivat olla paremmin ymmärrettävät.**

## Nova Taloushallinto: Laskutus

Nova Taloushallinto on ohjelmaperhe, josta tähän testiin saimme vain laskutuksen, sillä meille toimitetun ohjelmiston kirjanpito-moduuli ei ollut vielä valmis muun muassa käyttöoppaan osalta.

Novan laskutusohjelmasta on kaksi versiota, joista hintahaarukkaamme mahtuu vaatimattomampi ykköstopon ohjelma. Se tarjoaa useimmille kotitoimistoyrittäjille riittävät perustoimin-

not itse laskutukseen, mutta tarkempaan talousohjaukseen tarvittavia, esimerkiksi myyjä- ja asiakaskohtaisia tilastoja, löytyy vasta kakkostasolta.

Ohjelman käyttöliittymässä on paljon hyviä piirteitä, mutta myös kehittämistä vaativia asioita.

Ohjelmaa käynnistettäessä eteen ei tule varsinaista päävalikkoa vaan sensijaan käyttäjä saa heti eteensä laskujen selauslomakkeen. Se on pääosin selkeä lomake, jonka komentopainikkeilla pääsee kätevästi käsiksi erilaisiin aputoimintoihin, kuten asiakkaan valintaan ja kir-

jaukseen. Kelluvat opasteet selittävät kunkin painikkeen merkityksen.

Kun laskun perustiedot on annettu, siirrytään taulukkomaiseen alilomakkeeseen syöttämään laskun rivitietoja. Tämän taulukon ulkonäössä ja toiminnassa olisi vielä paljon kehitettävää.

Taulukon sarakkeilla on otsikot, joista jotkut, esimerkiksi "Pos", "Kp" ja "RvKdi", eivät ole selviä. Kelluvat opasteet eivät tule tässä asiassa avuksi, mutta vielä ihmeellisempää on se, että käyttöoppaasta tai opasteestakaan ei löydy valaistusta asiaan.

Taulun rivillä on useita kenttiä, jotka kaikki ovat keskenään samanlevyisiä. Tuotenimikkeelle on siis varattu yhtä kapea tila kuin tuotenumeralle. Käyttäjä voi hiirellä säätää kenttien leveydet mieleisekseen, mutta hän joutuu tekemään tämän työn jokaisella käyttökerralla uudelleen, koska muutokset eivät tallennu mihinkään. Tämä on jo viimeistelemättömyyttä.

Ohjelman opasteet eivät ole tilannekohtaisia, vaan käyttäjälle tarjotaan aina sama sisällysluettelo, joka on merkittävä miinus ohjelman käyttäjäystävällisyydessä. Itse opasteet ovat sisällöltään tyydyttäviä.

Ohjelman ominaisuudet riittävät varmasti useimmille kotiointoyrittäjille. Siinä ovat tarpeellimmat laskutusohjelmalta vaadittavat toiminnot. Ohjelman käytön pienet omituisuudet kuitenkin pudottavat sen tämän testin kärkekartista.

## Poletti

Poletti on laskutusohjelma, joka on ohjelman tekijöiden mukaan suunnattu niille, jotka hoitavat kirjanpitoa tilitoimistossa. Samaan ohjelmaperheeseen ei siis kuulu kirjanpidon ohjelmaa.

Poletilla on 1500 markan hintainen riisuttu pikkuveli "Lasku LT". Siinä on laskutus, asiakasrekisteri sekä maksujen seuraaminen. Poletissa on näiden lisäksi tuoterekisteri sekä rivikohtainen ALV-käsittely. Sekä asiakkaita että tuotteita voi ryhmitellä luokkiin.

Ohjelman käyttö on yksinkertaista. Osittain tämä johtuu siitä, että ohjelmalla ei voi tehdä mitään kovin monimutkaista, siinä on vain laskutuksen perusasiat. Ohjelma koostuu vain kolmesta lomakkeesta sekä muutamasta apudialogista. Näitä tutkimalla käytön perusasiat oppii helposti.

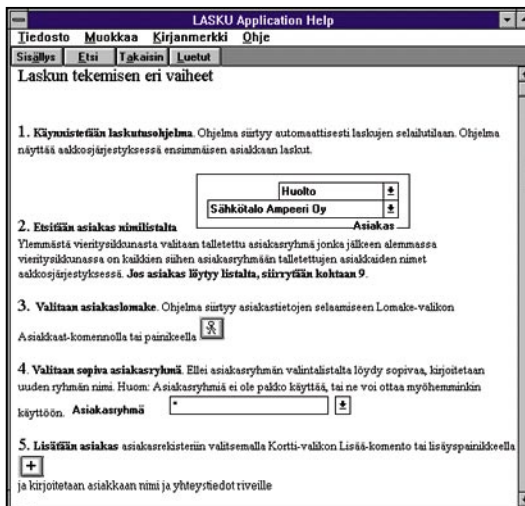
Ohjelman opasteet ovat hyviä, mutta ne eivät ole tilannekohtaisia. Ohjelma ei myöskään sisällä kelluvia opasteita, mutta ohjerivin kyllä.

Ohjelma käyttää Accessmuotoista tietokantaa Windowsin standardin tietokantarakentamisen ODBC:n kautta. Tämä merkitsee sitä, että tiedot ovat myös monien muiden ohjelmien ulottuvilla ja tällä saattaa olla joillekin käyttäjille merkitystä. Usein kuitenkin niillä, jotka eivät itse tee omaa kirjanpitoaan, on muutenkin vaatimattomat taloushallinnon tietojen tarpeet.

Tietojen hyödyntäminen vaatii tietokannan rakenteen dokumentoinnin. Ohjelman käyttöopas käyttääkin heti aluksi useita sivuja relaatiotietokantojen periaatteiden, ODBC:n sekä tietokannan rakenteen esittelyyn. Kyseiset tiedot ovat hyviä olemassa, mutta mieluummin ne saisivat olla liitteenä. Jos käyttäjä joutuu sukeltamaan suoraan näiden varsin käsitteellisten asioiden pariin, hänellä voi mennä sisu kaulaan ennen kuin pääsee käytännön asioiden pariin.

Muuten käyttöopas on hyvä. Siinä on selostettu myös työntekijöiden sekä mahdollisesti vastaan tulevia pulmatilanteita.

Poletti ei sisällä asennusohjelmaa, vaan se on kopioitava käsin kovalevyille. Tämän lisäksi



Luettelomainen kenttien ja painikkeiden selittäminen ei vielä riitä hyväksi opasteeksi. Tässä Poletin opaste näyttää esimerkiksi siitä, miten opasteet voivat neuvoa myös työntekijää.

laskutustaan hoitavien kotiointoyrittäjien tarpeita. Ohjelman käyttäjäystävällisyys ei yllä aivan huipputasolle, mutta

täytyy asentaa ohjelman mukana tuleva ODBC Manager sekä tarvittava ajuri. Prosessi ei ole aivan yksinkertainen, mutta se on kuvattu yksityiskohtaisesti käyttöohjeessa.

Ohjelman muutamat kuvakkeet ovat visuaaliselta asultaan selvästi testin yleistä tasoa heikompia. Joku graafisen suunnittelun ammattilainen tekisi varmasti jo yhden Poletin hinnalla tyylikkäämmät kuvakkeet.

Ominaisuuksiltaan ohjelma vastaa varmasti monien omaa

ei sisällä suuria ongelmia. Ohjelman hinta saattaa kuitenkin tuntua suppeaan toimintovalikoimaan nähden korkealta.

## TIETOKONE



### Poletti 1.3

**Hinta:** 2 900 mk  
**Valmistaja/edustaja:** Mikrovuo Oy, puh. (981) 336 596, faksi (981) 336 591  
**Lyhyesti:** Yksinkertainen ja kohtuullisen selkeä laskutuksen perusväline.

## PR-Kirjanpito

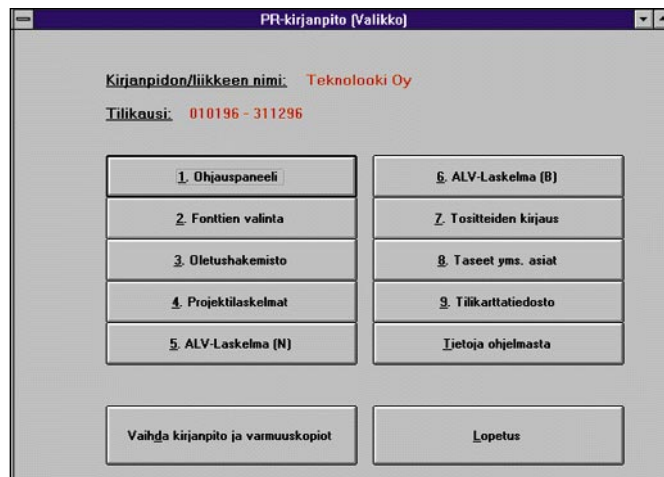
PR-Kirjanpito on käyttäjäystävällään kohtuullisen selkeä ja helposti opittava kirjanpidon perusväline. Siinä on projekti-kohtainen kustannuslaskenta, mutta ei sen kummempia tarkemman talousohjauksen välineitä.

Ohjelmaa käytetään pääasiassa yhdellä melko havainnollisella vientilomakkeella. Se näyttää käyttäjälle listan tileistä sekä ta-

pahtumista, joista näkyvät tärkeimmät tiedot ikkunan alaosaan.

Kelluvat opasteet tarjoavat hiirellä osoitetusta kentästä tai painikkeesta hyödyllistä lisätietoa, kun nämä vihjeet on käännetty päälle lampun kuvalla varustetusta painikkeesta.

Ohjelma ei sisällä varsinaisia vientipohjia tai kirjaussääntöjä. Käyttäjä voi kuitenkin hieman säästää vaivojaan määrittelemällä yleisimmille tositetyypeille vakioselitteitä, joista hän



PR-Kirjanpidon päävalikko koostuu komentopainikkeista.

## TIETOKONE

### Nova Taloushallinto 3.0: Laskutus

**Hinta:** Laskutus 2 684 mk  
**Valmistaja/edustaja:** Softlane Oy, puh. (961) 210 3300, faksi (961) 315 3070  
**Lyhyesti:** Perusratkaisultaan selkeä laskutuksen perusasiat osaava ohjelma, jonka käyttäjäystävällisyys on vielä selvästi kehittämissä varaa.



voi valita tositteseen tulevan selitteen pudotuslistasta (combox).

Ohjelman mukana tuleva perustilikartta on melko suppea, ja sen järjestys poikkeaa yleisestä käytännöstä. Tämä ei vaikuta tilinpäätöksen järjestykseen, koska se muodostetaan tekstitiedostoon kirjoitetun kaavan perusteella.

Sekä opasteet että ohjekirja ovat selkeitä. Ohjelma rajaa tilikauden tositemäärän 5440:een kappaleeseen tilikaudessa. Kyseessä on siis selvästi vain varsin pienen yrityksen ohjelma.

## TIETOKONE

### PR-Kirjanpito 2.50

**Hinta:** 990 mk  
**Valmistaja/edustaja:** PR-Soft, puh. (968) 863 3440, faksi (968) 863 3456

**Lyhyesti:** Kirjanpidon perusasiat selkeässä muodossa tarjoava ohjelma, joka tositemäärien rajoitusten vuoksi soveltuu vain pienimmille yrityksille.



**Opasteissakin voi käyttää kuvia ja värejä, kuten tässä Mikromanin opasteissa.**

ymmärrettävyydessä olisi vielä työtä. Ohjelmassa ei ole kelluvia opasteita eikä ohjerivejä. Lomakkeissa olevat kenttien nimet ja muut tekstit ovat myös hyvin lyhytsana-

## Mikromani for Windows

Mikromani on monipuolinen ohjelma. Se sisältää samassa paketissa sekä osto- että myyntilaskujen käsittelyn ja reskontran. Perusasioiden lisäksi siinä on muun muassa myyjäkohtaisia tilastointia – myös graafisessa muodossa.

Ohjelman käyttöliittymän päälinjat ovat suurinpiirtein kohdallaan, mutta lomakkeiden

on paljon kuvakkeilla varustetuja painikkeita, joissa ei ole ensinkään tekstiä. Tästä syystä tätä ohjelmaa ei opi käyttämään lukematta käyttöopasta tai opasteita ensin. Opasteet ovat onneksi seikkaperäisiä.

Ohjelman käsikirja perustuu samaan materiaaliin kuin opasteet. Se mikä toimii opasteissa, ei kuitenkaan välttämättä toimi opetteluoppaana. Siihen tarkoitukseen kirjallinen käyttöopas on turhan luettelomainen. Sen pitäisi ennen yksityiskohtien käsittelyä antaa parempi kuva oh-

jelman toiminnallisista osista ja työnkulusta.

Tämä ohjelma on selvästi suuntautunut varastoitavilla tuotteilla käytävään kauppaan. Sen ominaisuudet riittävät kyllä pääasiassa omaa työtään myyvälle kotitoimistoyrittäjälle, mutta sen käyttö saattaa tuntua tässä tarkoituksessa hieman monimutkaiselta.

## TIETOKONE

### Mikromani for Windows 2.92

**Hinta:** 2 450 mk  
**Valmistaja/edustaja:** PR-Soft, puh. (968) 863 3440, faksi (968) 863 3456

**Lyhyesti:** Monipuolinen osto- ja myyntilaskujen sekä reskontrien hoitoon tarkoitettu ohjelma. Ohjelma voi olla liian monimutkainen kevyeen käyttöön.



## Trim-Laskutus

Trim-Laskutus muistuttaa ilmeeltään ja käyttövoiloiltaan kovasti veljeään Trim-Kirjanpitoa. Myös tämä ohjelma tarjoaa selkeän ja loogisen kokonaisuuden, jonka käyttöliittymän yksityiskohdissa on kuitenkin vielä parantamisen varaa. Tässäkään ohjelmassa ei ole kelluvia opasteita ja ohjerivi toimii vain joissain tilanteissa.

Ohjelmassa on kohtia, joissa käyttäjä joutuu kirjoittamaan tietoja, jotka pitäisi voida poimia listasta. Esimerkiksi asiakaslomakkeelta ei asiakastyypikentästä pääse selaamaan asiakasluokkia, vaan nämä tyyppikoodit pitää muistaa. Laskulomakkeella pääsee selaamaan laskutyyppettä, mutta selausikkunasta osoitettu laskutyyppikoodi ei siirry laskulomakkeeseen.

Trim-Laskutus tarjoaa kohtuullisen helposti käytettävässä muodossa laskutuksen perusasiat – lukuunottamatta maksujen päivittystä pankkiyhteysohjelmalla haetusta konekielisestä tiliotteesta.

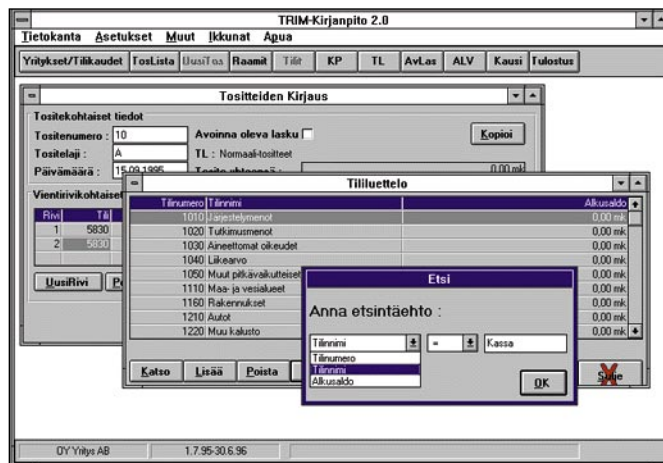
## Trim-Kirjanpito

Trim-kirjanpidossa ovat kirjanpidon perusasiat sekä kustannuspaikat ja budjetointi. Ohjelman käyttöliittymässä on pientä parantamisen varaa, mutta kaikenkaikkiaan se on looginen ja helposti opittava.

Ohjelmassa ei ole kelluvia opasteita, mutta niiden sijasta siinä on ohjerivi. Tämä ei kuitenkaan kerro ohjeita muusta kuin pääikkunan yläreunassa olevan komentopalkin painikkeista. Tässä suhteessa ohjelma ei siis yllä nykyvaatimusten tasolle.

Näitä vihjeitä ja ohjeita tarvittaisiin, sillä käyttäjällä on monissa tilanteissa käytettävissään mahdollisuuksia, joista kuva-ruudulla ei ole vihjetä. Tosite-lomakkeen rivillä tiliä syötettäessä on esimerkiksi vaikea keksiä, että tilejä pääsee selaamaan ja valitsemaan pääikkunan komentopalkin painikkeesta ”Tilit”. Kun tili on löytynyt, sen numeron voi siirtää tositelomakkeeseen kaksoisnapsautuksella. Tästä ei ole kuitenkaan mainintaa tiliselauksikkunassa.

Ohjelman tapa käsitellä tilejä on epätavallinen. Tilikartan run-



**Trim-kirjanpidolla voi vientejä tehdessään selata tilejä sekä etsiä niitä useilla kriteereillä.**

goksi on ensin laadittava niin sanotut raamit, jotka kuvaavat tuloslaskelman ja taseen rakenteen. Tilejä luodessa on kullekin tilille valittava raamista rivi, joka vaatii jonkin verran asiaan paneutumista. Monille pienyrityksille ohjelman mallitilikartat ovat kuitenkin riittävät.

Ohjelman käyttöoppaat ja opasteet ovat hyvää keskitasoa. Niitä voisi vielä kehittää muun muassa lisäämällä kuvitusta ja väljentämällä taittoasua.

Trim-Kirjanpito riittää ominaisuuksiltaan useimpien koti-

toimistoyrittäjien tarpeisiin. Sen käyttöliittymä on suhteellisen onnistunut.

## TIETOKONE

### Trim-Kirjanpito 2.0

**Hinta:** 1 490 mk  
**Valmistaja/edustaja:** Trimestor Oy, puh. (90) 743 850, faksi (90) 488 030

**Lyhyesti:** Looginen ja melko selkeä kirjanpidon perusasiat osaava ohjelma.



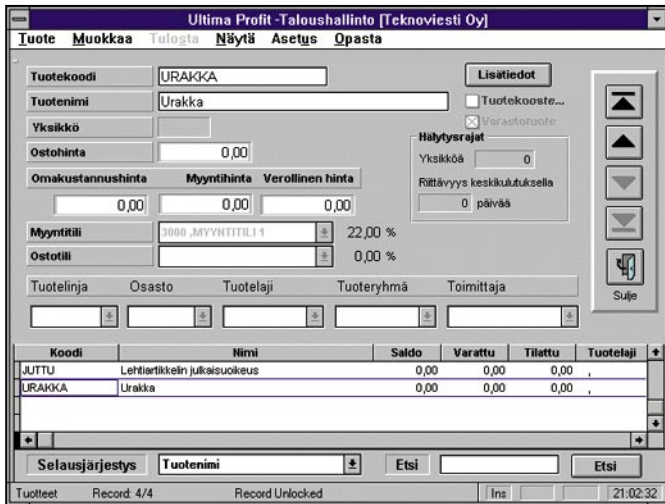
## TIETOKONE

### Trim-Laskutus 1.0

**Hinta:** 1 490 mk  
**Valmistaja/edustaja:** Trimestor Oy, puh. (90) 743 850, faksi (90) 488 030

**Lyhyesti:** Looginen ja selkeä laskutuksen perusasiat osaava ohjelma, jonka käyttöliittymässä on vielä kehittämisen varaa.





Ultima Profit on monipuolinen ohjelma ja tämä näkyy myös lomakkeissa, joissa on lukuisia valintoja.

## Ultima Profit: Kirjanpito, Laskutus ja Myyntireskontra

Ultima Profit on modulaarinen ohjelmisto, johon kuuluu useita taloushallinnon perusrakennuspalikoita. Me testasimme kirjanpidosta sekä laskutus/reskontrasta kootun kokonaisuuden.

Jos ominaisuuksien määrä ratkaisisi, Ultima Profit kilpailisi testin kärkipaikoista. Koska kuitenkin testaamme ohjelmia tyypillisen kotitoimistoyrittäjän näkökulmasta, emme ole etsimässä täydellisintä kirjanpidon ja laskutuksen toimintovalikoimaa. Painotamme käyttäjystävällisyyttä ja tässä suhteessa Ultima ylittää vain hyvälle keskitasolle.

Ohjelmassa on ominaisuuksia vaativaankin talousohjaukseen. Siitä löytyy tuotelinjoja, kustannuspaikkoja, projekteja ja osastoja sekä budjetointia. Tuotteista voidaan koostaa tuoterakenteita. Tuotteita ja asiakkaita voidaan luokitella tarkemman seurannan ja ohjauksen tarpeisiin. Laskutuksessa voidaan asiakkaille määrittellä muun muassa luottorajoja, hinnastoja, valuuttoja ja kieliä.

Ohjelman lomakkeet ja valikot ovat varsin selkeitä. Ohjelma ei kuitenkaan tarjoa kelluvien opasteiden tai ohjerivien muodossa lisätietoa siten kuin uudempien ohjelmien käyttäjät ovat tottuneet odottamaan. Varsinaiset opasteet ovat selkeitä, joskin niitä voisi vielä parantaa lisäämällä ruutukaappauskuvia.

Ultimalle voi määrittellä kirjaussääntöjä, jotka voivat hel-

pottaa ja nopeuttaa käyttäjän työtä. Jos esimerkiksi Kalle Virtasen palkan ennakkopidätysprosentti on 38, voidaan Ultimalla määrittellä sääntö nimeltään vaikkapa "Virtasen palkka", joka kirjaa oikeat prosentiosuudet annetusta palkkasumasta oikeille tileille. Tämän jälkeen käyttäjän ei tarvitse muistaa näitä tilejä ja prosentteja, vaan hän voi valita listasta säännön "Virtasen palkka".

Ultiman käyttäjystävällisyyttä heikentää se, ettei käyttöoppaassa ole asiahakemistoa ja sisällysluettelokin on varsin ylimalkainen. Muuten käyttöopas on hyvää keskitasoa.

Eteemme tuli muutamia tilanteita, joissa ruudulle ilmestyi viesti, ettei jotain tiedostoa löydy. Tämän jälkeen koko ohjelma sulki välittömästi itsensä. Tällaista ei saisi tapahtua, puuttuvat tiedostot ja muut poikkeustilanteet pitäisi käsitellä hallitummin.

### TIETOKONE

#### Ultima Profit 2.0: Kirjanpito, Laskutus ja Myyntireskontra

**Hinta:** Kirjanpito 2 440 mk, Laskutus ja Myyntireskontra 3 599 mk  
**Valmistaja/edustaja:** JTK-Data Oy, puh. (90) 512 0497, faksi (90) 512 0498

**Lyhyesti:** Erittäin monipuolinen modulaarinen ohjelmakokonaisuus, jonka käyttäjystävällisyys on tyydyttävällä tasolla. Ohjelmaan on saatavissa useita moduuleita.



Compactin laskutuksessa ei käsitellä asiakkaita ja toimittajia, vaan osapuolia, joihin kohdistuvaa liikevaihtoa ja kateetta voi seurata.

## Unic Compact: Kirjanpito, Laskutus ja Reskontra

Unic Compactissa on samassa paketissa kirjanpito, laskutus myyntireskontrineen sekä osto-reskontra. Ohjelma on jo versiossa 2.0 ja kolmosversiokin on tulossa, mutta se ei ehtinyt mukaan vertailuun. Compact on laaja ohjelma, jossa on hyvät mahdollisuudet vaativaankin talousseurantaan ja -ohjaukseen.

Osa testin muista ohjelmista tarjoaa muun muassa kustannuspaikkoja ja projekteja tarkemman seurannan kohteiksi. Näiden sijasta Compactissa käyttäjä voi määrittellä kohteita, jotka voivat olla mitä tahansa seurattavia asioita. Kohde voi olla vaikkapa henkilö, organisaatioyksikkö, tuote tai projekti. Kohde voidaan määrittellä pysyväksi tai määräajaiseksi ja kun tositteta syötetään, sille valitaan listasta kohde. Kohteet saattavat aluksi tuntua hieman käsitteelliseltä asialta, mutta kun niitä oppii käyttämään, ne tarjoavat varmasti poikkeuksellisen hyviä talousohjauksen ja seurannan mahdollisuuksia.

Ohjelman käyttöliittymä on perusrakenteeltaan selkeä ja looginen, mutta yksityiskohdissa on vielä petraamisen varaa. Compact 2.0 ei anna vihjeitä kelluvilla opasteilla tai ohjeriveillä. Niitä kuitenkin tarvittaisiin, jotta ohjelman monia mahdollisuuksia oppisi helposti hyödyntämään. Nyt esimerkiksi ohjelman monien kuvakepainikkeiden merkityksiä joutuu arvaamaan, kokeilemaan tai katsomaan käyttöoppaasta.

Kirjanpidon tositteiden syötössä tilinumeroiden valinta ei ole kovin käyttäjystävällistä satunnaiselle käyttäjälle. Tili valitaan selauslistasta, joka näyttää vain neljä tiliä kerral-

laan. Kirjanpitoa muutaman kerran kuukaudessa hoitava pienyrittäjä ei aina muista tilinumeron alkuosaan ja tällöin oikean tilin löytäminen voi olla hidasta. Lisäksi tilikartan rakenteen hahmottaminen ja oppiminen voi olla vaikeaa, kun sitä joutuu kurkkimaan näin pienestä luukusta.

Compactissa on mahdollisuus määrittellä kirjaussääntöjä. Parhaimmillaan nämä säännöt voivat peittää satunnaiselta käyttäjältä tilit kokonaan. Compactissa säännöt on kytketty tileihin: kun valitset tilin, ohjelma kysyy, käytetäänkö siihen liitettyä sääntöä. Tämä tekee siis asian satunnaiselle käyttäjälle astetta vaikeammaksi: on osattava valita oikea tili, ennen kuin sääntö voi toimia.

Ohjelman opasteet ovat seikkaperäisiä ja selkeitä. Niitä voisi kuitenkin kehittää lisäämällä kuvitusta ja työnkulun kuvauksia.

Kirjalliset käyttöoppaat ovat selkeästi kirjoitettuja ja taitettuja. Ne käsittelevät asioita tehtäväkokonaisuuksien, eivätkä esimerkiksi valikkorakenteiden sanelemassa järjestyksessä, mikä on hyvä asia. Oppaita voisi kuitenkin vielä kehittää poistamalla luettelomaista käyttöliittymän läpikäyntiä.

### TIETOKONE

#### Unic Compact 2.0: Kirjanpito, Laskutus ja reskontra

**Hinta:** Kirjanpito 2 990 mk, Kirjanpito, Laskutus ja reskontra 7 990 mk (Versiossa 3.0 on saatavilla myös pelkkä Laskutus ja reskontra hintaan 5 000 mk)

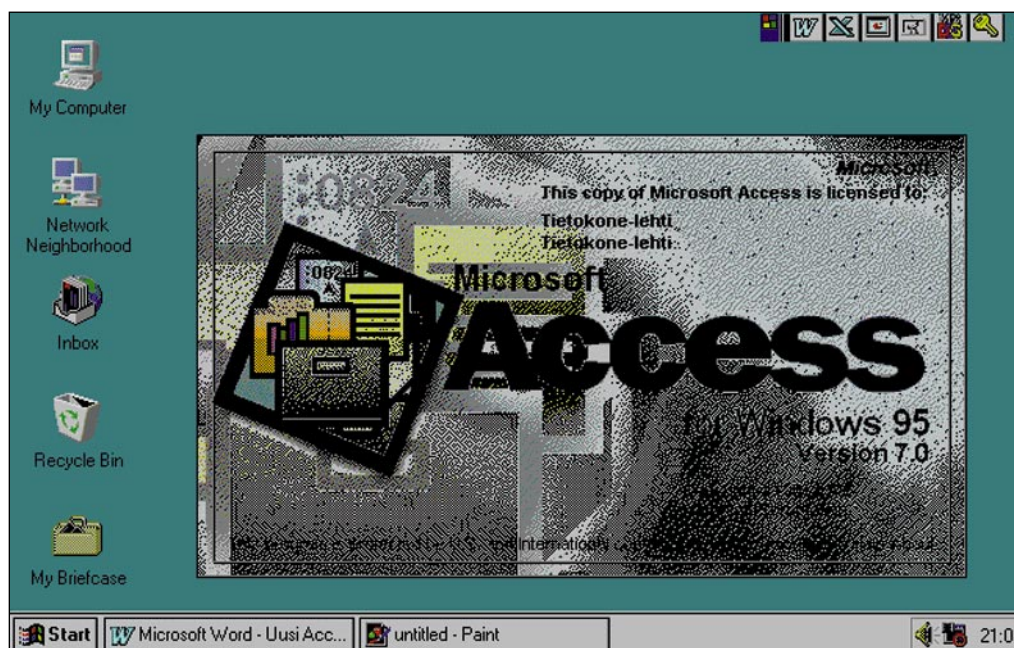
**Valmistaja/edustaja:** Unic Oy, puh. (90) 511 91, faksi (90) 511 9390

**Lyhyesti:** Poikkeuksellisen hyvät talousohjauksen mahdollisuudet sisältävä selkeä ja yhdenmukainen ohjelmakokonaisuus. Käyttöliittymä voisi kuitenkin joiltain osin olla helpomminkin opittavissa.



# Tietokannat 32-bittisiksi

Windows 95:n myötä Microsoft Office -pakettiin kuuluvat ohjelmat muuttuivat 32-bittisiksi. Vain yksi jäi puuttumaan, sillä tietokantaohjelma Accessin porttaus uuteen ympäristöön vaati oman aikansa. Nyt markkinoille saatu ohjelmaversio numero on seitsemän. Yllättävä hyppäys kakkosesta seitsemään johtuu Microsoftin päätöksestä numeroida kaikki Office 95 -tuotteet samannumeroisiksi.



**A**ccessin kehityskaari on ollut lyhyt, mutta sitäkin rajumpi. Ohjelman versio 1.0 julkistettiin vuodenvaihteessa 1992-93. Ohjelmassa oli paljon virheitä ja versio 1.1 ilmestyi pian ensimmäisen version julkistamisen jälkeen.

Samoihin aikoihin Accessin markkinoilletulon kanssa Microsoft hankki talliinsa dBase-yhteensopivan FoxPro-tietokantaohjelman. Sen myötä Microsoft sai käyttöönsä kyselyitä optimoivan Rushmore-tekniikan. Uudella tietokantamoottorilla ja Rushmore-tekniikalla varustettu Accessin versio 2.0 tuli markkinoille 1994. Se oli aikaisempia versioita vakaampi,

mutta tietokantamoottori uusittiin pian Jet Engine 2.5:ksi. Uuden Accessin 32-bittinen tietokantamoottori on versioltaan 3.0 ja Rushmore-tekniikka on edelleen mukana.

Kakkosversion uutuusia olivat "velhot", joilla automatisoitiin esimerkiksi raporttien tai lomakkeiden luontia. Ohjelmaan on sisällytetty valikoima erilaisia perusmalleja ja ohjelma muokkaa näistä käyttäjälle esitettävien kysymyssarjojen perusteella valmiin lomakkeen.

Uudessa Accessissa on velhojen määrää ja monipuolisuutta lisätty merkittävästi. Näppärä uutuus on "tietokantavelho", jolla käyttäjä voi tehdä uuden tietokannan jonkin 22 tietokantamallin pohjalta. Malleihin kuuluu useita erityyppisiä kotiin ja toimistoon sopivia tietokanto-

ja. Kun käyttäjä on vastannut Accessin kysymyksiin, luodaan tietokanta kaikkine lomakkeineen ja raporteineen. Ohjelma luo jopa ohjelman käynnistyessä latautuvan päävalikon, josta tietokannan toimintoja on helppo käyttää.

Mallit soveltuvat lähinnä tietokantasuunnitteluun perehtymiseen. Automaattisesti luotua tietokantaa voi käyttää uuden tietokannan perustamiseen nopeasti ja sen jälkeen muokata tietokantaa edelleen omien tarpeiden mukaiseksi.

## Tähtäimessä loppukäyttäjät

Access-peruspaketin sisältö kielii Microsoftin valinneen uuden Accessin ensisijaiseksi kohde-ryhmäksi tavalliset loppukäyttäjät. Ohjelmapaketti sisältää kak-

si opaskirjaa, joista ohuempi "Getting Results with Microsoft Access 95" on reilun 170 sivun paksuinen. Se on havainnollisin esimerkein varustettu opas aloittelevalle Access-käyttäjälle. Opas on erinomainen ja siihen perehtymällä selkiytyy myös tietokantojen yleisrakenne.

Paketin toinen, muhkeampi opaskirja sisältää perusteellista tietoa Accessin rakenteesta ja ohjelmoinnista. Käyttöoppaiden esimerkkejä kokeilemalla ja tutustumalla ohjelman mukana tuleviin esimerkitietokantoihin hahmottuu koko kuva: tietokantojen tekeminen voi olla jopa hauskaa.

Access-tietokanta muodostuu kuudesta erilaisesta peruskomponentista, joita ovat taulut, lomakkeet, kyselyt eli queryt, raportit, makrot ja moduulit. Tau-

lut sisältävät tietokannan pääraikenteen eli kentät ja yhdessä tietokannassa voi olla useita eri tauluja. Jos taulujen välille halutaan luoda relaatioita eli riippuvuussuhteita, määritellään ne tähän tarkoitettuun visuaalisella työkalulla. Linkitettävät kentät yksinkertaisesti yhdistetään hiirellä ja määritetään relaatioon liittyvät yksityiskohdat, kuten tietojen viite-eheys.

Accessiin voidaan sujuvasti liittää muilla ohjelmilla tehtyjä tietokantoja. Liitetyt taulut näkyvät tietokantaikkunassa aivan kuin ne olisivat Accessin omia tauluja. Linkit ovat reaaliaikaisia ja tietojen päivitys tapahtuu suoraan alkuperäiseen tauluun.

Näyttävien tulosteiden luonti on Accessilla erittäin helppoa. Kansisivun voi luoda millä tahansa tekstinkäsittelyohjelmalla ja liittää sen Access-raportin alkuun. Raportin luonnissa voi käyttää hyväksi automatiikkaa vastailemalla Accessin kysymyksiin raportin yksityiskohdista. Raportteja voi lajitella ja summata monipuolisesti.

Excel- taulukossa olevat tiedot saadaan nopeasti tyylikkääseen raporttiin antamalla Accessin hoitaa raportin teon. Valitsemalla Excelin data-valikosta Accessiin muuntotoiminto tekee Access tarvittavat kysymykset ja tallentaa Excelin taulukon Accessin tauluksi. Sen jälkeen Accessin Report Wizardilla voi muotoilla halutun tulosteen. Yksinkertaisen listan sijasta tulosteeksi voi valita vaikka tarratuloituksen, jolloin Excelistä tuodusta taulukosta saa helposti esimerkiksi osoitetartat.

## Makroilla pääsee pitkälle

Uuden Accessin vahvimpia puolia on yhteistyö muiden oh-

jelmien kanssa. Eri sovelluksilla tehtyjen objektien liittäminen Access-tietokantaan OLE2-objekteina ja tiedonsiirto ohjelmien välillä käy sujuvasti. Esimerkiksi Excelillä tehty taulukko voidaan siirtää suoraan Accessiin OLE2-objektiksi kopioi-liittä-toiminnoilla. Accessin työkalupalkissa olevalla OfficeLinks-painikkeella voidaan helposti luoda automaattisesti päivittyviä linkkejä Office-ohjelmien välillä.

Jos uuden tietokannan luonnissa ei käytetä valmista muottia, perustetaan ensin taulut, joihin tiedot varastoidaan, ja sitten tiedon syöttöön ja selailuun tarvittavat lomakkeet ja raportit. Eri-laiset toiminnot, kuten lomakkeiden avaukset ja raporttien tulostukset, voidaan automatisoida makroilla tapahtumaan painiketta tai funktionäppäintä painamalla.

Makroja ei Accessissa tehdä nauhoittamalla eikä makrokielillä, vaan visuaalisesti makroikkunassa. Listasta valitaan toiminto, kuten esimerkiksi OpenReport ja toiminnot parametreiksi valitaan toisesta listasta haluttu raportti. Lisäksi valitaan se, avataanko raportti tulostettavaksi vai esikatseluun. Makrojen avulla voi helposti luoda monipuolisia, ammattimaisilta näyttäviä sovelluksia.

Aivan kaikkeen makrot eivät kuitenkaan veny, eikä makrojen virheilanteita voi hallita. Sovelluskehityksessä onkin parempi välttää makroja ja keskittyä Accessin ohjelmointikielen.

Ohjelmallisesti voidaan toteuttaa huomattavasti monipuolisempia operaatioita kuin makroilla ja virheilanteet saadaan hallintaan. Tavallinen käyttäjä selviää kuitenkin tavallisimpien sovellusten ja

toimintojen tekemisestä hyvin pelkillä makroilla.

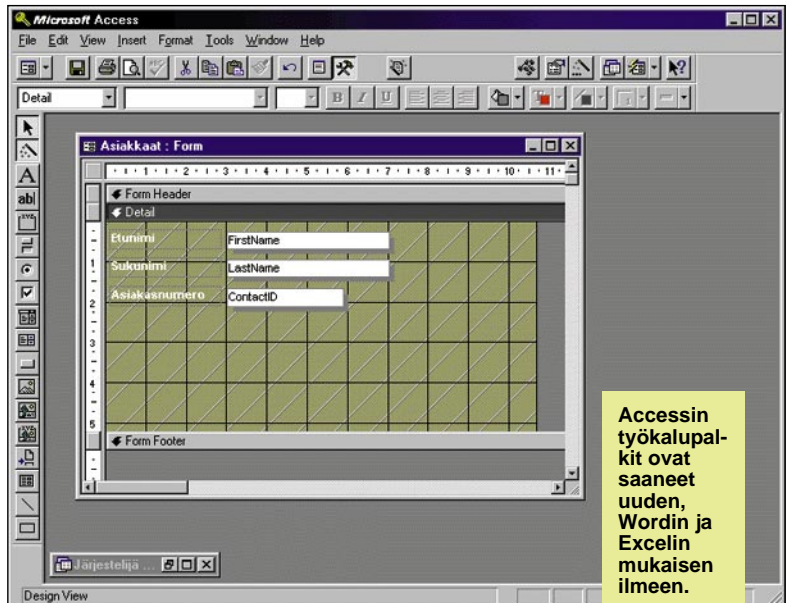
## Yhteinen kieli

Edellisissä Access-versioissa käytetyn Access Basic -ohjelmointikielen tilalle on vaihtunut VBA (Visual Basic for Applications). VBA:sta tulee kaikkien Office-paketin ohjelmien ohjelmointikieli, toistaiseksi se on kuitenkin käytössä vasta Accessissa ja Excelissä.

VBA on luvassa myös Wordiin ja Powerpointiin, mistä seurannee Wordin ja Powerpointin päivittäminen taas kerran uudeksi versioksi.

Yhteisestä ohjelmointikielästä saatavat edut ovat innostavia: yhden kielen opettelemalla voi ohjelmoida kaikkia Office-ohjelmia ja kerran kirjoitetut rutiinit voi suoraan siirtää sovelluksesta toiseen. Myös Visual Basicin uuden nelosversion ohjelmointikielenä on VBA.

VBA on hyvin lähellä edesmenneitä Access Basicia, muutokset on helppo omaksua. Koodausympäristöön ja -työkaluihin on tullut muutoksia ja parannuksia. Ohjelmaan on lisätty Visual Basicin tapaan värikoodaus ja koodin kirjasinta voi myös vapaasti muuttaa.



Aikaisemmassa Access Basicissä oli kiusallinen ominaisuus. Yhdelle riville kirjoitettavan koodin piti fyysisesti sijaita samalla rivillä. Pitkän rivin voi nyt jakaa useammalle riville käyttämällä jakokohdassa väilyönti-alaviiva-yhdistelmää.

Debuggausta eli koodin kulun seuraamiseen käytettäviä toimintoja on parannettu. Koodin seurantaikkuna on jaettu kolmeen osaan, joista yksi kertoo muuttujien arvot, toinen tehdyt kutsut ja kolmannessa voidaan antaa kommentteja.

Koodin kirjoittamista nopeuttamaan on lisätty Object Browser, jolla voi selata koko tietokannan läpi etsien haluttua objektia ja sen ominaisuuksia.

## Tervetulleita muutoksia

Lomakkeiden ja raporttien muokkaustilan työkalupalkit muistuttavat nyt Wordin ja Excelin työkalupalkkeja ja ovat helpompia käyttää. Tietokantaikkuna on kääntynyt vaaka-suoraan ja vetovalikkojen toimintojen nimet ovat hieman muuttuneet ja lisääntyneet.

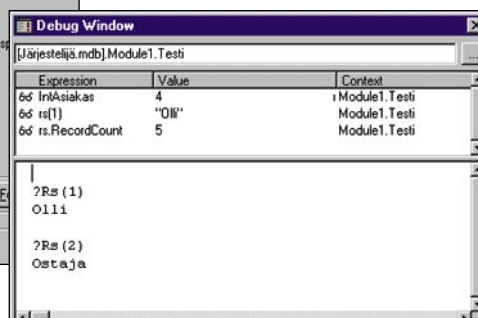
Esimerkiksi ulkoisten taulujen liittäminen Attach-toiminnolla on muuttunut Link Tables-toiminnoksi ja Output to -toiminto on muuttunut Send-toiminnoksi.

Erittäin tervetulleita uusia toimintoja ovat tietokannalle asetettava pääsalasana, tekstin oikoluku ja tietokannan käynnistysasetusten määrittely. Tietokannan objekteilla on myös runsaasti uusia ominaisuuksia ja toimintoja.

Accessin täysi asennus viekin

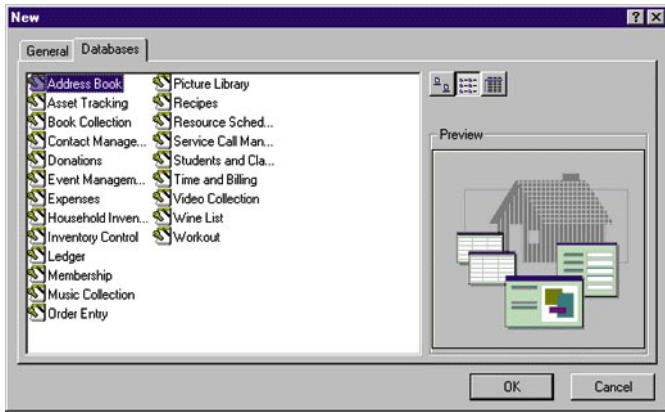


Uusin Access vaatii entistä enemmän kiintolevytilaa.



Debugger on kokenut myönteisen muodonmuutoksen. Muutokset, joiden arvoa halutaan seurata, voidaan valita pysyvästi.





nyt 42 megatavua kiintolevytilaa, tällöin mukaan tulevat myös esimerkiksiovellukset, joita tutkimalla voi löytää monia hyviä ohjelmallisia ratkaisuja ja kopioida osia omiin ohjelmiinsa.

### Replikointi

Merkittävin lisäys Accessiin on replikointi eli monistus. Käytettäessä Access-tietokantaa palvelimelta voidaan tietokannasta tai sen osasta tehdä käyttäjän koneelle oma kopio eli replika. Palvelimella oleva versio on ohjelman ”pääversio”, joka välittää ohjelmaan tai tietoihin tehdyt muutokset kopioihin.

Tieto kulkee kopioiden välillä

molempiin suuntiin. Käyttäjän tehdessä muutoksia kopiossa oleviin tietueisiin välittyvät muutokset pääversioon ja edelleen muille käyttäjille. Kun pääversion rakenteeseen tehdään muutos, välittyy se puolestaan-kaikkiin kopioihin.

Replikoinnilla voidaan huomattavasti vähentää verkon kuormitusta, koska liikennettä on vain, kun tietokannat synkronoidaan eli saatetaan ajan tasalle. Replikointi ja tietokantojen synkronointi tehdään Windows 95:n Briefcase-toiminnoilla. NT:ssä vastaavat toiminnot voidaan tehdä Accessin työkaluvälillä.

**Uuden tietokannan voi tehdä käyttäen pohjana yhtä lukuisista perusmalleista ja muokkaamalla sitä omien tarpeiden mukaiseksi.**

Käyttäjien sattuessa päivittämään samaa tietuetta, hyväksytään muutokset, jotka on tehty sellaiseen kopioon, jossa muutoksia on tehty useimmin. Muiden käyttäjien tekemät muutokset eivät kuitenkaan automaattisesti häviä, vaan Access ilmoittaa tilanteesta ”hävinneelle” osapuolelle ja kysyy toimenpiteitä. Tiedot voidaan päivittää uudestaan tai hylätä.

Replikoinnista on eniten hyötyä sellaisten tietokantojen käytössä, joiden tietoa selataan paljon, mutta päivitetään vähän.

Tietokannan etäkäyttöön replikointi antaa uusia mahdollisuuksia. Myyntitietokannan kopio asennetaan kannettavaan ja päivän työn tulokset lähetetään yrityksen pääkoneelle samalla, kun tietokanta päivitetään ajan tasalle.

### Mammutti

Uusi Access on mahtavan monipuolinen ja pullollaan auto-

matiikkaa sekä käyttäjää auttavia toimintoja, mutta se on hidas. 90 megahertsin Pentium-prosessorilla ja 16 megatavun keskusmuistilla varustettu mikro riittää satunnaisen Accessin käyttäjän tarpeisiin, mutta ei sovelluskehitykseen.

Toimintojen latautumista joutuu lähes poikkeuksetta odottamaan tuskastumiseen asti. Accessia käyttäessä tulee usein tarvinneeksi sisäänrakennettua help-systeemiä, jonka käyttö on hidasta ja joka aiheuttaa ikäviä katkoksia työskentelyyn. ■

## TIETOKONE

### Microsoft Access for Windows 95

**Hinta:** UK 2390 mk, päivitys 825 mk, SF 3090 mk, päivitys 1050 mk  
**Maahantuoja:** Microsoft Oy, puh. (90) 525 501, faksi (90) 522 955  
**Valmistaja:** Microsoft Corp.  
**Lyhyesti:** Massiivinen sovelluskehityksen Windows 95:n käyttäjille. Access 95:n tärkein ominaisuus on sujuva yhteistoiminta Microsoft Wordin ja Excelin kanssa.

## Valokuvauksen nopeat työjuhdat

Digitaalisen valokuvauksen läpimurtoa on odoteltu jo muutaman vuoden. Kameroiden tekniikka on kehittynyt ja hinnat laskeneet, mutta suuri mullistus on antanut odottaa itseään.

**V**alokuva päätyy yhä useammin digitaaliseen muotoon. Painotyöt valmistellaan tietokoneilla ja valokuvat käsitellään muun aineiston mukana mahdollisimman aikaisesta vaiheesta lähtien. Sähköisessä mediassa valokuvien käyttö lisääntyy CD- ja Internet-julkaisemisen myötä jatkuvasti.

Digitaalinen kuva on luonteva osa digitaalista työnkulkua kuvaustilanteesta lähtien. Digitaalisen kamerasäädösten valtti on nopeus, sillä kuva on välittömästi käytettävissä. Tavanomaisen filmin kehittämiseen ja kuvien skannaamiseen kuluvat minuutit ovat esimerkiksi uutistoimituksessa kallisarvoisia. Samoin kuvien skannaaminen on ylimääräinen työvaihe.

Erityisen arvokkaita ovat valokuvien siirtämisessä säästyvät tunnit ja minuutit. Digitaalisten kuvien siirto maasta tai jopa mantereelta toiselle käy nykyisillä tietoverkoilla ja modeemeilla minuuteissa. Uutiskuvaaja voi tarkastaa otoksensa kuvauspaikalla ja siirtää sen saman tien lehden toimitukseen.

Studiokuvauksessa digitaalinen kamera lisää varmuutta, sillä kuva nähdään heti valmiina. Filmin kehityksen ja skannaamisen välttäminen vähentää myös kuvan vahingoittumisen mahdollisuuksia.

Harrastajalle tärkeää on myös digitaalisen kuvauksen edullisuus. Kameran hankinnan jälkeen kuvaaminen on ilmaista,



TIMO SIMPANEN

sillä filmiä ei tarvitse ostaa ja kuvien kehittäminen ei maksa mitään. Valokuvia voi tällöin ottaa reilummin, jolloin onnistumisen mahdollisuus lisääntyy.

### Raskaan sarjan studiokamerat

Kalleimmat ja korkealaatuisimmat digitaaliset kamerat on tarkoitettu studiokäyttöön. Ne ovat yleensä studiokameroiden

lisälaitteita ja toimivat skannerin tapaan. Kameran filmi korvataan tasolla, josta CCD-kenno lukee kuvan osaväri kerrallaan.

Toimintatapansa takia digitaaliset studiokamerat ovat hitaita. Valokuvan lukeminen saattaa kestää useita minuutteja, joten ne soveltuvat lähinnä tuotekuvauksiin. Kamerat vaativat myös tasaisen ja hyvin voimakkaan valaistuksen, joten ku-

**JUHA KANKAANPÄÄ**

# Markkinakatsaus: Digitaalikamerat

vaaminen ei onnistu muualla kuin studio-oloissa.

Valokuvaa ei tallenneta kameraan, vaan se siirretään kamerasta suoraan tietokoneeseen. Isosta kuva-alasta ja tarkkuudesta johtuen kuvat ovat kymmenien megatavujen kokoisia, joten mikroltakin vaaditaan melkoisia ominaisuuksia. Kuvien käsittelyyn tarkoitetuissa työasemissa keskusmuistia tarvitaan kymmeniä megatavuja ja levytilaa useita gigatavuja.

Digitaalinen studiokamera helpottaa kuvaajan toimintaa monin tavoin. Kuva näkyy suoraan kuvankäsittelyohjelmassa ilman filmien kehittämistä. Jos kuva ei miellytä, uusi otos saadaan muutaman minuutin odotuksella.

## Ammattilaisten järjestelmäkamerat

Uutiskuvaajille ja muille liikutteltavaa kameraa kaipaaville so-

pivat digitaalikamerat on rakennettu järjestelmäkameran ympärille. Studiokameroiden tapaan filmin korvaa digitaaliperä. Vanhat tutut objektiivit ovat käytettävissä.

Osavärit kerrallaan skannaava kamera ei ehdi mukaan kohteen liikkeisiin, minkä vuoksi digitaalisissa järjestelmäkameroissa CCD-kenno on kaksiulotteinen koko kuva-alan peittävä ja se lukee kaikki osavärit yhdellä kertaa. Ammattikäyttöön sopivan kameras CCD-kennon tarkkuus on suunnilleen 2000 kertaa 2000 pistettä.

Digitaalisessa kamerassa on välimuisti, joka mahdollistaa kuvien nopean ottamisen. Digitaaliset järjestelmäkamerat pystyvät ottamaan parhaimmillaan kolme kuvaa sekunnissa.

Valokuva tallennetaan kamerassa flash-muistiin tai PCMCIA-kiintolevylle. Kuvat siirretään kamerasta mikroom-



**Kodakin kameraan on lisävarusteena saatavissa laajakulma- ja lähilinssejä. Lisälinsien käyttöä hankaloittaa se, että läpikatseleva etsin ei varsinkaan lähikuvia otettaessa anna kovin tarkkaa käsitystä kuvan rajauksesta.**

PCMCIA-kortilla tai kameras SCSI-portin kautta. Kannettavan mikron avulla valokuvaaja voi tarkastella kuvia ja siirtää ne GSM-yhteydellä modeemin tai tietoverkon avulla suoraan kuvauspaikalta.

Digitaalisten järjestelmäkameroiden heikkous on niiden hinta, sillä ne maksavat 70 000-100 000 markkaa. Vaikka tekniikka on kehittynyt paljon, se aiheuttaa vielä pulmia. Vaikeissa valaistusoloissa kamerat eivät yllä tavanomaisen tekniikan varmuuteen ja matalasta resoluutiosta johtuen kuvien suurenusvarassa ei ole kehumista. Sanomalehdissä nopeus on kuitenkin lyömätön valtti ja tekniikkaakin riittää.

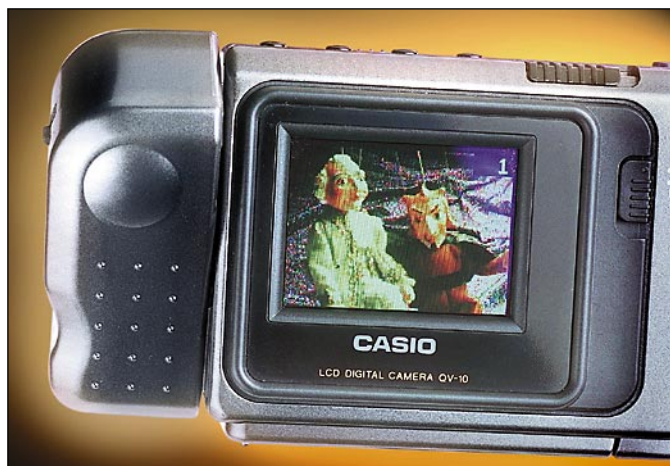
## Koko kansan pokkarikamerat

Järjestelmäkameran runkoon ja optiikkaan perustuvien digitaalisten kameroiden korkea hinta

pitää ne toistaiseksi harrastajien haaveina. Lähemmäksi valokuvauksen ja tietokoneiden harrastajia pääsevät digitaalikameroiden kansanmallit eli noin 5000 markan hintaiset digitaalikokkarit.

Halvimmat digitaalikamerat olisivat tavallisina kameroina suunnilleen 200-300 markan arvoisia. Valotuksen säätö on yleensä automaattinen, ja niissä on salama sekä kiinteäpolttovalinen objektiivi. Joissain kameroissa on muutamapykäläinen valotuksen säätö, mutta ilman valotusmittaria senkin hyödyntäminen on hankalaa.

Valokuvan tallennuksesta vastaavan CCD-kennon tarkkuus pikkukameroissa on yleensä 640 x 480 pistettä. JPEG-tyyppisellä menetelmällä pakattuja kuvia mahtuu kameras muistiin 10-100 kappaletta. Pakkaussuhde on raju ja näkyy kuvanlaadussa.



**Casio QV-10:n näyttävän erikoisuus on etsimen korvaava värillinen nestekidenäyttö. Kuvattaessa kohde näkyy näytössä ja kamerassa olevia kuvia voidaan myös katsella sen avulla. Kameran objektiivi on omassa erillisessä osassaan, joka kääntyy jopa 180 astetta ympäri.**

## HALVIMMAT DIGITAALIKAMERAT

	Apple QuickTake 150	Casio QV-10	Chinon ES-3000	Kodak DC40	Logitech FotoMan Pictura
<b>Valmistaja</b>	Apple Computer	Casio	Chinon	Kodak	Logitech
<b>Maahantuoja</b>	Apple Computer Ab	Esselte Oy	Suomen Schneider Oy	Kodak Oy	Toptronics Oy
<b>Puhelin</b>	(90) 476 1500	(90) 565 3355	(921) 468 622	(90) 870 7361	(921) 273 4000
<b>Faksi</b>	(90) 476 15201	(90) 550 261	(921) 468 6255	(90) 870 1352	(921) 273 4050
<b>Hinta</b>	5.800 mk	5.850 mk	7.900 mk	8.500 mk	tulossa keväällä
<b>Tarkkuus</b>	640 x 480	508 x 492	640 x 480 tai 320 x 240	756 x 504	768 x 512/384 x 256
<b>Muisti</b>					
<b>Muisti</b>	1 Mt flash	2 Mt flash	1 Mt flash	4 Mt flash	4 Mt flash
<b>Kuvia</b>	16/32	96	5/10/40	48/96	48/144
<b>Salamavalo</b>	●	○	●	●	●
<b>Valotuksen säätö</b>		2 asentoinen		5 asentoinen	5 asentoinen
<b>Ohjelmisto</b>					
<b>Yhteensopivuus</b>	Windows tai Macintosh	Windows ja Macintosh	Windows ja Macintosh	Windows ja Macintosh	Windows
<b>Kuvien siirto</b>	●	●	●	●	●
<b>Kuvien käsittely</b>	●	○	○	●	●
<b>Lisävarusteet</b>	lähi- ja laajakulmalinssit			lähi- ja laajakulmalinssit	lähi- ja laajakulmalinssit
<b>Muuta</b>		makrolinssi vakiona	zoom, lisämuistia PCMCIA-kortilla		

● = on, ○ = ei ole

## Kaksi kansanmallia

Digitaalikameroiden uutuus näkyy markkinoilla, sillä halvimpia kameroita ei ole tarjolla kuin muutama. Kameroiden valmistajia on sitäkin vähemmän. Applen, Kodakin ja Logitechin kamerat perustuvat kaikki samaan Kodakin tekniikkaan.

### Kodak DC40



Valokuvauskoneena Kodak on yksinkertainen ja koruton. Kameran kiinteä objektiivi vastaa 42-millistä kinofilmikameran objektiivia, mutta lisävarusteena on saatavissa lähi- ja laajakulmalinssejä. Etsin on erillinen eikä lisälinsien vaikutus näy siinä mitenkään. Varsinkin lähikuvissa rajaaminen on hankalaa ja vaatii kameran oikkujen tunteesta. Valotusta voi säätää viisisienoisesta kytkimestä, mutta kamerassa ei ole minkäänlaista valotusmittaria, joten valotuksen säätö on täysin kokeilun varassa.

Kameran CCD-kennon tarkkuus on 756 x 504 pistettä. Flash-muistia on neljä megaa ja siihen mahtuu pakkaussuhteesta riippuen 48 tai 96 kuvaa. Hyvästä tarkkuudesta ja värien toistosta johtuen Kodakin kuvat ovat varsinkin näytöllä tyylikkäitä, mutta paperilla niiden sävyttömyys alkaa näkyä eikä tarkkuus salli suurennoksia.

Valokuvat siirretään kamerasta sarjakaapelilla ja Kodakin PhotoEnhancer-ohjelmalla. Pelkän kamerayhteyden lisäksi ohjelmassa on monipuoliset ja helppokäyttöiset toiminnot kuvien korjaamiseen.

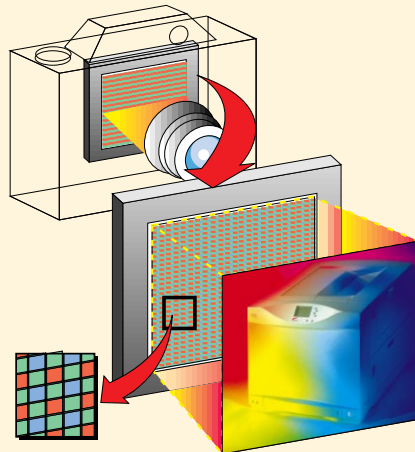
Kodakin digitaalikamera ei ole kamerala tavallista pökkaria parempi. Hyvä kuvanlaatu ja kelvokas varusohjelmisto tekevät siitä kuitenkin toimivan työkalun niihin tarkoituksiin, joihin sen ottamien kuvien tarkkuus riittää.

### Casio QV-10

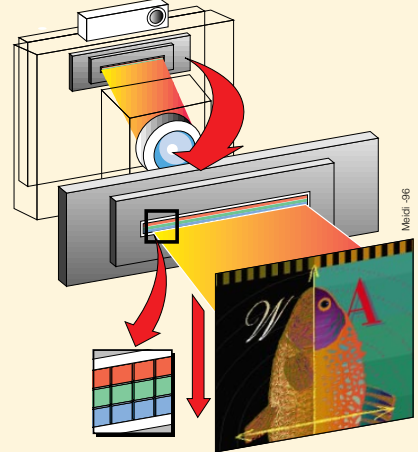


Casion digitaalikamera poikkeaa kilpailijoistaan miltei kaikissa ominaisuuksissa. Pikkuihmeen erikoistoiminnot kiehtovat kaikkia teknisistä laitteista kiinnostuneita.

### Digitaalinen järjestelmäkamera



### Digitaalinen studiokamera



Digitaalisissa järjestelmäkameroissa ja pökkareissa käytetään koko kuva-alan kokoista CCD-kennoa, joka koostuu osaväriin tunnistavista elementeistä. Ihmisen silmä erottaa vihreän osaväriin paremmin, joten sen osuus on kennostossa suurempi kuin sinisen ja punaisen. Kuvatiedon siirtäminen CCD-kennosta kameran muistiin kestää halvemmissä kameroissa 4-5 sekuntia, mutta nopeimmat järjestelmäkamerat voivat räpsiä jopa kolme kuvaa sekunnissa. Studiokameroiden CCD-kenno lukee kuvaa skannerien tapaan yhden pikselin riveissä. Trilineaarinen CCD-kenno on huomattavasti tarkempi kuin kaksilotteinen, mutta kuvan lukeminen pikselirivi kerrallaan on hyvin hidasta puuhaa.



Kodakin PhotoEnhancer-ohjelmasta löytyy myös kuvankäsittelyn amatöörien käteen sopivat komennot.

Casion erikoisuus on tulitikkurAsian kokoinen värillinen nestekidenäyttö, joka on kameran takaseinässä tavallisen etsimen sijasta. Kameran objektiivi on rungon vasemmalla puolella omassa kääntyvässä osassa. Kameraa ei nosteta tavanomaiseen tapaan poskea vasten, vaan peilikameroiden tapaan sillä tähtäillään käsivaren mitan verran kauempaa.

Casion CCD-kennon tarkkuus on 508 x 492 pistettä. Valokuvat pakataan Casion omaan tiedostomuotoon kameran muistiin, jonne niitä mahtuu 96 kappaletta. Kuvia voi katsella kameran omalla nestekidekättyllä, joten epäonnistuneet otokset voi hylätä jo kuvaustilanteessa.

Kuvat siirretään tietokoneeseen sarjakaapelilla. Kameran mukana tuleva yksinkertainen ohjelma osaa ainoastaan näyttää kameran sisällön kuvaruudulle ja siirtää

kuvat kiintolevyille. Kuvan tarkkuus muutetaan siirtovaiheessa ohjelmalla 320 x 240 tai 640 x 480 pisteeseen. Liitäntä on kaksisuuntainen, sillä kuvia voi siirtää myös mikrosta kameroon.

Kamerassa on myös videoliitäntä, joten kuvia voidaan katsella tavallisessa videoliitäntällä varustetussa televisiossa. Kameran painikkeilla kuvia voi selata eteen- ja taaksepäin, kuvaa voi suurentaa TV:ssä ja useita kuvia saa pienennettyä samaan kuvaruutuun. Kaksisuuntaisen tietokoneiliitäntän ansiosta kuvia voi esimerkiksi tekstittää mikron kuvankäsittelyohjelmalla ja tallentaa takaisin pelkällä kameralla esitettäväksi multimediaesitykseksi.

Casion kompastuskivi on kuvan heikko laatu. Hienotkaan erikoistoiminnot eivät auta, kun kuvan laatu on selvästi muita digitaalikameroita kehnompia.

Kuvat siirretään kamerasta mikeroon sarjaporttiin liitettävän kaapelin avulla. Kuvien siirtoa ja käsittelyä varten kameran mukana on ohjelma, jolla voi tallentaa kuvat kamerasta kiintolevylle ja tehdä kuville yksinkertaisia rajauksia sekä värikorjauksia.

Kameralla otettujen valokuvien vähäisen tarkkuuden vuoksi kuvat eivät oikein sovellu painettavaksi, mutta väritulostimilla niistä saa kelvollisia ja näytöllä katseltuina ne toimivat mainiosti. Luonnostelun, median ja WWW-julkaisun apuvälineenä digitaalikamerat ovat aivan paikallaan. Digitaalikameralla otettuja valokuvia käyttävät muun muassa asuntomyyjät esitellessään taloja tietokoneen kuvaruudulta.

Digitaalikameran nopeus pätee halvimmassakin hintaluokassa. Aikaetua kertyy helposti pari tuntia verrattuna tavanomaiseen filmien ja valokuvien kehittämiseen. Välittömästi mikron kuvaruudulle siirtyvät kuvat helpottavat työskentelyä merkittävästi.

### Tekniikka vielä alkeellista

Digitaalisten kameroiden tekniikka on vielä alkeellinen, minkä vuoksi valojen ja värien oikea toistaminen on ongelmallista. Lisäksi hyvälaatuiset kamerat ovat turhan kalliita. Halvimmat välineet ovat kalliita nekin, sillä kameroina ne ovat tavallisen pokkarin tasoisia.

Digitaalisten kuvien käsittelyssä on ongelmansa. Tarkat värikuvat ovat kymmenien tai jopa satojen megojen kokoisia, joten niiden käsittely vaatii tehokasta tietokonetta. Unelma eturintamalta suoraan langattomalla yhteydellä tulevista uutiskuvista on vielä kaukana, sillä digitaalikamerat ovat painavia ja arkoja kolhuille. Kassillinen filmiä on vaikeissa olosuhteissa paljon varmempi tallennuspaikka kuin kiintolevy.

Kaikista rajoituksistaan huolimatta digitaalinen valokuvaus on vakaasti tulossa. Valokuvia käytetään digitaalisessa muodossa, joten niiden muuttaminen oikeaan muotoon jo kamerassa on täysin luonnollista. Digitaalisen kuvan edut on kiistattomat,



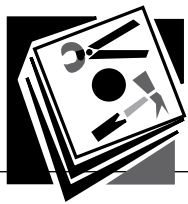
Casion kameran saa liitettyä tietokoneen lisäksi myös tavalliseen videoliitännällä varustettuun televisioon. Tietokoneliitäntä on kaksisuuntainen, joten kameralla voi näyttää myös tietokoneella käsitellyjä kuvia.

minkä vuoksi niiden läpimurto on vain tekniikasta kiinni.

Pisimmällä ollaan markkinoiden ääripäissä. Sarjatuotantona tehtävissä tuotekuvauksissa digitaalikamera on paras mahdollinen apuväline. Kohtuuhintaiset, vaikkakin alkeelliset, kamerat kelpaavat pikaiseen dokumentointiin tai luonnosteluun.

Valokuvauksen harrastajalle

tilanne on hiukan toinen. Albumi on yleisin kuvien leposija ja perhekuvien jakaminen sukulaisille levykkeillä on täyttä utopiaa. Vain suuri innostus kuvankäsittelyyn kotimikrolla voi houkutella harrastajaa monin verroin tavallista kameraa kalliimman digitaalisen kameran ostoon. ■



# PIKAKOKEET

## TIETOKONE

### LAITTEET

- 75 Osborne Power P166
- 78 Lexmark Optra C
- 78 HP ScanJet 4c
- 80 Smart & Friendly PD Quad

### OHJELMAT

- 77 Harward Graphics 4.0 for Windows 95
- 82 P.A.W.S

Osborne Power P166

## Vähäinen uhka Pentium Prolle

**Uuden nopeusluokan Pentium-prosessoria ehdittiin jo odotella markkinoille, mutta nyt nopealiikkeinen kotimainen valmistaja Osborne on julkistanut ensimmäisenä Suomessa 166:n megahertsin Pentium-prosessoriin perustuvan tietokoneen.**

Intel jätti 150 ja 166 megahertsisten prosessoreidensa julkistuksessa nopeimman 200 megahertsin prosessoriversiona vielä odottamaan, mikä viittaa valmistajan pyrkimyksiin elättää Pentium-markkinoita mahdollisimman kauan rinnan Pentium Pro -mallien kanssa. Ratkaisuna tämä ei ole pelkästään taloudellinen, sillä Pentium ja Pentium Pro ovat sisäisiltä ratkaisuiltaan erilaisia suorittimia. Pentium antaa hyvän hinta/teho-suhteen Windows 95 -ympäristössä, kun taas Pentium Pron täysi tehokkuus näkyy vasta täysin aidossa 32-bittisessä ympäristössä, kuten Windows NT:ssä.

Osborne on rakenteeltaan kloonikone, jota myydään yhtiön omalla etulevyllä varustetussa minitornikotelossa. Komponentit edustavat markkinoille tyypillistä saatavuuden ja sopivuuden lakia eli koneessa käytetyt osat ovat hyväksi havaittuja, helposti saatavilla ja suhteellisen edullisia.

Osbornen hinta ei kuitenkaan noudata kloonikoneiden linjaa, sillä se on merkkikoneiden luokkaa. Hinnan korkeus on ymmärrettävää, kun ottaa huomioon laitteen uutuuden. Hinta kuitenkin korjaantunee alaspäin melko pian muiden valmistajien tuodessa markkinoille omat Pentium 166:nsensa.

### Työaika ei kulu odotteluun

Ensivaikutelma koneesta oli miellyttävä. Windows 95 toimi vauhdikkaasti tehokkaan prosessorin, 32:n megatavun keskusmuistin ja nopean näytönohjaimen ansiosta. Työaikaa ei kulunut ohjelmien käynnistymisen

odotteluun eivätkä raskaatkaan sovellukset hidastelleet, kuten joskus käy uusien Win 95 -sovellusten kanssa.

Testin aikana koneella muotoiltiin monipuolisesti lähes sata-sivuista dokumenttia. Tekstin kohtien haku ja automaattinen muotoilu sujuivat hyvin nopeasti, samoin kuin tulostus, mikä on osaltaan luettava riittävän keskusmuistin ansioksi. Käytännön työn antama vaikutelma loi runsaasti odotuksia testitulosten suhteen.

Osborne antoi PC- ja PovRay-testissä tehoaan vastaavat lueumat. Prosessori suoritti tehtävänsä kelloaajuutensa edellyttämällä nopeudella eli noin 25 prosenttia Pentium 133:sta nopeammin. Word- ja Excel-testissä Osborne sai jonkin verran Pentium 133:sten keskiarvoa parempia tuloksia, mutta hävisi silti nopeimmalle 133 megahertsin koneelle Word-osuudessa. Pentium 166:sta ei siten ole Pentium Pron uhkaajaksi. Vaikka Osborne oli vain vajaat kymmenen prosenttia hitaampi puhtaassa prosessoritehossa mitattuna verrattuna HP Vectran 150 megahertsiseen Pentium Prohon, jäi se sovellustesteissä keskimäärin 35% jälkeen.

### Tasapainoinen kokonaisuus

Testikokoonpano oli tasapainoinen kokonaisuus ja edustaa tämän luokan koneen keskiverto-ostajan tarpeita. Emolevy oli ASUS-merkkinen, Intelin Triton-piirisarjalla varustettu ja päivitetävissä aina 200 megahertsiseen Pentiumiin saakka. Emolevyllä oli käytetty Pipelined Burst-välimuistia.



**Osbornen 166-megahertsiseen Pentium-prosessoriin perustuva tietokone hävisi sovellustestissä nopeimmalle 133 megahertsin tietokoneelle, mikä ei lupaa hyvää kilpailussa 150 Mhz Pentium Pro -prosessorien kanssa.**

Näytönohjaimeksi oli valittu Matrox Millennium, jonka ominaisuudet riittävät vaativallekin käyttäjälle. Testikoneen näyttönä ollut MAG Innovision DX17Fe ei ollut täysin näytönohjaimen veroinen, sillä ainakin testikokoonpanon näyttöä vaivasi lievä terävyyden puute korkeilla resoluutioilla.

### Kiintolevy pikatelineessä

Kokoonpanossa oli Western Digitalin 1,6 gigatavun kokoinen Caviar-kiintolevy, joka ei ole markkinoiden nopein, mutta tarjoaa hyvän vastineen hinnalleen. Levyohjaimena oli emolevyllä integroitu EIDE. Lisäksi testikoneessa oli nelinopeuksinen Mitsumin CD-asema.

Osbornen laajennettavuus oli hyvä, sillä vapaita PCI-korttipaikkoja oli kolme samoin kuin ISA-paikkokin. Massamuistipaikkoja oli vapaana kaksi, yksi 5,25-tuumainen ja yksi 3,5-tuumainen. Kiintolevy oli sijoitettu pikairrotustelineeseen koneen sisälle, virtalähteen alle. Prosessori oli varustettu suurikokoisella jäähdytysrivillä, minkä lisäksi jäähdytystä avustamaan oli koneen sisälle asennettu suurikokoinen tuuletin.

Osborne on nopea kone, vaikka se ei käytännössä tarjoa paljoakaan enempää suorituskykyä kuin keskiverto Pentium 133. Pentium 166 MHz voi jäädä vä-

liinputoajaksi Pentium Pro -prosessorien yleistessä, kuten on käynyt 486-puolella AMD:n 120-megahertsisille DX4-prosessorille Pentiumien saavuttua markkinoille.

Millaiseksi uusien Pentiumien asema muodostuu on pitkälti kiinni Intelin hinnoittelupolitiikasta. Mikäli näiden suorittimien hinta putoaa samaa tahtia aiemmin julkistettujen Pentium prosessoreiden kanssa, löytävät ne käyttäjänsä uskollisten Windows-käyttäjien joukosta, kun taas NT:n kannattajat suosinevat tulevaisuudessa yhä enemmän Pentium Pro -suorittimia.

*Otto Aalto*

## TIETOKONE

### Osborne Power P166

**Hinta:** 29 990 mk  
**Kokoonpano:** 32 Mt RAM, 1,6 Gt:n kiintolevy, Matrox Millennium -näytönohjin, 17 tuuman MAG Innovision DX17Fe näyttö, CD-asema  
**Valmistaja:** Mikrolong Oy, puh. (90) 804 611, faksi (90) 803 6617.

**Lyhyesti:** Markkinoiden tämän hetken nopeimmalla Pentium-prosessorilla varustettu työasemamikrovaatimaan käyttöön.



Harvard Graphics 4.0 for Windows 95

## Esitysgrafiikan valiokaarta

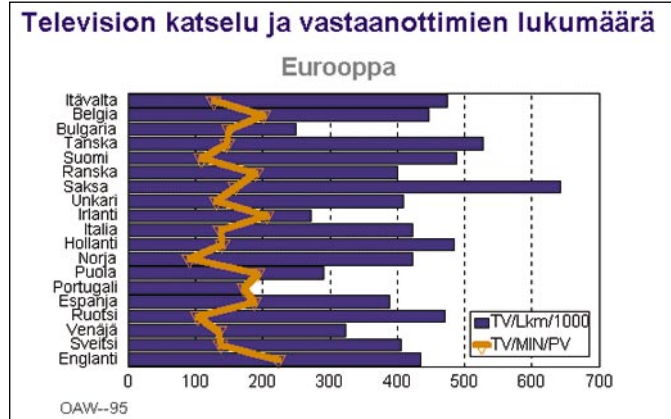
Esitysgrafiikkaohjelmat Harvard Graphics, Microsoft Power Point ja Lotus Freelance muistuttavat paljon toisiaan, mutta jokaisella on etuja kilpailijaansa nähden. Harvard Graphics on joustavin, koska se sallii suurimman valikoiman erilaisia vaihtoehtoja. Ohjelma on hyvä etenkin erilaisten tilastokuvioiden teossa.

Harvard Graphicsin uusi versio 4.0 on Windows 95 -yhteensopiva 32-bittinen ohjelma, mikä tarkoittaa pitkiä tiedostonimiä sekä OLE 2.0 -tekniikkaa tiedostojen ja olioiden siirtämiseksi. Varuspalkit ovat kelluvia eli vapaasti siirrettäviä, minkä lisäksi

oikealla hiirinäpilla saa esille lisävalikkoja ja korvakkeiden avulla voi katsoa erilaisia väli-lehtiä.

Win 95 -tekniikan mukaisesti voi tekstiä ja kuvioita vetää toisiin paikkoihin tai sovelluksiin. Esitystiedostoja voi siirtää Windowsin resurssien hallinnasta Harvard Graphicsiin. Paketin mukana seuraa laaja valikoima valmiita sivupohjia, tyylimalleja sekä leikekuvia.

Mukana on myös valikoima multimediavarusteita sekä mahdollisuus animaatioiden tekemiseen. Slide Show -toiminnon avulla voi rakentaa esityksen, jossa on määritelty kuvien esittä-



misen kesto ja häivytyksen muoto.

Teksti on ollut esitysviestinnässä usein liian sidottua tiettyihin kaavoihin, mutta HG:n tekstiä voi vapaasti siirrellä ja tuoda toisista ohjelmista. Tekstiä voi käsitellä monipuolisesti jopa etsiä ja korvata -toiminnolla. Kaikki tekstin tarkistukset koskevat englantia, joten tarkistustoiminnasta ei ole hyötyä.

Harvard Graphicsin versio 4.0 Windows 95:lle pitää sovelluksen edelleen esitysohjelmien valiokaartissa.

Osmo A. Wiio

Harvard Graphicsin uusimmalla versiolla esitysgrafiikan tekeminen onnistuu vaivatta.

### TIETOKONE

#### Harvard Graphics 4.0 for Windows 95

Hinta: 3250 mk

Valmistaja: SPC Software Publishing

Maahantuoja: Action Office Oy, puh. (90) 524 801, faksi (90) 524 845.

Lyhyesti: Monipuolinen esitysohjelma kalvojen, diojen, siirtoesitysten ja paperikopioiden tekoon.



## Lexmark Optra C

# Usean käyttäjän värilasertulostin

Väritulostimien markkinat ovat käymistilassa, sillä uusia entistä helppokäyttöisempiä ja edullisempia malleja on tulossa kaikilta merkittäviltä väritulostimien valmistajilta. Hintojen laskiessa väritulostimien kysynnän odotetaan kasvavan nopeasti toimistoympäristössä.

Lexmark Optra C on nykyaikainen värilasertulostin, joka hakee vahvasti paikkaansa toimiston yleistulostimena. Optra korvaa vanhat hitaat lasertulostimet ja tarjoaa lisäksi laadukkaan väritulostuksen tavalliselle kopiopaperille kohtuullisilla kustannuksilla. Tehokkaalla RISC-prosessorilla varustettu värilaser pärjää usean käyttäjän tulostimena.

Optra C perustuu Canonin uuteen 600 pisteen tarkkuiseen värilaserkoneistoon. Sama koneisto on myös Applen värilaserissa ja lisää versiota on tulossa ainakin Digitalilta. Tulostin tekee tarkkaa jälkeä, sillä 600 pisteen tarkkuudella kirjaimet ja grafiikka ovat teräviä. Vain osavärien kohdistamisessa on pieniä pulmia, koska varsinkin violetinsävyisten värialueiden reunoille jää valkoinen rako.

Kuvien rasterointiin on Lexmarkin ohjaimessa tarjolla kolme erilaista menetelmää, joita ovat perinteinen painorasteri, hajarasteri sekä värikopiokoneista tuttu jatkuvasävyinen viivarasteri. Jatkuvasävyisellä rasteroinnilla sävykuvista tulee sävykkäitä ja teräviä, mutta sen käyttö vaatii tulostimen muistin laajentamisen 32 megatavuun.

Lexmarkin PostScript-tulkki ei ole Adoben valmistama aito tulkki vaan Lexmarkin oma Phoenix-merkkinen klooni. Pikaisessa kokeilussa klooinin kanssa ei kuitenkaan ilmennyt ongelmia. Optrassa on myös toimisto-ohjelmissa PostScriptia yleisempi tulostuskieli HP:n PCL 5 sekä piirtureista tuttu HP-GL.



Lexmarkin uusi Optra C värilasertulostin tekee tarkkaa jälkeä.

Väritulostimen helppokäyttöisyyden kannalta on oleellista värihallinta. Optran tulostinohjaimessa on simulaatiot kuvaruudun ja painokoneen värejä varten sekä laiteprofiili Macintoshin Colorsync 2.0 -järjestelmään. Windows 95:n ICM-tuki on tulossa.

Kalliit värilaserit ovat miltei aina työryhmän tulostimia. Lexmarkiin on saatavissa lisävarusteena verkkokortti, minkä jälkeen tulostin pystyy käyttämään tärkeimpiä protokollia ja sen voi liittää Netware-, OS/2-, Windows NT-, Microsoft LANManager-, AppleTalk- ja TCP/IP-verkkoihin.

Juha Kankaanpää

### TIETOKONE

#### Lexmark Optra C

**Hinta:** 49.000 mk, Pro-varustuksella (32 Mt muistia ja verkkokortti) 59.000 mk

**Valmistaja:** Lexmark  
**Maahantuoja:** Lexmark Finland, puh. (90) 452 3400, faksi (90) 4523055.

**Lyhyesti:** Laadukas ja monipuolinen värilaser, joka sopii niin toimistokäyttöön kuin A4-kokoisten värisivujen vedostamiseen.

## HP ScanJet 4c

# Tehokasta kuvanlukua

Kuvanlukijasta on tullut yhä yleisempi mikron varuste. Mikrojen tehokkuus on kasvanut niin, että valokuvien käsittely ei ole enää merkittävästi hitaampaa kuin muunkaan tiedon muokkaus. Uusimpien skannerien mukana tulevat kuvan- ja tekstinluohjelmat pystyvät aiempaa paremmin käsittelemään kokonaisia dokumentteja.

Hewlett-Packardin uusi skannerimalli ScanJet 4c ei poikkea edeltäjästään ScanJet 3c:stä muuten kuin ohjelmiston osalta. Molempien optinen tarkkuus on 600 kuvapistettä tuumalle, mikä riittää hyvin tekstin ja kuvien lukemiseen jopa painotöitä varten.

Kuvanluvussa käytetään tuttua DeskScan-ohjelmaa, jonka uusi versio toimii myös Windows 95:ssä. Uutta on Visioneer-ohjelmistotalon tuottama dokumenttien hallintaohjelma PaperPort.

Valokuvien lukemiseen DeskScan riittää, jos valokuvia ei tarvitse muokata. Skannerin mukana tulee valokuvien jatkokäsittelyä varten Corelin PhotoPaint versio 5, joka riittää hyvin roskien poistoon, sävyvirheiden korjaukseen ja valokuvien yhdistelyyn.

Kuvanlukeminen on tehty DeskScanissa helpoksi. Käyttäjä valitsee haluamansa tulostimen sekä rajaa kuvan, minkä jälkeen ohjelma huolehtii lopusta. Tulostimen esivalinnan perusteella ohjelma selvittää, millä arvoilla kuva skannataan, jotta se tulostuu parhaalla mahdollisella tavalla. Ammattilaisen kannalta laiteriippumaton kalibrointi on kuitenkin selvä puute.

PaperPort-ohjelma koostaa skannatun dokumentin kuvat ja teksti alkuperäiseen muotoonsa tiedostoon. Lisänä voi käyttää tekstintunnistusta, jolloin skannattu teksti muunnetaan muokattavaksi tekstitiedoksi. PaperPortin voi myös asentaa



ScanJet 4c:n mukana tulee monipuolinen dokumenttien käsittelyohjelma PaperPort.

Windowsin tulostimeksi, jolloin dokumentin voi tulostaa suoraan esimerkiksi tekstinkäsittelyohjelmasta PaperPortin tiedostomuotoon. PaperPortin tekemien tiedostojen lukuohjelmaa saa jakaa vapaasti dokumenttien mukana, mikä mahdollistaa dokumenttien jakelun sähköisessä muodossa.

HP:n 4c on edeltäjiensä tapaan nopea ja tarkka skanneri, jonka herkkyyden on kohtuullisen hyvä, sillä se yltää noin 75 prosentin mustumaan. Laite soveltuu hyvin toimiston yleisskanneriksi, jolla satunnainenkin käyttäjä saa hyvää jälkeä. Ominaisuuksiin ja varusteluun näiden hinta on kohtuullinen.

Antero Alku

### TIETOKONE

#### Hewlett-Packard ScanJet 4c

**Hinta:** 6500 mk  
**Valmistaja:** Hewlett-Packard Oy  
**Maahantuoja:** Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 887 21, faksi (90) 887 2277.

**Lyhyesti:** Nopea 600 ppi:n tasokuvanlukija, jonka mukana on kuvanluohjelma DeskScan, dokumenttien hallintaohjelma PaperPort ja kuvankäsittelyohjelma PhotoPaint 5. Lisävarusteina on saatavissa diakansi ja arkinyöttölaite. Skanneri liitetään mukana tulevaan tai ASPI-yhteensopivaan SCSI-ohjaimen.





Smart & Friendly PD Quad

## Uuden tekniikan levyasema

**H**ädin tuskin ovat kirjoittavat CD-asetat alkaneet saada jalansijaa tiedon tallennustapana, kun Panasonic ja Matsushita ovat jo julkaisseet uuteen tekniikkaan perustuvan PD-levyn. PD (Phase Change Dual) toimii CD-ROMin tavoin, mutta levyn voi käyttää yhä uudestaan ja uudestaan.

PD-levyn kapasiteetti on muhkeat 650 megatavua eli suurin piirtein saman verran kuin CD-ROM-levyissä, mutta siinä missä CD-ROM tulee täyteen, voi käyttäjä poistaa tarpeetonta tai vanhaa tietoa PD-levyltä ja kirjoittaa uutta dataa vapautuneeseen tilaan.

PD-asema liitetään SCSI-väylään. PC:ssä toimiakseen PD-asema vaatii SCSI-kovalevyohjaimen lisäksi ohjelmistopohjaisen SCSI-ajurin. Vaikka aseman takapaneelissa luki Win'95 Version, toimi asema helposti myös Macintoshissa, mikä kertoo jostain SCSI-standardin hyvistä puolista. ATAPI-standardin mukainen PD-asema julkaistaan vuoden 1996 puolella välissä, jos PD-teknologia saa tuulta purjeisiinsa.

Sisäisen aseman kytkeminen mikroon ja vähän alamuistia syövä ajurin asentaminen koneeseen sujuivat ongelmitta. Aseman hitaus verrattuna kiinto-



**Hitautensa vuoksi PD ei sovi kiintolevyn korvikkeeksi, mutta parhaimmillaan se on tiedon varmistamisessa.**

levyyn saa aikaan tunteen, että PD-levyn alustaminen kestää kohtuuttoman kauan. Kun alustus on valmis, toimii PD-levy kuin yksi ylimääräinen kiintolevy, joskin hieman hidas sellainen.

### Nopeus teoriassa suurempi

Halvimmat tuplanopeudella kirjoittavat CD-R-asetat maksavat tätä nykyä alle 7000 markkaa, mutta nelinkertaisella nopeudella toimivan PD-aseman hinta on vain hieman yli 5000 markkaa. Tyhjät PD-levyt tuntuvat kuitenkin 400 markan hintansa takia hieman arvokkailta, sillä CD-R-levyjä saa nykyisin noin 40 markalla.

Uuden tekniikan ansiosta PD-levyn luku- ja kirjoitusnopeudet ovat teoriassa suurempia kuin samantasoisien CD-ROMin. Paperilla PD Quad -asema lukee ja kirjoittaa jopa 870 kilotavua sekunnissa, mutta käytännön testeissä nopeudet olivat huomattavasti vaatimattomampia. DOS-kopioinnissa aseman nopeus nousi harvoin yli 300 kilotavuun sekunnissa.

Koska PD-asemassa on osittain samaa tekniikkaa kuin tavallisessa CD-ROM-asemassa, pystyy PD-asema lukemaan myös tavallisia CD-ROM-levyjä. PD-asema toimii CD-ROM-levyjä luettaessa nelinkertaisella nopeudella, joten siirtonopeus on noin 600 kilotavua sekunnissa. Valitettavasti PD-levyä ei vastavuoroisesti voi lukea CD-ROM-asemassa.

### Pahin uhka CD-E-tekniikka

SyQuestin EZ-135, IoMegan ZipDrive ja JazDrive ovat PD-tekniikan kovia kilpailijoita, mutta niillä on kaikilla niskoil-

laan rasitteita, joiden takia PD saattaa vetää pidemmän korren. EZ-135 (135 Mb) ja ZipDrive (100 Mb) ovat jo tallennuskapasiteetiltaan PD:n jaloissa.

IoMegan JazDrive on lupaava uutuuksella, sillä levykkeiden kooksi on luvattu gigatavu (1000 Mb) ja nopeudeksi valmistaja ilmoittaa saman kuin tavallisella kiintolevyllä. Valitettavasti JazDrive on pahasti myöhässä eikä aseman tarkka hinta ole selvillä.

PD:n pahin uhka on tulossa oleva CD-E-tekniikka, joka toimii samalla tavalla kuin PD-levy, mutta kirjoitettu levy ei ole suojakotelossa ja sitä voidaan lukea CD-ROM-asemassa, jossa on uusi lasersäteen voimakkuutta säätelevä ohjauspiiri. CD-E:tä lukevia CD-ROM-asetamia saadaan kuitenkin odottaa ainakin vuoden 1996 jälkimmäiselle puoliskolle saakka.

Suhteellisen hitautensa takia PD ei sovi kiintolevyn korvikkeeksi. Parhaimmillaan PD on tiedon varmistamisessa, koska sille on helppo tehdä varmuuskopioita kovalevystä ja tarpeen tullen palauttaa varmuuskopio vaikka osissa.

*Petri Teittinen*

### TIETOKONE

#### Smart & Friendly PD Quad

**Hinta:** 5375 mk

**Valmistaja:** Smart & Friendly

**Maahantuoja:** Zea Finland, puh. (90) 7001 7563

**Lyhyesti:** Uutta tekniikkaa edustava PD-asema, joka tallentaa tietoa 650 megatavun PD-levyille. Kirjoittavista CD-levyistä poiketen PD-levylle voi kirjoittaa tietoa myös uudestaan.



P.A.W.S

# Päivä koirana

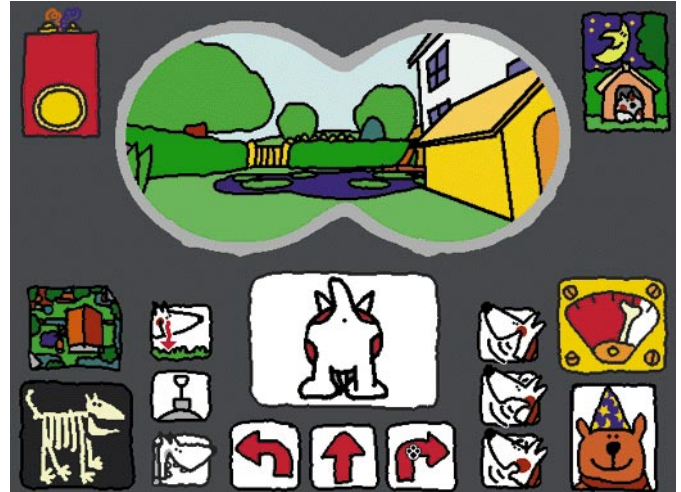
**P.A.W.S** eli Personal Augmented Waging System on täynnä koiruuk-sia. Ohjelma on koirasimulaatto-ri, joka osoittaa hauskaasti, miltä maailma näyttää koiran silmin katsottuna. Koiraa voi ohjata va-paasti taloa ympäröivässä puu-tarhassa painamalla hiirellä näy-tön alareunassa näkyviä suunta-nuolia. Tärkein tehtävä on maas-sa lojuvien tai maahan upotettu-jen luiden kaivaminen, jotta elinvoimaa osoittava Bone-O-Matic-mittari ei pääse pu-toamaan nollaan. Animaatiot on piirretty hauskaasti käsin ja tallennettu Applen QuickTime-videoina. Ohjelma onkin kehitetty alunperin Mac-ympäristössä ja siirretty sieltä Windowsiin.

Simulaation lisäksi levyllä on kaksi muuta, itsenäistä osuutta.

Ensimmäinen näyttää havainnol-lisesti, miten auki leikattu me-kaaninen koirra toimii. Osat liik-kuvat, kun niitä napsautetaan hii-rellä. Toinen osa on peli, jossa lentävän koiralähetin on kuljetet-tava luita lähettäjältä vastaanot-tajalle. Pisteiden sijaan menestys lasketaan luissa. Lukutaitoa ei tarvita, sillä koko levyssä ei ole sanaakaan kirjoitettua tai puhut-tua tekstiä.



Hauskasta ideasta ja mie-lenkiintoisesta toteutuksesta huolimatta ohjelma on varsin suppea. Tästä kertoo jo sekin, että CD-levyn kapasiteetista on käytetty alle 14 megatavua. Pelkkä mekaaninen luiden kai-vaminen alkaa ennen pitkää tun-tua koiranelämältä. Lisäksi oh-jelman tekniikassa on koirra hau-dattuna: Windows 95 -koneessa



sen asennusohjelma kaatui heti käynnistyksessä ja peli saatiin lopulta toimimaan vasta käsin tehtyjen viritysten jälkeen. Näyt-tötilaksi kelpaa vain 256-värinen – ei enempää eikä vähempää.

Teknisistä puutteista huolimatta P.A.W.S on saanut useita pal-kintoja ja sopiikin poikkeukselli-sen laajalle käyttäjäjoukolle. Kanteen painettu ikäsuositus 2,5–103 on siis syytä ottaa tosis-aan.

Petteri Järvinen

**Koirasimulaattorilla ohjataan koiraa sen arkipäiväisiin toimiin kuten ruokailuun, kaivamiseen ja haukkumiseen.**

## TIETOKONE

### P.A.W.S

**Hinta:** 295 mk

**Valmistaja:** Domestic

Funk Products

**Maahantuoja:** Plan 1, puh. (931)

2230 777, faksi (931) 2233 234

**Lyhyesti:** Hauskaasti toteutettu koi-ran elämästä kertova simulaattori.



# Tiedon valtatieltä ja kinttupolulta

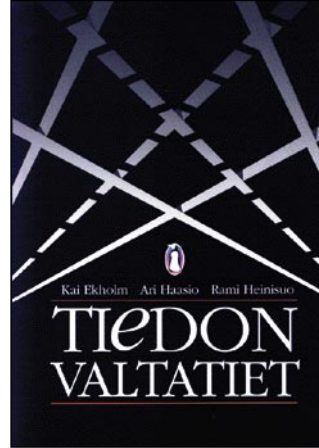
## Tiedon valtatieltä

Kai Ekholm – Ari Haasio – Rami Heinisuo  
185 mk, 309 sivua  
Suomen Atk-kustannus Oy  
1995  
ISBN 951-762-295-3

**T**iedon valtatieltä ja kinttupolulta on oivallinen yleisteos uuden informaatiotekniikan vaikutuksesta ihmisiin. Se käsittelee viestinnän uusia keinoja, kuten tietoverkkoja, multimediaa ja niiden sovelluksia totuttua laajemmasta perspektiivistä. Nimestään huolimatta kirja ei ole verkkosurffarin merikortti, yksityiskohtaisia ohjeita eri palveluiden tai ohjelmien käytöstä ei anneta. Sen sijaan kirjassa otetaan kantaa uusien tiedotusvälineiden taloudellisiin ja yhteiskunnallisiin vaikutuksiin sekä Suomessa että muualla.

Kirjoittajien laaja käytännön asiantuntemus näkyy tekstistä. Pelkän teknisen dokumentoinnin sijasta he hahmottelevat suurempia kokonaisuuksia sekä syy- ja seurassuhteita tietoyhteiskunnan rakenteesta ja kehityksestä. Laaja-alaisuus näkyy myös siinä, että teos käsittelee nykypäivän lisäksi menneisyyttä ja tulevaisuutta. Kirjan henkilögalleriassa on niin taiteilijoita kuin tiedemiehiäkin; viittauksia on Juhani Ahosta Bill Gatesiin.

Kirjoittajilla on analyttinen, välillä hyvinkin kriittinen asenne tietoyhteiskunnan kehitykseen. Tekstissä esiintyvät väitteet ja johtopäätökset ovat perusteltuja, ja niiden tukena on runsaasti faktoja. Kirjan luoma kuva viestinnän, tietoverkkojen ja median asemasta tulevaisuuden yhteiskunnassa on hyvin realistinen ja uskottava.



Kirjan rakenne poikkeaa virkistävästi totutusta. Tekijät ovat oivaltaneet, että tavallinenkin kirja voi olla multimediaa. Kirjan luvut koostuvat joukosta pienempiä, enintään muutaman sivun pituisista tekstikokonaisuuksista, joiden väliin on laitettu faktalaatikoita, taulukoita ja kuvitusta. Kirjaa ei tarvitse lukea järjestyksessä kannesta kanteen, vaan lukija voi mielensä mukaan poimia itseään kiinnostavat asiat. Kirjassa surffailua helpottaa vielä lopussa oleva kattava asia- ja henkilöhakemisto.

Lievästä hajanaisuudesta huo-

limatta kirjan tyyli ja kokonaisuus on yhtenäinen. Kielikin on sujuvampaa kuin alan kirjallisuudessa yleensä. Viitteet on siroteltu kätevästi tekstiin, eikä niitä tarvitse etsiä kirjan lopusta hankalasta viiteluettelosta. Tiedon valtateista kiinnostunutta lukijaa ilahduttavat etenkin lukuisat viittaukset Internetiin.

Johdannossa kirjoittajat mainitsevat, että heidän pyrkimyksensä on tarjota käytetty lähdeaineisto mahdollisimman laajasti lukijan ulottuville. Viitteitä ja suoria lainauksia eri lähteistä onkin paljon. Tämä sitoo kirjan tiukasti reaali maailmaan.

Kirja on hyvin ajankohtainen. Siinä käsitellään asioita, jotka muuttuvat päivittäin. Tämän vuoksi kirja myös vanhenee nopeasti. Kirjan kirjoittajatkin tiedostavat tämän ja vihjaavat, että jo seuraava painos voi olla elektronisessa muodossa. Olisi hienoa, jos kirja saataisiin verkkoon, sillä se sopii sinne hyvin sekä aihepiirinsä että rakenteensa puolesta. Paperiversionakin kirja on mielenkiintoista luettavaa jokaiselle tietoverkoista ja uusista medioista kiinnostuneille.

*Kirsi Rantanen*

# Atk-sukupolven kulttikirja

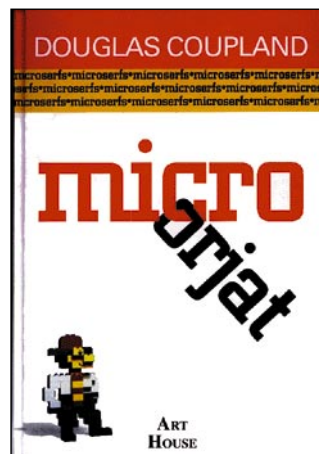
## Mikro-orjat

Douglas Coupland  
Soumantanut Marja-Liisa Tirkkonen  
Art House 1995  
125 mk, 397 sivua  
ISBN 951-884-169-1

**M**ikro-orjat on lyhyessä ajassa noussut uudenajan tietokonesukupolven kulttikirjaksi. Tekijä Douglas Coupland on oman sukupolvensa tulkki: itsekin vasta hieman yli 30-vuotias ja X-sukupolvi-termin keksijä. Mikro-orjat -kirja on ensimmäinen yritys kuvata nykyistä tietokonesukupolvea sen omin silmin. Art House on tehnyt hyvän

valinnan kääntäessään teoksen suomeksi.

Couplandin kirja kertoo joukosta alle 30-vuotiaita ohjelmoijia, jotka tapahtumien alussa työskentelevät Microsoftilla koodaajina, mutta kyllästyvät orjamaiseen raadantaan ja muuttavat etelään Piilaaksoon perustamaan omaa ohjelmointialan yritystä. Tapahtumat on kerrottu minä-muodossa Macintoshin Powerbookilla kirjoitettuun päiväkirjaan. Kirjavat fontit ja runsaasti sähköpostitekniikalla koristeltu teksti antavat mukavasti paikallisuutta ja tukevat kirjan kuvaamaa perin kaotista maailmaa.



Se, joka odottaa kirjan kertovan, millaista on työskennellä Microsoftilla tai Piilaakson sydämessä uusia ohjelmia kehittämässä, pettyy. Ohjelmointia ja tuotesuunnittelua kuvataan vain viitteenomaisesti. Peliä, jonka kehittämiseen kirjan nuoret uhraavat pitkät työpäivänsä, käsitellään tuskin lainkaan. Sen sijaan tärkeitä ovat päähenkilöiden tuntemukset, ajatukset ja tuotemerkkien luetteleminen.

Tässä työssään kirja on jenkki-läisen tavarakulttuurin ilmentymä.

Kirjassa on monia hyviä oivalluksia ja varsinkin sähköposti esitellään kokonaan uutena kommunikointivälineenä, jollaisen käyttöön pystyvät tällä hetkellä vasta ATK:n kanssa ammatikseen työskentelevät, mutta tulevaisuudessa kuka tahansa. Oivallukset ovatkin tervetulleita helmiä, sillä puolen välin jälkeen kirjan tapahtumattomuuteen ja loputtomaan tuotekaval-kadiin alkaa turtua. Lisäksi tekstissä on lukuisia Piilaaksoon, Fry'sin tietokonekauppiaan ja Las Vegasiin liittyviä yksityiskohtia, jotka eivät avaudu lukijalle, joka ei tunne paikkoja.

Kääntäjä on selvinnyt vaikeasta urakastaan hyvin, sillä monia tuotenimiä ja uudissanomia on vaikea kääntää suomeksi. Ainoita kauneusvirheitä ovat iso endian ja Silicon Valley, joka on jo lähes käsite ja siksi kääntämissä huolelta piilaaksoksi.

*Petteri Järvinen\_*



# Yritystiedot CD-ROMilla

## Yritystele Plus

Hinta: (päivitys) 395 mk  
Kustantaja: TeleMedia Finland Oy, puh. (921) 265 7111, faksi (921) 265 7110.

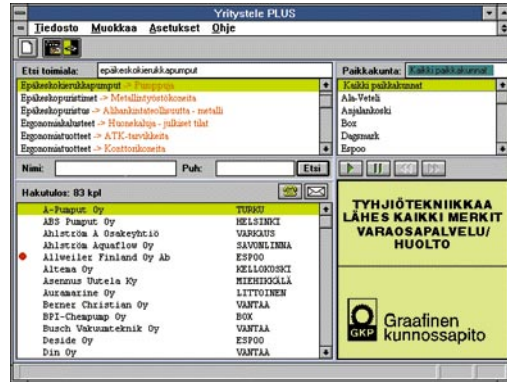
Ruotsalaiseen Telia-konserniin kuuluva TeleMedia Oy on julkaissut CD-ROM-version Yritystele-puhelinluettelostaan, joka sisältää noin 125000 suomalaisen yrityksen puhelin-, faksi-, osoite- ja toimialatiedot. Yritystele Plus -nimellä kulkeva tuote toimii sekä PC:ssä että Macintoshissa ja sisältää myös postinumeroluettelon. Yritystele Plussasta julkaistaan päivitys kaksi kertaa vuodessa.

Yritystele Plussaa käytetään

kirjoittamalla yrityksen nimi, toimiala tai paikkakunta ruudulla näkyviin sarakkeisiin. Ohjelma on nopea, sillä se alkaa etsiä tietoja heti, kun kirjaimia alkaa näppäillä sarakkeeseen. Kahdesta tuhannesta yrityksestä on digitoitu mukaan mainos, joka näkyy ruudun alalaidassa.

Mainokset pyörivät ikkunassa automaattisesti, mutta niiden esiintymisviiveen voi valita muutamasta sekunnista puoleen minuuttiin. Pakkomainokset ärsyttävät, koska mainoksen haku hidastaa varsinaisen tiedon haku.

Yritystele Plussan mukana ei toimiteta ohjekirjaa tai käyttöopasta, mutta sähköiset kuplapasteet sekä aputiedostot ovat



Ilmaiseksi jaettava Yritystele Plus sisältää Yritystele-puhelinluettelon keskeisimmät tiedot CD-levyllä. Esimerkiksi epäkeskierukka-pumppu-hakusanalla löytyy yrityksiä.

käytettävissä. Plussan käyttö ei ole paperiversiota vaikeampaa, joten ohjeita ei juuri tarvita. Ohjelma osaa soittaa löydettyyn puhelinnumeroon suoraan, jos tietokoneeseen on kytketty modeemi.

Postinumeroluettelo sisältää Postin uusimman postiosoittehakemiston kadunniminen. Siitä voidaan etsiä tietoa kadunnumeron, postinumeron tai postitoimipaikan perusteella. Postinumeroluettelon tietoja ei voi tulostaa.

Yritystele Plus soveltuu parhaiten paljon mikron äärellä pu-

helinluetteloita tarvitsevan apuvälineeksi. Yrityksen tiedot saatällöin nopeasti haettua ja sijoitettua omaan sovellukseensa. Postinumeroluettelo on myös kätevä käyttää samalta CD:ltä.

CD-versiosta puuttuvat kuitenkin paperiversiossa olevat muut tiedot, kuten kauppakamarit, suurlähetystöt ja kaupalliset sihteerit. Siinä ei myöskään ole messuluetteloita, julkisen sektorin yhteystietoja tai tavaramerkkihakemistoa. Yritystele Plus korvaa esikuvansa siten vain osittain.

Niko Palosuo

# CD-tietosanakirja suomen kielellä

## CD Fakta 96

Hinta: 1600 – 1900 mk  
Kustantaja: Werner Söderström Oy (WSOY)  
Lisätietoja: WSOY, puh. (90) 887 331, Akateeminen kirjakauppa, puh. (90) 121 41, Suomalainen kirjakauppa, puh. (90) 651 855.

Lukuisten ulkomaisten multimediatietosanakirjojen lisäksi ilmestyy myös muutamia suomenkielisiä teoksia, jotka ovat kuitenkin kalliita verrattuna ulkomaisiin. WSOY:n uusin versio CD-tietosanakirjastaan on CD Fakta 96.

Ulkomaisiin verrattuna kotimaisilla tietosanakirjoilla on etunaan tuttu kieli ja oma kulttuurista. Kotimaan historiaa

ja kulttuuria sekä suomen kieltä koskevat tiedot ovat paljon täydellisemmät kuin kansainvälisissä julkaisuissa.

CD Fakta 96 on vastaavien kansainvälisten tuotteiden tapaan täysipainoinen multimediateos, sillä tekstimuotoisen tiedon lisäksi CD sisältää noin 100000 artikkelia, tuhansia kuvia, piirroksia sekä satoja äänijä filminäytteitä.

CD Faktan käyttöliittymä on ajanmukainen ja visuaalisesti kiinnostava. Monien muiden elektronisten tietosanakirjojen tavoin katsojan valittavana on koko tietoaineistoon kohdistuvan haun ohella useita erilaisia vaihtoehtoisia lähestymistapoja. Tiedon tarkastelun tapoina ovat muun muassa aakosellinen, henkilöihin perustuva, ai-



WSOY:n julkaisema CD Fakta on kokonaan suomenkielinen multimediatietosanakirja, jonka visuaalisesti miellyttävä käyttöliittymä on helppokäyttöinen.

hepiireittäin jaoteltu tai aika-kauteen perustuva haku. Takaisin päätasolle tai muihin tarkastelutapoihin on helppo siirtyä kuva-alan reunaan sijoitettujen painikkeiden avulla.

Osa hakukriteereistä johtaa edelleen lisävalintoihin. Aihepiireittäin suoritettava haku tuo hakusuodattimeksi esimerkiksi yhteiskunnan, kulttuurin, tekniikan, talouden, historian, luonnontieteen tai maantieteen näkökulman.

Lähestymistapoja on siis monia, ja useimmat käyttäjät löytävät teoksesta itselleen tai tilanteeseen sopivimman tavan. Joihinkin ulkomaisiin esikuviiin verrattuna CD Fakta tuntuu kui-

tenkin avistuksen yksioikoiselta, sillä teoksesta puuttuu erityisesti nuorimmille lukijoille sopiva vapaaseen selailuun tai peliin ja leikkiin perustuva tiedonhaku.

CD Faktan ei tarvitse hävetä ulkomaisten kilpailijoiden rinnalla, sillä se kestää kansainvälisen vertailun. Ainoa huono puoli on levyn korkea hinta, sillä ulkomaiset tietoteokset maksavat vain murto-osan CD Faktan hinnasta. 1500 - 2000 markan hintaisena se on kotikäyttäjille tai opiskelijoille melko kallis hankinta.

Jukka Tikkanen



## NÄKÖALOJA

MIKA RISSA

# Mikä ihmeen kotisivu?

**Internet-tietoverkosta puhutaan paljon. Usein kyseessä on kuitenkin paljon melua tyhjästä, sillä hyötytietoa hakevalle Internet ei anna paljonkaan.**

Tietotekniset evankelistat visioivat Internet-verkosta, joka mullistaa pian kaupan, kommunikaation ja käsityksen työstä. Tai sitten ei mullista. Aktivistien näkemyksistä näet puuttuu yleensä vähintään yksi kriittinen argumentti: hyötysovellusten lukumäärä, joka lähentelee nolaa. Innokkaat tiedon globaalien jakelun kannattajat ovat harvoin edes pohtineet, mitä hyötysovellukset voisivat olla.

Internet esitellään mediassa yleensä nopeana ja globaalina tiedon valtatieenä, jolla on pian miljardi käyttäjää. Internet-into voi kuitenkin päättyä lyhyeen: kaupallisia hyötysovelluksia on vähän, eikä niitä synny kuin sienä sateella. Toisaalta tämä globaali siirtoverkko on niin tukossa, että sitä ei enää voi käyttää nopeasti muuttuvan tiedon jakamiseen.

### Internetistä voi olla hyötyä

Internet on avoimen TCP/IP-siirtotekniikan ansiosia kuin suuri lähiverkko, johon kytketty työasema ottaa yhteyden muualla sijaitsevaan palvelimeen.

Internetistä ei pidä puhua vain julkisena tiedon-siirtoverkkona. Internet-teknologiaa eli TCP/IP-reititinverkkoa on hyödynnetty jo vuosia organisaatioiden sisäisissä ja sidosryhmät kattavissa suljetuissa tiedonsiirtoverkoissa, intraneteissa. Niistä tulee laajojen Internet-hyötysovellusten ensimmäinen menestystarina.

Julkisen tiedonsiirtoverkon ja WWW-työkalujen avulla voidaan rakentaa näyttäviä tiedonjaon sovelluksia. Tällä rintamalla tulevaisuus on operatiivisten palvelujen, jotka toimivat automaattisesti ja nopeuttavat liiketoiminnan tietovertoja. Patsaan tavoin tietoverkossa jököttävien tyhjien, mutta näyttävien WWW-mainossivujen aika on auttamatta ohitse.

Tällainen Internet-siirtoverkkoa käyttävä hyötysovellus voi olla kauppiaan palvelu, jossa julkais-taan hinnasto, tosiaikainen varastosaldo ja toimitusaika asiakkaalle. Asiakas voi selata tarjontaa ja tehdä tilauksen suoraan omalta työpöydältään millä tahansa WWW-käyttöliittymällä. Tällöin kyseessä on perinteinen tietokantatasoallas, johon on tehty avoin tai tunnuksella ja salasanalla suojattu WWW-käyttöliittymä.

Toinen esimerkki hyötykäytöstä on kiinteistövälittäjän tietopalvelu, jossa julkaistaan myytävien huoneistojen arviot, kuvat ja pohjapiirrokset potentiaalisille ostajille. Avainsana on automatiikka: WWW-julkaisu on osa tiedontuotantoprosessia, joten siihen ei tarvitse erikseen panostaa voimavaroja.

Internet-teknologia toimii myös uutisten julkaisussa. Mediatulo voi kehittää järjestelmän, joka siirtää uuden materiaalin WWW-palveluun välittömästi tuotantojärjestelmästä. Näin WWW-julkaisusta tulee osa uutisten luomisprosessia. Sähköinen raha tuo tähän skenaarioon lähivuosina uuden ulot-

tuuden: se tekee kannattavaksi pienten maksujen perimisen, esimerkiksi vain 10 penniä per luettu uutinen.

### Vanhaa tietoa etanavauhdilla

Internet mahdollistaa nopean tiedonvälityksen. Käytännön ratkaisut ovat kuitenkin ikävää katsottavaa: useat WWW-palvelut jakavat 2-4 kuukauden takaista tuoretietoa, joka on päässyt jo pahasti pilaantumaan. Monesti tällaisen palvelun on leiponut alkuhuvan aallonharjalla surffaava uusmediatoinnisto, joka piirtää graafisesti mukkean, mutta sisältönsä tyhjän verkkopalvelun.

Mediaherätyksen kokeneet markkinoijat yllättyvät usein ikävästi, kun uuden palvelun käyttäjämäärä jää marginaaliseksi alkuinnostuksen jälkeen. Ikävä totuus on kuitenkin se, että jos WWW-palvelusta löytyy vain kuukausien takaista materiaalia koreassa ulkoasussa, se ei jaksakaan kiinnostaa ketään. Vain sisältö kiinnostaa hyötykäyttäjää.

Pari vuotta sitten data kulki Internet-siirtoverkossa nopeasti. Tänäpäin Internetin ulkomaanyhteydet toimivat hitaammin kuin 90-luvun alun modeemi-yhteys. Ongelman takana on käyttäjä: raskaat graafiset WWW-sivut, äänen välitys ja postimerkin kokoisen luontovideon välitys hehkuttavat muutenkin tukkoiset Internet-kaapelit ylikierroksille.

Operaattorit tekevät kertomansa mukaan paljon töitä nopeuden parantamiseksi. Se ei kuitenkaan paljoa auta, sillä siirtoverkossa kulkevan tiedon määrä kasvaa hallitsemattomasti. Julkinen Internet-siirtoverkko on jo nyt laajaan kansainväliseen tuotantotoimintaan käyttökelpoton hitauden vuoksi.

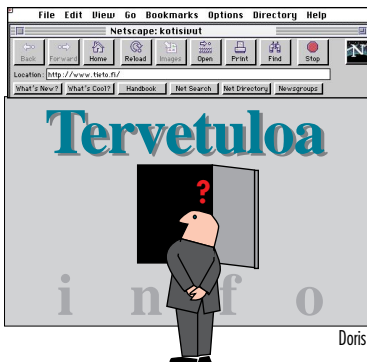
Internet-siirtoverkkoa hyödyntää 5-50 miljoonaa käyttäjää. Eräs evankelista mainosti, että oman WWW-palvelun rakentamalla tavoittaa 50 miljoonaa uutta asiakasta. Se on kuitenkin täyttä puppua: samalla logiikalla kuka tahansa voi avata ikkunan, pistää päänsä ulos ja nähdä viisi miljardia ihmistä.

### Kosketelkaa kotisivujanne

Mitä ihmeen kotisivuja? Jostain syystä Internet-verkkoon pystytettyjä WWW-palveluja on alettu kutsua englanninkielisellä termillä homepage, joka on apinoitu kolmannelta kotimaisesta kotisivusta.

Kotisivu on harvinaisen huono termi kuvaamaan kokonaisia tietopalveluja. Koska Internet on tullut jäädäkseen, tämän avainkäsitteen tilalle pitää nopeasti keksiä kuvaavampi sana. Ehdotukseni on kansisivu – onhan valtaosa ”kotisivuista” WWW-palvelujen kansisivuja, joista tietopalvelu haarautuu eteenpäin. ■

*Mika Rissa on tietoliikennealan kouluttaja ja konsultti, jonka erikoisalaja ovat organisaatioiden välinen tietoliikenne ja Internet*



Doris

# TIETOKONE VERKKOSIVUT

TIETOVERKKOJEN TUOTTEET JA NIIDEN HALLINTA

*Tietokone ja puhelin yhteen*

## Miksi CTI ei etene?

**PERTTI HÄMÄLÄINEN**

Mikrotietokonetta ja puhelinta on yritetty yhdistää jo toistakymmentä vuotta. Sen paremmin teknisistä ratkaisuista, standardeista kuin tuotteistakaan ei ole pu-  
laa, mutta silti kehitys tuntuu polkevan paikallaan. Miksi?

**T**ietokoneet ja puhelinverkko ovat kehittyneet erillään, ja niiden yhdistäminen edes jotenkin älykkäästi on varsin uusi asia. CTI eli Computer-Telephony Integration on ollut puheenaiheena vasta muutamia vuosia.

Vain runsas kymmenen vuotta sitten kehityksen kärkeä edusti modeemien lisävarusteenä ostettava, tämän päivän matkamikron kokoinen laatikko, jota kutsuttiin automaattivalintalaitteeksi. Sen avulla voitiin

avata modeemiyhteys haluttuun numeroon automaattisesti mikron tietoliikenneohjelmalla, eikä käyttäjän enää tarvinnut operoida puhelinta ja modeemia erikseen.

1980-luvun puolivälissä IBM kohautti alaa ostamalla ROLM-nimisen tietoliikennealan yrityksen. ROLM oli yhdistänyt IBM PC -yhteensopivan tieto-

koneen ja puhelinvaihteen uudenlaiseksi tuotteeksi, josta odotettiin suuria. Kyseessä oli kuitenkin väärä hälytys: kaupallinen menestys antoi odottaa itseään, ja IBM luopui pian ROLMista, joka päättyi Siemensin osaksi.

Sen jälkeen on tapahtunut paljon. Numeronvalinta on tänään jokaisen modeemin vakio-

toiminto ja telefaksi tekee sille seuraa hyvää vauhtia. Puhelinvastaajankin voi ostaa modeemin lisäpiirteenä erillisen nauhurilaitteen sijasta, viestithän mahtuvat hyvin nykyisille kiintolevyille ja virransäästötoiminnoilla varustetun mikrotietokoneen voi pitää päällä kaiken aikaa.

Tarjolla on myös joukoittain Windows-pohjaisia hajatiedon hallintaohjelmia ja kontaktikortistoja. Ne osavat pitää yllä puhelinluetteloa, valita numerot ja kirjata puhelujen kestot esimerkiksi projektilaskutusta varten.

Yrityskäyttäjääkään ei ole unohdettu. Joko itsenäiset tai sähköpostiin liitetyt telefaksisyhdykskäytävät ovat hiljalleen yleistyneet lähiverkoissa. Yhä useampi suomalainen on myös päässyt tutustumaan näppäinpuhelimella ohjattaviin, digitoituihin puheohjeisiin perustuviin puhelinpalvelujärjestelmiin, joilla voi hoitaa niin pankkiasiansa, lehtitilauksensa kuin kirjakerhojen kuukaudentarjousten peruutukset.

Tilausfaksijärjestelmiin soittamalla voi tilata aluksi luettelon yrityksen faksitiedotteista ja sen jälkeen tästä löytyvillä numerotunnuksilla haluamansa tuote-esitteet, ratkaisuja teknisiin ongelmiin tai hinnaston ja jälleenmyyjien kontaktitiedot. Tällaisia järjestelmiä voi toteut-



### Verkkosivujen sisältö

**PERTTI HÄMÄLÄINEN:** Miksi CTI ei etene?.....91  
**UUTISET**.....95  
**VERTAILU:** 100 mbps:n verkot.....99

**PIKAKOKEET**.....107  
■ WinLink 95 ■ Netbox ■ OnNet TCP/IP  
**YRJÖ BENSON:** Tarvitaanko tietoverkkolajeja?.....110

# Tietokone ja puhelin yhteen

taa kapasiteettitarpeen mukaan suurilla keskitetyillä tietokoneilla, lähiverkkopohjaisina tai pieninä, yhtä linjaa palvelevina mikrotietokonesovelluksina.

## Visiot ja mahdollisuudet

Mutta alan kehittäjien visioissa ja kehittyneimmässä ohjelmistoissa puhelinverkon hyödyntäminen menee paljon pitemmälle. Nykyaikaiset digitaaliset puhelinkeskukset ja vaihteet tarjoavat monia lisäpalveluita soitonsiirroista ja neuvottelupuheluista kutsuvan puhelinnumeron ilmoittamiseen, ja puhelinvaihteeseen kytketty tietojärjestelmä pystyy käyttämään näitä toimintoja hyväkseen.

Puhelinintegraation puolesta-puhujien vakioesimerkki on yrityksen myyntireskontraan kytketty puhelinvaihte. Järjestelmä tuntee asiakkaiden puhelinnumerot, ja siihen mennessä, kun puhelu on ohivalinnalla kytkettyyn tai vaihtehoitajaan on kytkenyt sen asianomaiselle myyntivastuulliselle, tämän työasemassa toimiva asiakaspalvelusovellus on jo hakenut lähiverkon palvelimella toimivasta tietokannasta ruudulle asiakkaan avoimet tilaukset.

Mikäli puhelimeen vastannut henkilö joutuu siirtämään puhelun toiselle henkilölle, tämä tapahtuu valitsemalla oikea puhelinnumero kuvaruudulla näkyvästä puhelinluettelosta, joka myös varoittaa jo valmiiksi, jos asianomainen onkin poissa tai varattu. Puhelun siirron yhteydessä siirtyy myös mahdollisesti keskeneräinen tilaus tai toimituskirja asian loppuun hoitavan henkilön työasemalle.

Järjestelmiin on yhdistettävissä myös puheluiden keston, jonotusaikojen ja suoritteiden seuranta, joten asiakaskohtaiset palvelutaso- ja kannattavuuslaskelmat on helppo toteuttaa. Laskuttavaa työtä tekeville yrityksille CTI tarjoaa mahdollisuuden seurata puhelukulua asiakas- ja projektikohtaisesti. Sovelluskohteita on helppo kuvitella rajattomasti. CTI-pohjainen työryhmäohjelma voisi esimerkiksi antaa linjan päissä oleville yhteistyökumppaneille mahdollisuuden työstää samaa piirrosta, tarjousta tai muuta asiakirjaa puhelun aikana omilla työasemillaan.

Vaikka sovellusten puheohjaus onkin nykytekniikalla epä-

käytännöllinen vaihtoehto, multimedialaavyydellä varustettu mikro laajentaa mahdollisuuksia. Puhepostipalvelut voidaan integroida muuhun sähköpostiin, ja ISDN-yhteys tarjoaa riittävän nopeuden jo videopuheluihin.

## Standardeista sovelluksiin

Suurille organisaatioille soveltuvia tietokoneohjattuja vaihtehoitajärjestelmiä on ollut tarjolla jo kahdeksankymmenluvulta asti. Ensimmäiset olivat suurkoneille toteutettuja, suppeita mutta kalliita toimittajakohtaisia ratkaisuja, jotka soveltuivat vain suurimmille käyttäjille.

Vuosikymmenen lopulla ECMA määritteli alan ensimmäisen standardin nimeltä CSTA (Computer Supported Telecommunications Applications). Monet pientietokonevalmistajat rakensivat sen varaan puhelunohjausjärjestelmiä. Nämä toisen sukupolven järjestelmät saivat osakseen jo laajempaa huomiota, ja myös lähiverkkoalan yritykset kiinnostuivat CTI:n mahdollisuuksista.

Tämän vuosikymmenen alkupuolella kehitys eteni avointen, mikrotietokoneilla toimivien sovellusten kehittäjille tarkoitettujen ohjelmointiliittymien asteelle.

AT&T:n ja Novellin yhteistyössä kehittämä TSAPI (Telephony Services API) valmistui vuonna 1994. Sen varaan rakennettu NetWare Telephony Services on yrityskäyttöön suunniteltu, asiakas-palvelinmallin mukainen järjestelmä.

NetWare-palvelin kytketään toimiston puhelinvaihteeseen ja työaseman sovellukset saavat käyttöönsä puhelinohjaustoiminnot lähiverkkoa pitkin TSAPI:n avulla. Palvelimessa toimiva NLM-ohjelma hoitaa kommunikoinnin puhelinvaihteen kanssa palvelimeen asennetulla tietoliikennesovittimella.

TSAPI käyttää siis useimmissa yrityksissä valmiina olevaa infrastruktuuria. Novell onkin saanut jo toistakymmentä vaihtevalmistajaa tukemaan arkkitehtuuriaan, ja joukko on nopeasti laajenemassa. Myös sovelluksia on alkanut ilmaantua kiihtyvään tahtiin.

Microsoft perustaa oman ratkaisunsa, TAPIn, vahvimmin hallitsemalleen alueelle eli työasemiin. Windows 95:een ja Windows NT:hen sisältyvä TA-

PI edellyttää jokaiseen työasemaan omaa laajennuskorttia, jolla mikro liitetään puheliin.

Yksittäiskäyttäjille ja pienyrityksille TAPI on hyvä ja helppo ratkaisu. Isommille organisaatioille järjestelmän laajamittainen käyttöönotto tietää sen sijaan raskaita kustannuksia liitännäkorttien hankintahintojen ja asennustyön muodossa.

Palvelin pohjainen ratkaisu on Microsoftilta tulossa vasta Windows NT:n seuraavassa versiossa. Vaihtevalmistajat ovatkin vielä odottavalla kannalla Microsoftin suhteen, joten Novellilla on selvä etumatka. TAPIlla on kuitenkin Windowsin kautta vertaansa vailla oleva näkyvyys, ja laaja joukko ohjelmistotaloja tukee sitä jo nyt, Microsoftista itsestään puhumattakaan.

Ei siis ole ihme, että TAPIn ja TSAPIn yhteensovittavia ratkaisuja on jo tekeillä. Viime vuonna perustettu Enterprise Computer Telephony Forum eli ECTF pyrkii edistämään CTI:tä standardoimalla eri valmistajien laitteisto- ja ohjelmointirajapintoja. ECTF on myös määritellyt laiteajurin, joka kuvaa TAPIn kutsut TSAPille, joten Microsoftin rajapintaa käyttäviä ohjelmistoja voidaan käyttää myös NetWare-ympäristöissä.

Ala näyttäisikin nyt olevan kypsä massamarkkinoille tarjottujen tuotteiden esiinmarsille.

## Jarrut kulttuurissa

Suomessa näistä mahdollisuuksista ei kuitenkaan ole toistaiseksi paljon puhuttu. Tietokoneohjattuja puhelinsovelluksia käyttöönsä kehittäneet yritykset pitävät järjestelmiään kilpailutuna, josta ei julkisesti hudeella.

Monissa organisaatioissa tietohallinnosta ja puhelinvaihteista vastaavat eri henkilöt, jopa osastot, eikä integrointimahdollisuuksia tulla edes ajatelleeksi hankintoja tehtäessä. Järjestelmien rakentaminen jälkikäteen, jo asennettujen perusratkaisujen varaan, osoittautuu usein teknisesti pulmalliseksi.

Monet amerikkalaiset ohjelmistot ovat sidoksissa sikäläisiin puhelinvaihtejärjestelmiin, eikä niitä markkinoida meillä. Esimerkiksi Novell kohdistaa omat myyntiponnistelunsa vaihteval-

mistajiin, jotka puolestaan levittävät sanaa oman järjestelmäosaamisensa kautta. Mikrotietokone- ja lähiverkkoratkaisujen toimittajat jäävät näin syrjään markkinoinnista.

Keveyen pään mikro- ja lähiverkkoratkaisuja on kehitelty myös suomalaisin voimin, mutta tälläisten yritysten resurssit ovat niukkoja ja voimat kuluvat usein asiakaskohtaisiin projekteihin. Massamarkkinoille suunnattu tuotteistus ja markkinointi puuttuvat.

Oman ongelmansa muodostaa tele- ja tietotekniikka-alojen perinteinen kommunikointikulttuuri. Puhelinjärjestelmien myynti hoidetaan teleoperaattorien ja niitä lähellä olevien yritysten voimin. Tietokoneiden tai sovellusten myyminen ei kuulu näiden osaamisalueeseen sen paremmin kuin intresseihinkään.

Suomalaiset teleoperaattorit pyrkivät itse asiassa myymään kaikki tekniset innovaatiot palveluna, koska palvelu mielletään pisimmälle jalostetuksi liiketoiminnaksi. Asiakkaan itselleen hankkimat järjestelmät nähdään kehityksessä palvelulle pohjaa luovana laitekauppana, joka ei olisi pitkään päälle kannattavaa.

Esimerkiksi puhelinvastaajaa ei enää haluta myydä tai vuokrata asiakkaalle erillisenä laitteena vaan telelaitoksen tietokoneella toimivana palveluna, kertyyhan tästä tuloja kuukausimaksun lisäksi sekä viestiä jätettäessä että sitä kuunneltaessa.

Ehkä suurimpana esteenä on kuitenkin mahdollisten soveltaajien huomiokyvyn rajoittuneisuus. Suomea on usein mainittu niin pieneksi maaksi, ettei sinne mahdu kuin yksi asia kerrallaan, ja juuri nyt tuo asia on Internet. CTI:lle ei riitä aivokapasiteettia.

Esimerkiksi jokaista toimistoa minimikustannuksin informoimaan kykenevä tilausfaksipalvelin on kuivan asiallinen viestintäväline. Se jää näytävyydessä kauas jälkeen värikkäistä hypertekstikotisivuista, vaikka näihin pääsevätkin vielä käsiksi suhteellisen harvat. Kotisivujen suunnittelupalveluyrityksillä menee lujaa ja niitä esitellään televisiouutisia ja päivälehtiä myöten, tilausfaksista moni ei ole koskaan kuullutkaan.

CTI on täällä, mutta jätämmekö sen käyttämättä? ■

## Ciscolta tuotelinja SOHO-markkinoille

Amerikkalainen tietoliikennetuotteiden valmistaja Cisco Systems tuo markkinoille pienten ja keskisuurten yritysten sekä yksittäisten ammattilaisten tarpeisiin suunnatun **CiscoPro**-tuotelinjan. Uusi tuotelinja kattaa muun muassa Internet-liittymät, hajautettujen tietokantojen liittymät, tiedostonsiirron sekä sähköpostin.

Uudet CiscoPro-sovellukset on tarkoitettu asiakkaille, joilla on lähiverkkotarpeidensa lisäksi tarve käyttää Internetiä joko omasta lähiverkostaan tai etäyhteyden kautta. CiscoPro-tuotteet on paketoitu valmiiksi tietoliikennetarkoituksiin.

CiscoPro-tuotelinjassa yhdistyvät Cisco IOS -verkkokäyttöjärjestelmä sekä viimeai-

kaisten yritystojen (Combinet Inc., Grand Junction Networks Inc., Internet Junction Inc.) mukanaan tuoma teknologia. Uudet tuotteet jakautuvat kolmeen luokkaan, joita ovat työryhmäyhteydet, etäliittymät ja Internet-liittymät.

Etäliittymät sisältävät tietoverkkoteknologian, joka on tarkoitettu Internet-liittymiin ISDN-verkon kautta. Internet-liittymä sisältää yhteydet IPX-verkkoihin. CiscoPro-tuotteiden verkonhallinnasta vastaa CiscoVision-ohjelma, joka on SNMP-pohjainen verkonhallintajärjestelmä Windows-ympäristöön.

Lisätietoja: Cisco Systems, puh. +46 707331333 ja <http://cio.cisco.com.cpub>



## Xircomin yhteystuotteille hyväksyntä Suomessa

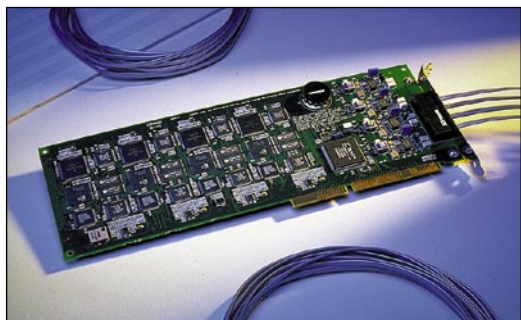
Xircomin **Credit Card Modem 28.8** -modeemi, ISA-liitäntäinen multiportmodem-moniporttmodeemi sekä Ethernet-sovittimen ja modeemin yhdistelmä Credit Card Ethernet + Modem ovat saaneet Suomessa Telehallintokeskuksen hyväksynnän.

PC Card -kokoa olevan Ethernet-sovittimen ja modeemin mukana tulevalla **ShivaPPP**-ohjelmalla voidaan käyttää lähiverkkoa puhelinlihteyden kautta etäkäyttöpalvelimen avulla.

Moniporttmodeemissa on samalla ISA-kortilla neljä modeemia. Tuote tukee Novell Netware Connectia, Windows NT:tä, Lotus Notesia ja OS/2:tä, minkä lisäksi yleisimpiä etäkäyttöohjelmistoja voidaan käyttää COM-porttitemuloinnin avulla. Samaa tietokoneeseen voidaan liittää useampia moniporttmodeemikortteja.

Modeemikortin hinta on 1 696 markkaa, verkkosovitin+modeemikortti maksaa 2 762 markkaa ja moniporttmodeemi maksaa 10 837 markkaa.

Lisätietoja: Computer 2000 Finland Oy, puh. (90) 88 7331



## Symantecilta uusi Developer 2.5

Symantec julkisti uuden version Enterprise Developer asiakas/palvelin-sovellusten kehitysohjelma. Ohjelma rakentuu **SCALE**-teknikalle, joka sisältää SCALEScript-nimisen 4GL-kielen. Uusi versio on viisi kertaa aikaisempaa nopeampi.

Tuotteeseen sisältyy **Crystal Reports** -raporttigueneraattori sekä **Informix Data Link**, joka optimoi pääsyn Informix-tietokantaan. Enterprise Developer sisältää myös palvelinohjaisesta yritysmallit sekä datalinkit Sybasen, Oraclen, Informixin ja Microsoft SQL Serverin käyttöä varten.

Tuotteen hinta on yksittäiskäyttöön noin 1 600 markkaa ja Team-versio maksaa noin 28 000 markkaa.

Lisätietoja: Computer 2000 Finland Oy, puh. (90) 887 331

## Sun perusti Javasoft-yksikön

Sunin tammikuussa perustaman JavaSoft-yksikön tehtävänä on kehittää, markkinoida ja tukea Sunin Java-ohjelmointitekologiaan perustuvia tuotteita. Sun uskoo, että Java-ohjelmointikielestä kehittyvä ohjelmointistandardi www-ympäristöihin.

Kieltä on helppo hyödyntää niin julkisessa Internetissä kuin organisaatioiden sisäisissäkin verkoissa. Tästä syystä JavaSoft panostaa paljon itse Javan kehitykseen sekä laajentaa voimakkaasti uudentyyppisten sovellusten, työkaluohjelmistojen, järjestelmäalustojen ja palvelujen valikoimaa eri yhteistyökumppaneiden kanssa.

Java on tietoverkkoihin ja hajautettuihin ympäristöihin soveltuva ohjelmointikieli, jossa on huomioitu erityisesti verkkojen edellyttämät tietotur-

va- ja luotettavuusvaatimukset. Kieli on laitteistoriippumaton eli se toimii kaikissa käyttöjärjestelmä- ja suoritinympäristöissä.

Lisätietoja Sun Microsystems Oy puh. (90) 5255 6222, <http://www.sun.fi>

## Jaavalaista kahvia

**Symantec** on lisensoinut **Sun Microsystemsin Java**-ohjelmointikielen ja julkistanut Java-kehitysympäristön Windows NT- ja Windows 95 -ympäristöihin. Tuote tunnettiin aiemmin koodinimellä Espresso ja sen nykyinen nimi on Café for Java. Ohjelmistosta on tulossa myös PowerPC-versio Macintosh-ympäristöön.

Lisätietoja: Symantecin kotisivuilta <http://www.symantec.com>

## TCP/IP-etäkäyttöä

**Digi International Inc.** on julkistanut **PortServer II** -nimisen päätepalvelimen, joka tarjoaa TCP/IP-etäyhteyksiä yritysten lähiverkkoihin tai Internetiin. PortServeriä voidaan laajentaa 16 portista 64 porttiin.

PortServer II -ratkaisu mahdollistaa pääteiden, modeemien ja tulostimien liittämisen Ethernet-verkkoon. Haarakonttorit ja kotikäyttäjät voivat ottaa PortServerin avulla yhteyden Internetiin yrityksen lähiverkon kautta. Tietoturvasuominaisuuksina mainitaan muun muassa Password Authentication Protocol (PAP), Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) ja Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS).

Päätepalvelin tukee SLIP-, kompressoitua SLIP- (CSLIP) sekä PPP-yhteyksikäytäntöjä, minkä lisäksi sisään- ja ulosotto on käytettävissä. Lähiverkkojen yhdistäminen IP-paketteja reitittämällä on mahdollista RIP-yhteyksikäytännön avulla.

Lisätietoja: Microdata Oy, puh. (90) 477 4110



## NFS-sovelluspaketti Windows NT:hen

Windows-pohjaisten TCP/IP-ratkaisujen kehittäjä **NetManage** on julkistanut **Chamelon NFS for Windows NT 5.0** -ohjelman. Ohjelma sisältää useita asiakas/palvelin-sovelluksia yrityksen sisäisen TCP/IP-verkon hyödyntämiseen. Chameleonin avulla NT:ssä on mahdollista käyttää useita perinteisiä UNIX-palveluita, kuten Web-serveriä, FTP-serveriä, DNS:ää, LPR/LPD:tä ja synkronoitua verkkokellonai-kaa.

NFS-asiakasohjelma on integroitu NT:n File Manageriin. Chamelon NFS for Windows NT tarjoaa myös useita 32-bittisiä asiakasohjelmia, näihin kuuluvat esimerkiksi Web-selain, FTP, NFS, Telnet ja sähköposti.

Sovelluspaketin hinta on 2 745 markkaa. Lisätietoja: Gigasoft Oy, puh. (90) 7779 4590

## STFIII-palvelimet hallintaan

Amerikkalainen **Intrak Inc.** kehittää ohjelmistoja Novell-verkkojen valvontaan ja hallintaan. Intrakin uudet tuotteet **ServerTrak for SFTIII** ja **TrendTrak for SFTIII** ovat ensimmäiset Novellin STFIII-palvelimen peilaustekniikkaa tukevat hallintatuotteet.

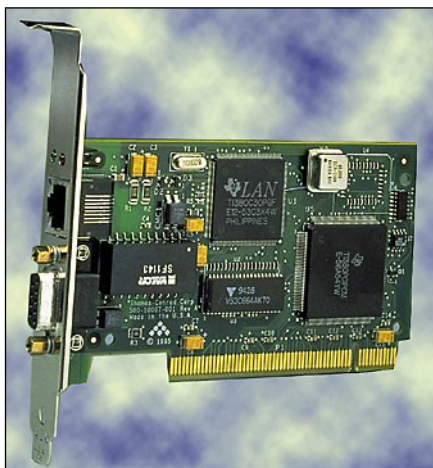
ServerTrak on Novell-verkkojen hallinta- ja valvontaohjelmisto, jolla saadaan yli 50 erilaista verkotilasta kertovaa diagrammia. TrendTrak on puolestaan suunnittelutyökalu, joka helpottaa verkon laajentamista ja muutoksia.

Lisätietoja: United Business Machines UMB Oy, puh. (90) 502 1822

## Texas Instrumentsille Internet-yksikkö

Texas Instruments Software on yhdistämässä yrityssovellusten kehitystyökaluihinsa Internetin hyötyjä. Kehittääkseen strategiaansa Texas Instruments Software on muodostanut **Internet business** -yksikön. Yksikkö tulee tarjoamaan Internet-tuotteita ja -palveluita, jotka mahdollistavat yrityssovellusten ja tietojärjestelmien rakentamisen www-työkalujen avulla.

Internet-yksikön tavoitteena on kehittää järjestelmiä, jotka yhdistävät Internet-tyylinen arkkitehtuurin Texas Instrumentsin Composer-sovelluskehittimellä luotuihin asiakas/palvelin-sovelluksiin. Yhdistämällä www-työkalut ja Internetin mahdollisuudet Composer-sovelluskehittimeen organisaatiot voivat luoda kokonaan uuden tyyppisiä asiakas/palvelin-sovelluksia.



## 3Comilta Token Ring -laitteita

**3Com** on julkistanut Token Ring -tuoteperheen. Uusi Token Ring -tuoteperhe kattaa LinkSwitch 2000 TR pinottavan kytkimen, NETBuilder Remote Office -reitittimen, LinkBuilder FMS 12 TR- ja FMS 24 TR -keskittimet sekä TokenLink III ISA- ja TokenLink Velocity PCI -sovittimet ja LinkConverter II:n.

Lisätietoja: 3Comin kotisivuilta <http://www.3com.com>

## Novellilta LAN Workgroup 5

Novell julkisti uuden version LAN Workgroup for MS Windows and DOS -ohjelmastaan. **Netware 4** -palvelimissa toimiva LAN Workgroup 5 antaa Novell NetWare -käyttäjille keskitetyn pääsyn sekä NetWare-että TCP/IP-verkkoihin mukaan luettuna UNIX-järjestelmät ja Internet.

Uusi versio sisältää Netscape Navigator Web -selaimen, TCP/IP-verkoissa toimivan Windows Mailer -sähköpostiohjelman, PC-X Server -ohjelman, WinSock-yhteensopivan TCP/IP-pinon ja kehittyneen päätte-emuloinnin sekä integroidun NFS-asiakasohjelman, joka mahdollistaa läpinäkyvän pääsyn NFS-standardia tukevien palvelimien tiedostoihin.

Novellin LAN WorkGroup 5 sisältää samat ominaisuudet kuin LAN WorkPlace 5, joka on Novellin TCP/IP-ratkaisu työasemiin. Molemmat tuotteet näyttävät samalta ja toimivat samoin. Tuotteet eroavat siinä, että LAN WorkGroup asennetaan keskitetysti palvelimeen, joten verkkotukihenkilön ei tarvitse käydä asentamassa ja konfiguroimassa erikseen kaikkia työasemia.

Yhdysvalloissa viiden käyttäjän versio maksaa noin 1 500 dollaria ja sadan käyttäjän versio noin 7 000 dollaria.

Lisätietoja: Novellin kotisivulta <http://www.novell.com>

## LYHYESTI

### 25 megabitin ATM-liityntä

Työpöytätason 25 megabitin ATM-standardin mukaisten tuotteiden tultua markkinoille on tarvetta myös kyseisen liittännän mittaamiseen. Radcom tarjoaa ensimmäisenä mittalaittevalmistajana 25 megabitin ATM-linjaliittännän tuotteisiinsa.

25 megabitin ATM mahdollistaa työpöytätason ATM-yhteydet suojaamatonta Kategoria 3:n parikaapelia käyttäen. Tyypillinen 25Mbps ATM-verkkokortti PC:hen maksaa noin neljä kertaa vähemmän kuin 155 Mbps ATM-kortti. Esimerkiksi Madgen Collage 25 PCI -sovittimen hinta on noin 2500 markkaa.

Lisätietoja: Nordic Lan & Wan Oy, puh. (90) 700 29 030

### Cabletron ostoksilla

Verkkotuotevalmistaja Cabletron hankki omistukseensa SMC:n kytkentäiseen teknologiaan erikoistuneen yksikön, Enterprise Networks Business Unit of Standard Micro Systems Corporationin. Yksikön tuotteita ovat muun muassa 10/100 Fast Ethernet -kytkimet.

### Apuväline SNA-verkon analysointiin

Wandel & Goltermannin Domino-verkkoanalyysaattorille on kehitetty SNA Session Generator -sovellus, jolla voidaan testata SNA-verkkoja. SNA Session Generator mittaa vasteaikoja, Data-Link Switch -reitittimien tehokkuutta ja generoi tietoliikennettä arvioidakseen SNA-verkkoon liitettyjen laitteiden suorituskykyä.

Yhdellä analysaattorilla voidaan kehittää 1 000 SNA-yhteyssjaksoa. Data-Link Switch -reitittimien testaamisessa on aiemmin jouduttu käyttämään isäntäkonetta päätteineen sekä liikennettä kehittävää henkilökkuntaa.

Lisätietoja: Wandel & Goltermann, puh. (90) 4354 3199

### Netware-asiakasohjelma Windows 95:een

Novell on aloittanut NetWare Client 32 for Windows 95 -verkkoojuriinsa beetaversioon yleiseen jakeluun NetWire-foorumillaan, CompuServe-sä sekä Internetin www-sivuillaan.

Uusi ajuri tarjoaa Windows 95 -käyttäjille NetWare 4:n NDS-hakemistopalvelut. Beetaversio mahdollistaa NetWare 2.x-, 3.x- ja 4.x -resurssien käytön lisäksi useiden NDS-hakemistopuiden selaamiseen, työasemien konfiguroimiseen System Policy:n avulla, RAS-tuen, graafisen työkalun Netware-tiedostojen oikeuksien hallintaan ja ohjelmien automaattisen päivityksen verkossa.

Lisätietoja: Novellin kotisivulta <http://www.novell.com>

### Tariffit hallintaan etäkäytössä

Shiva on julkistanut SpiderIntegrator Version 5 -etäkäyttöreitittimen. Uusi ISDN-etäkäyttöreititin mahdollistaa etäkäyttäjille ja haarakonttoreille turvallisen pääsyn yrityksen verkkoon.

Tariffinhallinnan avulla voidaan etäyhteyksien kustannukset minimoida, sillä SpiderIntegrator voidaan konfiguroida pitämään yhteys vähimmäisajan auki. Vähimmäisaika vastaa soiton miniveloitusajaa, mutta yhteys voidaan pitää auki pidempään, jos tariffi on esimerkiksi viikonloppuna edullisempi.

Lisätietoja: HEATH Com Oy, puh. (90) 4762 7008, <http://www.shiva.com>.

# Vauhtia verkkoon



Kymmenen megabitin Ethernet on käynyt ahtaaksi nykyisille tehopalvelimille ja työasemille. Parhaillaan markkinoille on pyrkimässä kaksi kilpailevaa tekniikkaa, jotka molemmat lupaavat vanhaan verkkoon verrattuna kymmenkertaisen nopeuden.

**ELJAS NIKKILÄ**

**Y**leisin lähiverkkotyyppe on pitkään ollut kymmenen megabitin Ethernet. Sen teknologia on peräisin ensimmäisiä PC- ja MS-DOS-julkistuksia varhaisemmalta ajalta, jolloin esimerkiksi modeemien perusnopeus oli 300 bittiä sekunnissa.

Koko viime vuosikymmenen ajan Ethernetin kymmenen megabitin sekunnissa oli verkon käyttäjille lähes ääretön nopeus. Verko saattoi tosin tuntua tuolloinkin hitaalta, mutta pullon-

kaulat eivät olleet verkossa vaan 286- ja 386-pohjaisissa palvelimissa ja niiden levyjärjestelmissä.

Nykyiset PCI-väyläiset Pentium-mikrot ja 28 800 bitin modeemit ovat parhaimmillaan useita satoja kertoja 80-luvun alun vastineitaan tehokkaampia. Silti useimpien käytössä olevien lähiverkkojen siirtokyky on samalla tasolla kuin 80-luvun alussa.

Lähiverkon käyttö on lisäksi kehittynyt kosolti Ethernetin

# Nopeat verkot: 100VG-AnyLan ja 100Base-T

historian aikana. Nykyiset asiakas/palvelin- ja työryhmäsovellukset perustuvat kokonaisuudessaan verkon käyttöön. Tulevaisuudessa ja osittain jo nyt lähiverkkoon ollaan työntämässä uusia sovelluksia, kuten multimediaa ja videoneuvotte-  
luja.

## Menneen talven lunta

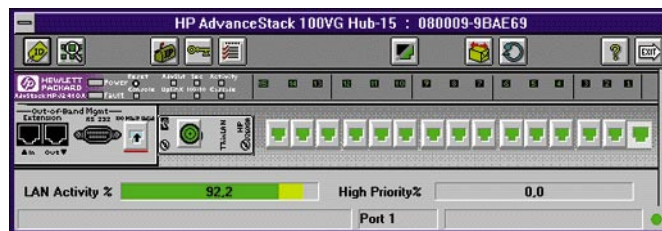
Alalla ollaankin yksimielisiä siitä, että kymmenen megabitin Ethernet on tulossa tiensä päähän. Sen sijaan tulevaisuudessa käytettävä verkkostandardi jakaa mielipiteet jyrkästi. Kymmentä megatavua nopeampia tekniikoita on ollut markkinoilla jo pitempäänkin, mutta ne ovat hintansa vuoksi jääneet runko-  
verkkosten ja kalliiden erikois-  
verkkosten ratkaisuksi. Näitä tekniikoita ovat muun muassa FDDI ja ATM. Sadan megabitin FDDI-kuituverkko on vakiintunut tekniikka ja hintojen las-  
kiessa se saattaa tulla häiriö- ja vikasitoisuutensa ansiosta työ-  
seminäkin asti. ATM on 90-luvun nopea muotiverkko, jonka

käytännön toteutukset ovat tois-  
taiseksi jääneet lähinnä runko-  
verkkoihin ja erikoistyöasemiin.

Normaaliin työryhmäkäyttöön tarkoitettuja sadan megabitin sekuntinopeuksia tarjoavia verkkoratkaisuja on tällä hetkellä markkinoilla kaksi: 100VG-AnyLan ja 100Base-T, joiden molempien takana on useiden valmistajien liittoutuma. Näiden tuotteiden hinnat ovat jo nyt samalla tasolla kuin tavallisten Ethernet-korttien hinnat olivat vielä jokin aika sitten. Myös muita nopeuksia ja järjestelmiä, kuten 25 megabitin ATM:ää, markkinoidaan työryhmäverkkoihin.

Testasimme Tietokone-lehden verkkolaboratoriossa, mitä uudet satamegaiset verkkotekniikat tarjoavat kymmenen megabitin verkkoihin verrattuna. Vertailuissa mukana olleet yksittäiset tuotteet valikoituivat niiden testiajankohdan mukaisen saatavuuden perusteella.

HP:n pääosiltaan kehittämä ja markkinoima 100VG-AnyLan on ollut markkinoilla jo syksys-



HP:n keskittimen valvonta- ja konfigurointiohjelma kertoo porttien tilan lisäksi verkon kuormitusasteen sekä numeerisesti että graafisesti.

tä 1994. Toinen vaihtoehto on Fast Ethernetin nimellä tunnettu 100Base-T-standardi. Fast Ethernetiä tukevat useat valmistajat, joista näyttävimmän 100Base-T:hen on sitoutunut 3Com. Fast Ethernet -verkkosovittimia on ollut myynnissä jo pitempään, mutta vasta nyt alkaa sadan megabitin 100Base-TX-keskittimiä olla Suomessakin saatavilla.

## Parikaapelit kunniaan

Kahdeksankymmentäluvulla monet Ethernet-verkot rakennettiin siten, että runkoverkon muodosti paksu-Ethernet-segmentti, johon työasemat liittyivät esimerkiksi kerroskohtaisilla ohut-Ethernet-segmenteillä.

Kumpikaan testatuista nopeammista lähiverkkostandardeista ei tue koaksiaalikaapelointia, joten koaksiaalit on korvattava parikaapelilla tai etsittävä muita ratkaisuja. Nopeita koaksiaalikaapelointia tukevia ratkaisuja ei juuri ole, sillä myös kytkentäin sekä kaksisuuntainen Ethernet vaativat parikaapeloinnin.

Nopeasta verkosta on eniten hyötyä palvelimen verkkoyhteyksissä. Sadan megabitin verkot ilmaantunevatkin ensimmäisiksi palvelimien ja sellaisen kytkimien välille, jotka hoitavat useita kymmenen megabitin törmäysalueita. Useimmat työasemat sen sijaan saavat sinitellä kymmenellä megabitillä vielä pitkään.

Tällä vuosikymmenellä ovat monet kaukonäköiset verkko-  
rakentajat toteuttaneet verkkonsa kategoria 5:n parikaapelilla. Yhdysvalloissa suuri osa verkoista perustuu edelleenkin tavallista puhelin-  
kaapelia vastaavaan kategoria 3:n mukaiseen kaapelointiin.

Suomessa suosittiin pitkään ohut-Ethernet-kaapelointia ja parikaapeliverkot olivat suhteellisen harvinaisia. Nykyiset 10Base-T-verkot onkin Suo-

messa suurelta osin toteutettu kategoria 5:n mukaisella kaapeloinnilla. Suuryrityksiin tosin alettiin asentaa parikaapeliverkkoja jo 1980-luvun puolivälissä ennenkaikkea IBM:n ja Nokia Datan myötävaikutuksella.

On kuitenkin muistettava, että suuri osa Suomessa käytetyistä kaapeloinneista on tehty kustannuksista piittaamatta suojatulla parilla, jolla ei ole mitään teke-  
mistä tässä esitellyn suojaamat-  
tomien kaapelien kategorialuokituksen kanssa. Suojatut parit kuten IBM:n tyyppi 1 täyttävät cat 5:n vaatimukset mennessä tulen, mutta niiden liitosten teko-  
tavoista ei ole mitään takeita.

Sadan megabitin verkkoihin siirryttäessä on valinnan varaa tällä hetkellä vain niillä, joiden johtokouruissa kulkee kategoria 5:n mukainen kaapeli. Molemmista verkkostandardeista on saatavana kategoria 5:tä tukevia tuotteita.

Ensimmäiset Fast Ethernet -ratkaisut perustuvat 100Base-TX-määritykseen, joka käyttää fyysisenä siirtotienään joko 2-parista suojaamatonta kategoria 5:n parikaapelia tai suojattua parikaapelia. 100VG-AnyLan puolestaan toimii kategoria 3:n, 4:n ja 5:n mukaisissa kaapeleissa. Standardin nimessä esiintyvät kirjaimet VG tulevat kaapeloinnin vähimmäisvaatimuksia kuvaavista englanninkielisistä sanoista Voice Grade.

100VG-AnyLanin etumatka kaapeloinnin suhteen on kuroutumassa umpeen, sillä ensimmäiset kategoria 3:n mukaista kaapelointia tukevat 100Base-T4-määrityksen mukaiset Fast Ethernet tuotteet ovat jo markkinoilla.

## Kehitys vie satamegaisiin

Uusia koneita verkkoon lisää-  
essä verkkosovittimeksi on syytä valita sovitin, joka tukee kymmenen megabitin lisäksi myös sadan megabitin nopeutta. Nämä kortit eivät edes ole mer-

kittävästi tavallisia kymmenen megabitin PCI-verkkosovittimia kalliimpia. Tämänlaisia 10/100 megabitin kortteja on saatavissa sekä Fast Ethernet- että 100VG-ympäristöihin.

Tilanne ei kuitenkaan ole näin yksinkertainen. Ensinnäkin jo tehtävä periaatepäätös siitä millaiseen verkkoon tulevaisuudessa siirrytään. Kun siirrytään, työasemat on joka tapauksessa käytävä läpi ja niihin on päivitettävä 100 megabitin ajurit, jos niitä silloin on edes saatavissa. Tulevaisuutta ei kannata ostaa, ellei tiedä tarkasti mitä ja milloin on tekemässä.

Koaksiaalikaapelointia käytävälle on markkinoilla myös combokortteja. Ne tukevat kymmenen megabitin ohut-Ethernet-verkkoja, parikaapeliverkkoja sekä Fast Ethernet -verkkoja.

#### Kenen kannattaa päivittää

Vaivattominta nopeisiin työryhmäverkkoihin siirtyminen on yrityksille, joiden kaapelointiratkaisu täyttää kategoria 5:n vaatimukset ja työasemat ovat

PCI-väyläisiä Pentium-mikroja. Jos palvelimena on vielä tehokas palvelin ja käytössä on lähiverkkoja tehokkaasti hyödyntäviä ohjelmia, niin sadan megabitin verkkoon siirtyminen on perusteltua.

Sadan megabitin lähiverkko on vähemmän ajankohtainen investointi yrityksessä, jonka kaapelointistrategia on perustunut ohut-Ethernetiin ja palvelimina on 486-tason laitteita sekä työasemissa vielä 386- tai jopa 286-mikroja. Tällaisessa verkossa kaapeloinnin ja verkkokorttien uusiminen on kallis investointi, josta saatavat hyödyt jäävät vähäisiksi. Käytännössä nopeat verkot edellyttävät PCI- tai EISA-väyläistä mikroa, sillä ISA-väylä alkaa olla sadan megabitin sekuntinopeuteen nähden hidas ja ISA-sovittimien saatavuus on huono.

Molemmat nopeat verkot perustuvat 10Base-T:n tavoin parikaapelikeskittimiin, joista lähtee oma kaapelinsa jokaiselle työasemalle ja palvelimelle. 100VG-AnyLan tukee 10Base-T:n kaltaista tai jopa laajempaa

### 100VG-AnyLan

100VG-AnyLan perustuu IEEE 802.12 -standardiin ja se sallii sekä Ethernet- että Token Ring -kehysten välittämisen sadan megabitin nopeudella.

Tällä hetkellä saatavissa olevat tuotteet perustuvat Ethernet-kehysten käyttöön. Vaikka 100VG-AnyLan tukeekin sekä Token Ring- että Ethernet-kehysiä, ei samassa verkossa voida käyttää kuin yhtä kehystyyppiä. Eri kehystyyppiä käyttävien AnyLan-verkkojen väliin tarvitaan reititin muuttamaan Token Ring -kehukset Ethernet-kehyksiksi ja päinvastoin.

100VG-AnyLanin vuoronvoraus perustuu Demand Priority -protokollaan. Tässä järjestelmässä keskitin kyselee vuoron perään porteilta ja sallii jokaisen portin lähettää yhden paketin vuorollaan. Mikäli portissa on kiinni toinen keskitin, pollaava keskitin antaa kyseisen portin lähettää yhtä monta pakettia kuin toisessa keskitimessä on portteja. Näin jokainen verkon laite saa yhden kokonaisen kierroksen aikana kerran lähetyvuoron.

100VG mahdollistaa periaatteessa sen, että sovellukset voivat määrittellä liikennettään joko normaaliin tai korkeaan prioriteettiin. Kun keskitin saa korkean prioriteetin paketin, se suorittaa ensin sen hetkisen lähetyksen loppuun ja siirtyy sitten palvelemaan porttia, jossa on korkeamman prioriteetin omaava paketti.



Mikäli korkean prioriteetin liikennettä on useammassa portissa, keskitin vuorottelee niiden välillä, eikä normaalin prioriteetin paketteja palvella lainkaan. Mikäli korkean prioriteetin liikennettä on paljon ja normaalin prioriteetin paketti joutuu odottamaan vuoroaan pitkään, keskitin nostaa automaattisesti kauan odottaneen paketin prioriteettitason korkeaksi. Nykyiset sovellukset eivät tue 100VG:n prioriteettiominaisuuksia.

Kaapelointivaihtoehtoina 100VG tukee neliparista kategoria 3:n, 4:n tai 5:n parikaapelia sekä kaksiparista suojattua parikaapelia. Luvassa on myös 100Base-TX:ää vastaava kaapelointiratkaisu, jossa tieto siirtyy kategoria 5:n kaapelissa vain kahta paria käyttäen. Jatkossa 100VG tulee toimimaan myös monimuotokuituvalokaapelissa.

100VG on skaalattava tähti-verkko, ja se tukee kaikkia 10Base-T ja Token Ring -topologioita. 100VG sallii verkkosolmujen (node) välillä neljä keskitintä. Keskitimien välimatka voi suojajamattomalla parikaapelilla olla 100 metriä ja monimuotokuitua käytettäessä kaksi kilometriä.

## Muut vaihtoehdot

### FDDI/CDDI

Fiber Distributed Data Interface eli FDDI on jo vakiintunut sadan megabitin verkkotekniikka, jota käytetään runsaasti runkoverkoissa.

Koska FDDI on pitkään ollut ainoa mahdollisuus nopeampaan verkkoliikenteeseen, sitä on käytetty jonkin verran myös tehotyöasemien verkkoliikenteenä. FDDI toimii valokuidulla, mutta myös kuparikaapelia käyttävä versio CDDI on kehitetty.

FDDI:n vahvuuksia on sen häiriönkestävyys ja hyvä saataavuus. Vertailussa mukana olleisiin tekniikoihin nähden FDDI on ollut tähän saakka työasemiin asennettuna kallis ratkaisu. Tämä tilanne on kuitenkin kovaa vauhtia muuttumassa.

### ATM

ATM:stä puhutaan tulevaisuuden verkkotekniikkana, joka mahdollistaa kaikenlaisen tiedon siirtämisen useilla eri kaistanleveyksillä. Varsinkin IBM on tarjoamassa työasemiin kategoria 3:n kaapeloinnissa toimivaa 25 megabitin ATM-verkkoa.

ATM perustuu solukytkentään eli kaikki lähetettävä tieto jaetaan

48 tavun soluihin, joihin lisätään viiden tavun osoitekenttä. Näitä 53 tavun soluja siirretään verkossa nopeasti, sillä kaikki liikenne hoidetaan suoraan raudalla.

ATM tarjoaa muita menetelmiä paremman tavan siirtää aikakriittinen bittivirta katkeamattomana paikasta toiseen. Samassa verkossa voi liikkua video-, ääni-, faksi- tai tietoliikennettä.

ATM:n haitta on korkeahko hinta verrattuna saavutettuun nopeuden lisäykseen. Tällä hetkellä 25 megatavun ATM on normaalin lähiverkkokäytön kannalta 100 megabitin työryhmäverkkoihin verrattuna kalliimpi ja hitaampi ratkaisu.

ATM-tekniikasta saadaan suurin hyöty vasta sitten, kun lähiverkon yhteyskäytännöt, verkkokäyttöjärjestelmät ja sovellukset tukevat sitä. ATM:n tulevaisuus näyttää hyvältä ja samaa tekniikkaa voidaan käyttää sekä laajetta lähiverkoissa. ATM-töryhmäverkko on harkitsemisen arvoinen vaihtoehto varsinkin niille, joilla on omaa sovelluskehitystä tai erikoisia multimediatarpeita.

### Fast Ethernet

Fast Ethernet on IEEE 802.3 -standardin nopeutettu versio. Vuoronvarusmenetelmänä Fast Ethernet käyttää tuttua kilpailuperiaatetta törmäyksen tunnistuksella. Fast Ethernetistä on kolme eri versiota fyysisen kaapeloinnin mukaan ryhmiteltynä.

Ensimmäisenä on teknisesti toteutettu 100BASE-TX, joka käyttää kategoria 5:n parikaapelista kahta paria. Huomattavasti suurempia markkinoita odotetaan kuitenkin 100BASE-T4:lle, sillä se toimii jo kategoria 3:n kaapelissa, jossa se vaatii tiedon kuljettamiseen neljä paria. 100BASE-FX käyttää valokaapelia ja pohjautuu FDDI/CDDI-tekniikkaan. 100BASE-FX-sovittimessa voidaan käyttää samoja komponentteja kuin FDDI-sovittimissa.

Topologian suhteen 100Base-T on vanhaa 10Base-T-verkkoa rajoituneempi. Keskitimen ja laitteen välillä sallitaan sama 100 metrin matka, mutta 100Base-T mahdollistaa vain kahden keskit-



timen ketjuttamisen.

Kahden solmun maksimietäisyys ei saa olla suurempi kuin 205 metriä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jos työasemat sijaitsevat 100 metrin päässä keskitimestä, voi keskitimien välinen etäisyys olla vain viisi metriä. Valokaapelia käytettäessä päästään suurempiin etäisyyksiin.

Fast Ethernet on kuin nykyinen 10Base-T kymmenen kertaa nopeampana. Kuormituksen kasvessa verkossa alkaa törmäysten osuus kasvaa ja verkon kyky kuljettaa hyötykuormaa laskee. Fast Ethernetillä tähän pulmaan tultaneen tarjoamaan samoja lääkkeitä kuin nykyiselle 10Base-T:lle eli kaksisuuntaisuutta sekä kytkentäisyyttä.

## Nopeat verkot: 100VG-AnyLan ja 100Base-T

### Vasteajat kuriin

Testatut sadan megabitin verkot tuovat ratkaisun raskaasti kuormitettujen 10 megabitin verkkojen hidasteluun. Niiden avulla verkon läpi kulkeva tietovirta kasvaa merkittävästi ja vastaavasti käyttäjien vasteajat pienenevät.

Nopeat verkkotuotteet ovat kuitenkin vasta elinkaarensa alkupäässä, joten tehonlisän vastapainona verkkoa päivittävä saattaa joutua kamppailemaan ajuri- ja yhteensopivuusongelmien kanssa.

Testasimme sadan megabitin verkkoja Ziff-Davisin NetBench 3.0 -testiohjelmalla. Mittaukset tehtiin kolmella erilaisella verkkosovittimen nopeutta kuvaavalla NIC-testillä, jossa palvelin koettaa vastata kaikkien työasemien pyyntöihin mahdollisimman nopeasti.

Järjestimme verkolle riittävästi kuormittavia työasemia ja nopean palvelimen, jotta pullonkaulat syntyisivät itse 100 megabitin verkkototeutukseen eivätkä palvelimeen tai palvelupyynnön vähäisyyteen.

#### Huippunopeus pienillä paketeilla

Ensimmäisessä testissä (NIC 1kt) käytimme yhden kilotavun (1024 tavua) pakettia. Pieni pakettikoko varmistaa, että palvelimen välimuisti ei pääse loppumaan, vaan mittaus tulokset kertovat suoraan verkkokortin ja järjestelmän nopeuden. Yhden kilotavun paketti mahtuu hyvin yhteen Ethernet-kehikseen, jonka maksimikoko on 1514 tavua, joista 1500 voi olla hyötykuormaa.

NIC 1kt -testi kuvaa järjestelmän suorituskykyä hankalissa oloissa, joissa palvelupyynnön lä-

hettävä työasema vaihtuu jatkuvasti. Tuloksista näkyy, että 100Base-TX:n kilpavaraus on jonkin verran 100VG-AnyLanin Demand Priority -vuoronvarausta tehokkaampi. Käytännön sovellukset eivät kuitenkaan lähetä jatkuvasti pieniä paketteja, vaan pakettien koot vaihtelevat yhteyden aikana.

Toisena mittauksena tutkimme verkkojen suorituskykyä selvästi suuremmilla kahdeksan kilotavun (8192 tavua) paketeilla. Tässä mittauksessa (NIC 8kt) työasemien ja palvelimen verkkokortit saavat päättää itse, miten lähetettävä paketti jaetaan osiin lähetyksen aikana.

NIC 8kt -testissä päästään parempiin suorituskykytuloksiin kuin pienillä paketeilla. Syynä suurempaan nopeuteen on se, että lähetyksensä aloittanut asema saa yleensä koko paketinsä läpi ennen muiden asemien vuoroa. Lähetysvuoro vaihtuu siis harvemmin kuin pienillä paketeilla ja kerralla siirtyy enemmän bittejä.

NIC 8kt -testin kuvaajissa näkyy selvästi se, että olemme verkkojen suorituskyvyn ylärajalla, loppuvaiheessa työasemien määrän lisääminen ei enää paranna verkon välityskykyä.

Kymmenen megabitin perus-Ethernet on molemmilla mittauksissa lähes alusta loppuun asti aivan täynnä liikennettä, mutta sen suorituskyky säilyy kuitenkin samalla tasolla ilman jatkuvien törmäysten aiheuttamaa romahdusta. Törmäykset eivät pääse tukkimaan verkkoa työasemien lukumäärän ja testin luonteen takia.

#### Palvelin rajoittaa käytännössä

Kolmas mittaus on saman NetBench 3.0 -testipaketin DiskMix-testi, jossa työasemat kuormittavat palvelimen levytoimintoja verkon välityksel-

lä. DiskMixissä jokainen testityöasema tekee itselleen 15 megatavun hakemiston, jossa olevia tietoja se pyrkii lukemaan ja kirjoittamaan mahdollisimman nopeasti palvelimelta.

DiskMix-testissä lopputulokseen vaikuttaa paljon palvelimeen asennetun muistin määrä, levyjärjestelmän suorituskyky ja palvelimen prosessorin nopeus. Tulosten perusteella verkon pullonkaulana olikin jo palvelin eikä suinkaan enää testattavat verkot.

DiskMix-testissä suorituskyky säilyi hyvänä, kunnes testiin tuli mukaan niin monta työasemaa, että palvelimen välimuisti loppui kesken ja se joutui lukemaan haettavan datan levyiltään. Tämä testi kuvastaa varsin hyvin verkon tavallista käyttöä, mutta luonnollisesti yksi testityöasema vastaa paljon suurempaa todellista käyttäjämäärää.

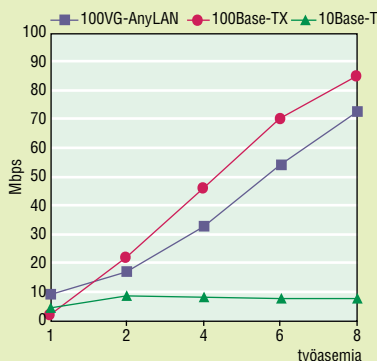
Todellisessa verkossa sadan megabitin siirto-kaistaa päästäänkin hyödyntämään viimeiseen bittiin asti vasta käyttämällä useampaa palvelinta.

#### Vasteajat säilyvät pieninä

Lopuksi tutkimme verkon toimintaa kuormitettuna. Testissä työasemat suorittivat samaa NetBench-sarjan NIC-testiä yhden kilotavun pakettikoolla kuin ensimmäisessäkin testissä. NIC-testi kasvattaa kuormittavien työasemien määrää portaittain, jolloin uusien työasemien tullessa mukaan aiemmat työasemat toimivat niille tausta-kuormana.

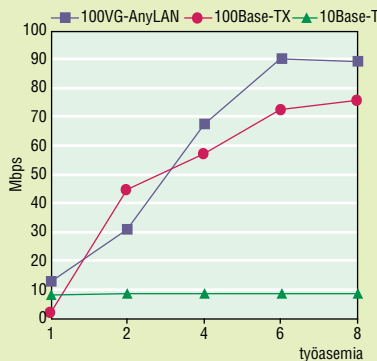
Taustakuormitusta aiheutettiin myös simuloidulla verkon läpi suoritettavaa varmistusta koptimalla testin aikana yhdeltä työasemalta suurta tietomäärää palvelimelle. Varmistuksen vaiku-

**NIC 1 kt**



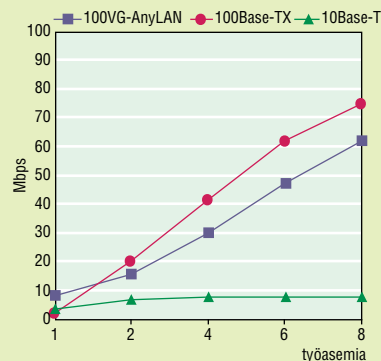
Pienillä paketeilla 100Base-TX on nopeampi kuin 100VG-AnyLan. Vanha 10Base-T jää jalkoihin.

**NIC 8 kt**



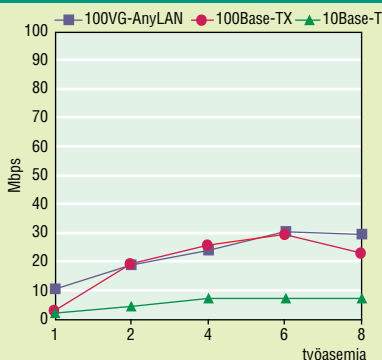
Suurilla paketeilla saadaan esiin molempien nopeiden verkkojen paras suorituskyky.

**NIC 1 kt taustakuormalla**



Taustalla oleva kuorma heikentää sadan megabitin verkkojen suorituskykyä jonkin verran, mutta kymmenen megabitin verkossa taustakuormakin hyuhtyy.

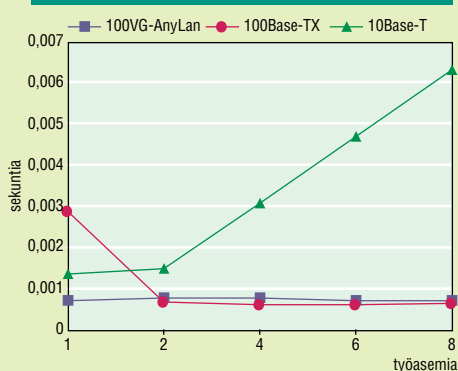
**DiskMix**



DiskMix-testissä suorituskykyä rajoittaa verkon asemasta palvelin ja sen muistin loppuminen.

tus ei juurikaan näy kymmenen megabitin verkon tuloksissa, koska useamman työaseman kuormittamassa verkkoa tiedoston kopiointi peittyi työasemista lähtevien NIC-testipakettien alle ja hidastuu lähes pysähdyksiin asti. Sadan megabitin verkoissa taustakopiointikin saa oman hiukan alle kymmenen megabitin kaistansa NIC-kuormituksesta huolimatta.

**Vasteaika**



Molempien sadan megabitin verkkojen vasteajat säilyvä kovassa kuormituksessa lähes vakioina.

Kymmenen megabitin verkossa jo muutama työasema saa verkon täyteen liikennettä, joten seuraavat mukaan tulevat työasemat eivät enää kasvata kokonaisliikennettä vaan työasemien vasteajat lähtevät kasvuun. Tämä näkyy käyttäjille verkon tahmaisuuksena.

Sadan megabitin verkoilla sen sijaan siirtokapasiteettia riittää useammalle jaettavaksi, joten

uudet mukaan tulevat työasemat saavat kokonaisliikenteen kasvamaan. Itse asiassa testiverkossa työasemien vasteajat säilyivät ennallaan, vaikka kuormittavien työasemien määrä kasvoi kahdeksaan ja verkon liikenne 70 megabitin luokkaan. Vielä useammilla kuormittavilla työasemilla vasteajat olisivat jo kasvaneet, koska verkon välityskyky alkoi olla loppuun kulutettu.

Kuvaajan alussa näkyy 100Base-TX-verkon pitkä vasteaika yhdellä työasemalla. Se lyhenee AnyLanin tasolle työasemien määrän kasvaessa ja johtuu ilmeisimmin joko keskittimen toiminnasta tai verkkosovittimen ajureista. Tavallisessa käytössä verkossa on kuitenkin enemmän kuin yksi työasema.

Lyhyt vasteaika raskaallakin kuormituksella on selvemmin käyttäjälle näkyvä sadan megabitin verkkojen ominaisuus. Suurempi nopeus ei juurikaan näy tavallisessa toimistokäytössä, koska yksittäisen työaseman kuormituskyky on pitkälti kiinni kiintolevyn nopeudesta ja ohjelmien kyvystä ottaa vastaan tietoa ja lähettää sitä. Tehokkailla työasemilla, jotka käsittelevät suuria verkossa säilytettäviä tiedostoja, nopeus sen sijaan voi kasvaa merkittävästi.

**Testissä käytetyt laitteet**

Palvelimena käytettiin Digitalin Prioris HX 5100/4 -palvelinta. Palvelimessa oli testin aikana 64 megatavua keskusmuistia ja neljä yhden gigatavun kiintolevyä RAID5-konfiguraationa. RAID-ohjaimena oli Digitalin Storage-Works-ohjain, joka on Mylexin valmistama. Ohjaimen oma neljän megatavun kirjoitusvälimuisti oli kytketty päälle suurimman suorituskyvyn takaamiseksi.

Palvelimen verkkokorttina toimi sekä kymmenen megabitin että 100VG-verkossa HP:n oma PCI-väyläinen 10/100VG-AnyLAN-kortti. 100Base-TX-verkossa käytettiin IBM:n 100/10-PCI sovitinta, joka sopii hyvin palvelinkäyttöön väylänhaltija-ominaisuutensa ansiosta (bus master). Myös HP:n kortti toimii väylänhaltijana. Korttien ajureina käytettiin valmistajien suosittelemia tai uusimpia ajureita.

Palvelimen käyttöjärjestelmä oli Novell NetWare 3.12, koska se on yksi suosituimmista tiedostopalvelinten käyttöjärjestelmistä ja sille on saatavissa paremmin nopeuden suh-

teen optimoidut verkkosovittimen ajurit kuin muille käyttöjärjestelmille.

Työasemina käytettiin useita erilaisia mikroja, joiden prosessorit olivat sadan megahertsin 486:ia tai nopeampia. Osassa testin työasemista käytettiin ISA-väyläisiä ja osassa PCI-väyläisiä verkkosovittimia. Testien aikana ei havaittu suurtakaan eroa eri kortteja käyttäneiden työasemien nopeudessa. 100VG-AnyLAN ja 10Base-T -verkoissa käytettiin täysin samoja työasemia, 100Base-TX-verkossa jouduttiin korvaamaan osa ISA-väyläisistä työasemista PCI- väyläisillä, koska emme saaneet riittävää määrää ISA-väyläisiä 100Base-TX-verkkosovittimia. Työasemille yhteisiä ominaisuuksia ovat 16 megatavua keskusmuistia ja käyttöjärjestelmä DOS 6.2.

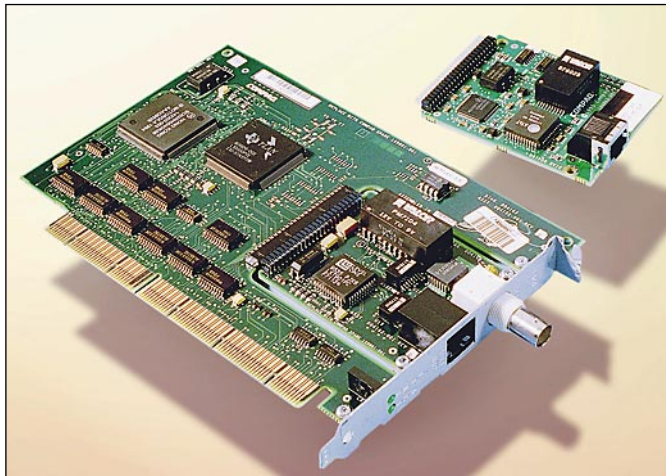
Työasemissa käytettiin erilaisia verkkosovittimia. 100VG-AnyLAN ja 10Base-T-verkoissa käytettiin HP:n valmistamia verkkosovittimia, sekä ISA- että PCI-väyläisiä. 100Base-TX-verkossa käytettiin pääosin Cogentin ISA- ja PCI-väyläisiä sovitinta, mutta

mukaan otettiin kuitenkin myös pari SMC:n sovitinta. Tällä järjestelyllä selvisi mitausten yhteydessä sekin, että ainakin kaikki testatut 100Base-TX sovitimet toimivat ongelmitta toistensa kanssa eli standardeja on seurattu tarkasti.

Parikaapeliverkon olennaisin osa on keskittimen (toistin). AnyLanissa käytettiin HP:n omaa 16-porttista keskittintä, jota oli ryyditetty hallintakortilla ja silta modulilla, joka mahdollistaa yhden ohut-Ethernet-segmentin liittämisen keskittimeen. Tässä segmentissä ei ollut liikennettä testien aikana.

TX-verkon kehittimenä käytettiin BAY Networksin valmistamaa 12-porttista keskittintä, jossa on laajennusvaraa toiselle 12 portin kortille, hallintakortille tai muille lisävarusteille. Toisena 100Base-TX-keskittimenä kokeilimme D-Linkin 12 porttista keskittintä, mutta keskittimen merkillä ei ollut vaikutusta mittauksiin. Kymmenen megabitin verkossa käytettiin keskittimenä D-Linkin valmistamaa 16-porttista peruskeskittintä.

# Nopeat verkot: 100VG-AnyLan ja 100Base-T



Muutkin kuin Hewlett-Packard valmistavat 100VG-AnyLan-sovittimia. Compaqin EISA-kortti muuttuu liitäntämodulia vaihtamalla eri järjestelmiin sopivaksi verkkosovittimeksi.

verkkotopologiaa, jossa keskitimiä voidaan ketjuttaa toisiinsa suhteellisen vapaasti.

Jo hankittu 10Base-T-verkko voidaan periaatteessa muuttaa 100VG-AnyLan tai 100Base-T4-verkoksi vaihtamalla vain keskitimet ja verkkokortit. Hankaluuksia voi tulla siinä, että 10Base-T käyttää neliparisesta kaapelista vain kahta paria,

kun taas 100VG-AnyLan vaatii käyttöönsä kaikki parit. Paikoitellen, varsinkin vanhemmissa asennuksissa, voi neliparinen kaapeli olla jaettu kahdeksi kahden parin 10Base-T-kaapeliksi.

### Liitokset heikko kohta

Talon kaapelointia voidaan verrata vesijohtojärjestelmään. Mikäli vettä tarvitaan enemmän,

on joko vedettävä lisäputkia tai nostettava painetta. Paineen nostamisessa piilee vaara, sillä vaikka kaikki putket olisivat tehty kestävämpään korkeampaa painetta, voivat heikosti tehdyt liitoskohdat ruveta vuotamaan. Kaapeleissa tilanne on sama, mutta paineen sijaan nostetaan signaalin taajuutta. Tilattu kaapelointityö olisivat koeponnistettava eli mitattava tarkasti ennen käyttöönottoa.

Kaapelin liittimen kytkennät aiheuttivat ongelmia myös testiympäristössä. Erikoisen herkkyyttä ja vaativia kaapeloinnin suhteen tuntuivat olevan keskitimet, joiden herkkyydessä näytti esiintyvän myös keskinäisiä eroja. Ellei valmis kaapeli täytä kaikilta osin vaatimuksia, saattaa se toimia jossakin keskitimessä, mutta ei välttämättä kaikissa.

Monissa rakennuksissa voisiksi olla perusteltua käyttää kategoriasta 3:n mukaisesti toimivia verkkoja, vaikka kaapelointiin olisivat käytetty kategoriasta 5:n kaapelia.

Vesijohtoputkien tavoin kaapeloinnin heikoin lenkki on usein huonosti tehty liitos. Monia kaapelointeja tehtiin jo ennen kuin kategoriasta 5:n mukaisia mittalaitteita oli edes käytettävissä, eikä debatti kategoriasta 5:n oikeasta mittauksesta ole loppunut vielä. Valmis verkko ei välttämättä kaikilta osin täytä vaatimuksia, vaikka yksittäiset osat olisivatkin kategoriasta 5:n mukaisia. Erityisen hankalaa on kaapelointiin liittyvien ristikytkentätaulukojen saattami-

nen kategoriasta 5:n edellyttämälle tasolle.

### Mitä tuotteita tarjolla

Fast Ethernet -puolella voidaan ketjuttaa vain kaksi keskitintä samojen RJ-45-porttien kautta kuin työasemat liitetään keskitimeen. Haluttaessa lisäportteja voidaan keskitimiä ketjuttamisen sijaan myös pinota, jolloin useampi keskitin toimii loogisesti yhtenä keskitimenä. Vaikka Fast Ethernet -liittoutuma markkinoihin itseään avoimena ja markkinoiden laajasti tukevana, ei eri valmistajien keskitimiä välttämättä voida pinota lainkaan, sillä pinot ja pinoamisessa käytettävät liittimet ovat valmistajakohtaisia ominaisuuksia.

Käytännössä Fast Ethernetin verkon kaksikin keskitintä tai pinoa joudutaan sijoittamaan lähes vierekkäin, sillä Fast Ethernet ei salli kahden laitteen välillä suurempaa etäisyyttä kuin 205 metriä. Jos työaseman ja keskitimen maksimivälimatka on 100 metriä, jää keskitimien väliseksi etäisyydeksi vain viisi metriä.

Yhden keskitimen 10Base-T-verkkoja laajempia ratkaisuja 100Base-T-verkoiksi päivitetessä apuna joudutaan käyttämään joko siltaa tai reititintä. Lisää ulottuvuutta 100Base-T-verkolle saadaan käyttämällä keskitimien sekä siltojen ja reitittimien välillä kuitua.

Fast Ethernet käsittääkin itse asiassa kolme eri standardia. Fyysisenä siirtotienään Fast Ethernet käyttää joko kategoriasta

## Multimediaa lähiverkkoon

Perinteinen verkon käyttö on luonteeltaan puskereista eli tietoa siirretään ajoittain paljon kerrallaan ja ajoittain ei ollenkaan. Ethernetin kilpailuperiaatteeseen perustuva CSMA/CD-vuoronvarausmenetelmä sopii erinomaisesti perinteisten sovellusten käyttöön.

Jatkossa lähiverkot toimivat yhä enemmän myös multimediasovellusten ja videoneuvottelujen siirtotienä. Sen lisäksi, että liikkuvan kuvan siirtäminen vaatii huomattavan kaistanleveyden, edellyttää se myös jatkuvaa tasaista tietovirtaa, jotta ääni ei katkeilisi ja kuva nykisi.

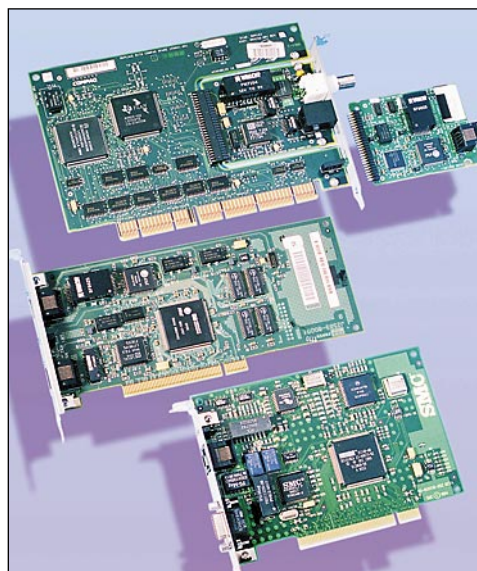
Aikakriittisen tiedon jatkuvaan ja tasaiseen siirtoon perinteinen epädeterministinen CSMA/CD sopii huonosti. Videokuvan siirto on ongelmaton silloin, kun verkossa ei ole muuta liikennettä, mutta jo pienenkin tietomäärän siirto puskereittaisesti aiheuttaa videokuvaan siirtoon katkoksia, vaikka verkon kokonaiskaistanleveydestä ei käytettäisi kuin pientä osaa.

100VG-AnyLan käyttää vuoronvarausmenetelmänään Demand Priority -protokollaa, jonka avulla on mahdollista antaa aikakriittiselle tiedolle tiedonsiirrossa korkeampi prioriteetti. 100VG:ssä ei myöskään tapahdu törmäyksiä, joten se soveltuu CSMA/CD-verkkoja paremmin multimedian ja aikakriittisen tiedon siirtoon.

Todellista hyötyä priorisointiominaisuudesta saadaan kuitenkin vasta sitten, kun myös sovellukset tukevat sitä. Tällä hetkellä sovellukset eivät osaa kertoa AnyLan-keskitimille tarvitsevansa korkean prioriteetin.

Myös ATM-verkkoja markkinoidaan työpöydille multimedian välittämiseen liittyvillä myyntiargumenteilla. ATM tarjoaa periaatteessa koko joukon etuja multimedian siirtoon, mutta teoreettisten etujen konkretisoituminen edellyttää myös sen osalta, että sovelluksetkin tukevat näitä ominaisuuksia.

Verkkotuotevalmistajista vankimmin 100Base-T-tekniikkaan sitoutunut 3Com on kehittänyt menetelmän, jolla multimediaa voidaan siirtää myös Ethernet-verkoissa. Tämä PACE (Priority Access Control Enabled) -tekniikka on kytkentäisten Ethernet-keskitimien lisäominaisuus. PACE-tekniikkaa voidaan käyttää sekä kymmenen että sadan megabitin kytkentäisissä keskitimissä.



Suurin osa markkinoilla olevista verkkosovittimista on PCI- tai EISA-väyläisiä.

5:n tai kategoria 3:n kuparikaa-pelointia tai kuitua. Määrittely-jen nimet ovat 100Base-TX, 100Base-T4 ja 100Base-FX. Eri kaapelointiin perustuvien Fast Ethernet -segmenttien liittäminen toisiinsa samassa verkossa vaati useita kaapelointijärjestelmiä tukevia keskittimiä tai kytkimiä. Vastaavia laitteita tarvitaan myös mikäli osa segmenteistä jää edelleenkin toimimaan vanhalla kymmenen megabitin nopeudella.

Tällä hetkellä Fast Ethernet -tuotteita on aidosti saatavissa vain 100Base-TX-tuoteryhmässä. Tilanne on nopeasti korjaantumassa ja kategoria 3:n mukaisessa kaapeloinnissa toimivan 100Base-T4:n odotetaan valtaavan osansa markkinoista lähitulevaisuudessa. Toisaalta jokainen selustansa turvaava tietohallintopäällikkö asentaa joka tapauksessa cat 5 -kaapelointeja uuskohteisiin jo varmistaakseen ettei siirtyminen atm:ään jää kaapeleista kiinni.

### Ongelmana yhteensopivuus

Testeissä ilmeni, että tuotteiden yhteensopivuus on vielä heikkoa ja kaikki ajurit eivät ole täysin valmiita. Ostajan onkin syytä varmistua siitä, että hankittava sovitin toimii sekä siinä laitteissa että sillä käyttöjärjestelmällä, kuin jossa sitä on tarkoitus käyttää.

Valmistajat eivät yleensä ole ehtineet testata sadan megabitin sovittimia kuin aivan yleisimmissä vakiolaitteissa. Varsinkin palvelimissa esiintyy runsaasti erilaisia valmistajakohtaisia ratkaisuja ja koska palvelimen verkkoyhteys on koko järjestelmän tärkein lenkki, kannattaa palvelimen verkkosovitin ehdottomasti hankkia valmiiksi asennettuna.

Sadan megabitin verkko kuormittaa palvelinta aivan eri tavalla kuin kymmenen megabitin verkko. Tärkeä näkökohta palvelimen sovitinta valittaessa on se, miten paljon sovitin tarvitsee prosessorin apua liikenteen hoitamiseen. Ellei kortti ole niin sanottua Bus Master -tyyppiä, aiheutuu jokaisen paketin saapumisesta ja lähettämisestä prosessorille kuormitusta.

Testeissämme ilmeni, että käytettäessä ei Bus Master -tyyppistä sovitinta Netware-verkkokäyttöjärjestelmällä va-

rustetussa palvelimessa, verkkoliikenteen prosessorille aiheuttama kuormitus muodostui niin suureksi, että sadan megabitin verkon tuoma nopeus jäi lähes marginaaliseksi.

Windows NT -palvelimessa ei suorituskyvyn lasku, vastavaa sovitinta käytettäessä, ollut aivan yhtä dramaattinen kuin Netware-palvelimessa. Erot johtunevat käyttöjärjestelmien erilaisesta tavasta reagoida sovittimelta saapuviin keskeytyksiin.

Testeissämme esiintyi myös tilanteita, joissa 100Base-TX-sovitin asentui paikoilleen kaikkien sääntöjen mukaisesti, mutta suorituskykyä mitattaessa paljastui, että mitään tehon lisäystä kymmenen megabitin verkkoon nähden ei tullut. Syyinä oli ilmeisesti ajurin ja koneen yhteensopimattomuus.

### Miten kannattaa edetä

Niille, jotka ensimmäisenä haluavat päivittää verkkonsa sadan megabitin nopeuksiin, on luvassa runsaasti haasteita. Urakkaan ei kannata sännätä suin päin. Käyttöönotto tulisi tehdä kiireettömästi ja harjoitellen, ja ellei käytettävissä ole valmiiksi uusiin laitteisiin perehtynyttä henkilökuntaa, on syytä varata aikaa myös opiskeluun.

Suurin etu uudesta teknologiasta saadaan silloin, kun lähdetään liikkeelle kokonaan puhtaalta pöydältä. Tällöin rasitteena ei ole aikaisempia laitteita ja mielellään ei edes itse rakennusta.

Jo rakennuksen suunnittelu- vaiheessa olisi hyvä miettiä kaapelointireitit, lähiverkon ulkoiset yhteydet sekä palvelinhuoneet ja muut verkkoon liittyvät seikat. Puhtaan pöydän tapaus on kuitenkin suhteellisen harvinaisen ja yleensä verkonrakentajan on otettava huomioon koko joukko erilaisia reunaehtoja.

Tällä hetkellä näyttää selvältä, että 100VG-AnyLan ja 100Base-T tulevat olemaan markkinoilla jatkossakin. Yritykset ja niiden verkoille asettamat tavoitteet ovat niin toisistaan poikkeavia, että Beta/VHS-sodan tapaista lopputulosta, jossa VHS voitti toimittajien lukumäärän ansiosta, tuskin on sadan megabitin verkkojen sodassa odotettavissa. ■



■ pääte-emulaattori

## Winlink 95

**Norjalaiset hallitsevat pääte-emulaattorit. Siitä on osoituksena Glink ja uudempi tulkas, Winlink 95.**

Winlinkin asennus on tehty helpoksi. Toimitus sisältää sekä 16-bittisen version Windows 3.1:lle että 32-bittisen version Windows 95:lle ja NT:lle, joista asennusohjelma valitsee käyttäjärjestelmälle sopivan. Valittavaksi jää hakemiston lisäksi yhteystapa ja asennuspaikka – Winlinkin voi asentaa myös verkosta käytettäväksi.

Varsinaisen emulaattorin lisäksi mukana tulee Winlinkin oma TCP/IP-pino ja SLIP-ohjelmisto, graafinen ftp-ohjelma sekä kirjoitinspooleri paikallisen kirjoittimen jakamiseksi LPD-protokollalla.

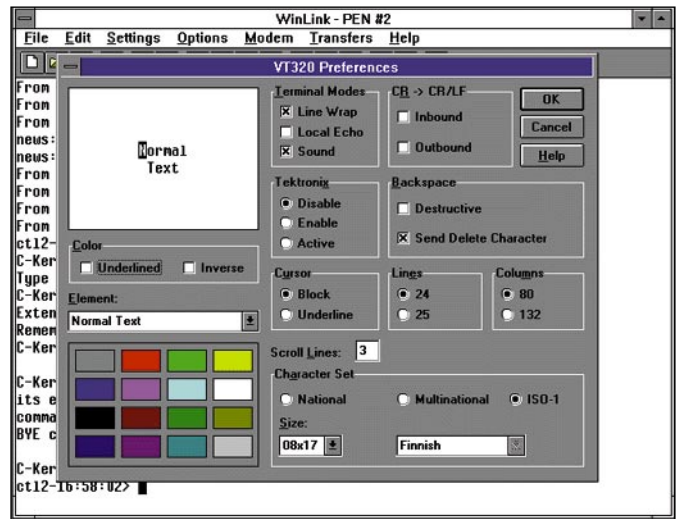
Emulaattori hämää hieman selkeydellään. Asetuksia tehdään kahdesta päätasen valikosta, eikä testin aikana selvinnyt mitä ohjelmiston valmistajat ovat ajatelleet ”Settings”- ja ”Options”-valikkojen eroiksi. Options-valikosta kun löytyy kaikenlaista emulaattorin resetoinnista näppäimistöääriytyksiin. Tämä on pieni kauneuspilkku muuten selkeässä valikkorakenteessa. Toinen pieni käyttöä rajaava miinus on puhelinluettelotoiminnon puute.

Winlink emuloi käytännössä kaikkia oleellisia päätetyyppejä: VT 100, 220 ja 320, ANSI, NOTIS, TDV 1200/1 ja lisähinnalla myös TN3270:n mallit 2–4 sekä TN5250. Näiden lisäksi on ”tyhjä” pääte TTY. Testissä VT-emulaatiot vaikuttivat erittäin toimivilta, sillä myös kaksoisleväät ja -korkeat tekstityypit toimivat oikein. Toisaalta monet muut tehosteet, kuten vilkunta, esitetään erilaisilla itse määriteltävillä väreillä.

Tyypilliseen tapaan myös tiedonsiirtoprotokollia löytyy monta. Winlink hallitsee Xmodemin, usean Ymodemin, Zmodemin, Kermitin ja IND\$FILE-protokollan. Testin aikana Zmodem tuntui kuitailevan vielä siinä vaiheessa, kun palvelimen ohjelmisto oli jo lopettanut siirron. Emulaattori ei osaa automaattista Zmodem-vastaanottoa.

Kermit-asetukset ovat minimaaliset, esimerkiksi pakettikoon muutos ei onnistu paikallisesti. Kermit-serverin hallintaohjelman toteutus on hieno, sillä tiedostojen siirtely tapahtuu vanhanaikaisten GET/PUT-komentojen sijasta oman koneen ja isäntäkoneen hakemistolistojen avulla.

Ftp-ohjelma on sekin graafinen. Ongelmatilanteita selvittelyssä voi kutsua näkyviin asiakas- ja palvelinkoneen käymän ”FTP-



keskustelun”, josta usein selviää enemmän kuin tiiviistä virheilmoituksesta ”sisäänkirjoittautuminen ei onnistu”.

LPD taas on Unix-tyyppinen kirjoitinspooleri, jonka avulla voi jakaa kirjoittimen TCP/IP-verkossa. Spooleri voidaan asettaa tulostamaan joko suoraan kirjoittimelle tai käyttämään jotakin toista ohjelmaa tulostuksessa. Harva tosin halunnee käyttää tähän tarkoitukseen Wordia tai muuta isompaa ohjelmaa, joten eniten tästä hyötynee pienen verkon käyttäjä.

Käyttöohje on todella kattava. Oppaassa käydään läpi erityyppisiä asennusvaihtoehtoja sekä annetaan lisävihjeitä -ja ohjeita esimerkeistä poikkeaviin asennuksiin. Sama perusteellinen linja jatkuu myös asetus- ja WiLL-scriptikielen ohjeissa.

Testin aikana Winlinkiä käytettiin Windows 3.1:ssä sekä tavallisen modeemiyhteyden että Windows Socket -pohjaisen PPP-yhteyden läpi. Socket-käy-

tössä tuntui olevan pieniä ongelmia, jotka saattavat liittyä ftp-ohjelman tapaan käyttää socketteja. Muuten Winlink 95 toimii luotettavasti ja sen VT220-emulaatio lienee markkinoiden nopeimpia.

Winlinkin IBM-emulaatiot sisältävä versio maksaa noin 600 markkaa enemmän kuin taulukossa mainittu perusversio. Taulukon ensimmäinen hinta on levykkeet ja ohjeet sisältävälle peruspaketille, joka ei vielä sisällä käyttölisenssejä.

*Pekka Niemi*

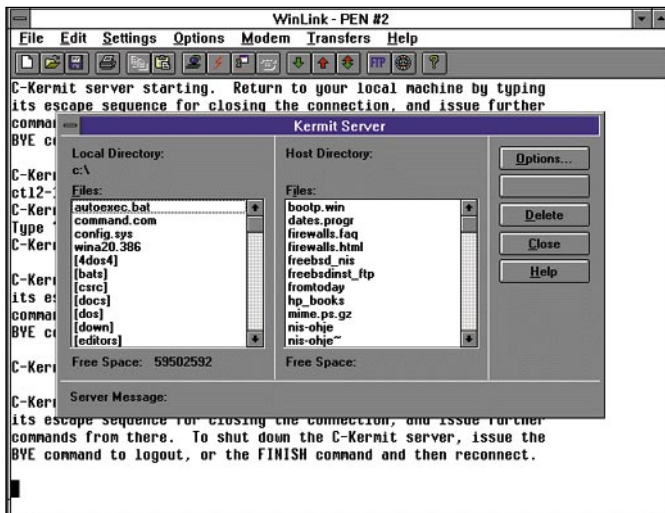
### ■ Winlink 95

**Hinta:** 1345 mk + 2215 mk/kpl (1–9 käyttäjää), 1660 mk/kpl (20–49 käyttäjää)

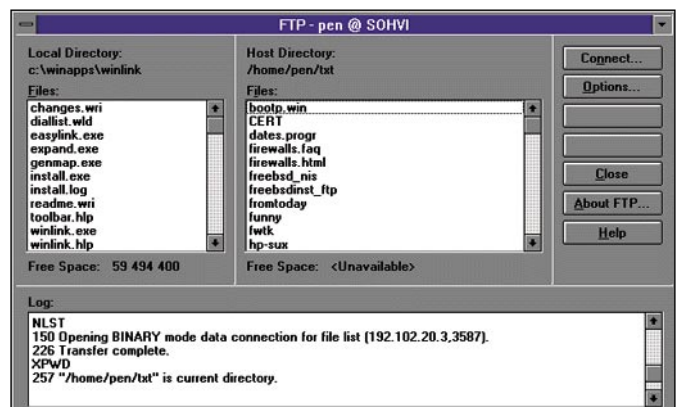
**Valmistaja:** Winlink Software Integration AS

**Maahantuojat:** Telenor Comma Oy, puh. (90) 701 0280, faksi (90) 701 02828

**Lyhyesti:** Windows 3.1/11:ssä, NT:ssä ja Windows 95:ssä toimiva monipuolinen pääte-emulaattori.



Winlink 95:n graafinen kermit on näppärä apuväline.



Winlink 95:n graafinen FTP-ohjelma osaa myös näyttää protokollatason keskustelun.

### Internet-käyttäjän perusohjelmat

## OnNet for Windows

Microsoft on murtautunut monen kilpailijansa taistelutahdon sisällyttämällä näiden kehittämien ohjelmien toiminnot Windows-käyttöjärjestelmäänsä tai tuomalla uusimpia Windows-versioita tukevat sovelluksensa markkinoille heti versionvaihdon yhteydessä. Niin Lotus kuin WordPerfect ovat menettäneet itsenäisyytensä, monista pienemmistä kilpailijoista puhumattakaan.

Miten taistella näin ylivoimaista vihollista vastaan? Kapealle erikoisalalle keskittyvä yritys voi pysytellä hengissä olemalla nopeampi ja joustavampi kuin mammuttimainen kilpailijansa. TCP/IP-tietoliikenteeseen keskittyvä FTP Software kuuluu tähän joukkoon, onhan yritys ollut pitkään aktiivinen itse TCP/IP-standardia määrittävän IETF-organisaation toiminnassa. Internet-kuume on räjäyttänyt TCP/IP-markkinat rajuun kasvuun, joten liikevaihto voi kasvaa, vaikka markkinaosuus supistuisikin.

Vielä pari vuotta sitten kunnollinen Windows-ympäristön TCP/IP-pino oli harvinaisuus. DOS-pohjaiset TSR-pinot eivät palvelleet Windows-käyttäjiä, ja tavallisina Windows-ohjelmoina tai DLL-toteutuksina TCP/IP:llä oli luotettavuusongelmia perusteeltaan epävakassa Windows 3.1 -ympäristössä. Vasta OnNetin kaltaiset, laiteajureina toimivat VxD-toteutukset toivat Windows-käyttäjälle varmatoimisen TCP/IP:n.

Tänään Windows-käyttäjällä on kuitenkin valinnanvaraa. Windows NT ja Windows 95 sisältävät stabiilit ja ajanmukaiset TCP/IP-pinot, ja Microsoft on ottanut Internetin kehitystyönsä painopistealueeksi.

Kirstynyt kilpailu on selvästi tehnyt hyvää FTP Softwarelle. Yrityksen aikaisempaan DOS-pohjaiseen PC/TCP-pakettiin verrattuna Windows-pohjainen versio on kertaluokkaa selkeämpi ja helpommin hallittava.

Auttamattomasti ohivat kuitenkin ne ajat, jolloin FTP Software menestyi pelkkää yhteyskäytäntöpinon myymällä. Painopiste on siirtymässä yhä selvemmin sovelluksiin, ja käyttäjä voikin valita asennusvaiheessa sovellusten perustaksi Microsoftin tai FTP Softwaren TCP/IP-ytimen.

OnNetiin sisältyy lähestulkoon kaikki UNIX-ympäristössä toimivan yrityskäyttäjän tai yksityisen Internet-käyttäjän tarvitsemat peruspalvelut. Paitsi suoraa lähiverkkoyhteyttä OnNet tukee modeemeita SLIP- tai PPP-yhteyksikäytännöllä sekä ISDN-sovittimia WinISDN-rajapinnan avulla. Lähiverkkokäytössä työasemien osoitteet voidaan hakea BOOTP- tai DHCP-palvelimilta.

UNIX-koneen etäkäyttöön on tarjolla remote-komennot ja verkkokirjoitinten käsittelyt, pääteohjelmina telnetin lisäksi TCP/IP-pohjaiset VT320-, 5250- ja 3270-emuloinnit. Verkon tukihenkilölle on mukana testauksen apuvälineitä kuten Ping, Finger, IPTrace ja liikennestatistiikka. Tietoturvaakaan ei ole unohdettu: OnNet tuntee SOCKS- ja Kerberos-menettelyt.

Jaettujen resurssien käyttöön ja PC:n resurssien jakoon on käytettävissä FTP-asiakas ja -palvelinohjelmat. NFS-asiakas kuuluu pakettiin, NFS-palvelin on saatavissa erillistuotteena. Varmistuk-

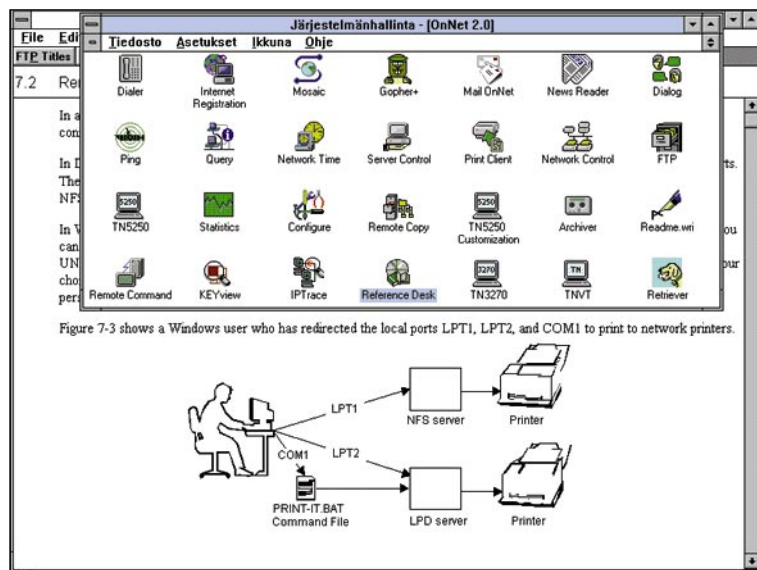


Figure 7-3 shows a Windows user who has redirected the local ports LPT1, LPT2, and COM1 to print to network printers.

**OnNet koostuu laajasta joukosta TCP/IP-sovelluksia, joita tukee havainnollinen ja selkeä on-line-dokumentointi.**

sia varten on tarjolla Archiver-ohjelma. Sen sijaan X-palvelinta pakettiin ei kuulu.

Internet-käyttöön OnNet tarjoaa news-lukuohjelman, monipuolisen postiohjelman, IRC-juusteluun sopivan Dialog-ohjelman sekä MIME- ja MAPI-tuilla varustetun monipuolisen postiohjelman. Monista muista TCP/IP-taloista poiketen FTP Software ei ole sisällyttänyt pakettiin versiota Netscapen Navigator-ohjelmasta, vaan mukana on Mosaic ja Gopher+.

OnNetiä on saatavissa kahtena eri versiona. Jo viime elokuussa markkinoille tullut 2.0-versio tukee myös Windows 3.x -ympäristöjä ja sisältää myös DOS-komponentteja. OnNet 32 on puhtaasti 32-bittinen versio, jota markkinoidaan pelkästään Windows 95- ja Windows NT -käyttäjille. Osa komponenteista on tässä versiossa uudempia.

Myös OnNet 2.0 on kuitenkin pitkälle 32-bittinen ohjelmisto, ja peruspalvelut ovat molemmissa paketeissa samat. Kumpikin sisältää esimerkiksi 32-bittisen VxD-toteutuksen Interdrive-ni-

misestä NFS-asiakkaasta. OnNet 2.0:ssa mukana on myös TSR-pohjainen versio, jolla saadaan verkon levyasemat käyttöön myös DOS-tasolta ilman Windowsia.

Vanhaa laitekantaa edelleen ylläpitävä tai Windows 95:n väliin jättävä yritys saa FTP:n paketeilla yhtenäisen TCP/IP-ratkaisun kaikkiin työasemiinsa. FTP Softwaren tuotevalikoima säilyy edelleen turvallisena valintana, ja tarjotut päivitysmahdollisuudet ja yrityslienssit pitävät käyttäjäkohtaisen investoinnin kohtuullisena.

*Pertti Hämäläinen*

### ■ OnNet for Windows

**Hinta:** 1620 mk  
**Valmistaja:** FTP SoftWare, Inc.  
**Maahantuojat:** Mikrolog Oy, puh. (90) 804 611, faksi (90) 803 6617, Internet <http://www.mikrolog.fi/>  
 Santa Monica Software Oy, puh. (90) 692 3900, faksi (90) 692 6107, internet <http://www.sms.fi/>  
**Lyhyesti:** Ajanmukainen ja monipuolinen TCP/IP-ohjelmisto, joka sopii kaikille Windows-versioille 3.x:stä NT:hen

## Rinnakkaisporttiverkko

### NetBox

Saksalainen Leunig on tuonut markkinoille uudentyyppisen ratkaisun, joka yhdistää kirjoitinjakajan ja pienverkon. Leunigin NetBoxilla voidaan muodostaa Windows 3.11- tai Windows 95 -ympäristöissä neljän PC:n työryhmäverkko sekä jakaa kaksi kirjoitinta.

NetBox ei ulkoisesti eroa elektronisista oheislaitejakajista, sillä se on hieman kymmenen korpun myyntipakkausta suurempi laatikko, johon tietokoneet ja kirjoittimet liitetään tavallisella kirjoitinkaapelilla.

Tietokone liittimien lisäksi paketissa on kirjoittimia varten samanlaiset liittimet kuin PC:n rinnakkaisportissa. NetBoxin laitteistoasennus on helppoa, sillä kaapelit kiinnitetään kirjoittimiin ja tietokoneisiin sekä laitteen virtälähde seinään.

Asennusohjeissa mainitaan rinnakkaiskaapelin enimmäispituudeksi 20 metriä. Pitkät kirjoitinkaapelit ovat koaksiaali- tai parikaapeliin verrattuna kalliita ja hankalasti asennettavia. Windows 3.11 -järjestelmään NetBox asennetaan kuten mikä tahansa verkkosovittimen ajuri. Tosin verkkosovittimen automaattista tunnistamista on turha edes kokeilla.

Mukana tulevalla asennuslevykkeellä on kolme NDIS3-ajuria LPT1-, LPT2- ja LPT3-portteja varten. Porteista valitaan se, johon NetBox on kiinnitetty ja protokollaksi asetetaan Microsoft NetBEUI.

NetBox eroaa normaalista työryhmäverkosta siinä, että kaikki

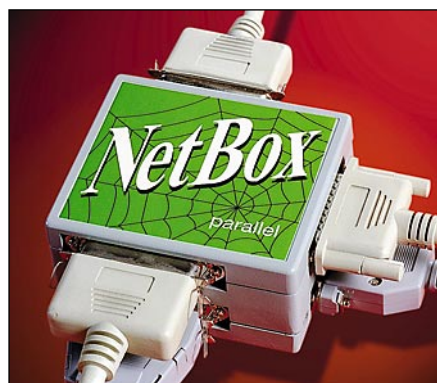
tietokoneet voivat käyttää verkon kirjoittimia paikallisina kirjoittimina, joten muiden koneiden ei tarvitse olla tulostamista varten päällä. Jos NetBox on asennettu käyttämään LPT1:tä, on ensimmäinen kirjoitin LPT1:ssä ja toinen LPT3:ssa. Tulostaminen ei vaikuta verkkoliikenteeseen eikä verkkoliikenne tulostamiseen.

Jos halutaan käyttää useampaa kuin kahta tulostinta, voidaan ylimääräiset tulostimet liittää tietokoneiden vapaisiin portteihin ja jakaa kuten normaalistikin Työryhmä Windowsissa. Windows 95 -järjestelmässä asennus voidaan tehdä ohjauspaneelin ”lisää uusi laite” -toiminnolla tai suoraan ohjauspaneelin verkkokuvakkeen alta.

#### Nopea portti tarpeen

NetBoxin suorituskykyyn vaikuttaa käytössä oleva rinnakkaisportti. Alkuperäisen centronics-rinnakkaisportin nopeus on noin 150 kilotavua sekunnissa. Kehittyneempien EPP- ja ECP-porttien nopeudet ovat 500 kilotavua ja 2 megatavua sekunnissa. Nopeat rinnakkaisportit ovat yleisiä uusissa tietokoneissa ja varsinkin kannettavissa koneissa niitä on käytetty jo pitkään. NetBox tukee kaikkia kehittyneitä rinnakkaisportteja, joten käyttäjälle porttien erot ilmenevät ainoastaan nopeuseroina. Uusimman ECP-rinnakkaisportin nopeus ylittää jopa normaalin Ethernet-verkon 10 megabitin sekuntinopeuden.

NetBoxia testattiin muutaman vuoden ikäisissä 486-mikroissa.



Tavallisilla verkkosovittimilla rakennettu verkko mahdollistaa NetBoxia huomattavasti paremman laajennettavuuden.

saa noin 800 markalla. Tavallisilla verkkosovittimilla rakennettu verkko mahdollistaa NetBoxia huomattavasti paremman laajennettavuuden.

Suorituskyky oli normaalin, joskin melko ruuhkaisen Ethernet-verkon tasolla. Puolentoista megatavun tiedostojen siirtäminen verkon yli kesti puolitoista minuuttia. Samat tiedostot siirtyivät 15 sekunnissa ohut-ethernet-verkossa, jossa ei ollut muuta kuormitusta.

Tuotetta markkinoidaan helpoana ja edullisena ratkaisuna neljän tietokoneen ja kahden kirjoittimen työryhmäverkoksi. Pakkauksen kylkeen painetun tekstin mukaan tuote korvaa täysin neljä Ethernet-sovitinta sekä parikaapelikeskittimen. NetBoxin helppous ja edullisuus riippuvat vertailukohtasta.

Tavallisimpien verkkosovittimien asentaminen Työryhmä Windows- tai Windows 95 -ympäristöissä on yksinkertaisimmillaan Plug and Play -kaavan mukaista, jolloin ohjelma tunnistaa verkkosovittimen ja sen asetukset automaattisesti. Myös tarvittavat ajurit ovat tällöin mukana käyttöjärjestelmien asennuslevyillä.

Jo muutamalla sadalla markalla saa verkkosovittimia, ja ohut-ethernet-kaapelointia käytettäessä välttyään kokonaan parikaapelikeskittimen hankinnalta. Parikaapeloinnissakin keskittimen

NetBoxia suositeltavampi ratkaisu on normaaliympäristössä ISA-väylän verkkosovittimet. NetBoxista on hyötyä tilanteissa, joissa normaalia verkkosovittinta ei voida käyttää. Kannettavien mikrojen PCMCIA-verkkokortit ovat vielä kalliita, ja harvalukuiset PCMCIA-korttipaikat saattavat jo täytyä muista korteista. Myös monissa pieneen laatikkoon pakatuissa työasemakoneissa vapaat korttipaikat voivat olla vähissä. NetBoxin luontevaksi käyttöalueeksi voisikin kuvitella pienen toimiston, jossa on muutama pöytämallinen ja pari kannettavaa tietokonetta ja esimerkiksi värimustesuihkukirjoitin sekä laserkirjoitin.

*Eljas Nikkilä*

#### NetBox

**Hinta:** 1860 mk

**Valmistaja:** Leunig

**Maahantuoja:** Data Monitor Communication Finland Oy, puh. (90) 5120 337, faksi (90) 5120 338.

**Lyhyesti:** Pienverkon ja kirjoitinjakajan yhdistelmä, jolla voidaan yhdistää neljä PC:tä ja kaksi tulostinta Työryhmä Windows- tai Windows 95 -ympäristöissä.



YRJÖ BENSON

## Tarvitaanko tietoverkkolakeja?

Internetiä yritetään rajoittaa. Yhdysvalloissa myydään jopa suotimia, jotka suodattavat automaattisesti pois keskustelut, joissa esiintyy tuhmia sanoja. Kumpaa pitäisi säädellä: verkon käyttöä vai sisältöä?

Kiinan johtajat ovat huolestuneita Internetistä, koska siitä puuttuu keskitetty valvonta. Ymmärrettävä kannanotto tiukasta keskusjohtoisen maan johtajilta.

Afrikassa vallankaappauksen jälkeen kotiaarestiin asetettu presidentti teki Internetistä itselleen muurinmurtajan. Hän osallistui kotoaan Internetin välityksellä keskusteluihin, joissa hän puolusti omia näkemyksiään. Presidentti heittäytyi Internet-keskusteluihin jokaisen kiinnostuneen kanssa. Tällä tavalla hän loi tuhansia kontakteja ja sai sanaansa kuuluviin.

Arvostettu englantilainen sanomalehti The Sunday Times ennustaa, että painettu sanomalehti kuolee meidän lastemme elinaikana, eli noin vuoteen 2060 mennessä. Lehdellä on näyttävä Internet-painos. Lehti tosin ennustaa, etteivät Internet ja WWW tule olemaan painetun lehden korvikke, vaan digitaalinen televisio ja siihen kytketty kirjoitin, jolle voi tulostaa kiintoisimmat sivut sohvalla lököillen luettavaksi. Muut sivut katsotaan ruudulta.

Suomessa laadukas Internet-tarjonta laajeni vuonna 1995 moninkertaiseksi. Internetissä on nykyään taidetta, uutisia, suomalaisten lehtien Internet-painoksia, presidentin puheet ja satoja muita suomalaisia palveluita, jopa tietoja lähetysseurojen toiminnasta. Ja tarjonta kasvaa koko ajan. Vuoden 1996 aikana se taas moninkertaistuu.

Nämä ovat esimerkkejä maailmanlaajuisen tietoverkon nykytilasta ja kehitysnäkymistä. Esimerkeistä on vedettävissä tärkeä johtopäätös.

### Väline vai sisältö?

Johtopäätös on välineen ja sisällön erottaminen toisistaan. Internet on pelkkä väline, tyhjä kuori, vailla mitään sisältöä. Se on kuin paperitehtaasta tullut paperirulla, joka on painokoneen edessä, mutta joka ei vielä ole mennyt painokoneen läpi.

Kun paperille painetaan kuvia ja tekstejä ja sivut taitetaan lehdeksi, syntyy tietoa. Samoin Internetissä. Joku perustaa Internetiin WWW-palvelimen, käyttäjä löytää palvelimen osoitteen, kytkeytyy siihen ja selaa sivuja. Tieto välittyy.

Verkossa itsessään ei ole tietoa enempää kuin tyhjässä paperirullassa. Tätä Internetin välineellistä ominaisuutta ei aina ymmärretä oikein.

Paperitehdasta ei syytetä siitä, että se tekee paperia, johon joku painaa porno-lehden. Syytteen voi saada lehden myyjä, jos porno on maan lakien vastaista.

Sama logiikka pätee Internetiin. Ei sitä voida syyttää turmiollisuudesta. Sen sijaan Internetissä olevan turmiollisen materiaalin tuottajaa voi, tai ainakin pitäisi voida syyttää, silloin kun turmiollista materiaalia löytyy.

Internet kuitenkin poikkeaa perinteisistä tiedotusvälineistä suuresti. Ensinnäkin se ei ole kenenkään kontrolloitavissa. Tämä on suuri ero verrattuna muihin välineisiin.

Lähes kaikissa maissa TV- ja radiotoiminta sekä puhelinverkko ovat tiukasti valvottuja. Internet ja muu tietoverkkotoiminta sen sijaan ovat lähes kaikissa maissa kontrolloimattomia, eikä niihin ole lainsäädäntöä.

Toiseksi, Internet on maailmanlaajuisen. Ainoastaan puhelinverkko vetää vervoja Internetin kattavuudelle.

Kolmas suuri ero on verkon demokratia tai joidenkin mielestä anarkia. WWW-palvelimen voi perustaa noin 10 000 markan investoinnilla kuka tahansa. Tämän jälkeen palvelua voivat käyttää kymmenet miljoonat ihmiset ympäri maapallon!

Ero lehden, TV- tai radioaseman perustamiseen on valtava. Internetin kautta voi saavuttaa jättiyleisön minimikustannuksilla. Tämä tarjoaa aivan uuden mahdollisuuden miljoonille ihmisille, yhteisöille ja yrityksille.

### Tietoportteja ei tule

On todennäköistä, ettei kansainvälistä tietoverkkoa koskaan säädellä yhtä paljon kuin perinteisiä kansallisia tiedotusvälineitä. Kun tieto kulkee jo nyt yli rajojen, ei ole kuin kaksi mahdollisuutta säädellä tietoverkkoja merkittävästi. Pitäisi pystytää tietoportti maan rajalle tai sitten kaikkien maiden pitäisi laatia yhteinen tietoverkkolainsäädäntö.

En usko kumpaankaan mahdollisuuteen. Luulen, että tietoverkot tulevat jatkamaan kasvuaan lainsäätäjien ulottumattomissa ilman tietoportteja.

Tietoverkkolainsäädännön puute ei ole ongelma. 99 prosenttia Internetin sisällöstä on täysin asiallista tietoa ja huvia, ja

vain aivan pieni osa pornoa tai muuta sopimatonta.

Internet on paljon viattomampi sisältönsä puolesta kuin ilta television ääressä. Televisiossa on väkivaltaa ja seksiä huomasti enemmän kuin Internetissä. Esimerkiksi 12.1.1996 televisiossa näytettiin moottorisahalla ja lopuksi sahattiin kapaleiksi. On aivan käsittämätöntä, että tällaista saa näyttää julkisesti.

Jos tietoverkoille tehdään määräyksiä tai lakeja, niiden pitää kohdistua sisältöön ja sisällöstä vastaaviin, ei itse verkkoon. Suomessa on lakeja epäsiiveellisen ja raastavan materiaalin myymisestä lehtenä tai videona tai esittämisestä julkisesti televisiossa tai elokuvissa. Samat lait voisivat koskea myös avoimessa tietoverkossa Suomen rajojen sisällä tuotettavia palveluita. Tietoverkkojen seksi- ja väkivalta-tarjonta on viattomampaa kuin televisiossa ja R-kioskeissa tarjottava, joten näiden lakien ulottaminen koskemaan myös tietoverkkopalveluja tuskin aiheuttaisi mitään muutoksia!

Vanhempien ei kannata olla huolissaan tietoverkkojen riskeistä lapsilleen. Verkkojen seksitarjonta ja muut riskit ovat paljon pienemmät kuin riskit siitä, että verkot kielletäisiin lapsilta. Kieltojen seurauksena lapset eivät saisi tietoyhteiskunnan edellyttämiä valmiuksia elämäänsä.

Tietoverkot ovat suuri haaste. Haaste ei ole tekninen, vaan sisällöllinen ja asenteellinen. Tekniikka on jo nyt tarpeeksi halpa ja hyvä moniin tarkoituksiin. Sisällön tärkeyden ymmärtäminen, aiheettomien pelkojen poistaminen ja asenteiden saaminen kohdalleen ovat tekniikkaa tärkeämmät haasteet. ■

*Yrjö Benson on Tietokone-lehden vakituinen avustaja ja tietoverkkojen soveltamisen asiantuntija. Hän toimii IVO Voimansiirto Oy:n tietohallintopäällikkönä.*



# KÄYTTÄJÄN PORTTI

PETTERI JÄRVINEN

## Java-kieli mullistaa WWW:n

Java on viime aikojen kohutuim nettiteknikka. Kohua on ollut niin paljon, että Javan varsinainen olemus on jäänyt monelle vieraaksi. Mitä Java siis tarkoittaa? Mullistaako se netin? Murtuuko Microsoftin ylivalta? Mistä sitä saa?

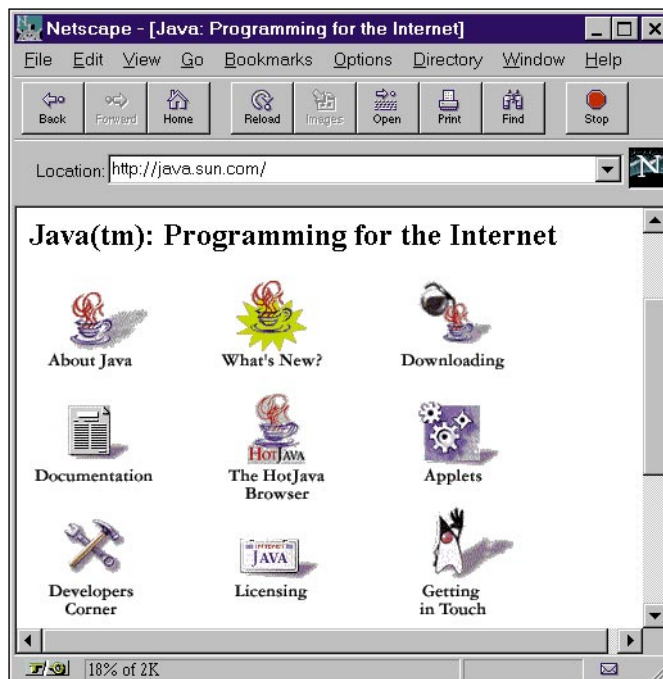
Java on Unix-työasemistaan tunnetun Sunin kehittämä ohjelmointitekniikka. Projekti on ollut työn alla jo pitkään, mutta vasta 1995 vuoden lopulla se alkoi saada laajempaa julkisuutta. Jopa liikemiehiä lähellä oleva BusinessWeek-lehti nosti sen kansikuvajutukseen. Jotain poikkeuksellista on siis tekeillä.

Varsinainen Java-kieli on johdettu oliopohjaisesta C-kielestä, josta käytetään nimeä C++. Kielestä on Java-käyttöä varten poistettu monia C:lle tyypillisiä piirteitä, kuten osoittimet (pointterit). Java-kielellä kirjoitettu ohjelma käännetään P-koodiksi, jolloin siitä tulee applet – minisovellus. P on lyhenne sanasta pseudo, joka tarkoittaa tässä yhteydessä kuvitteellista konekieltä.

### Laiterippumaton koodi

Mikään prosessori ei osaa suoraan ajaa appletteja. Niitä varten tarvitaan P-koodin tulkki, joka upotetaan osaksi WWW-selausohjelmaa. Applet-ohjelma siirtyy WWW-sivun mukana ja kun siirto on tehty, ohjelma käynnistetään tulkitsemalla P-koodia ajon aikana.

Koska P-koodia tulkitaan koko ajan, se ei yllä aidon konekielen nopeuteen. Nykyisillä tehokkailla prosessoreilla nopeus riittää kuitenkin hyvin, kunhan sillä ei yritetä tehdä videopelejä. P-koodin etuna on laiterippumattomuus: sama applet toimii tulkki-ohjelman ansiosta kaikissa koneissa ja käyttöjärjestelmissä, joihin Java-tulkki on saatavissa. Itse tulkki on helppo sovitaa eri koneille.



**Java-tietouden kotipaikka on Sunin oma palvelin <http://java.sun.com>. Osoitteessa on tietoa Java-kielen kehityksestä, työkaluista – sekä tietenkin joukko demoja, joista osa on optimoitu Netscape 2.0-selainta varten.**

Javan lisäksi puhutaan myös HotJavasta. Se on Sunin tekemä ohjelma, joka sisältää yksinkertaisen WWW-selaimen Java-tulkilla terästettynä. HotJava on alunperin tehty Sunin koneille, mutta siitä on saatavissa myös Windows-versio.

HotJavan tulevaisuus on kuitenkin avoin: Sunilla tuskin riittää kiinnostusta oman selaimen ylläpitoon ja kehitykseen. Toinen uusi termi on Javascript, joka on alkuperäistä Javaa helpokäyttöisempi ohjauksieli, jolla päästään ohjaamaan WWW-sivulla olevia Java-objekteja.

PC-käyttäjän kannalta paras tapa tutustua Javaan on hakea Netscapen 32-bittinen 2.0-beta-versio, koska siinä on Java-tuki sisäänrakennettuna. Paketti on kuitenkin iso, yli kolme megatavua. Sen jälkeen voi kokeilla WWW-sivuille upotettujen appletien toimintaa esimerkiksi osoitteissa <http://java.sun.com/applets/index.html> ja <http://www.gamelan.com/>, jotka kaikki sisältävät Javalla tehtyjä demoja. Itse Javan kotisivu on <http://java.sun.com/>.

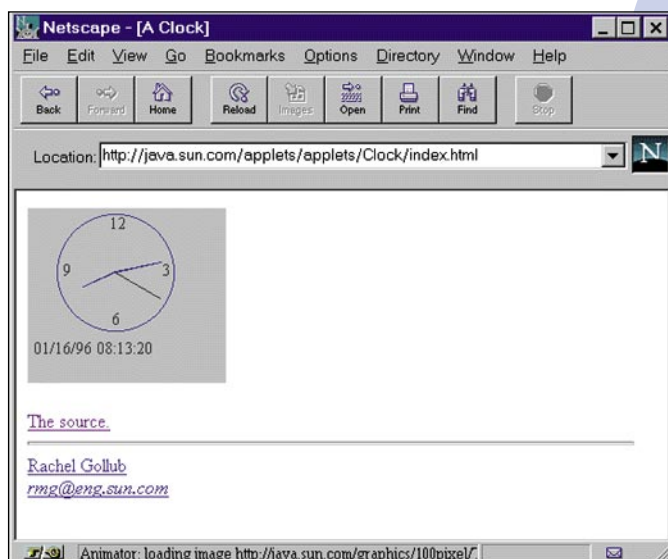
Vaikka Java-kieliset ohjelmat ovatkin pienikokoisia ja siirtyvät siksi tukkoisinkin netin läpi sujuvasti, niiden käyttö saattaa

kuitenkin edellyttää nopeaa yhteyttä. Jos Java-sovellus yrittää hakea verkon yli reaaliaikaista tietoa eikä pysty siihen, tuloksellisia ongelmia ja applet-sovellusten sekoamista.

### Rajattomasti käyttöalueita

Mahdollisuus upottaa WWW-sivulle kuvien ja tekstin lisäksi myös ohjelmia avaa huimia kehitysmahdollisuuksia. WWW-sivuista voi ensi kertaa tehdä vuorovaikutteisia upottamalla niihin ääntä ja animaatiota. Sivuille voi olla pelejä, laskinohjelmia tai verkon yli tietoa hakevia sovelluksia, jotka esittävät koko ajan muuttuvaa tietoa graafisessa muodossa WWW-sivulla. Sivulle voi myös rakentaa lomakkeen, joka on jatkuvassa yhteydessä verkon yli toisessa koneessa olevaan tietokantaan – esimerkiksi lipunmyynti- tai paikkavarausjärjestelmään.

BusinessWeekiä Java kiinnostaa siksi, että sen myötä tietojenkäsittely pystyy siirtymään nykyisestä mikrokeskeisestä järjestelmästä verkkokeskeiseen, jolloin yhä suurempi osa sovellusten toimintalogiikasta siirtyy hajautetusti verkkoon. Verkosta tulee varsinainen tie-



**Yksinkertainen Java-applet piirtää WWW-sivulle kellon, jonka sekuntiviisari liikkuu oikeassa ajassa.**



# KÄYTTÄJÄN PORTTI

tokone, jolloin mikron käyttöjärjestelmä tai prosessorivalmistajan nimi menettävät merkitystään.

Moni näkisi mielellään, että näin kävisi. Sovellusten ja laitekniikan merkityksen väheneminen veisivät Inteliltä ja Microsoftilta niiden nykyisen ylivalta-aseman ja ainakin teoriassa tietojenkäsittely voisi siirtyä uuteen, aidosti maailmanlaajuiseen ja avoimeen aikakauteen.

Vielä on täysin ennen aikaista sanoa, miten Java menestyy. Vuoden kuluttua tiedämme enemmän.

## Telescript täydentää

Java ei ole ainoa verkkoon suunniteltu ohjelmointikieli. General Magicilla on kehitteillä Telescript, jonka toimintaperiaate poikkeaa jonkin verran Javasta. Java-kiinnostuksen vuoksi Telescript on jäänyt taka-alalle, vaikka toteutuessaan sen vaikutukset ovat lähes Javan suuruiset.

Telescriptillä voi tehdä verkossa liikkuvia agenteja, jotka pystyvät itse siirtymään verkon yli palvelimesta toiseen ja suorittamaan niissä lähettäjänsä ohjelmioimia tehtäviä. Agentin toiminta edellyttää, että palvelimessa toimii Telescript-palvelinprosessi, joka tarjoaa agentille sen tarvitsemat ajopalvelut. Kenenkään ei siis tarvitse pelätä, että agentti tulisi omaan palvelimeen lupaa kysymättä.

Telescriptistä saa lisätietoja General Magicin (<http://www.genmagic.com/>) palvelimelta osoitteesta <http://www.genmagic.com/Telescript/index.html>

genmagic.com/) palvelimelta osoitteesta <http://www.genmagic.com/Telescript/index.html>

## Miten käy tietoturvan?

Sekä Telescriptiin että Javaan sisältyy suuri potentiaalinen tietoturvariski. Ajatuskin verkon yli huomaamattomasti liikkuvista ohjelmakoodista riittää pelottamaan kenet tahansa loppukäyttäjän, joka on tottunut tarkistamaan virukset jo yksin Internetistä siirtämistään ohjelmista.

Tietoverkon ansiosta erilaisille viruksille avautuvat jopa PC-maailmaa laajemmat leviämismahdollisuudet ja molempien tekniikoiden laiteriippumattomuus tuo virusuhkan myös Unix- ja keskuskoneiden ylläpitäjille.

Molemmissa tekniikoissa on pyritty eristämään ajettavat ohjelmat niin hyvin, etteivät ne pääse kirjoittamaan suoraan levyille tai keskusmuistiin. Javaan kuuluu myös sisäänrakennettu oikeellisuustarkistin, joka käy läpi netistä siirretyn ohjelmakoodin ennen kuin se käynnistetään omassa työasemassa. Jos mahdottomia tai kiellettyjä käskyjä löytyy, ohjelmaa ei ajeta lainkaan.

Nähtäväksi jää, miten hyvin suojaukset pitävät. Aiemmin virusten kirjoittajat ovat osoittaneet rajatonta kekseliäisyyttä ja onnistuneet ujuttamaan viruksia jopa dokumenttiedostoihin. Mutta jos Java osoittautuu turvalliseksi ja toimivaksi, se tulee mullistamaan koko WWW-tek-



General Magicin kehittämä Telescript on jäänyt Javan varjoon. Kansisivulta haarautuu linkki Telescript-osuuteen <http://www.genmagic.com/Telescript/index.html>.

niikan ja avaa lukemattomia uusia ulottuvuuksia netin käytölle.

## Ovatko kaikki jo verkossa?

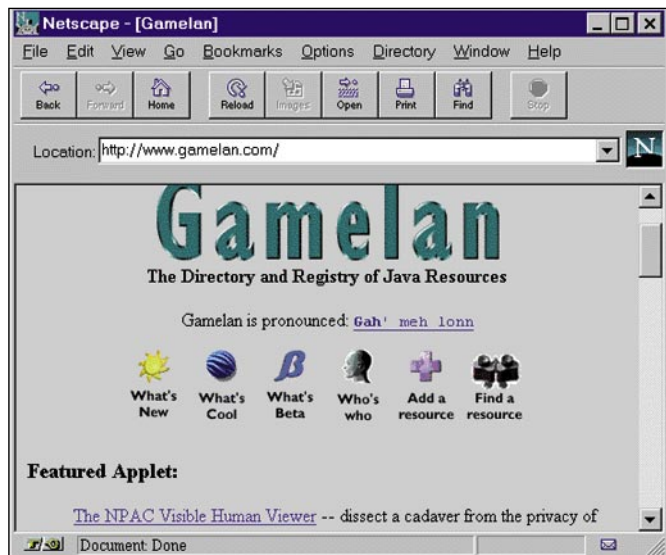
Sarjassa "ovatko kaikki jo verkossa?" on tällä kertaa vuorossa kaksi hautaustoimistoa: Hautaustoimisto Saarinen (<http://www.ttl.fi/business/hautaustoimistosaarinen/>) ja hautaustoimisto A. Perttala Ky (<http://www.ttl.fi/business/perttala/>).

Mainituilla hautaustoimistoilla ei ole verkossa muuta kuin yksittäinen sivu, jossa on pari korulausetta ja yhteystiedot. Voi helposti ajatella, ettei tällaisista kotisivuista ole mitään hyötyä, mutta asia ei ole aivan niinkään. Verkossa oleva yksittäinenkin sivu on sähköinen ilmoitustaulu, jolla yritys voi kertoa itsestään.

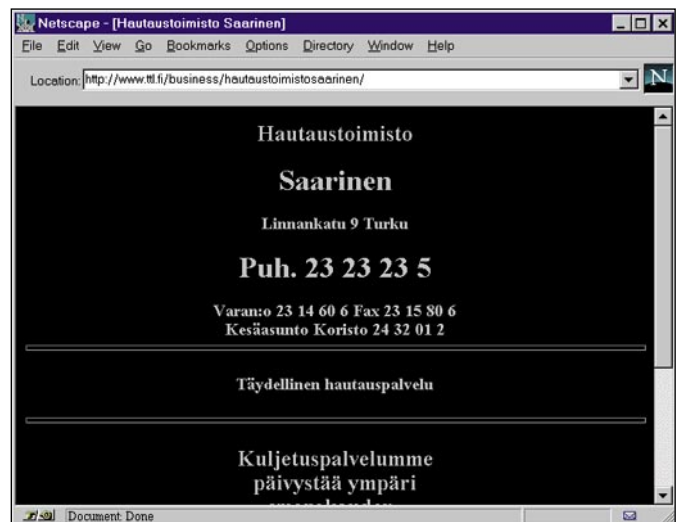
Pelkillä yhteystiedoillakin sivu kehittää verkkoa kohti puhelinluettelon kaltaista yleishakemistoa, josta tulevaisuudessa löytyvät niin yksittäiset henkilöt kuin yrityksetkin.

Avaintekijä netin puhelinluettelokäytössä ovat hakukoneet. Ne etsivät verkosta palveluita ja yrityksiä puhelinluettelo tehokkaammin ja monipuolisemmin haluttujen avainsanojen perusteella. Lisäksi haut ovat aina vähintään maanlaajuisia, joskus jopa maailmanlaajuisia. Tähän ei perinteinen puhelinjärjestelmä tai paperiluettelo pysty!

Sivujen tekijöiden pitäisikin ottaa hakukoneet nykyistä paremmin huomioon ja lisätä sivuilleen toimintaa kuvaavia avainsanoja niiden taivuttamattomassa perusmuodossa. Näin hakukoneen käyttäjä löytäisi varmimmin oman sivun luo. ■



Lisää Java-kielisiä demoja löytyy osoitteesta <http://www.gamelan.com>.



Jopa hautaustoimistoja on mukana verkossa. Pelkät yhteystiedot eivät hyödyntä WWW-tekniikkaa nimeksikään, mutta ne laajentavat nettiä nykyisen puhelinluettelon korvikkeeksi.

# Windows 95 piilokivaa

Tällä kertaa esittelemme muutamia uusia ja käyttökelpo-  
sia Windows 95 -kikkoja, joista ei hevin löydy tietoa ai-  
van mistä tahansa.

**K**uinka hyvin oikeastaan voi  
tuntea Windows 95:n muuta-  
man kuukauden käytön jälkeen?  
Siitä oppii lähes joka päivä jota-  
kin uutta. Tiesitkö esimerkiksi,  
että jos vedät ja pudotat tiedos-  
ton kuvakkeen DOS-tilan ku-  
vakkeen päälle, tiedoston nimi  
ilmestyy DOSin kehoitteeseen.  
Kaiken tietämisen arvoisen sel-  
vittäminen uudesta käyttöympä-  
ristöstä on vaikeaa – ellei peräti  
mahdotonta. Windows 95:n yli  
kymmenen miljoonaa koodiri-  
viä takaavat, että kulis-  
sien takaa paljastuu salai-  
suuksia vielä vuosien  
ajan.

Windows 95 -vinkejä ja -  
kikkoja on itse asiassa jo nyt  
tarjolla pilvin pimein. Tässä joi-  
takin sellaisia, joihin et todennä-  
köisesti törmää muissa paikois-  
sa. Suurin osa niistä on joko hy-  
vin piilossa tai täysin dokumen-  
toimattomia, joten tällä kertaa  
todelliset Windows 95 -gurutkin  
saattavat löytää tiedon kultajy-  
viä.

## Asiakirjaluettelon editointi

Start-valikosta löytyy Docu-  
ments-luettelo, johon järjestel-  
mä listaa viimeksi editoidut tie-  
dostot. 16-bittisillä Windows-  
sovelluksilla editoidut tiedostot  
eivät näy tässä luettelossa, ellei  
niitä ole avattu käyttöjärjestel-  
män omilla työkaluilla. Jos taas  
tiedosto on tehty Windows 95 -  
sovelluksella, kuten 32-bittisellä  
Word Prolla tai Excel 7.0:lla, 95  
lisää sen luetteloon joka tapauk-  
sessa, avattiinpa se millä sovel-  
luksella tahansa. Sitä mukaa  
kun vanhoja 16-bittisiä sovel-  
luksia päivitetään Windows 95 -  
versioiksi, tämä MRU-luettelo  
(Most Recently Used) saattaa

osoittautua erinomaisen hyödyl-  
liseksi ominaisuudeksi.

Luettelo kasvaa helposti tur-  
han pitkäksi. Tavallisesti vain  
noin kolmannes siinä näkyvistä  
tiedostoista on sellaisia, joita on  
tarvis editoida pian uudestaan;  
lopun vievät turhaan levytilaa ja  
hankaloittavat tarpeellisten tie-  
dostojen valitsemista. Listan voi  
tyhjentää napsauttamalla aloi-  
tusvalikon Programs-sivulla  
olevaa Clear-painiketta, mutta  
sillä ei saavuteta muuta kuin  
yksinkertainen ”kaikki tai  
ei mitään” -valintatilan-  
ne. Luettelosta voidaan

siis poistaa kaikki tiedostot tai  
jättää luettelo ennalleen. Järjes-  
telmässä ei ole valmista toimin-  
toa, jolla asiakirjaluetteloa voisi  
editoida poistaen siitä joitakin  
merkintöjä ja jättäen loput en-  
nalleen.

Tässä vaiheessa Windows  
95:n käyttöympäristön hieman  
syvämmä tunteminen alkaa  
kantaa hedelmää. Järjestelmä  
tallentaa MRU-luettelon \Win-  
dows\Recent-nimiseen kansio-  
on siten, että jokaista luettelos-  
sa olevaa tiedostoa vastaa yksi  
.lnk-tiedosto (oikopolku eli  
shortcut). Tiedoston nimen voi  
poistaa luettelosta poistamalla  
vastaavan .lnk-tiedoston. MRU-  
luettelon editoimiseksi avataan  
siis ensin \Windows\Recent-  
kansio omaan ikkunaansa kak-  
soisnapsauttamalla My Compu-  
ter -kuvaketta ja seuraamalla  
näyttöön tulevaa puuhierarkiaa.  
Tämän jälkeen vain poistetaan  
oikopolut tiedostoihin, joita ei  
luettelossa tarvita.

Jos luettelon editointitarve  
säännöllinen, operaatiota voi  
hiukan nopeuttaa luomalla työ-  
pöydälle pikakuvake \Win-  
dows\Recent-kansioon ja anta-

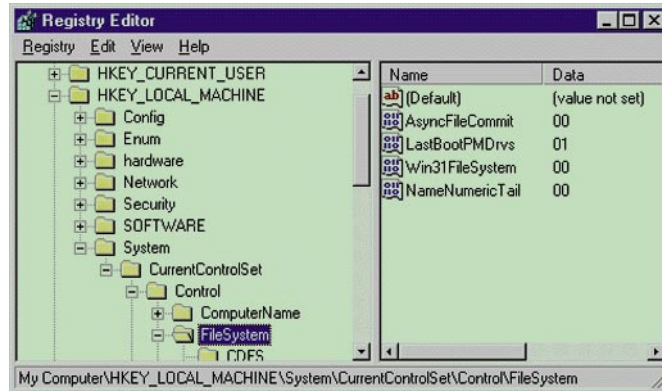




malla sille nimeksi vaikkapa "Asiakirjaluettelon editori". Tämän jälkeen luettelon editointi alkaa yksinkertaisesti tätä kuvaketta kaksoisnapsauttamalla. Kansion pikakuvake on helppo tehdä: vedät vain kansion kuvakkeen työpöydälle hiiren kakkospainikkeella ja valitset sen kohdevalikosta vaihtoehdon Create Shortcut(s) Here. Valikko tulee näkyviin, kun vapautat hiiren painikkeen. Pikakuvakkeen voi myös nimetä uudelleen napsauttamalla sitä hiiren kakkospainikkeella ja valitsemalla kohdevalikosta vaihtoehdon Rename – tai vieläkin kätevämmän napsauttamalla ensin kuvaketta ja sen jälkeen sen nimeä. Jälkimmäisellä tavalla näyttöön tulee pieni kohdistin, jolla kuvakkeen nimeä voi editoida.

## Send To - luettelon editointi

Hiiren kakkospainikkeella aukeavassa tiedoston kohdevalikossa on Send To -luettelo, jonka senkin sisältöä voi muuttaa erään tietyn kansion sisältöä



**Kun Regedit-apuohjelmalla lisätään arvo NameNumericTail=0 kuvassa näkyvän rekisteröintitietokannan kohtaan HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\FileSystem, järjestelmän tapa luoda 8+3 merkin mittaiset tiedostonimet muuttuu. Esimerkiksi tiedoston FY95 Budjetti (1 jakso).xls lyhyt nimi on tämän jälkeen FY95BUDJ.XLS eikä FY95BU~1.XLS.**

editoimalla. Send To -luettelon vaihtoehdot ovat itse asiassa \Windows\Send To -kansioon tallennettuja .lnk-tiedostoja. Vaihtoehto häviää luettelosta, kun vastaava .lnk-tiedosto on poistettu.

Luetteloon voi myös lisätä vaihtoehtoja luomalla uusia oikopolkuja tähän kansioon. Send To -oikopolku syntyy siten, että

ensin napsautetaan Send To -kansiota hiiren kakkospainikkeella ja sen jälkeen valitaan vaihtoehto New\Shortcut. Toinen tapa on vetää oikopolun viittaama objekti alkuperäisestä kotikansioistaan Send To -kansioon.

Tällä kikalla on monia käyttötarkoituksia. Sen avulla voidaan muun muassa luoda järjestelmään asennetuille kirjoittimille oikopolut ja sijoittaa ne Send To -kansioon. Näin kirjoittimet saadaan näkymään Send To -luettelossa. Tämän jälkeen tiedoston voi tulostaa muullakin kuin oletuskirjoittimella valitsemalla kirjoittimen tiedoston omasta kohdevalikosta. Toinen sovellus on luoda yhteiskäytössä olevista verkkohakemistoista pikakuvakkeet Send To -kansioon, mikä helpottaa tiedostojen siirtämistä verkkopalvelimiin.

Send To ja Documents eivät kuitenkaan ole ainoita valikoita, joiden sisällön järjestelmä tallentaa kiintolevyille. Minkä tahansa ohjelman voi esimerkiksi lisätä Start-valikkoon vetämällä ohjelman pikakuvakkeen \Windows\Start-kansioon. Jos kansioon vedetään ohjelman kuvakkeen asemesta kansion pikakuvake, luetteloon tulee kansion nimi sekä pieni nuoli, josta aukeaa kansion sisällön esittävä alivalikko.

## Helpompia tiedostonimiä

Perinteiset 8+3 merkin pituiset tiedostonimet, kuten FY95BU~1.XLS tai FY95BU~2.XLS, jotka järjestelmä automaattisesti muuntaa

pitkistä tiedostonimistä, eivät ole kovin käteviä. Ne ovat hankalia kirjoittaa ja vielä hankalampia muistaa. Windows 95:n suunnittelijat kutsuvat näiden tiedostonimien lopussa olevia tilde-merkkejä ja numeroita numeerisiksi loppuliitteiksi. Siltä varalta, että niihin perustuva nimeämiskäytäntö jättäisi jotakin toivomisen varaa, Windows 95:stä löytyy toinenkin vaihtoehto pitkien tiedostonimien muuntamiseksi.

Vaihtoehtoista menetelmää käytetään näin: valitse Start-valikosta vaihtoehto Run ja aloita Registry Editor -apuohjelma (RegEdit) antamalla komento regedit. Laajenna rekisteröintitietojen hierarkian HKEY\_LOCAL\_MACHINE-haaraa tasolle HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\FileSystem ja napsauta Regeditin ikkunan vasemmanpuoleisessa osassa näkyvää FileSystem-merkintää. Ikkunan oikeanpuoleiseen osaan tulee tällöin luettelo FileSystem-avainsanaan liitetystä asetuksesta. Valitse seuraavaksi Edit-valikon New-alivalikosta vaihtoehto Binary Value, kirjoita NameNumericTail ja paina Enter-näppäintä. Lopuksi kaksoisnapsauta NameNumericTail-asetusta ja anna sille arvo 0. NameNumericTail-asetus arvolla 0 tulee näkyviin oikeanpuoleisen kuvan mukaisesti. Kun seuraavan kerran käynnistät Windows 95:n ja luot vaikkapa tiedoston nimeltä FY95 Budjetti (1 jakso).xls, järjestelmä antaa tiedoston lyhyeksi nimeksi FY95BUDJ.XLS eikä FY95BU~1.XLS. Numerot ovat edelleen käytössä erottamassa muuten samanlaisia tiedostonimiä toisistaan, mutta niitä ei tarvita, elleivät pitkien tiedostonimien alkuosat ole identtisiä.

## Graafiseen liittymään suoraan DOSista

Suurin osa Windows 95 -käyttäjistä on varmasti jo havainnut, että Windows 95 -ohjelmia voi käynnistää suoraan DOS-ikkunasta. Yhtä nopeasti useimmat oppivat, että tiedostoja ja kansioita voi avata suoraan DOSin kehotteesta. Esimerkiksi komento start davinci.bmp avaa tiedoston DAVINCI.BMP Paint-apuohjelmassa. Komento start \documents\bmpfiles puo-



lestaan avaa Explorerin ja tuo näyttöön alihakemiston \DOCUMENTS\BMPFILES sisältön.

Se tosiasia, että kansion voi avata DOSin kehoitteesta käsin, luo edellytykset mielenkiintoiselle pikku tempulle. Ajatellaanpa, että ollaan tekemässä töitä DOS-ikkunassa ja halutaan poistaa muutama kymmenen tiedostoa. Sen sijaan, että annettaisiin vastaava määrä DEL-komentoja, kirjoitetaan vain **start**, jolloin käytössä olevan hakemiston sisältö tulee näkyviin Windows 95 -ikkunassa. Tämän jälkeen tarvitsee vain valita poistettavat tiedostot ja poistaminen tapahtuu lopuksi Del-näppäintä painamalla.

### **New-valikon räätälöinti**

Windows 95 tunnistaa tiedostojen käsittelyyn käytettävät ohjelmat tiedostojen tunnisteiden perusteella. Kun esimerkiksi avataan tiedosto, jonka tunniste on .BMP, käyttöympäristö tietää, että avaamiseen käytetään

Windows 95:n mukana toimitettavaa Paint-apuohjelmaa. Tämä tieto on tallennettu .BMP-tunnisteen ja PBRUSH.EXE-ohjelmätiedoston välisenä yhteytenä rekisteröintitietokantaan (registry). Lisäksi käyttöympäristössä voi luoda uusia tiedostoja napsauttamalla työpöydän tai kansioikkunan tyhjää aluetta hiiren kakkospainikkeella ja valitsemalla uuden tiedoston tyyppi kohdevalikon New-alivalikosta.

Uuden tiedostotyyppin lisääminen New-valikkoon on helppoa. Aluksi liitetään .XYZ-tiedostoihin sopiva ohjelma, ellei tätä ole jo tehty. Tämä tapahtuu kaksoisnapsauttamalla My Computer -kuvaketta, valitsemalla View-valikosta vaihtoehto Options ja napsauttamalla ominaisuusasetusten File Types-sivulla olevaa Type-painiketta. Kun yhteys ohjelmaan eli assosiaatio on luotu, luodaan XYZ-ohjelmalla uusi tyhjä tiedosto ja tallennetaan se piilohakemistoon \Windows\ShellNew. Tämän jälkeen käynnistetään Re-

gEdit-apuohjelma ja avataan haara

HKEY\_CLASSES\_ROOT.

Sieltä etsitään avain nimeltä .xyz ja lisätään siihen uusi alivain (subkey) nimeltä ShellNew. Lopuksi napsautetaan ShellNew-avainta ja lisätään siihen muuttuja FileNew, jonka arvo on sama kuin hakemistoon \Windows\ShellNew tallennettun tiedoston nimi. Vaihtoehto .XYZ tulee näkyviin New-valikkoon, kun RegEdit-apuohjelman käyttö lopetetaan.

### **Pääsiäismuna**

Viimeisenä, muttei vähäisimpänä mainittakoon Windows 95:n tekijänäyttö. Ohjelmien tekijöillä on nykyisin tapana lisätä ohjelmakoodiin aloitusnäyttöjä, animaatioita ja jopa multimedialla, jossa esitellään tuotteen rakentamiseen osallistuneet ihmiset. Värikkyytensä ja näyttävyytensä ansiosta nämä esitykset ovat saaneet lempinimen pääsiäismuna. Jos salainen koodi on tiedossa, Windows 95 näyttää oman pääsiäismunansa, jos-

sa on joukko tunnettuja (ja vähemmän tunnettuja) nimiä.

Salattu nautinto avautuu seuraavasti:

1. Napsauta työpöytää hiiren kakkospainikkeella ja luo uusi kansio valitsemalla New-valikosta vaihtoehto Folder. Anna kansiolle nimeksi "and now, the moment you've all been waiting for" (älä kirjoita lainausmerkkejä) ja paina Enter-näppäintä.

2. Napsauta uutta kansiota hiiren kakkospainikkeella, valitse vaihtoehto Rename, muuta kansion nimeksi "we proudly present for your viewing pleasure" ja paina Enter.

3. Nimeä kansio vielä kerran uudelleen nimellä "The Microsoft Windows 95 Product Team!" (älä unohda huutomerkkiä) ja paina Enter.

4. Kaksoisnapsauta kansiota hiiren ykköspainikkeella.

Ja sitten vain nauttimaan show'sta. Esitys kestää noin 15 minuuttia ja toistuu automaattisesti, kunnes itse lopetat sen. ■



KENNETH FALCK

## Helppoa Internet-ohjelmointia

Windowsin ohjelmointirajapintojen avulla voi ohjelmoida helposti vaikkapa Internet-ohjelmia. Verkkosovelluksen tekemiseen tarvitaan vain muutamaa API-kutsua, joihin tutustumme tässä artikkelissa. Sen jälkeen Internet-ohjelmien tekeminen on lähes yhtä helppoa kuin tekstitiedostojen lukeminen ja kirjoittaminen.

Internetissä kaikki ylempään tason liikenne perustuu selväkielisiin käskyihin. Esimerkiksi Netscape lähettää uutta WWW-sivua hakiessaan WWW-palvelimelle käskyn "GET sivunimi" ja WWW-palvelin vastaa lähettämällä pyydetyn sivun. Itse tieto kulkee TCP/IP-protokollalla verkon läpi, mutta tällä ei ohjelmoijan juuri kannata päättää vaivata, sillä Windows Sockets hoitaa sen osan.

Windows Sockets on Windowsin rajapinta Internet-verkkotoimintoja varten. Se sisältää kaikki tarvittavat toiminnot Internetin hyödyntämiseen omista sovelluksista. Windows Sockets, Winsock, on itseasiassa yksi DLL-tiedosto, joka asentuu Windows 95:ssä, kun TCP/IP-protokolla asennetaan. Vanhemmissa Windows-versioissa se tulee useimmiten jonkin Internet-yhteysohjelman mukana, yleisin näistä lienee Trumpet Winsock.

Oheinen Windows 95:ttä varten tehty esimerkkiohjelma esittelee kuinka Winsockia käytetään. Tämä ohjelma muodostaa rungon, jonka päälle voi rakentaa lähes mitä tahansa Internet-ohjelmia. Ennen ohjelmoinnin aloittamista on kuitenkin syytä tutustua hiukan siihen, kuinka kaikki toimii pinnan alla.

### Internetin eri kerrokset

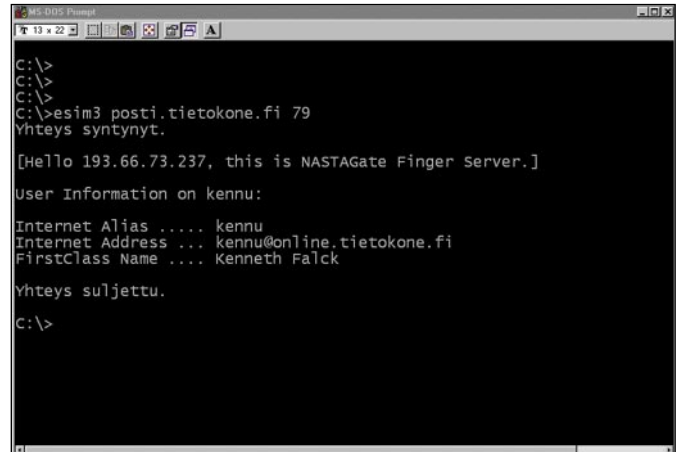
Internet rakentuu pohjalta alkaen usealle yhteyskäytäntö- eli protokollakerrokselle. Suurin kerrostamisen hyöty tulee siitä, että näin on mahdollista käyttää monia eri protokollia saman perusrungon päällä.

Ensimmäinen kerros on fyysinen tiedonsiirtojärjestelmä, joka voi olla esimerkiksi Ethernet-verkko tai modeemiyhteys. Tämän päällä on IP, Internet Protocol, joka muodostaa nopean, pakettimuotoisen yhteyden kahden koneen välille. Modeemiyhteyksissä käytettävä SLIP on lähes sama protokolla pienin muutoksin. Nopeuden hintana on epäluotettavuus; IP ei sisällä virheenkorjausta, eikä takaa jokaisen IP-paketin perille tuleamista.

Luotettavat yhteydet muodostaa verkon seuraava kerros, TCP (Transmission Control Protocol). TCP on virheenkorjauksen vuoksi hitaampi ja massiivisempi kuin IP, mutta se tuo sovellusten käyttöön näkymättömät verkkoyhteydet. Vaikka TCP:kin muodostuu paketeista, se näyttää ohjelmoijan näkökulmasta kiinteältä bittivirralla levyille talletettujen tiedostojen tapaan. Ohjelmoijalle IP:n ja TCP:n tekee helpoksi myös se, että Windows Sockets huolehtii niiden käsittelystä.

Pelkkä TCP/IP ei kuitenkaan määrittele varsinaisen siirrettävän informaation muotoa ja rakennetta. Tätä varten on syntynyt uusi kerros erikoistuneita protokollia. Näitä ovat NNTP (NetNews Transfer Protocol), SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), FTP (File Transfer Protocol) sekä WWW:n oma protokolla HTTP (HyperText Transfer Protocol).

Nämä määrittelevät raamit, joiden puitteissa voidaan siirtää erilaisia dokumentteja, kuten artikkeleita, sähköpostia, tiedostoja ja kotisivuja.



Esimerkkiohjelma ottaa yhteyttä käynnistyessään. Ohjelma käynnistetään kirjoittamalla "ESIM3 koneen nimi portti". Kuvassa on käyty katsomassa artikkelin kirjoittajan postitiedot TIETOKONE Online Finger-palvelimelta, joka toimii koneessa nimeltä posti.tietokone.fi ja sen porttinumero on 79.

Nämä protokollat perustuvat pääosin puhtaasti tekstimuotoiseen liikenteeseen. Koneet antavat toisilleen selväkielisiä käskyjä ja ohjelmien tehtävänä on osata tulkita ne. Käytettävät käskyt ja määrytykset löytyvät RFC-dokumenteista, jotka saa esimerkiksi TIETOKONE Onlinesta.

### TCP/IP ja osoitteet

Jotta tiedonsiirto olisi mahdollista verkossa, täytyy jokaisella verkkoon kytketyllä koneella olla oma osoitteensa. IP:ssä tämä osoite on 32-bittinen luku, joka tavallisesti ilmaistaan neljänä peräkkäisenä 8-bittisenä numerona. Esimerkiksi Onlinen osoite on C2884302, desimaalisena 194.136.67.2.

Koska numerosarjoja on vaikea muistaa, on otettu käyttöön myös tekstimuotoiset osoitteet, esimerkiksi online.tietokone.fi. Nämä osoitteet on talletettu DNS-palvelimiin ja ovat helposti saatavilla ohjelmallisesti. DNS-palvelimet kertovat kysyjälle nimen perusteella löytyvän numeerisen osoitteen.

Pelkkä osoite riittää kahden tietokoneen väliseen keskusteluun, mutta jos useampi ohjelma haluaa oman kanavansa Internettiin, täytyy yhteys jakaa osiin. Tämä jako tapahtuu TCP-tasolla ottamalla käyttöön portit. Kun ohjelma avaa yhteyden, sen täytyy osoitteen lisäksi kertoa mihin porttiin vastapään koneessa yhteys avataan. Portti voi olla esimerkiksi 25, jossa kuuntelee SMTP-palvelin, tai 80, josta puolestaan löytyy WWW-palvelin.

Yhteyden avanneelle ohjelmalle varataan automaattisesti jokin vapaa portti, jotta myös vastapuolen lähettämät paketit löytävät takaisin oikeaan paikkaan. On syytä huomata, että yksi portti voi olla samanaikaisesti useaan paikkaan yhteydessä, sillä muutenhan vain yksi asiakas voisi olla kerrallaan yhteydessä koneen SMTP- tai WWW-porttiin.

### Verkkotavujärjestys

Eräs tärkeä seikka Internet-yhteyksissä on tavujärjestys. Verkossa liikkuvassa datassa käytetään verkkotavujärjestystä, joka on juuri päinvastainen kuin Intel-pohjaisissa PC:issä käytetty järjestys. Verkkotavujärjestyksessä 16- tai 32-bittisen sanan pienin tavu on aina oikealla. Intelin prosessoreissa pienin tavu on vasemmalla, ja sanat täytyy kieräyttää ympäri, jotta tavut saadaan oikeaan järjestykseen.

Tätä varten Winsockista löytyvät muunnosfunktiot htonl() (host-to-network-long) ja htons() (host-to-network-short) sekä toiseen suuntaan muuntavat ntohl() ja ntohs(). Näitä on käytettävä lähinnä silloin, kun annetaan esimerkiksi yhteydenmuodostuvaiheessa vastapään koneen porttinumeroa. DNS-palvelimien palauttavat arvot ovat valmiiksi verkkotavujärjestyksessä.

### Rajapinta ohjelmoijalle

Winsock koostuu WINSOCK.H-tiedostossa määritellyistä funktioista ja niiden tarvitsemista tietorakenteista.

## ESIM3.C

```
#include <windows.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <io.h>
#include <process.h>

void receive(void *sd)
{
    int nr;
    char buf[256];
    while ((nr = recv(*(SOCKET *)sd), buf, 255, 0)) > 0)
        write(1, buf, nr);
    printf("Yhteys suljettu.\n");
    GenerateConsoleCtrlEvent(CTRL_BREAK_EVENT, 0);
}

int main(int argc, char *argv[])
{
    SOCKET sd;
    struct hostent *hp;
    struct sockaddr_in sin;
    unsigned char c;
    WSADATA ws;

    WSStartup(0x0101, &ws);
    if (argc != 3)
    {
        printf("Syntaksi: ESIM3 <osoite> <portti>\n");
        return 0;
    }
    hp = gethostbyname(argv[1]);
    if (!hp)
    {
        printf("Osoitetta ei saatu.\n");
        return 0;
    }
    memcpy(&sin.sin_addr, hp->h_addr_list[0], hp->h_length);
    sin.sin_port = htons(atoi(argv[2]));
    sin.sin_family = AF_INET;
    sd = socket(PF_INET, SOCK_STREAM, 0);
    if (connect(sd, (struct sockaddr *) &sin,
        sizeof(sin)) == SOCKET_ERROR)
    {
        printf("Virhe yhteyden muodostuksessa.\n");
        return 0;
    }
    printf("Yhteys syntynyt.\n");
    _beginthread(receive, 0, &sd);
    while ((c = getch()) != 3) send(sd, &c, 1, 0);
    closesocket(sd);
    WSACleanup();
    return 0;
}
```

Varsinainen ohjelmakoodi sijaitsee WINSOCK.DLL- ja WSOCK32.DLL-tiedostoissa, joista ensimmäinen on 16-bittinen ja jälkimmäinen 32-bittinen.

Kun verkkosovellus käynnistetään, se kutsuu WSStartup()-funktiota, jolloin sopiva DLL ladataan muistiin ja alustetaan. Tämän jälkeen kaikki verkko-toiminnot ovat käytettävissä ja ohjelma voi myös tarvittaessa luoda uusia säikeitä käyttämään verkkorutiineja. Lopuksi DLL vapautetaan muistista kutsumalla WSACleanup()-funktiota.

Nimitys Windows Sockets tulee siitä, että yhteyksien muodostamiseen käytetään eräänlaisia pistorasioita. Kun ohjelma haluaa avata yhteyden, sen täytyy ensin luoda uusi pistorasia, joka sitten voidaan yhdistää toiseen pistorasiaan jossain toisessa koneessa. Vastapäin pistorasia on liitetty tiettyyn porttiin ja palvelinohjelma kuuntelee sitä. Sekä kuuntelu että uusien yhteyksien avaaminen onnistuvat Winsock-funktioilla.

## Esimerkkiohjelma

Esimerkkiohjelma avaa verkko-yhteyden käyttäjän määrittelemään koneeseen ja porttiin. Ensimmäinen vaihe on numeerisen osoitteen selvittäminen, joka tehdään nimen perusteella gethostbyname()-funktiolla.

Osoite kopioidaan ra'asti talteen sockaddr\_in-tyyppiseen rakenteeseen ja myös muut rakenteen jäsenet alustetaan sopivilla arvoilla. Tämän jälkeen luodaan uusi pistorasia socket()-funktiolla ja yhdistetään se saatuun osoitteeseen connect():illa.

Tässä vaiheessa esimerkkiohjelma käynnistää taustalle säikeen kopioimaan vastapäätä luetun datan ruudulle, ja lähettää sillä välin näppäimenpainallukset vastapäähän toisessa säikeessä. Vastanotto tapahtuu recv()-funktiolla ja lähettäminen taas send():llä, täsmälleen samaan tapaan kuin tiedostojen lukeminen ja kirjoittaminen read()- ja write()-funktiolla. Ohjelma päättyy, kun yhteys

## Käytettävät funktiot

### SOCKET socket(int protocol\_family, int type, int protocol);

Luo uuden pistorasian. <protocol\_family> on aina vakio PF\_INET, tarkoittaen, että kyseessä on Internet-yhteys. <type> voi olla joko SOCK\_STREAM tai SOCK\_DGRAM, riippuen halutaanko käyttää TCP:tä (edellinen) vai UDP:tä (jälkimmäinen).

### int connect(SOCKET sd, struct sockaddr \*name, int namelen);

Yhdistää pistorasian haluttuun osoitteeseen. <name> on osoitteen määrittelevä rakenne ja se tulee täyttää etukäteen. <namelen> on rakenteen koko. Internet-yhteyksissä käytetään sockaddr\_in-rakennetta, joka on määritelty seuraavasti:

```
short sin_family; // Aina vakio AF_INET
short sin_port; // Portti
struct in_addr sin_addr; // IP-osoite
```

Kun sin\_port-kenttä täytetään, on käytettävä htons()-konversiota (ks. esimerkkiohjelma).

### int send(SOCKET sd, char \*buf, int len, int flags);

Lähetää pistorasian läpi vastapäälle <len> tavua dataa <buf>:n osoittamasta puskurista. <flags> on tavallisesti 0.

### int recv(SOCKET sd, char \*buf, int len, int flags);

Vastanottaa pistorasialta maksimissaan <len> tavua dataa <buf>:n osoittamaan puskuriin. <flags> on tavallisesti 0.

### int bind(SOCKET sd, struct sockaddr \*name, int namelen);

Kiinnittää pistorasian haluttuun porttiin, joka on määritelty <name>-parametrin yhteydessä. Jos portti on 0, bind() etsii sen sijaan vapaan portin väliltä 1024-5000.

### int listen(SOCKET sd, int backlog);

Asettaa pistorasian kuuntelutilaan. <backlog> määrittää, kuinka monta yhteyttä pidetään jonossa, jos yhteyksiä muodostuu enemmän kuin ohjelma eh-tii käsitellä.

### SOCKET accept(SOCKET sd, struct sockaddr \*addr, int \*addrlen);

Hyväksyy seuraavan jonossa olevan yhteyden ja palauttaa uuden pistorasian joka on yhteydessä vastapäähän. Vastapäin osoite talletetaan <addr>:n osoittamaan tilaan ja <addrlen>:n osoittamaan muuttujaan tulee ennen accept():n kutsumista tallettaa <addr>:n koko.

### int closesocket(SOCKET sd);

Katkaisee yhteyden tai lopettaa kuuntelun ja tuhoaa pistorasian.

### struct hostent \*gethostbyname(const char \*name);

### struct hostent \*gethostbyaddr(const char \*addr, int len, int type);

Etsivät koneen tiedot joko nimen tai osoitteen perusteella. Jos konetta ei löydy, palautusarvo on NULL. Muuten se on rakenne struct hostent:

```
char *h_name; // Koneen nimi
char **h_aliases; // Vaihtoehtoiset nimet
short h_addrtype; // Aina AF_INET
short h_length; // Yhden osoitteen pituus
char **h_addr_list; // Osoitteet
```

sulkeutuu tai kun käyttäjä painaa Ctrl-C:tä.

Jos ohjelman täytyy kuunnella tiettyä porttia, sen on ensin kiinnitettävä socket():lla luotu pistorasia haluttuun porttiin bind()-funktiolla. Kiinnitettyä pistorasiaa aletaan kuunnella kutsumalla listen()-funktiota, ja uusien yhteyksien syntymistä tiedustellaan accept():illa. Kun uusi yhteys syntyy, accept() luo uuden pistorasian ja ohjelma voi vaikkapa aloittaa uuden säikeen huolehtimaan yhteydestä.

## Esimerkkiohjelman kääntäminen

Esimerkkiohjelma on 32-bittinen komentoriviohjelma. Sen kääntäminen onnistuu helpoiten DOS-kehotteesta komennolla

BCC32 -WM ESIM3.C (jos käytössä on Borland C++) tai CL -nologo -MT ESIM3.C WSOCK32.LIB (jos käytössä on Microsoft Visual C++).

Ohjelma käynnistetään kirjoittamalla "ESIM3 koneen nimi portti", esimerkiksi "ESIM3 posti.tietokone.fi 79", joka ottaa yhteyden TIETOKONE Onlinen Finger-palvelimeen.

Ohjelmaa käynnistettäessä Internet-yhteyden on oltava auki. Muista myös, että ohjelma ottaa vain yhteyden, siinä ei ole näppäimistöalukoita tai kaitusta. Näin ollen et yleensä näe itse kirjoittamaasi tekstiä. Lisäksi riivi pitää vaihtaa enter-näppäimen sijasta komennolla Ctrl-M Ctrl-J (CRLF). Ohjelma on saatavilla myös Onlinesta. ■



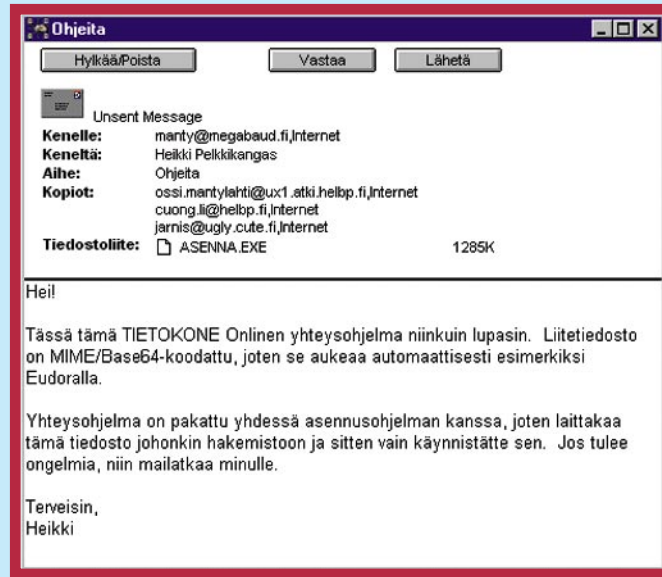
# Internetin tärkein palvelu

Kun muutama kymmenen miljoonaa ihmistä on saatu yhteen koko maailman kattavan tietoverkon ääreen, alkaa pikku hiljaa selvitä mikä verkossa pyörivä palvelu on se kaikkein tärkein. Se ei suinkaan ole multimediasurffailu, vaan yksityishenkilöiden välinen sähköposti.

Internet syntyi aikoinaan nimenomaan ihmisten tarpeesta kommunikoida keskenään. Tähän tarkoitukseen kehitettiin sähköposti, joka pian laajeni myös Usenet-keskustelualueisiin ja postituslistoihin. Sähköposti on siis se palvelu, jonka pohjalta Internet syntyi ja joka sitä pitää koossa.

Sittemmin Internetiin on kehitetty lisää palveluita, muun muassa sen suurelle yleisölle tuuksi tehnyt WWW. WWW:ssä surffailu on mukavaa ja näyttävää, mutta se on luonteeltaan yksipuolista ja siinä huomio kiinnittyy usein enemmän visuaaliseen kuin sisällölliseen puoleen.

WWW-sivuja on nykyään noin 10 miljoonaa ja sitä mukaa, kun niiden määrä on kasvanut, yhä useammat ovat huomanneet, että vastaava tieto löytyy helpommin muista, perinteisemmistä medioista. Sähköposti, e-mail, on edelleen kaikkein luotettavin ja nopein Internetin palvelu ja sen kautta on helppo kommunikoida miljoonien ihmisten kanssa tavalla, joka ei ole mahdollista muiden välineiden kautta.



**Tiedostoliitteiden lähetykset Internetiin onnistuu Onlinesta helposti ja yksinkertaisesti. Jos viestillä on useita vastaanottajia, heidän osoitteensa merkitään viestin Kopiot-kenttään kukin omalle rivilleen.**

## Internet sähköposti Onlinessa

Kun Tietokone Online liitettiin Internetiin, oli tärkein päämäärämme tuoda käyttäjillemme helppo ja tehokas tapa lähettää sekä vastaanottaa Internetin sähköpostia.

Postin lähettäminen Onlinesta on hyvin yksinkertaista. Message-valikosta valitaan "New Message", eli uusi viesti. Vastaanottajan Internet-osoite kirjoitetaan

viestin Kenelle-kenttään ja sen perään lisätään ,Internet. Internet-osoitteen erottaa muista sähköpostiosoitteista sillä, että sen välissä on @-merkki (kissanhänttä). Esimerkiksi Tietokone-lehden Internet-osoite on toimitus@tietokone.fi.

Internetiin lähtevään viestiin voi myös liittää tiedoston File-valikon Attach File-komennolla. Tiedostot eivät kulje Internetissä sellaisenaan, vaan ne pitää ensin kääntää osaksi itse viestiä.

Käännöstapoja on useita, mutta Tietokone Onlinessa tämä suoritetaan automaattisesti.

Oletuksena tiedostoliitteet lähetetään MIME/Base64-muodossa, joka on muodostumassa ainakin Windows-ympäristössä standardiksi. Useimmat postinlukuohjelmat osaavat kääntää tämän muotoiset liitteet automaattisesti takaisin tiedostoiksi ja vaikka vastaanottajan postiohjelma ei sitä osaisikaan, käännöksen voi tehdä erityisellä käännösohjelmalla, joita löytyy sharewarenakin useita.

Onlineen lähetetyt tiedostot käännetään luonnollisesti automaattisesti ja Online tuntee MIME/Base64- ja Uudecoodatut liitetiedostot.

Jos postisi vastaanottaja ilmoittaa, että hän ei osaa purkaa lähettämääsi tiedostoliitettä, voit lähettää sen uudestaan käyttämällä vanhempaa Unicode-muotoa. Tämän teet helposti lisäämällä viestisi ensimmäiselle riville merkinnän

"@encode=u". Tämä rivi poistetaan ennenkuin viestisi välitetään eteenpäin, se vain kertoo Internet-ohjelmalle, että haluat käyttää vaihtoehtoista tiedostojen käsittelytapaa.

## Oma sähköpostiosoite

Onlineen käyttäjien sähköpostiosoite on oletusarvona muotoa Etunimi\_Sukunimi@online.tietokone.fi. Jos nimessä ei ole skandinaavisia erikoismerkkejä (ää), pystyt aina vastaanottamaan postia tällä osoitteella.

Kissanhänttämerkin (@) vasemmanpuoleista osaa pystyy muuttamaan mieleisekseen pienellä vaivalla. Tätä kutsutaan nimimerkin (aliaksen) luomiseksi ja se muuttaa osoitteen Etunimi\_Sukunimi-osuuden.

Nimimerkin luominen on välttämätöntä silloin, jos nimesi on mainittuja skandinaavisia kirjaimia (Internet ei välitä luotettavasti tietoa osoitteisiin, joissa on näitä merkkejä). Aliaksen voi luoda myös silloin, jos ei pidä Etunimi\_Sukunimi-muotoisesta osoitteen alusta.

Nimimerkki luodaan lähettämällä aliaspyyntö Onlineen postipalvelimelle. Kirjoita uusi viesti osoitteeseen alias,Internet ja sen Aihe-riville haluamasi uusi nimimerkki. Kun olet lähettänyt viestin, postipalvelin vastaa parin minuutin sisällä ja kertoo onnistuiko nimimerkin luonti.

Luomisen esteitä on käytännössä vain kaksi: nimimerkki sisältää kiellettyjä merkkejä tai jollain muulla on jo käytössä haluttu nimimerkki. Kummassakin tapauksessa tilanne voidaan korjata lähettämällä uusi aliaspyyntö palvelimelle.

# Tiedostot

Online tiedostoalueille on kerätty hyödyllisiä ja tarpeellisia vapaasti jaettavia ohjelmia. Jokainen jaossa oleva tiedosto on testattu (jos suinkin vain mahdollista) ja tavoitteena on se, että kaikki tiedostot ovat laadukkaita.

Laatukriteeriseulan lisäksi ohjelmat ovat kulkeneet myös uusimpien virustarkastusohjelmien (McAfee Scan ja F-Prot) läpi ja niissä ei ole havaittu

saastumisia. Liian varma ei silti voi koskaan olla, joten oman kiintolevyn tutkiminen säännöllisin väliajoin virusskannerilla ei varmasti ole huono tapa.

## Laatuluokan kuvankäsittelyohjelma

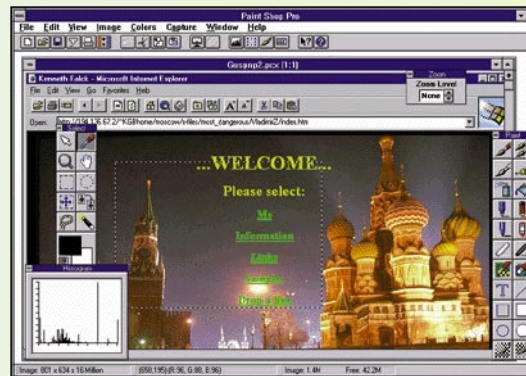
### Paint Shop Pro 3.12 32bit



Bittikarttakuvia joutuu itse kukin käsittelemään tuon tuostakin ja täysimittaisen kuvankäsittelyohjelman avaaminen pienen bittikarttakuvan takia on usein turhankin vaivalloista.

Paint Shop Pro on paras sharewareluokan kuvankäsittelyohjelma. Sillä onnistuvat piirtämisen lisäksi myös useimmat kuvankäsittelytemput, kuten valoisuuden ja RGB-arvojen säätö ja vastaavat.

PSP:n tärkein anti on sen laaja tiedostomuotojen tuntemus. Normaaliin gif-, pcx-



Paint Shop Pro -kuvankäsittelyohjelman uusi 32-bittinen versio on entistä vakaampi ja nopeampi. Ohjelma hallitsee lähes kaikki tunnetut rasterikuvaformaattit.



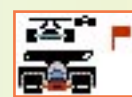
ja jpg-kuvien lisäksi formaattivalikoimasta löytyy toistakymmentä enemmän ja vähemmän tunnettua tiedostomuotoa.

Lehden mennessä painoon ilmestyi PSP:stä upouusi 32-bittinen versio 3.12-32bit. 32-bittinen PSP on entisiä PaintShopeja huomattavasti vakaampi ja nopeampi. Ohjelma toimii moitteetta Windows 95:n lisäksi myös Windows NT:ssä.

Onlineissa on ohjelmasta myös 16-bittinen versio 3.11 vanhaa Windowsia varten. Tämä ohjelma on esitelty Tietokone-lehden numerossa 5/95.

## Tähtien sota

### Stars! 2.0



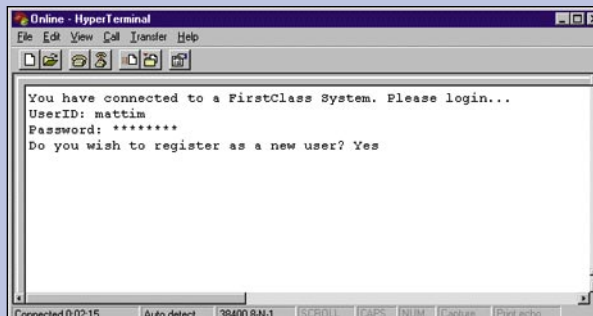
Rauhallisempaan pelimakuun sopii erinomaisesti Online:ssäkin pyörivä strategiapeli Stars!. Tähtien sodassa 16 pelaajaa yrittää elää parinsadan tähden galaksissa. Selviytyminen edellyttää paitsi sotilaallisia taitoja, myös ulkoja sisäpoliittista taktikointia. Omaa kansaa pitää kehittää ja muiden keisarikuntien kanssa pitää pystyä elämään – joko sodassa tai rauhassa.

# Näin saat yhteyden Onlineen

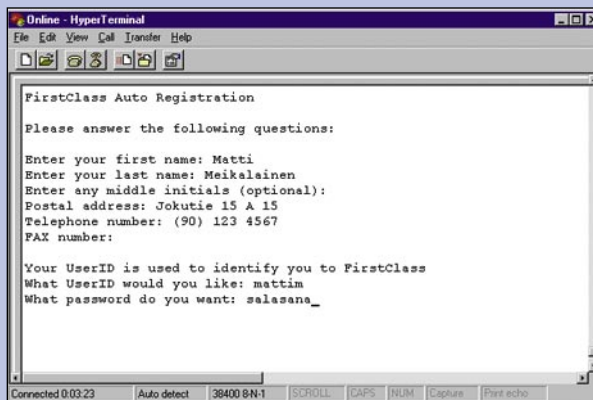
Onlineen täysi käyttö edellyttää Windows- tai Macintosh-pohjaisen yhteysohjelman käyttöä. Jos sinulla ei vielä ole sitä, voit hakea sen Onlineen merkkipohjaisen yhteyden kautta millä tahansa pääteohjelmalla ja modeemilla. Onlineen yhteyspuhelinnumero on (90) 565 2322. Soitto maksaa Helsingin seudulla paikallispuhelumaksun ja muualta Suomesta valitun operaattorin mukaisen kaukopuhelumaksun.

Kun otat yhteyttä, sinulta kysytään käyttäjätunnusta (UserID) ja salasanaa (Password) (kuva 1). Näihin voit laittaa mitä haluat, älä kuitenkaan käytä skandinaavisia tai muita erikoismerkkejä. Jos saat ilmoituksen väärästä salasanasta, kokeile jotain muuta käyttäjätunnusta, valitsemasi saattaa olla jo käytössä.

Tämän jälkeen sinulta kysytään yhteystietosi (kuva 2). Tietoja ei käytetä mihinkään, eikä niiden anto velvoita sinua mihinkään, niillä rekisteröidyt järjestelmäämme ainoastaan niin sanottuna ilmaiskäyttäjänä. Kun olet täyttänyt nämä, eteesi tulevat ohjeet yhteysohjelman hakemisesta, jatka niiden mukaan. Ilmaiskäyttäjänä käyttäjätunnukseksi poistetaan, jos et ole käynyt järjestelmässämme 14 vuorokauten. Jos siis käyt säännöllisesti vä-



Kuva 1

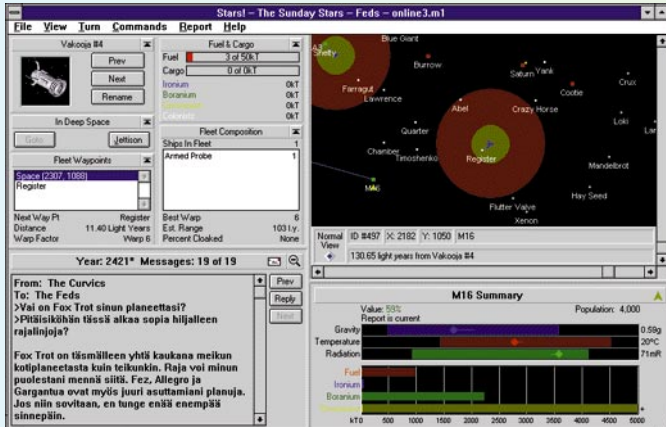


Kuva 2

hintään näin usein, käyttäjätunnukseksi on jatkuvasti voimassa.

Kun olet hakenut yhteysohjelman, asenna se komennolla ASENNA. Ohjelman asennuttua voit ottaa uudestaan yhteyttä käyttämällä samaa käyttäjätunnusta ja salasanaa kuin ensimmäiselläkin kerralla. Nyt näet Onlineen graafisen ilmeen kokonaisuudessaan. Ilmaiskäyttäjänä sinulla on rajoitetut oikeudet moniin paikkoihin ja tämän vuoksi olemme koonneet Tutustumiskansion, joka sisältää useimmat ilmaiskäyttäjillekin sallitut paikat. Ilmaiskäyttäjänä voit myös osallistua reaaliaikaiseen ryhmäkeskusteluun, Online keskusteluun. Tätä varten sinun on kuitenkin lähetettävä ylläpidolle pyyntö valmiilla lomakkeella, jonka löydät Tutustumiskansiosta.

Jos haluat, voit tilata Onlineen maksullisen osuuden suoraan palvelusta. Työpöydälläsi on Tilaus-niminen kansio, jonka sisältä löydät tilauslomakkeen. Onlineen tilaus maksaa 190 mk/vuosi Tietokone-lehden tilaajille ja 240 mk/vuosi muille. Onlineen tilaat täyttämällä lomakkeelle yhteystietosi ja lähettämällä sen. Tilauksesi käsitellään ja käyttöoikeutesi päivitetään seuraavana arkipäivänä. Kaikilla käyttäjillä, myös ilmaiskäyttäjillä, päivittäinen käyttöaika on yksi tunti.



## Stars! on aikuisen makuun sopiva rauhallinen strategiapeli.

Stars!:n mielenkiintoisin puoli on ehdottomasti se, että keisarikuntia johtavat ihan oikeat ihmiset – eivät tekoälykkäät tietokoneet. Yksi peli voi kestää kuukausiakin, sillä tapahtumia päivitetään neljästi viikossa.

Starsista ilmestyi juuri päivitys 2.0a, joka lisää uusia ominaisuuksia ja tasapainottaa pelaamista entisestään.

## Yhteys ulkomaailmaan

### ■ Telix for Windows

Hyvää perusterminaali-ohjelmaa tarvitsee aina silloin tällöin ja Telix for Windows sopii tähän tarkoitukseen erinomaisesti. TFW on dos-puolella suosittu shareware-ohjelman Windows-versio ja pärjää erinomaisesti vertailussa mitä tahansa muuta ohjelmaa vastaan.

Telixin merkittävin ominaisuus on se, että ohjelman asetukset ovat selvästi säädettävissä – toisin kuin esimerkiksi Windows 95:n modeemin kymmenen kielekkeen taakse piilotetut säädöt.

### ■ 950 Euroviesti

GSM-puhelimien lyhytsanomaviestit (SMS) ovat todella kätevä tapa saada ihmisiä kiinni, sillä ne välittyvät, vaikka puhelin olisi suljettu. Ainoa ongelma asiassa on se, että itse viestin kirjoittaminen puhelimella on hankalaa.

950 Euroviesti -ohjelmalla onnistuu lyhytsanomien lähetyksen Radiolinjan puheliiniin oman tietokoneen äärestä. Viestin voi näytellä kaikessa rauhassa ja tekstin editointi on

huomattavasti helpompaa omalla monitorilla kuin GSM:n pienellä näytöllä.

Euroviesti lähettää sanoman joko mikeroon datalinkillä kytketyllä GSM:llä tai modeemilla Infotelin kautta. Kustannuksetkaan eivät ole kohtuuttomia, sillä yhteysaika mitataan sekunneissa.

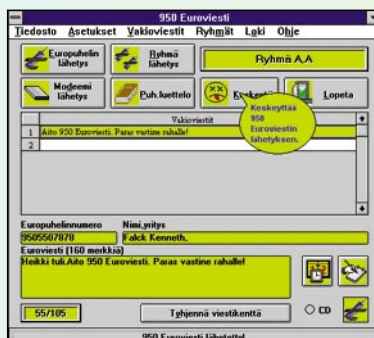
950 Euroviesti lähettää viestejä vain Radiolinjan GSM-puhelimiin (suuntanumero 950).

## Helppoja paketteja

### ■ WinZip 6.0 32-bit

Zip-muotoisia tiedostopaketteja tulee vastaan tietoliikenteessä jatkuvasti ja hyvä apuohjelma niiden käsittelyyn on aina tervetullut. Yksi hyvä vaihtoehto on 32-bittinen WinZip.

Winzip 6.0 32-bit on erinomaisen tehokas ja helppokäyttöinen zip-pakettien käsittelyohjelma. Tiedostojen pakkaaminen sujuu sillä nopeasti ja purkaminen helposti. Ohjelma hallitsee myös pitkät tiedostonni-



950 Euroviesti -ohjelman avulla lyhytsanomien lähetyksen GSM-puhelimiin helpottuu huomattavasti.

met paketeissa ja pakettien sisällä. Zippien lisäksi WinZip hallitsee useimmat muut pakkausformaattit (arj, lha ja kump-panit).

Lähes kaikki TIETOKONE Onlinen tiedostot ovat myös pakattu Zip-muotoon, joten Winzipistä on suurta hyötyä Onlinen käytössä.

WinZipistä löytyy toki myös 16-bittinen versio vanhaa Win-

dowsia varten samalta alueelta.

## Virusturvaa luotettavasti



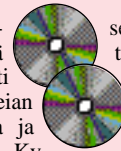
### ■ F-prot ja Scan

Jos imuroi tiedostonsa tuntemattomasta paikasta, voi niissä olla virustartuntoja. Ja viruksia tulee aina silloin tällöin vastaan, mutta onneksi nykyään

## Kuukauden CD:

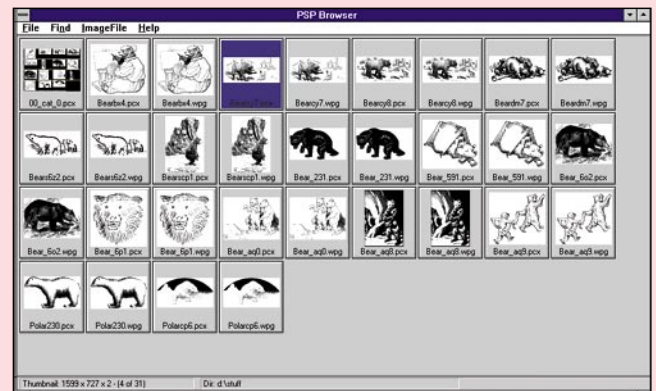
## Lyijykynäpiirroksia – Clip-Art Cornucopia

Tietokone Onlinen helmikuun CD eroaa edellisistä hopeakiekoista sisällöllisesti täysin. Clip-Art Cornucopian tiedostot ovat laadukkaita ja mikä tärkeintä – ajattomia. Kyseessä on rompullinen erilaisia clipart-kuvia. Cornucopia sisältää runsaat 5000 (400 megatavua) mustavalkoista clipart-kuvaa. Kaikki kuvat löyty-



selaimella jokaisesta hakemistosta sormenjälkitiedoston, jota hyväksikäyttämällä sopivan kuvan etsiminen levyiltä onnistuu aika näppärästi.

Imuroi ensin Kuukauden CD -kansista löytyvä THUMBS-1.ZIP, THUMBS-2.ZIP tai THUMBS-3.ZIP ja pura se kovalevylle hakemistonimien kera (-d -valitsin Pkunzipissä).



## Paint Shop Pron selaimella voit katsella pienen näytteen kaikista kuukauden CD:n sisältämistä kuvista.

vät sekä PCX-tiedostoina että nykyään hieman harvemmin käytettynä WPG (WordPerfect Graphics) -muotoisina.

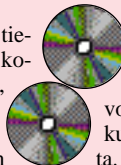
Kuvat ovat kaikki hyvin samantyyppisiä – kaksivärisiä lyijykynäpiirroksia, mutta niiden aiheet vaihtelevat äärimmäisyydestä toiseen. Mukaan mahtuu kaikkea mahdollista ja mahdotonta. Kokoelmista löytyy muun muassa kortteja, eläimiä, ihmisiä, kasveja, maisemia ja vaikka mitä muuta.

Koska viidentuhannen tiedoston imurointi Onlinesta kotiini ei ole kovin järkevää, helpotimme hieman käyttäjien etsintäurakkaa. Rakensimme Paint Shop Pron

Jokainen paketti sisältää pikkukuvan noin 1700 kuvasta ja purkamalla siitä avautuu joukko tiedostoja ja hakemistoja. Jos sinulla ei vielä ole, tarvitset tietenkin myös Paint Shop Pro -ohjelman.

Aseta paketin purun jälkeen Paint Shop Pron selaimesta "Auto Update thumbnails" pois päältä ja valitse sitten sen File-valikosta New Directory. Etsi kovalevyysi se hakemisto, jonka alle

loit äsken pienen hakemistopuullisen PSP:llä ja valitse joku sen hakemistoista. Paint Shopin selain näyttää esikatseluversiot kuvista ja voit näin helposti päättää mitä kuvatiedostoja imuroit Onlinesta.





kuitenkin harvakseltaan.

Sharewareohjelmien viruspuhtaustilanne on yleensä varsin hyvä ja tästä pidetään kiinni myös Onlinessa. Jokainen ohjelma tarkastetaan F-protilla ja McAfee Scanilla.

Virustorjuntaohjelmien sharewareversiot saapuvat meille ohjelmien suomalaisilta edustajilta heti, kun ne ovat saatavilla. Sekä F-Protin että McAfee Scanin sharewareversiot ovat vapaasti imuroitavissa Onlinen Torjunta-kansiosta.

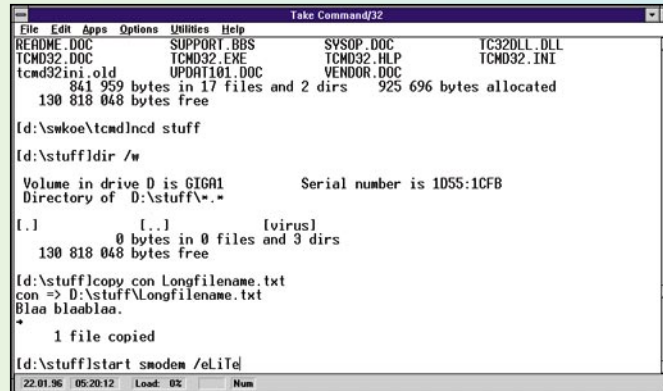
## Tehokäyttäjän työkaluja



### ■ PowerToys

Microsoft julkaisi PowerToys-apuohjelmakokoelman, jossa on kymmenkunta ohjelmaa, joita ei ole Windows 95:n paketissa.

PowerToysin ehdottomasti tärkein ohjelma on QuickRes. Tämä ohjelma lisää ysviitosen tehtäväpalkkiin kuvakkeen, josta voi valita nopeasti mihin



**Take Command soveltuu varsin hyvin Dos-kehotteen korvikkeeksi sekä Windows 95:ssä että Windows NT:ssä. TCMD hallitsee myös pitkät tiedostonimet.**

näyttötilaan Windowsinsa haluaa. Parasta ohjelmassa on se, että Windowsia ei tarvitse käynnistää uudestaan näyttötilan vaihtamisen välillä.

Muita mainitsemisen arvoisia ohjelmia PowerToys-paketissa ovat muun muassa Xmouse ja Tweak Ui. Xmouse muuttaa Windowsin hiirikäyttötymistä X-Windowsin suuntaan ja Tweak Ui:lla pystyy muokkaamaan muun muassa valikkojen aukenemisnopeutta sekä hiiren

herkkyyttä.

PowerToys-apuohjelmakokoelma on ilmainen kaikille Windows 95:n käyttäjille ja sen käyttämistä voi suositella lämpimästi. Onlineesta paketti löytyy hakemistosta Tiedostot: Apuohjelmat: Windows 95-apu ja pituutta sillä on vähän; 151 kilotavua.

### ■ Take Command/32

Take Command on JP Software'n näkemys siitä, kuinka PC:tä pystytään ohjaamaan kätevästi näppäimistöltä. Take Command onkin itse asiassa 4Dosin graafinen Windows-versio.

Tietokoneen ohjaaminen Take Commandin ja näppäimistön avulla on joissain tilanteissa huomattavasti näppärämpää kuin hiiren kanssa heiluminen. Hiirivetoisella käyttöliittymällä ei saa ikinä niin joustavaa ohjausta aikaiseksi kuin komentopohjaisella.

Take Commandin tärkeimmät edut Windowsin omaan Dos-kehotteeseen verrattuna ovat tiedostonimien täydennys ja kelattava näyttöpuskuri. Ensimmäinen tarkoittaa sitä, että tabulaattoria painamalla täydennetään tiedostonimi ja jälkimmäinen sitä, että näytölle tulostettuja asioita voi kelata aivan kuten terminaaliohjelman puskurissa.

### ■ Partition Resizer 1.1.0

Partition Resizer muuttaa levyosion kokoa ilman tarvetta formatoinnille. Ohjelman toimivuutta on testattu Tietokoneen laboratoriossa useamman kuu-kauden ajan ja Resizer näyttää toimivan ihan kelvollisesti, ainakin jos pysytään saman varausyksikkökoon puitteissa.

Osiokoon muutto-ohjelma tuntuu todellakin toimivan, mut-

ta ennen sen käyttöä on erityisen tärkeää ottaa levyllä olevista tiedostoista varmuuskopio.

## Nettiseilausta



### ■ Netscape

Maaailman suosituin webbiselain, Netscape, on toki myös saatavissa Onlinesta sekä Windows- että Mac-versiona. Selaimesta löytyy uusin beetaversio sekä tietysti viimeisin virallinen. Tätä kirjoitettaessa viimeisin virallinen Netscape on 1.22 ja uusin beetaversio kulkee nimellä 2.0 beta 6.

Onlineesta Netscapeen on saatavissa myös joukko lisäpalikoita (plug-in), joiden avulla onnistuu muun muassa kolmiulotteinen VRML-seilaus.

### ■ Microsoft Internet Explorer

Kovin vastaisku Netscapen selaimelle on ehdottomasti Microsoftin Internet Explorer. Toisin kuin Netscape, MSIE on Windows 95:n käyttäjille ilmainen.

MSIE:n asennus vaatii hiukan kikkailua, mutta se kannattaa. Selainohjelma on parin viikon kenttäkokeen perusteella huomattavasti Netscapea vakaampi ja MSIE hallitsee muutamia näppäriä HTML-tageja, joita Netscape ei ainakaan vielä tue.

Myös MS Internet Explorerille on saatavissa muutamia lisäpalikoita. Viimeisin kuuma uutuuus on VRML-selaimen kakosversio. MSIE:stä muuten löytyy Mac-versiokin.

### ■ Word Internet Assistant ja WordPerfect Internet Publisher

Onlinen Internet-ohjelmat-alueelta löytyy normaalien HTML-velhojen lisäksi myös HTML-laajennuksia Wordiin ja WordPerfectiin. Vaikka näillä suositujen tekstinkäsittelyohjelmien laajennuksilla ei päästä aivan yhtä hienoon ulkoasuun kuin käsin HTML:ää vääntämällä, saa niillä nopeasti aikaiseksi edes jotain.

Wordin tai WordPerfectin käyttäjille Internet Assistant ja Internet Publisher ovat vähintäänkin tutustumisen arvoisia. Varsinkin, kun ne ovat ilmaisia kummankin ohjelman käyttäjille ja Wordin Assistant on 32-bittinen sovellus. ■



## Näöllä on väliä

Se koira älähtää, johon kalikka kalahtaa. Hyvä on, olkoon niin. Sain joulukuun lopulla kopion Tietokone-lehden 11/95-artikkelista "Näöllä on väliä". Palautteen tuoja kysyi erittäin huolestuneena, onko hänen silmälasinsa nyt varmasti oikeat, kun niitä ei ole tutkittu Prio Vision -testerillä. Sinänsä hyvä artikkeli, mutta siinä on kirjoittaja hie-man "ulkona".

Väriä voimakkuuksien käyttö ei aikuiselle ole yleensä silmiä pilaava, kylläkin epämiellyttävää ja rasittavaa. Artikkelissa mainittua "akkomodaation lepopistettä" en tunne, eivätkä myöskään optikko-kollegani, joilta olen kysynyt. Myöskään ammattikirjallisuus ei termiä tunne. Luulen silti tietäväni, mitä Mr. Seymour tarkoittaa. Asiassa on vain jääty puolitiehen, sillä artikkelissa on unohtettu toinen tärkeä akkomodaation lisäksi. Nimittäin konvergenssi, eli silmien kyky kohdistaa katse samaan pisteeseen.

On hyvä, että uusia laitteita keksitään niin näöntarkastukseen kuin muihinkin ongelmiin. Suomessa ei kuitenkaan tarvitse jäädä odottamaan Prio Vision -testerä, sillä meillä optikoilla on nyt jo laitteet niin konvergenssin, akkomodaation kuin muidenkin näön osa-alueiden mittaamiseen.

Voin sanoa vinkkinä linssien osalta, että on olemassa erityisesti sisätyöskentelyyn suunniteltuja moniteholaseja ja ellei tarvitse kaukolaseja, niin on myöskin niin sanottuja syväte-rävyys-lähilaseja.

**Tuomo Hörkkö**  
**Optikko**

## Lari voitti Pentiumin

Helsinki Media Erikoislehden 30.12.1995 suoritetussa arvonnassa voitti Compaqin Prolinea 590 m 420 Pentium PC:n Lari Eteläniemi Hyvinkäältä.

**Onnea voittajalle!**

## Claris Works esti Wordin toiminnan

Claris Works 3:n asennuksen jälkeen Word6 lakkasi toimimasta. Ongelma selvisi pitkällisen tutkimuksen jälkeen sillä, että kaikki OLE2-tiedostot piti tarkistaa ja päivittää uudempaan versioon. Asennusohjelma (siis ClarisWorksin) oli jostain syystä tuplannut ainakin yhden OLE2-tiedoston kaksikertaiseksi. Tämä tiedoksi kaikille vastaavan ongelman kanssa painiville.

**Veikko**

## Monopolin ei tarvitse välittää asiakaspalvelusta

Useissa yrityksissä asiakaspalvelu on ymmärretty kriittiseksi kilpailutekijäksi. Asiakaspalvelun paremmuus on keskeinen kilpailuväline vapaan kilpailun olosuhteissa. Siihen panostetaan investoinnein ja se tuottaa oikein toteutettuna myös taloudellisesti parhaan tuloksen.

Aloilla ja tuotteissa, joissa kilpailu on marginaalista, ainoan tai selkeästi suurimman tuottajan asiakaspalvelun taso riippuu tuottajan omasta yrityskulttuurista ja tavasta tehdä kauppa. Joissain monopoliryhtymissä arvelaan, että asiakaspalvelusta ei tarvitse välittää, koska asiakkaalla ei kuitenkaan ole vaihtoehtoa tuotteen tai palvelun hankinnassa.

Valitettava esimerkki lähes monopoliasemassa olevan yrityksen suhtautumisesta asiakaspalveluun on Microsoft Oy.

Yritin selvittää erästä ohjelmien kopiointiin liittyvää ongelmaa lisenssin haltijalta Microsoft Oy:ltä puhelimitse. Ystävällinen keskus yhdisti puheluni asiakaspalveluun, josta hetken piipityksen jälkeen pyörähti käyntiin monikielinen nauhoitettu viesti. Viestissä kerrottiin, että kaikki asiakaspalvelun puhelimet on varattu, odottakaa hetki.

Kun olin kuunnellut samaa viestiä varttitunnin, lopetin puhelun ja yritin muutaman tunnin välein uudelleen. Tulos oli aina samanlainen; nauhaviesti alkoi tulla turhan tutuksi. Yritin yhteyttä vielä seuraavanakin päivänä useaan otteeseen samoin tuloksin.

Kolmantena päivänä useiden yritysten jälkeen pyysin keskustaa yhdistämään jollekin johtajista, jotta voisin edes yrittää esittää kysymykseni. Vastaukseksi sain johtajan nauhoitetun viestin, jossa pyydettiin jättämään viesti yhteydenotto varten. Tein pyydetyt. Odotin neljä päivää ilman minkäänlaista yhteydenottoa Microsoft Oy:stä.

Amerikkalaiseen yrityskulttuuriin kuuluva aito asiakkaista välittäminen ja heidän ongelmiensa kuunteleminen sekä ratkomisen ei näytä ylettyvän junttisuomalaiseen sisäryhtymään asti. Suomalaisen yrityksen toimintatapaan on amerikkalaisilta omaksuttu vain tietty suureleisyys ja mahtipontisuus. Näiden perustana on amerikkalaisilla asiakkaan, eli maksajan arvostus. Tätä perustaa ei Microsoft Oy:ssä ole näemmä sisäistetty.

**Hannu Laukkanen**

## Mustetta tuhlaantuu

Jokaisen käynnistyksen yhteydessä ja joskus muulloinkin Canon BJC-600-mustesuihkukirjoitin puhdistaa suuttimensa, jolloin väriä kuluu. Vaikka kirjoitinta käytetään päivittäin pelkän mustan tulostamiseen, joutuu värillisiä patruunoita vaihtamaan mielestäni aika tiuhaan. Onko tämä yleinen mustesuihkujen ongelma?

**Vesa**

*Kirjoittimesi ilmeisesti tekee mustaa sekoittamalla sen väreistä, jolloin väriä kuluu. Sää-dä ajurista kirjoitin tulostamaan mustaa käyttäen pelkistään mustaa mustetta.*

*Antti Aromaa*

**Kirjeet-palstalle pääsee kirjoittamalla kirjeen joko paperille, ASCII-tiedostona levykkeelle al-laolevaan osoitteeseen tai lähettämällä sen Tietokone Onlineen. Toimitus pidättää itselleen oikeuden lyhentää ja editoida tekstejä. Laita mukaan nimesi ja osoiteesi lisäksi myös puhelinnumero, josta sinut tavoittaa päivisin.**

**Tietokone**  
**Kirjeet**  
**PL 64**  
**00381 Helsinki**

Sähköpostia voit lähettää Internet-osoitteella

**toimitus@tietokone.fi**



**M**itä teille tulee mieleen käsitteestä Täti? Meikö vain kypsähkö naaraspuolinen sukulainen, joka rakastaa romantiikkaa ja kammoaa elektroniikkaa, syöttää puluja, pukeutuu kesällä yhdenkoon polvisukkiin ja talvella lilaan toppatakkiin, viihtyy tarjouskuponkien ja sentsipalstojen seassa ja puristelee marketeissa viattomia tomaatteja ikäänkuin niiden tuoreutta testaten? Useimmilla tutuillani on juuri tällainen Täti. Meikulla vähän toisenlainen.

Meikun Täti ei vahingossakaan koske tomaattiin, peliautomaattiin kyllä sitäkin hanakemmin. Se on tosikko älykkö, lukee tekniikanmaailmaa, viihtyy farkuissa ja vetää pikkusikareita henkensä edestä. Vaikka on ikivanha.

Tämä Veera oli vanhapiika ja miesvihaaja jo syntessään. Antoi isoille veljil-

## TÄTI

leen turpiin heti kun yletti, ajoi traktorilla ylinopeussakkoja alaikäisenä ja kauhistutti kyläläisiä joka suuntaan sojottavalla ilmakivääri-innollaan. Kun Täti sittemmin valmistui ennätysajassa kansakoulunopettajaksi, maalaiskunnan kihot olivat kurala. Pakko oli tälle Veera-häirikölle vakansi antaa, kun todistukset osoittivat hakijan joka suhteessa huippuyksilöksi. Vieläkin kyllä sääliseksi käy niitä Veeran silloisia oppilaita.

Poikalapset saivat kokeissa poikkeuksetta nelosia ja jos joku parempaa ansaitsi, niin lunttauksesta Täti syytti. Johtajaopettaja kuulemma koetti joskus hieman hillitä tätä miesvihaista pedagogiikkaa, mutta joutui aina peräytymään opettajainhuoneesta. Veeran väkivahvan sadattelun ja sikarinsavun saattelemana.

Ylempiinkään instansseihin johtajaopettaja ei pystynyt vetoamaan, koska Veera istui joka sikariportaassa. Hän näet tiesi kaikesta kaiken – perustuslaista perunanviljelyyn. Kerran Veera oli lehtikuvassa Kekosen kanssa ja monta kertaa valtuustossa. Lähinnä kai äänekkään englannintaitonsa ansiosta. Oli näet viettänyt kaksi kuukautta Brightonissa, mikä riitti nostamaan hänet paikalliseksi julkikikseksi, peräkylän tähdeksi. Englanninkieltä taitavaa Tätiäni peljättiin ja kunnioitettiin vuositolulla.

Ihannointia olisi kaiketi jatkunut iäti, ellei nykyaika ja atk olisi tunkenut väliin. Iktivieä, mutta iäkäs Veera hätäntäytyi oikein tosissaan, kun huomasi ajan yrittävän ajaa itsestään ohii. Tyhimmilläänkin eläketuttavilla (jopa miehillä) oli tuntumaa mikroyhden ihmemaailmaan, vaan hänelläpä ei.



– Paavo hei, minä ostin nyt sen aatekoon, ilmoitti Täti taannoin puhelimessa.

– Lykkatill, onnittelin. – Tarvitko heti jonkinlaista apua? – Eläissäni en ole tarvinnut miestyövoimaa, muistutettiin tylsisti linjan toisesta päästä. – Ne nyt kohta tuovat tänne niitä mikroja ja itse aion vahiä että kantavat laatikot oikeinpäin ja asentavatkin kaiken oikeinpäin. Ohjeet ovat varmaan englanniksi eivätkä sellaiset reppanat miehet kielistä mitään ymmärrä.

– Miten niin mikroja? Kai yksikin ensihätäni riittäisi? – Oh my dear, huokaisi entinen englanninopettaja. – Kuinkahan tämän teknisen kokonaisuuden sinulle nyt selittäisi. Aatekoossa Paavo on monta kallista osaa. Siihen kuuluu esimerkiksi processor, monitor, byte, disk ja printer. Toista ja äännä selkeästi: processor, monitor... Hyvä! Aatekoossa nämä äsken luettelemasi osat muodostavat mikron, ymmärrätkö? Ei tänne asuntooni siis useampina mikrotietokoneita tuoda – halusin vain pelkistää sanottavani jotta sinäkin ymmärtäisit – vaan tänne tuodaan niitä mikron osasia. Ne minä olen tilannut eri tahoilta, alan lehtiä luettuani. Ostopäätöksissä ratkaisevin tekijä oli kotimaisuusaste, vain yksi osanen tulee ulkomailta. Ja jos sen mukana tulee asennusohjeita, niin minä jos kuka pystyn kääntämään ne tavuntarkalle suomenkielille.

Meikun hämmästyks on melkoinen, kun myöhemmin poikkean moikkaamaan Veeraa. Tuliterän tietokoneen vieressä yskäänsä ja tuskaansa tukehtuu tavarantoimittaja, joka oman homman ohella on joutunut puuhastelemaan myös muiden, Tädin ti-

laamien oheislaitteiden kanssa. Koko sekava arsenaali on hankittu sieltä sun täältä, kaiketi sillä kuuluisalla naisen logiikalla. – Kuinka hitossa sä noissa asennuksissa onnistuit?, kehuskelen kaveria. – Oli mukana pikkusen tuuria ja isosti väkivaltaa, yskii mies vastaukseksi. – Ämmä seiso koko ajan vieressä, poltti ketjussa karmeenhajuja sikareitaan, luki isoon ääneen manuaaleista englantia ja uhkas lyödä kartta-kepillä sormille, jollei homma ala luistaan.

Päästän miesparan pakoon ja astun syvemmälle sinisen savun sekaan. – Sanoin jo kerran, Paavo, etten tarvitse apuasi, todetaan pöydän äärestä. – Kun pystyin naisvoimin hankkimaan tämän tietokoneen, pystyn taustasi omin avuin selvittämään myös nämä käyttöohjeet...

Katson viisaammaksi karttaa väittelyä kaiken tietävän Tätini kanssa. Istuudun vai-vihkaa ja nousen vasta kun vanhan väsyneen naisen pää vaipuu manuaalia vasten. Otan varovasti silmälasit pois ja siirrän sivummalle kovasti kuluneen englanti-suomi-sanakirjan. Ruutupaperille on Tädin täsmällisellä entisaikojen kaunokirjoituksella ehditty piirtää:

- Driver = ajuri
- Import = maahantuonti
- File = paperinpidike
- Back up = kasauma
- Formate = muurahaishapon suola
- Font = lähde
- Rom = mustalainen

Kukaan ei ole täydellinen, mutta antaa Tädin nyt hetki levätä tässä uskossa.

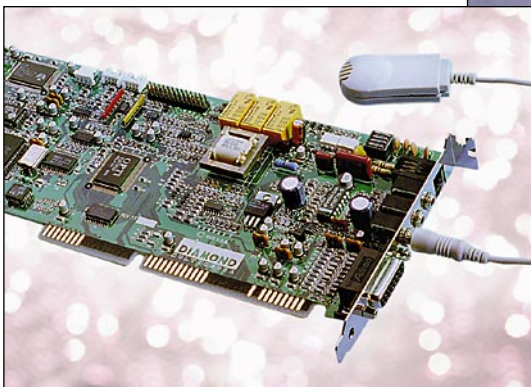
Tiesvaikka millainen multimediasvirtuosi hänestä vanhemmiten kehittyi. ■

# Pentium Pro -työasemat

Suurimmat mikrovalmistajat ovat saaneet markkinoille ensimmäisen sukupolven Pentium Pro -mikronsa. Pian ne ovat vahvoja vaihtoehtoja kenen tahansa työpöydälle. Mitä uutta eri valmistajat ovat keränneet uuden prosessoriteknikan ympärille, selviää maaliskuun kattavassa tehovertailussa.



## Monitoimi- modeemit



Modeemeista on tulossa yhä monipuolisempia yleiskoneita. Tavanomaisen data- ja faksiliikenteen lisäksi niissä on monenlaisia puhelin- ja ääniominaisuuksia sekä liitäntöjä erilaisille lisälaitteille. Markkinakatsauksessamme kaikki uuden sukupolven ulkoiset ja sisäiset modeemit.

## Moniprosessori- palvelimet

Unix-maailmassa jo vuosia jyllännyt moniprosessointi on arkipäivää nyt myös PC-maailmassa. Käyttäjärjestelmien moniprosessointituki on vauhdittanut suurten mikrovalmistajien tuotekehitystä. Vertailussa mukana muun muassa Compaqin, Digitalin, Hewlett-Packardin ja IBM:n tehokkaimmat mallit.



### TULEVISSA Numeroissa

- Tietokantaohjelmat
- Prosessorivaihtoehdot
- RAID-levyjärjestelmät

Tietokone tutkii: mitä hyötyä 32-bittisyydestä?

# TIETOKONE

MIKROALAN ERIKOISLEHTI ■ NUMERO 3 ■ MAALISKUU 1996 ■ HINTA 35 MK

# Pentium PRO

Uusi prosessorisukupolvi on suunniteltu 32-bittiseen maailmaan. Vertailussa tämän päivän vahvimmat mikrot.

## Monipuolistuvat modeemit

Ääniominaisuuksilla varustettu modeemi toimii myös puhelinvastaajana

- HP CopyJet
- Iomega Ditto
- 4th Dimension
- Personal EUNET
- Visual C++ 4.0



PAL.VKO 9615



828418-96-3

## VERKKOSIVUT

- Moniprosessoripalvelimet
- NetWiz

### LISÄKSI

#### 49 MITÄ HYÖTYÄ 32-BITTISYYDESTÄ?

Aitoja 32-bittisiä Windows-ohjelmia on tulvunut markkinoille puolen vuoden ajan. Toiset niistä ovat päivityksiä vanhasta ympäristöstä, toiset taas ottavat uudesta järjestelmästä kaiken irti. Ketä 32 sitten hyödyttää? *Petteri Järvinen*

#### 57 MONEN TOIMEN MODEEMIT

Monipuolisimmissa modeemeissa on tavanomaisen data- ja faksiliikenteen lisäksi monenlaisia puhelin- ja ääniominaisuuksia sekä liitäntöjä erilaisille lisälaitteille. Markkinakatsauksessamme kaikki uuden sukupolven ulkoiset ja sisäiset modeemit. *Olli Majander*

#### 109 KÄYTTÄJÄN PORTTI

**Perusteet:** Windows 95:n virittelyä  
**Internet:** Suomalaisen nettikäyttäjän profiili  
**Ohjelmointi:** WWW-selain Visual Basicilla  
**Tietokone Online:** Etsivä löytää



Pentium Pro -koneissa on jo valinnan varaa. Erilaiset laiteratkaisut vertailussamme sivu 38.

### TESTIT

#### 38 PENTIUM PRO – PUHDASTA TEHOA

Uuteen prosessorisukupolveen perustuvat koneet ovat tulleet markkinoille aiempia nopeammin. Ne ovat omiaan raskaassa tietojenkäsittelyssä ja vaativat seurakseen tehokkaan käyttöjärjestelmän. Mukana AST:n, Dellin, Digitalin, Hewlett-Packardin, IBM:n, ICL:n, Intergraphin, Olivettin ja Osbornen näkemykset siitä, kuinka uutta prosessoria parhaiten hyödynnetään. *Antero Alku*

#### 65 PARADOX 7

Borlandin uusi Paradox on ensimmäinen 32-bittinen tietokantaohjelma koristokäyttäjien ja omatarveohjelmoijien tarpeisiin. *Antti Wiio*

#### 73 PIKAKOKEET

- 4th Dimension, tietokantaautuus Mac-maailmasta
- Personal EUNET, tuotteistettu Internet-paketti
- Iomega Ditto, edullinen nauhavarmistin
- IBM PC 750 133, parannettu painos
- Polaroid CP Filter, vähemmän heijastuksia
- ScanJet 4s, kätevä käsiskanneri
- HP CopyJet, pientoimiston monitaitaja
- Qmodem 95, uutta tietoliikennettä
- Gravis Ultrasound PnP Pro ja Sound Blaster AWE32 PnP, helppokäyttöiset äänikortit
- Visual C++ 4.0, aitoa 95-ohjelmointia
- QEMM 8.0, muistinhallinnan pikkujättiläinen



Käyttöjärjestelmien tuki moniprosessorille on tehnyt moniprosessoripalvelimista yhä houkuttelevampia laitteita tehoverkkojen kulmakiviiksi. Vertailu sivulta 97.

### KOLUMNIT

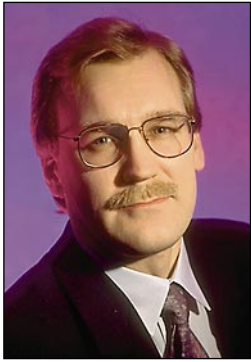
- 29 **Petteri Järvinen**  
Turhaa puhetta
- 33 **Osmo A. Wiio**  
PC, tyhmä pääte vai viihdekeskus?
- 35 **Bill Machrone**  
Televisio ja tietokone törmäyskurssilla
- 86 **Näköaloja**  
*Antero Alku*  
Tie- vai tietoliikennettä?

### VAKIOT

- 6 **Pääkirjoitus**
- 11 **Sektorilta**
- 20 **Trendit**
- 23 **Mitä uutta**
- 82 **Kirjat ja CD:t**
- Windows 95 Nuts & Bolts
  - Tietoliikenne käytännössä
  - Cinemania 96 ja Encarta 96
  - TIEDE
  - Suuri Internet-CD
- 118 **Kirjeet**
- 119 **Mikromarkkinat**
- 126 **Paavo**
- 127 **Ilmoittajat**
- 128 **Ensi numerossa**

### VERKKOSIVUT

<b>PERTTI HÄMÄLÄINEN:</b> Corba ja komponentit.....	89	<b>PIKAKOKEET:</b> .....	105
<b>UUTISET</b> .....	93	■ Net Wiz ■ Lantastic for Windows 95	
<b>VERTAILU:</b> Moniprosessoripalvelimet.....	97	■ Oracle PowerObjects	
		<b>YRJÖ BENSON:</b> Tietokoneet verolle? .....	108



## Mikrot ja tuottavuus

**Onko mikroista hyötyä? Lisäävätkö ne työn tuottavuutta vai tuhraavatko ne käyttäjänsä ajan erilaisten ongelmien setvimiseen?**

**B**rysselin kaupungissa on otettu käyttöön tietokonevero. Vero ei ole suuren suuri, vain 145 markkaa näyttöä kohti, mutta tuonee kuitenkin varoja kaupungin kassaan. Verkkosivujen kolumnissaan Yrjö Benson pohtii, voisiko Suomen kansantalous päästä ongelmistaan samanlaisella verolla. Tietokoneethan ovat osa automaatiota ja monen mielestä automaatio on yksi syyllinen valtion taloutta rasavaan työttömyyteen.

Toisaalta viime vuosikymmenen kuluessa väitettiin monen otteeseen, ettei näyttöä tietokoneiden tuottavuutta lisäävästä vaikutuksesta ole. Eivätkä myöhemmätkin tutkimukset ole sitä yksiselitteisesti pystyneet osoittamaan.

Tietokoneiden ja varsinkin henkilökohtaisten tietokoneiden tuoma hyöty tulee sen verran mutkan kautta, että suorien laskelmien teko onkin erittäin vaikeaa.

Tuottavuuden kasvu on yleensä ymmärretty siten, että yksi ihminen saa työpäivänsä kuluessa aikaan enemmän kuin aiemmin. Tuottavuuden kasvu pienentää siis tarvittavan henkilöstön määrää.

80-luvulla tehdyissä tutkimuksissa ei havaittu mikrojen vähentäneen työvoiman tarvetta. Syy löytynee siitä, että 80-luku oli henkilökohtaisen tietojenkäsitteilyn aikaa. Monessa työpisteessä mikrolla tehtiin ja tehdään edelleenkin samoja töitä kuin ennenkin. Henkilökohtaisilla tietokoneilla parannetaan työn tuloksen laatua, ei sen määrää. Paljon käytetty esimerkki toteaa, ettei mikrolla tehdä yhtään sen useampia vuosibudjetteja kuin aiemmin. Ilkeäkieliset jopa väittävät, että mikron kanssa tuhrailuun kuluu enemmän työaika kuin mitä sen käyttö säästää.

Asiakkaalle näkyvät reagointiajat pienenevät, budjetoinnin tarkkuus paranee, markkinointi on osuvampaa ja sen sanoma on selkeämpi. Kaikki nämä parantavat yrityksen kilpailukykyä ja menestystä, vaikkakaan eivät ole suoranaisesti tuottavuusmittareilla havaittavissa. Yrityk-

sen on vain käytettävä uutta tekniikkaa hyväkseen, jotta se pärjäisi yhä vaativammiksi käyvillä markkinoilla.

Tietokoneiden verkottaminen ja sähköposti tuovat sen sijaan mittareissa näkyvää tehostumista erilaisiin ryhmätyötehtäviin. Tapaamisista ja kokouksista sopiminen käy nopeasti, asiakirjojen kierrätys ei kestä päivätolkulla ja pienten asioiden hoitaminen työryhmäläisten kesken käy muutamassa sekunnissa.

90-luvun verkottumisen ajan pitäisi siis heijastua myös työntekijämäärän vähenemisenä. Itse asiassa tällainen prosessi on kaiken aikaa meneillään. Nopeutunut tehtävien läpiviemi ja ennen kaikkea tehostunut kommunikointi muidenkin ihmisten kuin vain lähimpien työtovereiden kanssa antavat mahdollisuuden organisoida yritys uudelleen.

Suurissa yrityksissä on aiemmin tarvittu monta johtajaporrasta, jotta organisaation toiminta ylhäältä alas ja alhaalta ylös on saatu rakennettua tehokkaaksi. Suuri osa väliportaiden ajasta on kuitenkin kulunut palaverissa, joissa tietoa siirretään eri portaiden välillä tai koordinoimaan toimintaa muun välijohdon kanssa.

Osa tästä välijohdosta on nyt käynyt tarpeettomaksi ja matalasta organisaatiosta on tullut nykyajan muotitermi. Uusi tekniikka on ajanut välijohdon ohi, kun yrityksen sisäinen tieto liikkuu nopeammin ja paremmin tietokoneiden avulla.

Varsinkin Suomen viime vuosien laman alkaessa yritykset joutuivat alenevan kannattavuuden pakottamana etsimään uusia konsteja kustannusten alentamiseen. Organisaation uudistaminen kuului monen saneerauksen työlistalle ja välijohdon väheneminen saattaa olla osasyynä poikkeuksellisen suureen akateemiseen työttömyyteen. ■

*Esko Piipatti*

*Eskoensio Pipatti  
Päätoimittaja*

### TIETOKONE

**TOIMITUS**  
Päätoimittaja: Eskoensio Pipatti  
Toimituspäällikkö: Jukka Nortti  
Toimitussihteeri: Tommy Liija  
Toimittajat: Jari Kallio, Heikki Pelkkikangas  
Art Director: Osmo Leivo  
Toimituksen sihteeri: Päivi Närhi  
Taitto: Marika Suomela  
Piirokset: Marika Suomela, Harri Vaalio  
Vakituiset avustajat: Kimmo Ahonen, Antero Alku, Antti Aromaa, Pauli Aurola, Yrjö Benson, Kenneth Falck, Ahti Haukkilehto, Pertti Hämäläinen, Hannu Järvinen, Petteri Järvinen, Aki Korhonen, Sakari Kouti, Tapani Lahtinen, Kim Leidenius, Risto Linturi, Olli Majander, Ossi Mäntylähti, Pekka Niemi, Eljas Nikkilä, Niko Palosuo, Timo Peltola, Veikko Rekunen, Jorma Satola, Timo Simpanen, Sampo Suvisaari, Vesa Tiirikainen, Seppo Uusitupa, Antti Wiio, Osmo A. Wiio  
Postiosoite: Tietokone, PL 64, 00381 HELSINKI  
Katuosoite: Korneintie 8, 00380 HELSINKI  
Puhelin: (90) 120 5911  
Telefax: (90) 120 5799  
Internet: toimitus@tietokone.fi

**KUSTANTAJA**  
Helsinki Media Company Oy  
Erikoislehden johtaja: Eero Sauri  
Markkinointijohtaja: Hannu Ryyti  
**LEHDEN MYynti**  
Markkinointipäällikkö: Heikki Nurmela  
Tuotepäällikkö: Paullina Kaivola  
**ILMOITUSMYynti**  
Tietokone, ilmoitusosasto, PL 64, 00381 HELSINKI  
Puhelin: (90) 120 5911  
Telefax: (90) 120 5999  
Myyntijohtaja: Esa Sairio  
Myyntipäällikkö: Jussi Kilamo, Tapani Mäkelä, Helena Räikkönen ja Marika Tolvanen  
Markkinointipäällikkö: Mia Kemppi  
Ilmoitussihteeri: Sirkka Pulkkinen  
**ASIAKASPALVELU**  
Helsinki Media, Asiakaspalvelu, PL 35 01771 VANTAA  
Tilaukset: (90) 120 670, kirjatilaukset (90) 120 671  
Tilustien irtisanomiset / peruutukset (90) 50669100. Ympäri vuorokautin automaattipalvelu: näppäile tai pyörityä tarvittavat tiedot (9-numeroinen asiakasnumero ja 5-numeroinen tilaustunnus), jotka löytyvät laskusta tai lehden osoitelupukkeen yläriviltä vasemmalta lukiin. Irtisanominen tulee voimaan 2-3 viikon kuluessa ilmoituksesta. Tilaus katkaistaan maksetun jakson loppuun. Jos uutta, alkanutta jaksoa ei ole maksettu, veloitamme asiakkaan vastaanottamien lehtien hinnat. Muut asiat (90) 120 670 (osoitteen muutokset ym.) Osoitteenmuutokset ja tilausten irtisanomiset tulevat voimaan viimeistään yhden ilmentymiskerran jälkeen ilmoituksen saapumisesta.  
Tilauhinnat: Kestotilaus 12 kk 349 mk, määräaikaistilaus 12 kk 379 mk. ■ Kestotilaus jatkuu uudistamatta kunnes tilaaja irtisanoa tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi. Seuraavat jaksot tilaaja saa kulloinkin voimassa olevaan kestotilauhintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituinen määräaikaistilaus.

- Tilaukset toimitetaan force majeure (lakko, tuotannolliset häiriöt yms.) varauksin.
- Tietokone ilmestyy 11 kertaa vuodessa, joista yksi on kaksoisnumero.
- Helsinki Media Erikoislehden asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.
- Lehtiemme tilaajat ovat Helsinki Media konsernin asiakkaita ja saavat seuraavien vuosien aikana edullisia asiakastarjouksia tuotteistamme. Mikäli ette halua asiakastarjouksia, voitte ilmoittaa asiasta asiakaspalveluumme, jolloin poistamme tilaustietonne tilausvelvoitteiden täytyttyä.
- Tietokone-lehdelle voi tarjota julkaistavaksi artikkeleita ja käyttövinkejä. Julkaistuista maksetaan palkkio, jos ne eivät liity yritysten normaaliin tiedotustoimintaan. Ennen artikkelin kirjoitusta on syytä ottaa yhteyttä toimitukseen päällekkäisyyksien välttämiseksi.
- Lehti ei vastaa tilaamattomasta materiaalista. Julkaisemamme artikkelit, ohjelmat ja vinkit on tarkastettu huolella, mutta emme kuitenkaan takaa niiden virheettömyyttä emmekä vastaa esiintyneistä virheistä.
- Mikäli ilmoitusta ei tuotannollisista tai muista toiminnallisista syistä (esim. lakko) tai asiakkaasta johtavasta syyistä voida julkaista, lehti ei vastaa ilmoittajille mahdollisesti aiheutuviista vahingoista. Lehden vastuu ilmoituksen poisjäämisestä tai julkaisemisesta sattuneesta virheestä rajoittuu ilmoituksesta maksetun määrän palauttamiseen. Huomautukset on tehtävä 8 päivän kuluessa ilmoituksen julkaisemisesta.
- Kirjoituksia ja kuvia saa lainata lehdestä vain toimituksen luvalla.
- Sivujen 20 ja 35 artikkelit ovat PC Magazine'n yhdysvaltalaisen painoksen alkuperäisaineistoa ja sen tekijänoikeudet kuuluvat Ziff Communications Companylle, joka pitää kaikki oikeudet. Copyright © 1996 Ziff Communications Company.

ISSN 0359-4947 14. vuosikerta  
Levikki: 32 149 (LT II/95)  
Painopaikka: Forssan Kirjapaino Oy, 1996



**Helsinki Media**  
Erikoislehdet



## Java-päivä houkutteli tuhat kuulijaa

Sun Microsystems Oy järjesti Helsingissä helmikuussa JavaDay-seminaarin, jossa sekä Sunin että useiden muiden yritysten kotimaiset ja kansainväliset asiantuntijat esittivät näkemyksiään Internetin nopeasta kehityksestä ja Java-tekniikan roolista sen vauhdittajana.

**J**ava-päivä houkutteli hotelli Inter-Continentaliin yli tuhat kävijää, vaikka järjestäjät odottivat noin 300 osanottajaa.

Sunin Java-ryhmän johtaja Ruth Hennigar USA:sta kuvaili, kuinka PC-koneiden käyttö on pian vähenemässä ja tietokoneiden verkon hyödyntäminen lisääntymässä. Java-ohjelmointikielillä teh-

tyjen ohjelmien tärkeimmät ominaisuudet ovat hänen mukaansa turvallisuus, riippumattomuus käyttöjärjestelmästä ja jatkuva päivitettävyys.

Tietokoneen käyttämät ohjelmat ja tiedot voivat Javan ansiosta sijaita verkossa, jossa ne ovat pieninä osina (applets) eivätkä suurina sovelluksina, kuten nykyiset kirjoitustai grafiikkaohjelmat. Monipuolista käyttöjärjestelmää ei mikrossa tällöin enää tarvita.

Java-päivillä näytettiin Java-kielillä Internetiin tehtyjä ohjelmia. Sovellukset olivat vielä vaatimattomia, kuten laskukone ja biorytmikäyrä, mutta reaaliaikaisesti ruudulla päivittyvät talustiedot ehkä jo kiinnostavat yri-

tyksiä. Javan tarjoamat mahdollisuudet viihteen ja kaupankäynnin alalla ovat monipuoliset.

Sun yrittää monipuolistaa Java-kielillä tehtyjen ohjelmien tarjontaa järjestämällä kilpailun, josta on lisätietoja osoitteessa [www.inet.fi/java](http://www.inet.fi/java).

### Uudet Java-prosessorit

Sun Microsystemsin piiri- ja prosessorisuunnitteluun erikoistunut yksikkö Sun Microelectronics on julkaistanut ensimmäiset erityisesti Java-ympäristöön optimoidut prosessorit. Java on Sunin verkkotietojenkäsittelyyn kehittämä, laitteistoista ja käyttöjärjestelmästä riippumaton ohjelmointikieli, joka on saavuttanut vajaan vuoden kuluessa lähes standardin aseman.

Massamarkkinoille hinnoiteltuja Java-prosessorita tullaan Sunin näkemyksen mukaan hyödyntämään muun muassa puhelimissa, viihde-elektronikassa ja edullisissa



verkkopäätteissä, jotka optimoidaan ajamaan verkosta ladattavia Javan applet-sovelluksia.

Java-prosessoreja on kolme eri mallia: picoJava, microJava ja UltraJava, jotka poikkeavat toisistaan hinnoittelun ja suorituskyvyn suhteen. Suorituskykyisin malli UltraJava tarjoaa kehittyneet grafiikkaominaisuudet ja tukee Sunin VIS-käskykannan uusimpia ominaisuuksia. Se on suunniteltu multimedia-ympäristöihin ja tulee markkinoille vuoden 1997

lopulla.

Sun Microsystemsin vastaperustettu JavaSoft-liiketoimintayksikkö on käynnistänyt verkkoymäristöön kehittämänsä Java-ohjelmointikielen 1.0-version jakelun Internetissä. Javan uusia osia ovat muun muassa Applet Viewer, jonka avulla ohjelmistokehittäjät voivat ajaa ja testata Java appletteja. Appletit ovat pieniä sovelluksia, jotka voi ladata verkosta omalle tietokoneelle [www-selailun yhteydessä](http://www-selailun.yhteydessä). Esimerkkejä löytyy osoitteesta [www.sgi.com/Fun/free/java-apps.html](http://www.sgi.com/Fun/free/java-apps.html).

Uuteen versioon sisältyvät myös Java Compiler -kääntäjä sekä Java Virtual Machine, jolla voidaan ajaa Java-kielisiä sovelluksia. Lisäksi Java sisältää luokkakirjastot muun muassa grafiikkaa, ääntä, animaatiota ja verkkotoimintoja varten. Java 1.0 on saatavissa veloitusetta osoitteesta [java.sun.com](http://java.sun.com).



## Corel osti WordPerfect-tuotteet

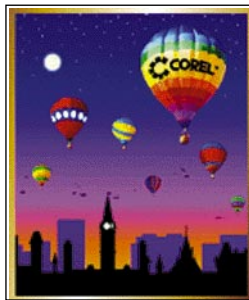
Novell myi WordPerfect-yksikön, Quattro Pro ja muut toimisto-ohjelmat Corelille. Kauppa toteutetaan käteisellä, osakkeina ja lisenssisopimuksina. Novell hankki WordPerfect-yhtiön 1,4 miljardin dollarin arvoisella osakkeiden vaihdolla sekä Quattro Pro -taulukkolaskentaohjelman 110 miljoonan dollarin kaupalla puolitoista vuotta sitten Borland Internationalilta.

Corel maksaa ohjelmista 10,75 miljoonaa dollaria käteisenä ja 9,95 miljoonaa dollaria osakkeina. Novell omistaa sen jälkeen Corelin osakkeista noin 20 prosenttia. Lisäksi yhtiö ostaa Novellilta viiden seuraavan vuoden aikana lisenssejä ainakin 70

miljoonan dollarin arvoista.

Corelin arvioidaan pärjäävän Novellia paremmin yritysohjelmien myynnissä, koska Novellilla ei ollut siitä tarpeeksi kokemusta. PerfectOffice-toimistopakettia voidaan myydä samalle kohderyhmälle kuin Corelin grafiikkaohjelmia, joista tunnetuin on CorelDraw.

Corel ilmoitti miljoonan dollarin tappioista viime vuoden viimeisellä vuosineljänneksellä. Koko vuoden tulos tippui 14,5 miljoonaan dollariin edellisvuoden 32,5 miljoonasta dollarista. Corelin mukaan heikon tuloksen syynä oli Windows 95-käyttöjärjestelmän arvioitua heikompi menneki. Syynä on kui-



tenkin myös Corelin grafiikkatuotteissa havaituissa virheissä. Yhtiön nettomyynti oli viime vuonna 196 miljoonaa dollaria, jossa on kasvua edellisvuodesta 20 prosenttia. Viimeisen vuosineljänneksen myynti kasvoi 27 prosenttia.

## Spindler pois Applen johdosta

Apple Computer korvasi New Yorkissa pidetyn hallituksen hätäistunnon jälkeen pääjohtaja Michael Spindlerin National Semiconductorin johtajana olleella Gilbert F. Ameliolla.



Ameliosta tuli myös Applen hallituksen puheenjohtaja pitkään johtajana olleen A.C. Markkulan tilalle. Markkula siirtyi varapuheenjohtajaksi.

Spindlerin lähtöä on kaavailtu sen jälkeen, kun Apple ilmoitti odottamattoman suuresta 69 miljoonan dollarin tappiosta viime vuoden kolmelta viimeiseltä kuukaudelta. Amelion saapumisen odotetaan hillitsevän huhuja Applen myymisestä, sillä Ameliota tuskin olisi otettu johtajaksi, jos yhtiö olisi aiottu myydä. Apple neuvotteli Sun Microsystemsin kanssa yhtiön myymisestä.

Pari viikkoa saapumisensa jälkeen Amelio piti suuren lehdistötilaisuuden, jossa hän lopetti huhut Applen myymisestä. Amelion mukaan tärkeintä on se, että Applen käyttäjät saavat varmuuden yhtiön olemassaolosta myös jatkossa. Apple avasi samalla uudet Internet-sivut osoitteessa [always.apple.com](http://always.apple.com), jossa yhtiön johtajat tapaavat käyttäjiä säännöllisesti. Amelio pyrkii selvästi avoimempaan linjaan kuin Spindler yhtiön johdosta.



Sun Microsystems esitteli uuden Internet-tietokoneensa prototyypin. **NetPortaliksi** nimetyssä kokoonpanossa on tavallinen näppäimistö ja monitori, mutta prosessorina on 110 megahertsin Sun Sparc. NetPortalissa ei ole kiintolevyä eikä käyttöjärjestelmää vaan se toimii Java Virtual Machinen avulla käyttäen Sunin Hot-Java Web-selainta. Koneella voi selata Internetin Web-sivuja sekä käyttää Java-lisäohjelmia. Kokoonpanon hinta aiotaan pitää 500 dollarissa eli noin 2300 markassa.

**Macromedia** ryhtyi toimittamaan uutta versiota grafiikkapakettistaan. Macromedia Graphic Design Studio tilalla on nyt **Macromedia Freehand Graphics Studio**. Grafiikkapaketti on tarkoitettu digitaaliseen muotoiluun ja kuvitukseen, valokuvien käsittelyyn, kolmiulotteiseen suunnitteluun ja fonttien muokkaukseen. Mukana paketissa ovat nyt FreeHand, Macromedia xRes, Extreme 3D ja Fotographer.

**Siemens-Nixdorf (SNI)** julkisti aiempien Unix-työasemiensa rinnalle uuden Pentium Pro -prosessorin perustuvan henkilökohtaisen työaseman Scenic Celsiuksen. Uudessa työasemassa on muun muassa 64 bitin tiedostojärjestelmä, kolmiulotteisia toimintoja nopeuttava 3D-lab sin valmistama Glint-näyttöohjain ja kahdeksan megatavun näyttöpuskurointi. Työasema on varustettu Windows NT -käyttöjärjestelmällä ja 150 tai 200 megahertsin prosessorilla.

**Siemens-Nixdorf (SNI)** on julkistanut uusia Intel-pohjaisia palvelimia ja sijoittanut ne samaan liiketoimintayksikköön muun muassa RISC-pohjaisten palvelimien kanssa. SNI on myös tehnyt yhteistyösopimuksen **Microsoftin** kanssa BackOffice-tuotteiden käytöstä ja kehittämisestä. SNI:n uuden palvelinsarjan nimi on Primergy. Moniprosessorimallit sisältävät muun muassa kolme rinnakkaista, vaihdettavaa virtalähdettä, RAID-levyjärjestelmän ja lisäelektronikka virhetilanteiden havaitsemiseen ja niistä toipumiseen. Moniprosessoripalvelimia toi-

## Tietovalta osti Yritysmikrot Linturilta

Tietovalta Oy on ostanut helsinkiläisen Risto Linturin omistaman Yritysmikrot Oy:n liiketoiminnan. Tietovaltalla on ollut toimipiste Tampereella, joten kaupalla halutaan vahvistaa helsinkiläisten asiakkaiden palveluja. Samalla Tietovalta laajentaa toimintaansa multimedian julkaisualueelle. Tietovalta on toteuttanut 109 multimediahankeita muun muassa Finnairille, Postille ja Valmetille. Yritysmikrot on tunnettu median julkaisu- ja toiminnas-



ta, muun muassa CD-ROM-vuosikirjan kehitysryhmän vetämisestä. ICL:n omistama R. Linturi Oy on puolestaan ostanut Tieto-konsernilta VTKK-Koulutuskeskus Oy:n koko osakekannan. Kauppa sisältää yhtiön liiketoiminnan lukuunottamatta talous- ja henkilöstöhallinnon tuotekoulutusta. Kaupalla R. Linturi Oy pyrkii vahvistamaan asemaansa tietotekniikan koulutusyrityksenä sekä edistämään koulutusyhteistyötä Tieto-konsernin eri yksiköiden kanssa.

## Netscapen liikevaihto nousi 85 prosenttia

Internet-ohjelmien tuottaja Netscape Communications tuotti voittoa 2,4 miljoonaa dollaria viime vuoden viimeisellä vuosineljänneksellä. Yhtiön liikevaihto nousi 85 prosenttia verrattuna edelliseen vuosineljännekseseen.

Viimeisen vuosineljänneksen liikevaihto oli 40,6 miljoonaa dollaria, kun aiemman neljänneksen liikevaihto oli 22 miljoonaa. Vuoden 1994 viimeisen

## TT-Microtradingin tulos epätyytyttävä

Tieto-konsernin liikevaihto kasvoi viime vuonna 17 prosenttia ja voitto 52 prosenttia. Konserniin kuuluvan maahantuojan TT-Microtradingin tulos ei ollut tavoitteiden mukainen. Tieto-konserni aikoo tänä vuonna myydä ydinliiketoimintaan kuulumattomia toimintojaan. Konsernin toimitusjohtajan Matti Lehden mukaan TT-Microtrading ei kuulu konsernin ydinliiketoimintoihin.

"TT-Microtrading ei ole konsernille ongelma, mutta se jää auttamatta perustoimintojen ulkopuolelle, minkä vuoksi siihen panostaminen ei saa samalaista painoarvoa kuin ydinalueiden kehittäminen. TT-Microtradingin

myymisestä ei ole kuitenkaan tehty päätöksiä", Lehti totesi.

TT-Microtradingin kannattavuus parani viime vuonna, mutta se alitti konsernin tavoitetason, jonka mukaan tuloksen pitää olla vähintään kymmenen prosenttia liike-



vaihdosta. Konsernin tuloksen yhteydessä ei julkistettu TT-Microtradingin tulosta, jonka liikevaihto oli viime vuonna 34 miljoonaa markkaa.

TT-Microtradingin tuotevalikoimaan kuuluvat muun muassa Microsoftin, Novellin ja Corellin ohjelmat sekä Seagate-

kiintolevyt. Yhtiö täydensi valikoimaansa hankkimalla itselleen Netscape-ohjelman edustuksen.

Tieto-konsernin liikevaihto oli viime vuonna 1,1 miljardia markkaa ja voitto ennen varauksia sekä veroja 96 miljoonaa markkaa. Liikevaihdon uskotaan tänä vuonna kasvavan lähes kahteen miljardiin markkaan. Tietotehdas Oy ja VTKK-Yhtymä Oy yhdistyivät viime vuoden lopussa Tieto-konserniksi, joka tarjoaa tietotekniikan palveluja etenkin suuryrityksille sekä valtionhallinnolle ja kunnille. Lehden mukaan konsernin rakenne on kotimaassa nyt kunnossa, joten yritysostot suunnataan jatkossa ulkomaille.

## Oraclen työryhmäohjelma pian jakeluun

Oraclen uusi Interoffice Suite -työryhmäohjelma julkaistaan Euroopassa keväällä Oraclen Euroopan käyttäjäpäivien yhteydessä. Interoffice hallitsee liiketoimintasovellukset hajautetuissa verkoissa ja yhdistää työryhmäohjelman ominaisuudet samaan ympäristöön.

Interoffice Suite on saatavissa sekä työryhmä-että enterprise-versiona. Ohjelman keskeisin osa on integroitu palvelin, johon eri muodoissa esitettävä tieto tallennetaan. Tätä täydentää moduuli, joka mahdollistaa työryhmien vaatiman viestinvälityksen ja asiakirjojen hallinnan.

WebServer-optio takaa tiedon käytön Internetin välityksellä. Video Server-optio taas mahdollistaa myös videoinformaation tallennuksen samaan tietokantaan.

Oraclen tietoliikenne-tuotteiden markkinointipäällikkö Georges van Hoegaerden USA:sta kertoi Helsingissä pidetyssä tiedotustilaisuudessa, että uuden työryhmäohjelman vahva puoli on sen tehokkuus kaikenlaisen tiedon jakelussa myös isossa organisaatiossa. Käytettävissä on 60 verkkoprotokollaa, ja samassa tietokannassa voi olla jopa viisi miljoonaa dokumenttia.

"Interoffice julkaistaan ensin Solaris-käyttöjärjes-

telmässä, mutta se on pian sen jälkeen saatavissa myös Windows NT -käyttöjärjestelmässä. Kaikkiin tärkeimpiin käyttöjärjestelmiin ohjelmasta tehdään versio vielä tämän vuoden aikana", totesi Hoegaerden.

Oracle on tuottamassa uutta relaatiotietokantaa Personal Oracle Litea, joka vaatii toimiakseen vain alle yhden megatavun keskusmuistia ja kymmenen megatavua levytilaa. Pienen kokonsa ansiosta se soveltuu kannettaviin tietokoneisiin. Oracle Lite tarjoaa joustavan integroinnin yrityksen työryhmä- ja palvelinkantoihin kannettavista mikroista langattomien yhteyksien yli. Relaatio-ominaisuuksien lisäksi Personal Oracle Lite tukee objektitekniikkaa. Personal Oracle Lite on saatavissa Windows- ja Windows 95 -ympäristöihin lähiaikoina. Myöhemmin keväällä tulee myös Mac-versio.

## IBM keskeyttää OS/2:n kehittämisen PowerPC:lle

Kuukausien kieltämisen jälkeen IBM vahvisti suunnitelmansa keskeyttää OS/2-käyttöjärjestelmän kehittäminen PowerPC-ympäristöön. IBM keskittää voimavaransa OS/2:n parantamiseen Intelin prosessoreihin perustuvissa tietokoneissa.

IBM toi OS/2:n PowerPC-koneisiin sopivan version markkinoille helmikuussa. IBM:n edustajat korostavat, että päätös OS/2 for PowerPC:n ke-

hittämisen hylkäämisestä on vain väliaikainen, sillä vuoden lopussa tilanne katsotaan uudestaan.

IBM toivoi aiemmin, että PowerPC:n ja OS/2:n yhdistelmä muodostaisi elinkykyisen työpöydän vaihtoehdoksi Microsoft Windowsille ja Intel-perustaisille järjestelmille. Intel on kuitenkin pystynyt tuottamaan uusia hinnoiteltua ja tehokkuudeltaan kilpailukykyisiä prosessoreita.

## Telen mediaverkolla tunnustusta

Telen kokeilukäytössä oleva mediaverkko on valittu tietoliikennealan ammattilehti Data Communicationissa yhdeksi neljästä parhaasta Internet-uutudesta. Mediaverkko esitettiin yhtenä tietoliikennealan merkittävänä saavutuksena Comnet-konferenssissa Washingtonissa.

Lehden Hot Product -palkittuihin kuuluvat myös Sun Microsystemsin kehittämä Java-kieli ja

Digitalin Workgroup Web Forum, joka tarjoaa työryhmäsovelluksia Web-ympäristöön.

Telen medialaboratorion viime marraskuussa alkaneessa mediakokei-

**MEDIANET**

lussa välitettiin liikkuva ja ääntä Internet-verkossa reaaliaikaisesti. Kotimodeemiyhteyksillä kuva liikkuu vielä varsin hitaasti. Mediaverkon siivuilla on vierailtu noin 350 000 kertaa runsaan kahden kuukauden aikana. Kävijöistä kaksi kolmasosaa on ollut ulkomailta.

## Ensimmäinen Windows 95 -virus harmillinen

Ensimmäinen Windows 95 -käyttöjärjestelmälle tehty virus nimeltään Boza löytyi tammikuussa. Virus on alkuperältään australialainen.

Microsoftin mukaan Bozaa ei ole tavattu villinä, joten sitä ei voida pitää uhkana Windows 95:n käyttäjille. Boza ei säily

muistissa aktiivisena, joten se leviää hitaasti ohjelmasta toiseen. Bozassa ei ole tuhoavia ominaisuuksia, mutta se saattaa kasvattaa saastuneen ohjelmakäytön kokoa usealla megatavulla, mikä on harmillista vapaan levytilan vähenemisen vuoksi.

Symantec, IBM ja

McAfee julkaisivat samaan aikaan virusohjelmia, jotka pystyvät tunnistamaan ja tuhoamaan aiemmin löydetyn Word Macro -viruksen. IBM:n Antivirus Version 2.4 tarjoaa suojan makro-viruksia vastaan myös OS/2 Warp -käyttöjärjestelmässä. Enterprise-versio toimii NetWare- ja Windows NT -palvelimissa.



## Meritan verkkomaksujärjestelmä viivästyy

Merita Pankin Internet-verkkomaksujärjestelmän käyttöönotto viivästyy, koska turvallisen rahansiirron mahdollistavan Secure sockets layerin vientilisenssi on vielä käsiteltävänä Yhdysvaltain puolustusministeriössä. Merita Pankki ja PC SuperStore aikovat ottaa järjestelmän käyttöön helmikuussa, mutta aikataulu lykkääntyy.

PC SuperStore aikoo myydä ensi vaiheessa Internetin kautta CD-pelejä, mutta tavoitteena on aikanaan saada kaikki tuotteet myyntiin verkon välityksellä. PC-SuperStoren mukaan SuperWebissä on

marraskuun jälkeen rekisteröity 70 000 käyntiä. Nykyään kävijöitä on yli 1500 päivittäin. Suurin osa yhteydenotoista on yrityksistä.

SuperWebin sivuilla tuotteita voi hakea eri hakukriteereil-

lä. Kerran vuorokaudessa päivitettävät tiedot kertovat, missä myymälässä haluttua tuotetta on ja kuinka paljon se maksaa. SuperWebissä on tuotteista myös valokuvia.

Tietotekniikan tavarataloketju PC-SuperStore avaa keväällä myymälän

ydinkeskustaan Mannerheimintielle Ruotsalaista teatteria vastapäätä. Myöhemmin syksyllä on tarkoitus avata suurmyymälä keskustan ulkopuolelle.

PC-SuperStore sai maaliskuun alussa uuden toimitusjohtajan, diplomi-ekonomi KLT Ture Tähtisen. Hän on toiminut muun muassa tilitoimitusjohtajana sekä pankin aluejohtajana. Entinen toimitusjohtaja, yhtiön omistajiin lukeutuva Klaus Damsten keskittyy vaihdoksen jälkeen entistä enemmän PS-SuperStoren osto- ja markkinointitehtäviin.

## Microsoft sovittaa 95:sta kannettaviin

Microsoft aikoo parantaa Windows 95 -käyttöjärjestelmän ominaisuuksia kannettavien tietokoneiden kannalta vielä tämän vuoden aikana. Parannuksiin kuuluvat muun muassa lennossa vaihdettavat kiintolevyt, kehittyneempi virrankulutuksen käsittely ja parempi sarjaporttitekniikka. Kannettaviin tietokoneisiin tarkoitetut uudistukset piti sisällyttää seuraavaan Windows 95 -versioon, mutta yhtiö aikoo nyt julkaista ne vähitellen levykkeillä ja Internet-sivuillaan.

Vaikka Windows 95:tä on myyty yli 17 miljoonaa, odottavat yritykset silti uutta Windows NT:tä. Microsoftin mukaan Windows NT Workstation 4.0:aa on sitouduttu ostamaan jo yli 10 000 kappaletta. Ulkoasultaan Windows 95:n kaltaisen uuden NT:n beeta-versioiden postitus aloitettiin yli 100 000 käyttäjälle. Ohjelman pitäisi olla valmis kuluvan vuoden kesällä.

mitetaan 200 megahertsin versioihin asti ja niiden toimitukset alkavat helmi-kuun CeBIT-messujen jälkeen.

**Digital Equipment** ilmoitti luovuvansa kotimarkkinoista ja keskittäväänsä tietokoneiden myymiseen yrityksille. Digital vetää markkinoilta koteihin suunnatut Starion-malliset kotimikrot. Yhtiö aikoo laajentaa Venturis-työasemiensa ja kannettavien tietokoneidensa tarjontaa yrityksille, pienyrityksille ja kotitoimistoille. Digital ei kyennyt saavuttamaan Acerin, Compaqin ja Packard Bellin kaltaisia myyntilukuja kotimikrojen saralla.

**Adobe Systemsin** valokuvien käsittelyohjelmasta PhotoShop for Windowsista on ilmestynyt uusi 3.0.5.-versio. Päivityksen ansiosta ohjelma toimii tehokkaammin Windows 95 -käyttöjärjestelmässä. Päivityksessä on uutta muun muassa vedä ja pudota -toiminto, Twain 32 -skannausstandardi sekä GIF89a, joka mahdollistaa parempien GIF-kuvien julkaisemisen Internetin Web-sivuilla.

Ikaalisten kauppaoppilaitoksen kurssilainen sai maanantaina **Tietokoneen ajokortti** -todistuksen, joka on järjestyksessään 10 000. Todistuksen oje-nsi maaherra Kaarina Suonio. Tietokoneen ajokortti on näyttötutkinto, joka mittaa tietoyhteiskunnassa yleisimmin tarvittavien taitojen osaamista. Ajokortin on suunnitellut Tietotekniikan kehittämisskeskus Tiekeri ry. yhdessä opetusviranomaisten ja tietotekniikkakoulutuksen asiantuntijoiden kanssa.

**Data Fellows** sai parhaan yleisarvosanan Taloustutkimus Oy:n yrityskuvatutkimuksessa, jossa arvioitavina olivat kaikki merkittävät atk-yritykset Suomessa. Data Fellows oli paras ohjelmatoimittajien ryhmässä, jossa se sai parhaat pisteet muun muassa tuotteiden suori-tuskuvyvässä, ammattitaidossa ja palvelutasossa. Heikommin se menestyi verrattaessa tuotteiden laatua sekä hinnan suhdetta laatuun. Yrityksellä on kaksi tuotetta: Vineyard 2.0 -työryhmäohjelma sekä F-Prot-virustorjuntaohjelma.





## Uusi kuvasuhde monitoriin

Hitachi on valmistanut 24 tuuman monitorin, jonka kuvasuhde on 16:9. Samaa suhdetta käytetään laajakuvatelevisioissa. Hitachin mukaan kyseinen formaatti on ihmiselle luonnollinen, koska se antaa enemmän informaatiota vaakasuunnassa.

**Hitachin uuden monitorin erikoisuus on 16:9 kuvasuhde, jota käytetään myös laajakuvatelevisioissa.**



sa kuin vallitseva 4:3-formaatti. Monitori esitellään keväällä Pohjoismaissa ja toimitusten odotetaan alkavan syksyllä. Suositushinta on noin 40 000 markkaa.

## Compaq tähtää Internetiin

(Tietokone, Lontoo) Compaqin vuosittainen lehdistötilaisuus Lontoossa keskittyi tänä vuonna Compaqin uuteen tuotestrategiaan. Compaq aikoo tuoda markkinoille lukuisia uusia tuotteita, jotka laajentavat yhtiön tuotetarjontaa myös ohjelmiin ja tietoliikennetuotteisiin. Uudet tuotteet liittyvät kaikki jollain tavalla Internetiin, koska Compaq pitää sitä lähitulevaisuuden suurimpana muutoksena tietokonealalla.

Compaqin Euroopan toimintojen johtaja ja koko yhtiön varapääjohtaja Andreas Barth aloitti tilaisuuden esittelemällä Compaqin entisestään kasvannutta markkinaosuutta Euroopassa.

Compaqin markkinaosuus läntisen Euroopan PC-markkinoilla kasvoi vuoden 1994 12,5 prosentista 13,1 prosenttiin vuonna 1995. Samalla ajanjaksolla suurimman kilpailijan IBM:n markkinaosuus tippui 10,2 prosentista 9,2 prosenttiin.

Suomalaiset osallistivat Compaqin menestykseen innolla, sillä myynti Suomessa nousi 75 prosenttia edellisestä vuodesta ollen prosentuaalisesti suurin maakohtainen kasvulukema Euroopassa.

Barth ennusti Compaqin kasvun jatkuvan myös vuonna 1996, mutta hän piti Euroopan suurta työtömyysastetta ja heikkoa talouden kehitystä varteenotettavana uhkana.

Compaqin pääjohtaja Eckhard Pfeiffer alusti esitystään kertomalla koko yhtiön vuoden 1995 liikevaihdosta. Tämä oli ennätykselliset 14,7 miljardia dollaria, noin 66 miljardia markkaa. Vuoden 94 liikevaihtoon verrattuna kasvua oli tapahtunut 36 prosenttia. Samana aikana yhtiön voitto oli kuitenkin kasvanut vain 19 prosenttia.

Compaq on tähän asti onnistunut mainiosti keskittymällä vain omaan ydinliiketoimintaansa, laitealustojen rakentamiseen. Loput tuotteet on ostettu muilta ja kokonaisuus myyty tehokkaan markkinointikoneiston avulla loppukäyttäjille. Compaq jatkaa tällä linjalla ja aikoo vielä tehostaa sitä lisäämällä koneiden mukana myytävien ohjelmien ja tarkvikkeiden määrää.

Pfeifferin merkittävien ilmoitusten mukaan Compaqin suuntautumisen täysin uusille tuotemarkkinoille. Compaq viusioi, että mikrot ovat

## Tietokone 10 vuotta sitten:

### Mikrosta yhteys

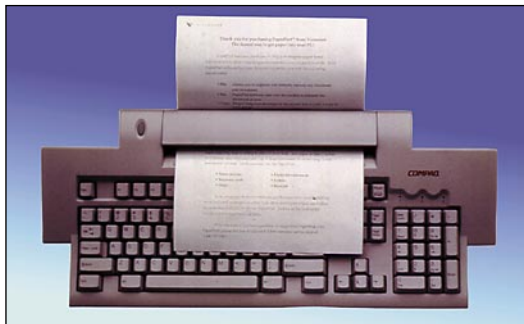


Mikrotietokoneita on hankittu täysin irrallisina jopa suuriin organisaatioihin. Nyt on oivallettu, että mikro ei yksinään ratkaise kovinkaan monia ongelmia ainakaan suurissa organisaatioissa. Tarvitaan yhteys isompiin tietokoneisiin, jotta tietoja ei mikrolla tarvitse naputella uudelleen.

Mikrojen kytkentä isompiin koneisiin on ongelmallista jo pelkästään IBM-ympyröissä. Kun mukaan otetaan muut valmistajat, joilla kaikilla on omat liikennöintitapansa, on soppa valmis.

Yksinkertaisessa siirrossa ison koneen tiedostoja voidaan siirtää sellaisenaan mikrolle (englanninkielinen termi download).

(Tietokone 3/1986)



**Compaq keskittyy Internetin ohella mikrojen käyttöä helpottaviin tuotteisiin, kuten juuri julkistettuun skannaavaan näppäimistöön.**

muuttumassa henkilökohtaisista työvälineistä monipuolisiksi kommunikaatiolaitteiksi. Tässä kehityksessä Internet tulee olemaan avainsana.

Systeemipuolella Compaq laajentaa tarjontaansa reitittimiin, verkkokortteihin ja keskittimiin. Tätä tarkoitusta varten Compaq osti jokin aika sitten NetWorth- ja Thomas Conrad-nimiset yritykset. Compaq aikoo tuoda ensimmäiset reitittimensä markkinoille jo tämän vuoden ensimmäisellä puoliskolla.

Ohjelmissa Compaq panostaa entisestään palvelinten mukana toimittamaansa SmartSuite-ohjelmistopakettiin sekä verkkohallintaohjelmiin.

Kaikkien Compaqin palvelinten mukana tullaan myös toimittamaan Netscapen, Microsoftin ja Novellin WWW-palvelinohjelmat, joista käyttäjä voi valita haluamansa.

Kulutustuotteiden saralla on viime aikoina kohistu paljon edullisista Internet-päätteistä. Compaqin mukaan ongelma ei kuitenkaan ole tietokoneiden hinnassa vaan niiden vaikeassa käytössä. Tämän vuoksi Compaq keskittyy mikrojen käyttöä helpottaviin tuotteisiin, kuten juuri julkistettuun skannaavaan näppäimistöön ja Fisher-Pricen kanssa tehtyihin WonderTools-tuotteisiin 3-7-vuotiaille lapsille.

Internetin tulevaisuudesta Compaqilla on selvä visio. Internetiin kytkettyjen koneiden määrä tulee kymmenkertaistumaan vuosittuuhannen vaihteeseen mennessä. Lisäksi Compaq ennustaa, että jo vuonna 1997 suurin osa uusista Internet-palvelimistä tulee olemaan X86-prosessoreihin ja Windows NT:hen perustuvia.

Heikki Pelkkikangas

**Solid Information Technology** on tehnyt suomalaisittain merkittävän ohjelmistojen vientisopimuksen. Yhdysvaltalainen Compuware alkaa myydä ja tukea Solid Server-tietokantaa maailmanlaajuisesti. Compuware on maailman kymmenenneksi suurin riippumaton ohjelmistotalo. Yrityksen tunnetuin tuote on Uniface, joka on välineistö sovel-lusohjelmien tekemiseen.

**Helsingin liikelalouden ja hallinnon ammattikorkeakoulusta** valmistui ensimmäinen joukko 140 opintoviikon koulutuksen käynnistä opiskelijaa, joista 15 suoritti tietojenkäsittelyn koulutusohjelman. Vastavalmistuneiden välitön työllistymisprosentti oli yli 90. Ammattikorkeakouluopiskelu on käytännönläheistä ja kaikki opiskelijat ovat tehneet suuren osan harjoitustöistään yritysten toimeksiannoista. Etenkin tietojenkäsittelyn opiskelijoilla oli harjoittelempaikoja tarjolla enemmän kuin olisi ollut tarpeen.

**Canon** on solminut virallisen jakelusopimuksen Pohjanmaan Mikro Oy:n kanssa. Sopimus koskee Canonin laser- ja mustesuihkutulostimia, ja on jatkoa Canonin ja Pohjanmaan Mikron viime vuonna alkaneelle yhteistyölle. Suomen neljänneksi suurimmaksi atk-alan tukku-kaupaksi nousseella Pohjanmaan Mikrolla on yli 700 jälleenmyyjää. Varsinaisten mikrotietokoneiden myynnissä Pohjanmaan Mikro nousi viime vuonna kymmenenneksi sen omalla tuotemerkillä Pomi-tietokoneella.

**Elektroniikka- ja sähköteollisuuden vienti** jatko kasvuun viime vuonna. Tietoliikennelaitteet on edelleen suurin viennin tuoteryhmä, sillä sen osuus toimialan kokonaisuviennistä oli 40 prosenttia eli runsaat 6,5 miljardia markkaa. Toimistoelektronikan ja tietojenkäsittelylaitteiden vienti säilyi suurin piirtein vuoden 1994 tasolla eli 2,2 miljardissa markassa. Vienti laajentuneelle EU-alueelle kasvoi runsaan neljänneksen.

Euroopan unionin komissio on hyväksynyt **Nokia Tutkimuskeskuksen** johtaman monikansallisen Promise-tutkimusprojektin



EU:n puiteohjelmaan. Tavoitteena on kehittää automatkustajille tarkoitettua liikennepalvelujärjestelmää. Matkustaja saa päätelle tietoa muun muassa pysäköintipaikoista, säätöloista, hotelleista, ravintoloista ja nähtävyyksistä. Autopäätettä voi käyttää myös sähköpostiin sekä Internetin Web-sivujen selaamiseen.

**IBM:n OS/2 Warp Server** -palvelinkäyttöjärjestelmä tulee kauppoihin 26. helmikuuta. Palvelinympäristö on Windows NT Server 3.51:n 32-bittinen kilpailija. Uutuus on yhdistelmä OS/2 Warp -työasemaversiosta ja IBM:n Lan Server 4.0 -palvelimesta.

Elektroniikkajätti **Sony** aikoo lisätä markkinaosuuttaan tietokonelaitteiden markkinoilla esittelemällä joukon uusia tuotteita syksyn mennessä.

Yhtiö esittelee **CeBIT**-messuilla Hannoverissa uuden skannerin ja tulostimen, jotka on suunniteltu erityisesti värityöskentelyyn. Viime vuonna Sony myi tietokonelaitteita Pohjoismaihin noin 140 miljoonan Suomen markan arvosta.

Hirsitaloja valmistava keski-suomalainen yritys sekä sen markkinointiyhtiö tuomittiin Alavuden käräjäoikeudessa 16 000 markan sakkorovaukseen **laittojen ohjelmakopioiden** käyttämisestä. Yritykset määrättiin maksamaan ohjelmistovalmistajille yhteensä 285 000 markkaa korvauksia ja oikeudenkäyntikuluja.

**Doctron Oy** tuo Suomen markkinoille multimedia-käyttöön kehitetyn uuden Dycam Model 10-C:n, joka on kompakti digitaalikaamera. Yhtiön maahantuomia uutuuksia ovat myös digitaalinen järjestelmäkamera Minolta RD-175 sekä studiokuvaukseen tarkoitettu ScanView Carnival 2000.

**NEC ja Groupe Bull** ilmoittivat, että Packard Bell ottaa haltuunsa **Zenith Data Systemin**. Packard Bellistä muodostuu näin maailman neljänneksi suurin PC-toimittaja. NEC ja Bull omistavat Packard Bellistä 40 prosenttia, kun taas Zenith on Bullin kokonaan omistama tytäryhtiö.

## Internetiä odottaa lyhyt laskukausi

**International Data IDC - tutkimusyrityksen** mukaan Internetiä odottaa kauppa- paikkana laskukausi kulu- van vuoden toisella puo- liskolla, koska yritykset tuottavat Web-sivuja nopeammin kuin Internet houkuttelee uusia käyttäjiä. Laskukauden jälkeen kaupankäynti Internetissä lisääntyy jälleen vauhdilla. Suosituimmaksi sisältöryhmäksi Internetissä on muodostunut seksi, minkä jälkeen tulevat tutkimus, matkustus ja alueelliset tiedot. Maailmanlaajuisesti keski-vero Internetiin käyttäjä on 22 - 26-vuotias mies, joka tienaa vuodessa 92 000 - 138 000 markkaa ja käyttää aikaa Internetissä surffailuun kymmenen tuntia viikossa. Vain 12 prosenttia käyttäjistä on naisia.

**Laivateollisuus** on lähtenyt Internet-markkinoille ensimmäisenä teollisuus- sektorina Suomessa. Alan eri yritykset pyrkivät myymään tuotteitaan maailmalle yhteisvoimin yhteisten Internet-sivujen avulla, jotka on nimetty Shippendaleksi. Yksityisen yrityksen avaaman kotisivun uhkana on jäädä löytymättä Internetin suu- resta tietomerestä. Ship- pendale pyrkii antamaan vastauksen tähän, sillä yh- teisen nimittäjän alta on helppo poimia haluamansa. Noin 7000:lle eri puo- lilla maailmaa toimivalle



laivanrakennusalan yri- tykselle postitetaan lisäksi Shippendale- esite. Ship- pendalen kotisivut löyty- vät osoitteesta [www.shippendale.fi](http://www.shippendale.fi).

**Visa International ja Mastercard International** ilmoittivat mahdollis- tavansa turvallisen liike- toiminnan Internetin kaut-



ta luotto- ja muilla korteil- la vuoden loppuun men- nessä. Käytettävä proto- kolla on nimeltään Secure Electronic Transactions eli SET. Uusi sopimus lo- pettaa turvallisuusproto- kollien kahtiajaon, joka uhkasi hidastaa maksuliikenteen kehitystä Interne- tissä.

Monta kuukautta kestä- neen odotuksen ja useiden beetaversioiden jälkeen Netscape Communica- tions julkaisi **Netscape Navigatorin version 2.0**. Loppukäyttäjälle oleelli-



simmat ominaisuudet pitä- vät sisällään parannetun toimintavarmuuden, no- penuden lisäyksen ja var- memman tietoturvan. Oh- jelman saa nopeimmin osoitteesta [www.eunet.fi/tucows/softweb.html](http://www.eunet.fi/tucows/softweb.html). HTML-sivujen tekijöille uusi Netscape tarjoaa monia uusia temp- puja, joista eniten kohua on herättänyt Java-tuki. Netscape Navigator 2.0 Gold -versiossa on kaikki tavallisen Navigatorin ominaisuudet, mutta lisä- nä on Internetin [www.sivujen teko-ohjelma](http://www.sivujen.teko-ohjelma).

**Tele** nosti iNET OPEN Plus -palvelun liikenne- maksuja helmikuun puoli- välissä. Korotus kohdistui lähinnä yritysliikenteeseen, sillä

päiväsaikana (klo 7-18) Internet-yhteyden hinta nousee 45 pennistä 58 penniin minuutilta. Ilta- ja viikonlopputaksa pysyy 29 pennissä. OPEN-palve- lu on edelleen käyttäjätun- nukseton. Viime vuoden aikana TeleSammon, iNET OPEN- ja iNET



PRO -palvelujen koko- naiskäyttö kasvoi 61,2 prosenttia. Nopeimmin kasvoi uuden iNET-palve- lun käyttö, sillä vuoden lopussa se oli noin 38 pro- senttia tietoverkkojen ko- konaisliikenteestä. Pank- kipalveluiden osuus liike- kenteestä oli enää 29, viestinnän 12 ja tilauspal- velun 10 prosenttia. Vapaa- ajan palveluiden osuus laski kolmeen pro- senttiin.

**Telecom Finland Oy ja Microsoft Oy** ovat sopi- neet yhteistyöstä Interne- tiin liittyvässä liiketoimin- nassa. Yhteistyön tavoite- na on saavuttaa kaikki mahdolliset yksityis- ja yrityskäyttäjät Suomessa. Sopimuksen mukaan Tele lisensoi Microsoftin Internet Explorer -selailuohjelman Windows 95 -version jaet- tavaksi kaikille Telen iNET -palvelun käyttäjille sekä liittää Microsoftin Exchange Client -sähkö- postiliittymän osaksi In- ternet-palveluaan.

Netscape Communica- tions julkaisi **Netscape Live3D -ohjelman**, jolla Virtual Reality Markup Language (VRML) -kie- lällä tehty grafiikka integ- roituu osaksi Netscape Navigatoria. Live3D for Netscape Navigator 2.0:n beetaversio voi imuroida Netscapen kotisivuilta osoitteesta [home.netscape.com](http://home.netscape.com). Yli 50 yritystä on ilmoittanut tukevansa Mo-

ving Worldsia, josta on tu- lossa seuraava VRML- kielen standardi eli versio 2.0. VRML 1.0:n avulla Internetissä pystyy liikku- maan kolmiulotteisessa ti- lassa, mutta 2.0:n avulla käyttäjä voi käsitellä tilas- sa olevia kohteita sekä kommunikoida toisten paikalla olijoiden kanssa. Silicon Graphics on ollut kärkijoukossa kehittämäs- sä tätä keinokekoista maa- ilmaa.

**Microsoft** julkisti suunnitelmansa lähteä mukaan kaupankäyntiin Internetis- sä yhdessä kaupparjätti Wal-Mart Stores Inc:n kanssa, josta tulee Micro- softin tärkein kumppani kehitettäessä kaupankäyn- tiä Internetissä. Microsoft



kehittää Windows NT - ympäristöön Internet-kaup- pankäyntiin soveltuvia oh- jelmia, joiden avulla yritys voi aloittaa kaupankäyn- nin Internetissä. Microsoft aikoo saada kaupankäyn- tiin sovelletut ohjelmat valmiiksi vielä tämän vuo- den aikana, sillä beetates- taus alkaa kesällä.

**Eemeli** on uusi palvelu, jolla voi etsiä suomalaisia Internet-sähköpostiosoi- teita. Perustettaessa Eeme- li sisälsi tiedot noin 30 000 suomalaisesta sähkö- postiosoitteesta. Eemeli kerää tietonsa verkossa julkisesti saatavilla olevis- ta News-järjestelmän uutis-ista sekä [www.uta.fi](http://www.uta.fi) ja Gopherissa julkistetuista listoista. Lisäksi kuka ta- hansa voi lähettää Eeme- lille omat tietonsa. Eeme- lin virallinen verkko-osoite on [www.uta.fi/eemeli/](http://www.uta.fi/eemeli/). Sähköpostitse Eemelin ta- voittoa osoitteella [eemeli@uta.fi](mailto:eemeli@uta.fi).



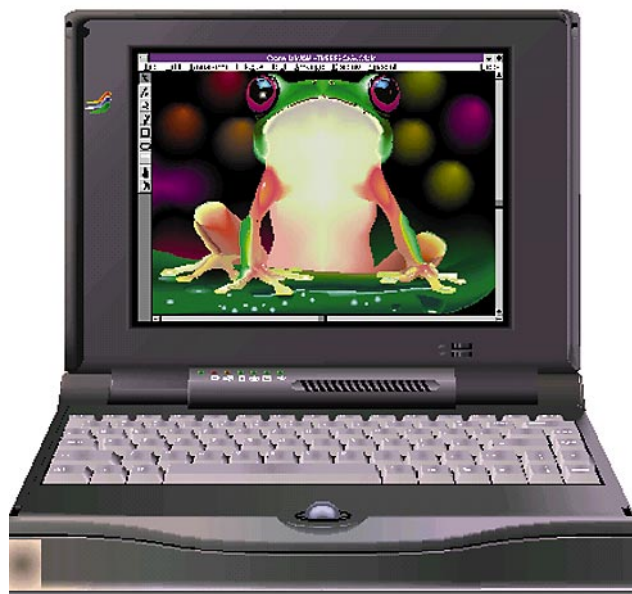
SEBASTIAN RUPLEY

## Liikkuva kuva kainaloon

Video- ja ääniominaisuudet ovat pitkään olleet vain pöytäkoneiden käyttäjille tarjottavia herkkuja. Nyt ne ovat vihdoinkin alkaneet löytää tiensä myös matkamikroiin.

**P**öytäkoneista löytyvää tekniikkaa on onnistuttu kohtuullisen hyvin hyödyntämään myös matkamikroissa. Lapsipuolen asemaan on jäänyt oikeastaan vain yksi avainalue: koko kuvaruudun kokoinen digitaalinen videokuva. Aina näihin päiviin asti ”matkakuvan” puutteen perimmäiset syyt ovat piilleet ylenmääräisessä prosessoritehon tarpeessa, PCI-väylän resurssien ja akun säästämisessä sekä kustannuksissa ylenmä-

Muistikirjamikron videopuutteita paikkaamaan on kehitetty uusi PC-korttiin perustuva standardi nimeltä Zoomed Video (ZV). Sen ideana on siirtää videodata suoraan PC-kortilta mikron video- ja audiojärjestelmään nopeaa PC-korttipohjaista väylää pitkin. Uuden tekniikan tukijoiksi ovat jo ilmoittautuneet muun muassa Chips and Technologies, Cirrus Logic, C-Cube, Sony, Sigma Designs, Toshiba ja monet muut laitevalmistajat.



### Kilpajuoksu kuvaan

Toshiba ehtii luultavasti ensimmäisenä markkinoille valmiin tuotteen kanssa. Viime syksynä yhtiö ilmoitti ottaneensa ZV Port -tekniikan käyttöön kaikissa uusissa matkamikroissaan. Toshiba tuotesuunnittelupäällikkö Gary Elsasserin mukaan ”ZV Port -järjestelmässä yhdistyvät uudenvuoden grafiikkaohjain, PC-korttipohjainen ohjain sekä niitä yhdistävä matkamikron emolevy. Yhdessä ne suorituvat videodatan ohjauksesta jopa 27 megabitin sekuntinopeudella. Käytännössä tämä tarkoittaa 30 ruutua sekunnissa ajettavaa 24-bittistä videokuvaa, jonka resoluutio on 640 x 480 kuvapistettä.”

Toshiban versio standardista on PCMCIA-korttipaikan variaatio, jonka kautta matkamikroon voidaan liittää erikoismallinen PC-kortti eli ZV Port -kortti. Uuden arkkitehtuurin mukaisessa mikro-rossa suuria määriä ääni- ja videodataa ei enää siirretä prosessorin tai järjestelmän väylän kautta.

Sony työskentelee ZV-kortista, videokamerasta, omasta erikoisohjelmistosta ja liitäntäkaapelista koostuvan paketin parissa. Chips and Technologies esitteli äskettäin yhdessä Sonyn kanssa muistikirjamikron, joka digitoi reaaliaikaisesti pienen videokameran ottaa kuvaa ja tuo sen näyttöön Sonyn Zoomed Video -kortin välityksellä.

### Päämääränä MPEG2

Alunperin Sonyn ja Toshiba tuotteiden kaltaiset Zoomed Video -sovellukset on tarkoitettu MPEG1-koodattujen videoiden toistamiseen, videokuvan kaappamiseen, TV:n katselemiseen

sekä videoneuvotteluihin. Uusi tekniikka on myös ensimmäisen askel siinä kehityksessä, joka lopulta tuo SD-ROM-levyt (suuren kapasiteetin Super-Density-levyt) ja MPEG2-videokoodauksen tulevaisuuden matkamikroiin. Useat laitevalmistajat suunnittelevat parhaillaan PC-korttipohjaisia Zoomed Video -ratkaisuja, joissa liikkuvan kuvan koodaus, kaappaus ja toisto tapahtuvat kaikki yhdellä ja samalla kortilla.

Zoomed Video -tekniikkaan liittyy epäilemättä kompromisseja. Zoomed Videon ansiosta videobittien virta ei ylikuormita PCI-väylää tai prosessoria, mutta samalla muut multimediaelementit jatkavat näiden resurssien nielästä. Lisäksi itse Zoomed Video -portin käyttäminen kuluttaa tehoa. Prosessorilta uusi järjestelmä ei kuitenkaan vaadi mitään, joten Zoomed Video saattaa osoittautua paremmaksi tavaksi ottaa liikkuva koko kuvaruudun kokoinen kuva mukaan kuin esimerkiksi IBM:n ThinkPadissa käytettävä ohjelmistopohjainen MPEG-dekoodaus.

C-Cuben Alex Dalyn mukaan ”ohjelmistopohjainen MPEG käyttää mikron omaa prosessoria kuluttaen noin kuusi wattia tehoa. Zoomed Video -referenssijärjestelmä, jota C-Cube tarjoaa valmistettavaksi, vaatii tehoa vain 2,5 wattia. Matkamikrolla tämä riittää 2,5-tuntisen videon katse- luun.”

Daly viittaa elokuvien katse- luun matkamikrolla sekä videota hyödyntäviin sovelluksiin, joista tulee Zoomed Video -tekniikan ensimmäisiä todellisia menestys- sovelluksia. ■



## HP:ita tulostimia ja edullinen kuvanlukija

HP DeskJet 400 on koti- ja pientoimistokäyttöön tarkoitettu mustesuihkutulostin. Tulostimen tarkkuus on mustavalkokäytössä 600 x 300 pistettä tuumalle. Väritulostus onnistuu 300 x 300 pisteen tarkkuudella lisävarusteena saatavalla laajennuksella. Mustavalkoisia sivuja DeskJet tulostaa kolmen sivun minuuttivauhdilla. Laitteessa on 50 arkin syöttölaite. DeskJet 400 maksaa 1 290 markkaa.

HP:n uudessa värilasertulostimessa käytetään ImageREt 1200 -tekniikkaa. Tulostin sekoittaa tulostuvaan pisteeseen oikean määrän kutakin pääväriä, jolloin värisävyjä on käytössä 16,7 miljoonaa kutakin pistettä kohden. Tekniikka parantaa etenkin sävykuvien tulostusjälkeä. Color LaserJetin koneiston tarkkuus on 300 pistettä tuumalle.

Color LaserJet 5 -tulostimessa on 20 megatavua muistia ja ohjauskielenä on värituella laajennettu PCL5. Verkkokäyttöön tarkoitettu 5M-mallissa muistia on 36 megatavua ja ohjauskielenä on PCL:n lisäksi PostScript Level 2. Myös verkkoliitäntä Ethernet- ja LocalTalk-verkkoihin kuuluu vakiovarustukseen. Color LaserJet 5 maksaa 45 000 markkaa ja 5M-malli 55 000 markkaa.

HP:n kuvanlukijavalikoima on laajentunut edullisella ScanJet 4P -tasokuvanlukijalla. Lukijan optinen tarkkuus on 300 pistettä tuumalle. Värikuvat luetaan yhdellä pyyhkäisyllä 24-bittisinä.

Lukijan mukana tulevalla Visioneer PaperPort 3.0 -ohjelmalla luetut dokumentit voidaan järjestellä ja lähettää suoraan eteenpäin telekopioina tai sähköpostitse. Pakettiin kuuluu lisäksi Caeren OmniPage Lite -tekstintunnistushjelma, HP PictureScan 2.0 -kuvanlukuohjelma, Corel PhotoPaint 5 LE -kuvankäsittelyohjelma ja HP ScanJet Copy -ohjelma, jolla



HP ScanJet 4p -kuvanlukijan optinen tarkkuus on 300 pistettä tuumalle ja värisyvyys 24 bittiä.

kuvanlukijaa voidaan käyttää kopiokoneena yhdessä tulostimen kanssa. Lisävarusteena lukijaan on saatavilla 50 arkin syöttölaite. ScanJet 4p:n reilun 3 000 markan hintaan sisältyy ohjainkortti ja kaapeli.

Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 887 21, faksi (90) 8872 2652.



HP DeskJet 400 on edullinen mustesuihkutulostin koti- ja pientoimistokäyttöön.

## Canon uudisti mustesuihkutulostimiaan

Canonin BJ-200ex -tulostin on saanut seuraajakseen BJC-210-mallin. Laite on edeltäjästään poiketen laajennettavissa väritulostimeksi. Laitteen tulostustarkkuus on 360 x 360 pistettä ja mustavalkoisia tulosteita tulostuu kolme kappaletta minuutissa. BJC-210 maksaa alle 1 600 markkaa.

Canon BJC-4100 perustuu edeltäjänsä BJC-4000:n runkoon. Väritulostustarkkuus on nostettu 720 x 360 pisteeseen tuumalle. Tulostimessa on erilliset kasetit mustalle ja värikkäille musteille. Lisäva-



Canonin uudet tulostinmallit muistuttavat ulkonäöltään edeltäjiään, mutta tulostusjäljessä on tapahtunut edistystä.

rusteena saatavalla "high speed"-mustavalkokasetilla laitteen tekstitulostusnopeus nousee kahdesta sivusta minuutissa 4,5 sivuun. BJC-4000 maksaa alle 2 200 markkaa.

Malliston tehokkaimmassa BJC-610-tulostimessa on oma erikseen vaihdettava säiliö kullekin neljälle pääväriin. Laite tulostaa värillisiä sivuja 720 x 720 pisteen tarkkuudella. BJC-610 maksaa 3 500 markkaa.

Lisätietoja: Canon Oy, puh. (90) 560 61, faksi (90) 560 6571.

## LYHYESTI

### 166 megahertsin IBM

IBM on täydentänyt PC-300-mikromallistoa 166 megahertsin Pentium-prosessorilla varustetuilla työasemilla. Laitteissa on 1,2 gigatavun kiintolevy ja 16-128 megatavua muistia.

Käyttäjärjestelmänä mikroissa on Windows 95 tai Selecta System, jolla käyttäjä voi hyödyntää sekä OS/2 Warpia että DOS/Windowsia. Mikrojen hinnat alkavat 17 000 markkasta.

Lisätietoja: IBM Oy, puh. (90) 4591, faksi (90) 459 4014.

### Yhdistetty modeemi ja verkkosovitin

Angia Safe Jack 28.8 Fax/Modem+Ethernet PCMCIA-COMBO -kortille on yhdistetty V.34-modeemi ja Ethernet-liitäntä. Kortti sopii tyypin 2 PC Card -korttipaikkaan. Angia maksaa noin 4 000 markkaa.

Lisätietoja: Start Computer Oy, puh. (90) 425 299, faksi (90) 425 433.

### Tietokannasta toiseen

DBMS Copy on tietokantojen konvertoimiseen tarkoitettu ohjelma. Ohjelma tukee yhteensä yli 70 yleisimmän tietokanta- ja taulukkolaskentaohjelman tiedostomuotoja. DBMS Copy maksaa 3 000 markkaa.

Lisätietoja: Invarianssi Tietojärjestelmät Oy, puh. (90) 640 261, faksi (90) 640 261.

### AST:itä Pentium Pro -mikro

AST Bravo MS-T 6150 -mikroissa käytetään 150 megahertsin Pentium Pro -prosessoria. Muistia laitteissa on 16 megatavua ja IDE-kiintolevyn kapasiteetti on 1,6 gigatavua. Lisäksi kokoonpanoon kuuluu 16-bittinen Sound Blaster Vibra 16 -äänikortti ja nelinopeuksinen CD-asema. AST maksaa 29 800 markkaa.

Lisätietoja: AST Finland, puh. (90) 5492 5400, faksi (90) 5492 5499.



## Päivityskiintolevyjä

Toptronics Oy on aloittanut Maxtor Durango -kiintolevyjen maahantuonnin. Levyt myydään asennusvalmiina paketteina, joihin levyn lisäksi kuuluu liitäntäkaapeli ja asennuskehikko 3,5 tuumaisen levyn asentamiseksi 5,25 tuuman massamuistipaikkaan. Mukana seuraa lisäksi suomenkieliset asennusohjeet ja Max Blast -ohjelmisto. Max Blastin avulla suurikapasiteettinen kiintolevy voidaan asentaa mikroihin jotka eivät suoraan tue suuria levyjä.

Durango-kiintolevyissä on Enhanced IDE -liitäntä ja ne tukevat PIO Mode 4 -siirtotekniikkaa. Levyjen keskimääräinen haku-aika on valmistajan mukaan 12 millisekuntia ja niissä on 128 kilotavun puskurimuisti. Durango-sarjan kiintolevyjen kapasiteetit vaihtelevat yhdestä gigatavusta kahteen gi-



**Maxtor Durango -päivityskiintolevyt myydään asennusvalmiina paketteina.**

gataavuun. Levyjen hinnat ovat vastaavasti 1 595 - 2 440 markkaa.

Lisätietoja: Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (921) 273 4050.

## Rank Xeroxilta lasertulostimia

Rank Xerox DocuPrint 4508 on kahdeksan sivua minuutissa tulostava henkilökohtainen lasertulostin. Kirjoittimen tulostustarkkuus on 600 pistettä tuumalle. Kahden megatavun vakio-muisti on laajennettavissa 34 megatavuun.

Ohjauskielenä Xeroxissa on PCL5e. Tulostimessa ei ole ohjauspaneelia, vaan asetukset tehdään mikroon asennettavalla ohjelmalla. Vakiona olevan 250 arkin syöttölaitteen lisäksi lisävarusteena on saatavana toinen syöttölaite. DocuPrint 4508 maksaa 4 900 markkaa.

Toinen uutuustulostin DocuPrint 4517 on tarkoitettu verkkokäyttöön. Laitteen tulostusnopeus on 17 sivua minuutissa ja koneiston tarkkuus 600 pistettä tuumalle. Tulostin voidaan varustaa kahdella verkkokortilla.

Laitteen erikoisin ominaisuus on lisävarusteena



**RankXerox on julkistanut edullisen henkilökohtaisen tulostimen ja laajennettavan verkkotulostimen.**

saatava lukollinen laatikko tulosteille. Laatikossa on henkilökohtaiset lokerot kymmenelle käyttäjälle, lokerot avautuvat vain käyttäjän henkilökohtaisella koodilla. Muita lisävarusteita ovat lisäarkin-syöttin, kiintolevy, PostScript-tulkki, porrastava alusta tulosteille ja duplex-alusta kaksipuoleiseen tulostukseen. DocuPrint 4517 maksaa kokoonpanosta riippuen 13 500 - 35 000 markkaa.

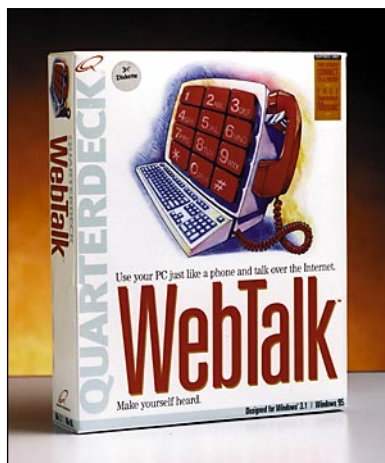
Lisätietoja: Rank Xerox Oy, puh. 9800 9370, faksi (90) 525 1296.

## Internet-ohjelmia

Quarterdeckin WebTalk-ohjelmalla voi muodostaa puheyhteyden Internetin välityksellä. Internetin käyttö säästää puhelinkustannuksia etenkin ulkomaille soitettaessa. Vähintään 50 megahertsisen 486-mikron lisäksi ohjelman käyttöön tarvitaan äänikortti, mikrofoni, kaiuttimet ja Internet-yhteys. Modeemiyhteyttä käytettäessä miniminopeus on 14,4 kilobittiä sekunnissa. WebTalk maksaa noin 500 markkaa.

WebCompass helpottaa tiedon hakua Internetistä. Ohjelma hakee ja lajittelee käyttäjän haluaman WWW-sivuilta löytyvän tiedon automaattisesti tarvittaessa vaikka tausta-ajona. Ohjelma toimii tunnettujen WWW-selainohjelmien kanssa. WebCompass maksaa noin 1 000 markkaa.

Kolmas uusi ohjelma on Internetin käyttöä aloitteleville tarkoitettu Larry Magid's Essential Internet -opetusohjelma. Ohjelma tutustuttaa käyttäjän



**Quarterdeck WebTalk-ohjelmalla Internetiä voi käyttää puhelimen korvikkeena.**

interaktiivisesti Internetin käyttöön. Pakettiin kuuluu opetusohjelman lisäksi Quarterdeckin Mosaic WWW-selain ja Message Center -ohjelma uutisryhmien seuraamiseen ja sähköpostin lähettämiseen. Essential Internet CD-levy maksaa noin 200

markkaa.

Lisätietoja: Swanhelm Distribution Oy, puh. (90) 506 2677, faksi (90) 506 2232, Zenex Computing, puh. (90) 692 7677, faksi (90) 692 7621.

## LYHYESTI

### Internet-liittymä paketissa

Personal EUNET -internetliittymä on paketoitu yhteen internetin käytössä tarvittavien ohjelmien kanssa. Pakettiin kuuluu Netscape Navigator WWW-selain, Eudora Light -sähköpostiohjelma, NTS TCP/IP-pino ja Shiva PPP-ohjelma.

Liittymän rekisteröinti tapahtuu sähköisesti mukana seuraavien ohjeiden ja ohjelman avulla. Personal EUNET -paketti maksaa 390 markkaa.

Lisätietoja: EUNET Finland Oy, puh. (90) 400 2060, faksi (90) 478 4808.

### Säädettävä hiiripöytä

TC Cousins Oy:n TC108-hiiripöytä kiinnitetään työpöydän reunaan sormiruuvilla. Pöytä voidaan kääntää työpöydän alle piiloon kun sitä ei käytetä. Optimaalisen työskentelyasennon saavuttamiseksi pöydän rannetukea voidaan säätää pituus- ja sivusuunnassa. TC108 maksaa 608 markkaa.

Lisätietoja: Top-Cousins Oy, puh. (90) 561 2500, faksi (90) 561 2400.

### Tarkkuuskuvanlukija

Agfa DuoScan-kuvanlukijassa on 8000 elementin CDD-palkki, jolla saavutetaan 1000 pisteen lukutarkkuus tuumaa kohti kahdeksan tuuman leveydeltä. Pystysuunnassa lukijan tarkkuus on 2000 pistettä tuumalle.

Agfassa käytetään eri alustoja pinta- ja diakuvien luvussa. Diakuvia luettaessa alustan ja objektiivin välissä ei ole vääristävää lasilevyä. Laitteen mukana toimitetaan CD-levyllä FotoLook-ajuri, FotoFlavor-värienkorjailuohjelma, FotoTune-värienhallintaohjelma ja täysi Adobe PhotoShop -ohjelma. DuoScan maksaa alle 30 000 markkaa.

Lisätietoja: Agfa-Gevaert Oy, puh. (90) 887 8316, faksi (90) 887 8278.

## LYHYESTI

### Sisäinen CD-vaihtaja

Nakamichi MJ-4.4 on neljän levyn sisäinen CD-vaihtaja, joka asennetaan mikron 5,25 tuuman massamuistipaikkaan. Laite toimii nelinkertaisella nopeudella ja siinä on IDE-liitäntä.

Asemassa ei ole levykelkkaa tai -koteloa, vaan CD-levyt syötetään suoraan asemaan. Vaihtajassa olevat CD-levyt näkyvät erillisinä asematunnuksina käyttöjärjestelmälle. Laite muistaa sisällä olevien levyjen hakemistot, jolloin turhilta vaihdoilta vältytään. Nakamichi maksaa noin 2 000 markkaa.

Lisätietoja: Stortech Finland Oy, puh. (90) 7001 9890, faksi (90) 7001 9899.

### Edullinen CD-R-asema

JVC XR-W2010 on kaksinkertaisella nopeudella kirjoitettava ja nelinkertaisella nopeudella lukeva CD-R-asema. Laite osaa kirjoittaa kaikkia yleisiä CD-formaatteja. Puskurimuistia JVC:ssä on yksi megatavu.

Aseman mukana tulee CDwrite-kirjoitusohjelma ja CDcopy-ohjelma, jolla voidaan kopioida CD-ROM- ja audiolevyjä. JVC maksaa sisäisenä mallina 6 500 markkaa ja ulkoisena 6 990 markkaa.

Lisätietoja: Pro Scan Oy, puh. (90) 502 3864, faksi (90) 502 1230.

### Nopea tasokuvanlukija

Avision AV800 ja AV820 ovat arkisyytimellä varustettuja väritasokuvanlukijoita. Edullisemmän 7 995 markan hintaisen AV800-mallin luku-nopeus on kymmenen mustavalkoisista A4-sivua minuutissa. Tehokkaampi 20 sivua minuutissa lukeva AV820 maksaa 13 995 markkaa.

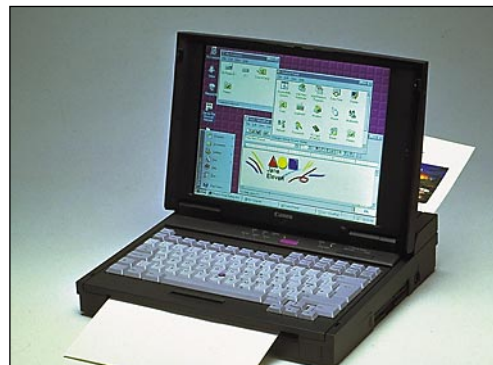
Lisätietoja: Pro Scan Oy, puh. (90) 502 3864, faksi (90) 502 1230.

## Kannettava mikro tulostimella

Canon on julkistanut kaksi kannettavaa mikroa, joissa on sisäänrakennettu tulostin. Edullisemmassa BN 200 -mallissa mustavalkoisen mustesuihkutulostimen tarkkuus on 360 pistettä tuumalle. Suorittimeksi mikroon voi valita 100 megahertsin 486DX4:n tai 75 megahertsin Pentiumin.

Muistia mikrossa on mallista riippuen kahdeksan tai 16 megatavua ja kiintolevyn kapasiteetti on 500 - 800 megatavua. Laitteen 10,4 tuuman TFT- tai DSTN-näytön tarkkuus on 800 x 600 pistettä. Canon BN 200 -mikrojen hinnat alkavat 23 000 markasta.

Tehokkaammassa BN 700 -kannettavassa sisäänrakennetun väritulostimen tarkkuus on 360 pistettä tuumalle. Tulostimessa on erilliset säiliöt mustalle ja värillisille musteille. Mukana toimitettavan IS-10-lukupään avulla laite toimii myös harmaasävykuvanlukijana. Mikron Pentium-prosessori toimii 90 tai 120 megahertsin taajuudella. Muistia on vakiona 16 megatavua. Kiintolevyn ka-



Canon BN 700 -kannettavassa on sisäänrakennettu väritulostin ja 64 harmaasävyä tunnistava kuvanlukija.

pasiteetti on 340, 510 tai 810 megatavua.

Laite on saatavissa 11,3 tuuman DSTN- tai 11,8 tuuman TFT-näytöllä. Perusliitäntöjen lisäksi Canonissa on SCSI-väylä. BN 700 -malliston hinnat alkavat 36 000 markasta.

Lisätietoja: Canon Oy, puh. (90) 560 61, faksi (90) 560 6571.

## Yleiskoneita toimistoon

Ricoh MV 310:n on mustesuihkutekniikkaa käyttävä telekopio- ja kopiokoneen yhdistelmä, joka voidaan laajentaa mikron tulostimeksi ja kuvanlukijaksi. Tulostuskäytössä laitteen tarkkuus on 1200 x 300 pistettä. Kuvanluku onnistuu 200 pisteen tarkkuudella. Ricoh MV310 maksaa 25 000 markkaa ja tulostinlaajennus 5 500 markkaa. Kuvanluku ja telekopioiden lähettäminen onnistuu 3 800 markan hintaisella laajennuksella, johon sisältyy WinFax Pro -ohjelma.

Edullisempi Ricoh FAX880MP toimii telekopiolaitteena ja värimustesuihkutulostimena. Tulosti-



Ricoh FAX880MP -telekopiokoneeseen yhdistetty värimustesuihkutulostin.

men tarkkuus on mustavalkokäytössä 360 pistettä tuumalle ja väritulostuksessa 720 x 360 pistettä. FAX880MP maksaa 9 800 markkaa.

Ricoh tarjoaa asiakkailleen automaattisen etähuoltopalvelun.

Laitteet ilmoittavat automaattisesti niihin tulleista häiriöistä faksipalveluun, jopa ennen kuin käyttäjä edes huomaa laitteen vioittuneen.

Lisätietoja: FinnOffice Oy, puh. (90) 613 000, faksi (90) 6130 0700.

## Edullinen Pentium-kannettava

Toshiba on laajentanut kannettavien mikrojen valikoimaa edullisella Pentium-mallilla. Satellite 100CS -mikron 2,9 voltin jännitteellä toimivan suorittimen kello-taajuus on 75 megahertsia. Mikron kahdeksan megatavun EDO-muistin voi laajentaa 40 megatavuun. Kiintolevyn kapasiteetti on 500 megatavua.

Toshiban värillisen 10,4 tuuman DSTN-näytön tarkkuus on 640 x 480 pistettä ja värejä on käytössä 256. Näytönohjaimessa on yhden megatavun muisti, jolla ulkoiselle näytölle saadaan 1024 x 768 pisteen tarkkuus. Lisäkortteja varten mikrossa on kaksi PC Card -korttipaikkaa.



Toshiba Satellite 100CS on edullinen Pentium-kannettava.

Toimistokäyttöä varten laitteessa on liitäntä Card Station -laajennusyksikölle.

Mikrossa on metallihydriakut, joilla käyttöaika on par-

haimmillaan neljä tuntia. Virtalähde on Satellitissa sisäänrakennettuna. Toshiba Satellite 100CS maksaa 14 900 markkaa.

Lisätietoja: Toshiba PC, puh. (90) 527 2555, faksi (90) 527 2500.



# PETTERI JÄRVINEN

## Turhaa puhetta

**Visioiden mukaan nykyiset graafiset käyttöliittymät tulevat aikanaan väistymään puhetta ymmärtävien koneiden tieltä. Mikrofonin käyttöä hiiren ja ohjelmia käytetään puhutuilla komennoilla. Mutta miten käyttökelpoista puheohjaus oikeastaan olisi, jos se ylipäättänsä joskus saataisiin toimimaan?**

Utelma puhetta ymmärtävästä tietokoneesta on vanha ja periytyy tieteiselokuvista. Niissä puheohjaus on luonnollinen tapa käyttää tietokonetta ja siihen on hyvä syy: pelkkä kirjoittaminen on tylsän näköistä ja hankalaa visualisoida. Puhe on paljon dramaattisempaa ja siksi myös Star Trekin tietokoneet ymmärtävät puhetta täydellisesti.

Tieteisfilmeistä on kuitenkin pitkä matka arkeen. Muistan kokeilleeni ensimmäistä PC:llä "toimivaa" puheohjausta jo 12 vuotta sitten. Monista yrityksistä huolimatta en saanut sitä tunnistamaan yhtään sanaa oikein. Sitä ei kuitenkaan laitettu ohjelman vaan käyttäjän viaksi, koska en kuulemma osannut lausua komentosanoja riittävän samanlaisesti.

Vuosikymmenen kuluessa ala on kuitenkin kehittynyt. Esimerkiksi IBM on tehnyt kovasti töitä puheohjauksen parissa ja saanut markkinoille jopa kaupallisia saneluohjelmia. Tavoitteena on tehdä ThinkPad-kannettava, joka pystyisi reaaliaikaiseen käännöstyöhön kielestä toiseen. Tällaiselle laitteelle jopa Star Trekin väellä olisi käyttöä!

Myös Apple on jo pitkään askarrellut puheentunnistuksen parissa, mutta puhetta ymmärtävää Macciä ei vain ole ilmestynyt myyntiin.

Tuoreimmat puheohjauksen kannattajat ovat Bill Gates, joka visioi sitä käyttävää tietokonetta viime vuoden Comdex-esityksessään, ja MIT:n Negroponte, joka Being Digital -kirjassa piti puheohjausta luonnollisena ja väistämättömänä kehitysaskelena nykyisen hiirijalan jälkeen. Windows 95:stä tuli vuoden 1995 lopulla ilmeisesti ensimmäinen käyttäjärjestelmä, jossa on valmistajan määrittelemä puheohjauksen rajapinta.

Meitä suomalaisia puheohjaus kiinnostaa erityisesti siksi, että suomi on turkin ohella niitä helpoimpia koneellisesti ymmärrettäviä kieliä, koska sanat lausutaan lähes kirjoitusasuaan ja homonyymejä on vähän.

Mutta siitä huolimatta puheohjauksen tiellä on yhä lukuisia esteitä.

### Kuunnella vai ymmärtää?

Koneen ohjelmointi puhetta ymmärtäväksi on osoittautunut vaikeaksi. Monien insinöörien mielestä kyse on vain prosessoritehon puutteesta: kun prosessorit nopeutuvat tarpeeksi, voidaan ottaa käyttöön raja-alueiden algoritmit, jotka vielä nyt ovat liian työläitä käytettäväksi.

Mutta onko puheenymmärrys sittenkään pelkkä prosessoritekniinen ongelma? Luulen, että kunnollinen puheentunnistus edellyttäisi ymmärryksen ohjelmointia – ja siihen tekoäly ei nykyisellään pysty.

Asia on helppo havaita kuuntelemalla englantia puhuvia henkilöitä, joille englanti ei ole äidinkieli. Monia heistä on vaikea ymmärtää, vaikka sanat ja

kielioppi ovat oikein. Erityisen vaikeaa vieraan kielen ymmärtäminen on puhelimesta, koska eleet ja ilmeet suodattuvat pois. Käytämmekin mieluummin faksia tai sähköpostia ulkomaille asioitaessa.

Miten siis kone voisi pystyä ihmistä parempaan puheentunnistukseen? Jos meidän on vaikea ymmärtää muita ihmisiä pelkän äänen perusteella, tietokoneelle se on vielä vaikeampaa. Tietokoneelle puhuttu kieli on aina vierasta, koska sen oma kieli on ykkösiä ja nolliä.

Jokaisen puhutun sanan täydellinen tunnistaminen on käytännössä mahdotonta. Ihmisen puheentunnistus perustuu pitkälti siihen, että kuuliija osaa päätellä ymmärtämiensä sanojen väleihin jääneet aukot. Aukkojen täyttäminen vaatii paitsi ymmärrystä myös elämäkokemusta sekä tietoa paikallisista tavoista ja kulttuurista, mitä koneella ei ole.

Itse asiassa suuri osa jokapäiväisestä puheviestinnästä pohjautuu aiempaan tietoon ja sanojen käytöstä tehtyihin sopimuksiin, joten puhetta ei voi tulkita kirjaimellisesti. Kokeilepa joskus asettua koneen asemaan ja kuunnella puhetta pelkkien sanojen perusteella, tulkitsemalla niistä jokainen kirjaimellisesti!

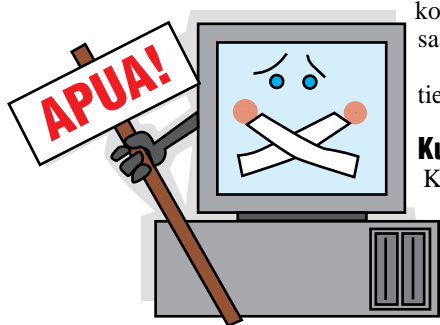
### Millaista se olisi?

Millaista mikron käyttö sitten olisi, jos puheohjaus saataisiin toimimaan kunnolla? Huonosti toimivasta puheentunnistuksesta olisi enemmän haittaa kuin hyötyä, sillä käyttäjän pitäisi koko ajan oikoa koneen tekemiä virheitä. Jotta tunnistus olisi riittävän hyvää, koneen olisi esimerkiksi osattava erottaa, mikä osa puheesta on tarkoitettu sille, mikä taas on vastausta ohikulkevan työtoverin kysymykseen tai puhelimeen.

Eikä puheen käyttö olisi muutenkaan kovin käytännöllistä, sillä isoissa konttoreissa koneilleen puhuvat käyttäjät häiritsisivät väistämättä toisiaan. Ja haluaisivatko käyttäjät vaihtaa hiiren kurkkumikrofonin? Tai jännetupittulehduksen kurkunpääntulehdukseen?

Entä sitten yksittäiset sovellukset? Tekstinkäsittelyssä puheohjaus olisi eittämättä hyödyksi, sillä jokainen meistä puhuu nopeammin kuin kirjoittaa. Mutta tässäkin on omat ongelmansa: puhuttua tekstiä ei pidä siirtää suoraan kirjalliseen muotoon, vaikka se olisikin teknisesti mahdollista. Sanelun jälkeen teksti tarvitsisi lukuisia korjauksia ja niiden kuvailu sanallisesti tyyliin "siirrä kohdistin edellisen lauseen alkuun ja vaihda kahden sanan järjestyksiä" tai "poista niin-sana, vaihda predikaattia ja tee päälauseesta sivulause" kävisi työlääksi. Vaikka tekstin syöttäminen onkin nopeampaa puhumalla, sen muokkaus käy paremmin näppäimistöä.

Taulukkolaskennassa alueiden merkintä ja kaavojen kirjoittaminen voisi onnistua puheella, mutta



tuskin näppäimistöä helpommin. Todella hankalaksi käyttö muuttuisi, kun taulukko-laskennalla tehty malli tai kaavio pitäisi siirtää tekstinkäsittelyyn, koska siirtokohta pitäisi kuvailla puhumalla.

Entä Internet? Sähköposti toimisi epäilemättä hyvin, mutta WWW-surffailu pohjautuu hypertekstiin, jossa kiinnostavia kohtia napsautetaan hiirellä. Näiden kohtien kuvailu puheella olisi likipitään mahdollista. Sama pätee kaikkiin grafiikkaohjelmiin. Värien vaihtaminen – varsinaisesta piirtämisestä puhumattakaan – käy parhaiten hiirellä.

Peleistä vain älypelit voisivat käyttää puheohjausta. Doomien tai lentosimulaattorin ohjaus puheella olisi mahdollista.

## Käyttömahdollisuuksia on

Edellä kuvatut ongelmat johtuvat ATK-alalla yleisestä helmasynnistä: tulevaisuuden asioita yritetään sovittaa nykypäivän malleihin, jotka on rakennettu vanhalta pohjalta. Puheohjauksen istuttaminen nykyisiin sovelluksiin ei yksinkertaisesti toimi. Se on mielekästä vain uudentyypisissä koneissa ja uusilla sovelluksilla.

Esimerkiksi pienten PDA-koneiden ja käsimikrojen tapauksessa puhe olisi kiistatta paras kommunikointitapa, koska koneisiin ei mahdu näppäimistöä ja käsin kir-

joittaminen – jonka tulkinta on yhtä vaikeaa kuin puheentunnistus – on näppäimistöäkin hitaampaa. Kunnollinen puheentunnistus vaatii niin paljon prosessoritehoa, ettei puhetta ymmärtävä lompakko-PC tai älylläkkä toteudu vielä moneen vuoteen.

Pöytäkoneissa puheohjaus toimisi silloin, kun mikro ja sovellus olisivat riittävän älykkäitä tekemään itse suurimman osan työstä. Sen sijaan, että käyttäjä neuvoksi puhumalla jokaisen työvaiheen, hänen pitäisi vain ”neuvotella” koneen kanssa, joka hoitaisi varsinaisen työn tyyliin ”Hae eilisen myyntiluvut verkosta, tee niistä grafiikka ja lähetä se johtajalle” tai ”Kirjoita tämän kuun myyntiraportti”. Näin automaattisten sovellusten kehittäminen vaatii kuitenkin useita läpimurtoja tekoälyn alueella. Nykyiset koneet eivät selviä edes Turingin vuosikymmeniä vanhasta älykkään koneen testistä, jonka kriteerinä oli vain matkia ihmistä niin hyvin, ettei toisessa huoneessa oleva testaja pystynyt päättämään, onko testattava kone vai oikea ihminen.

Entä sitten, jos koneet olisivat riittävän älykkäitä ja todella ymmärtäisivät käyttäjää? Ajatuskin älykkäästä, puhuvasta ja kuuntelevasta koneesta on vieras ja monien mielestä jopa pelottava. Puhumme koirille ja kissoille – jotkut kukillekin –

mutta kuinka moni meistä todella haluaisi ”keskustella” koneensa kanssa? Kone, joka pöydänkulmalla seuraisi meitä sähköiset korvat höröllään ja kuuntelisi kaiken, mitä päivän aikana sanomme ja teemme, herättäisi työntekijöissä niin paljon vastustusta, että koneella tuskin olisi kaupallisia markkinoita.

On myös mahdollista, että haave puhettaymmärtävistä koneista on vain nykyisten mikronkäyttäjien tietiselokuvista periytyvä unelma. Mutta me olemmekin kadotettua sukupolvea. Nyt lapsuuttaan viettävälle sukupolvelle näppäimistö on luonteva käden jatke eikä se tule haikailemaan puheohjauksen perään edes silloin, kun se jonnain päivänä olisi teknisesti mahdollista.

## Yllätys vuonna 2096

Joulukuun palstalla kirjoitin ohjelmissa olevista yllättävistä virheistä. Sen jälkeen eräs lukija kertoi, miten WordPerfect 6.1 kaatuu selittämättömästi heti käynnistyttyään, jos koneen kalenteri on 100 vuotta etuajassa. Tämä outo vika vaivaa tietävästi myös joitain Eudora-sähköpostiohjelman versioita. ■

**Internet:** petteri @ pjoy.fi

**X.400:** G=petteri; S=jarvinen; O=pjoy; P=inet; A=mailnet; C=fi





## Osmo Wiio

# PC, tyhmä pääte vai viihdekeskus?

**Vuoden 1967 kuuluisa RAND Corporationin Delfoi-tutkimus on ollut minulla esimerkkinä pieleen menneistä asiantuntijoiden arvioista. Arvovaltainen paneeli tarkasteli tieteen ja tekniikan kehitystä vuoteen 2000 mennessä, eikä kukaan ennustanut henkilökohtaisen tietokoneen tuloa.**

**S**en sijaan kyllä ennustettiin, että kodit kytketään päätteillä suuriin keskustietokoneisiin. Kauhukseni huomaan nyt, että ehkä minä olen ollut väärässä ja RANDin panelistit oikeassa.

Sunin ja Compaqin johtohenkilöt ovat näet ehdottelemassa halpaa ja tyhmää Internet-päätettä, jolla voisi olla yhteydessä verkkoon, mutta ei muuta. Tuomitsen ajatuksen vanhan idean uudelleen tyrmäytymisenä. Löytyisikö jostain romuvarastosta vielä Teletype-päätteitä?

Eikä siinä vielä kaikki. Olivetti on tuonut markkinoille videonauhurin (Envision P75), jossa on sisällä hifi-luokan äänentoistolaitteet ja kaupanpäällisinä 75 MHz:n multimediakelpoinen Pentium-PC. Ensimmäinen tietokoneeni vuodelta 1978 tuli mieleeni, kun luin laitteesta, sillä Envision käyttää näyttölaitteena TV-vastaanotinta kuten me joskus 1970-luvulla. Tosin erillisen monitorinkin voi kytkeä.

Mikä siis on henkilökohtaisen tietokoneen kohtalo lähimpien 5-10 vuoden aikana? Katoavatko peeset itsenäisinä tietokoneina ja käytämmekö tulevaisuudessa (maksua vastaan) jossain muualla olevia tekstureita, tietokanta- ja taulukko-ohjelmia? Vai otetaanko lusikka kauniisti käteen ja myönnetään tosiasiat, eli että viihdehän se on, joka kannattaa?

### Verkko valvoo

RAND-kritiikkini kohtalon pelottamana en uskalla ennustella, miten todella käy. Toivoa kuitenkin sopii, joten toivon hartaasti, että PC säilyisi itsenäisenä koneena, jolla käyttäjä voisi tehdä mitä itse haluaa. Mennä verkkoon tai olla menemättä ja hankkia omia sovelluksia tarpeensa mukaan. Muistutan, että jo vanhassa "teletyperässä" oli mukana paperinauhan lukija, jolla käyttäjä saattoi syöttää omia ohjelmiaan. Kun Sun/Compaq-ehdotuksissa kaavavaihtaan esimerkiksi levyasemien poistoa, niin mitä järkeä siinä on? Rahallinen säästö on jo nykyhinnoilkin mitätön.

Entäpä tietosuojat? Jos koneesi on koko ajan verkossa, saat sanoa hyvästit yksityisyydelle. Kaikki tietojenkäsittelysi on muiden tarkkailtavissa tai sotkeuttavissa, sillä murtovarmojen järjestelmien ei tiedettävästi ole keksitty. Kaikki kirjeesi ovat luettavissa, kaikki tilauksesi tilastoitavissa, kaikki kaverisi tiedossa ja mieltymyksesi hyödynnettävissä. Mahdollisille tekijänoikeuksille saat sanoa nopeat hyvästit.

Tietoyhteiskunnan puoltajat ovat nähneet tulevaisuuden työn olevan nimenomaan tiedon työstämistä aineen muokkaamisen sijasta. Miten kävisi ohjelmoinnin, jos käyttäjät eivät enää tarvitsisi uusia sovelluksia. Joku linjapalvelin hankkisi yhden SuperWordin ja AllExcellin, jota sitten kaikki verkkoilijat käyttäisivät vähittäismaksulla. Muita sovelluksia ei tarvitsisi eikä voisikaan

käyttää, sillä eihän päätteisiin voi edes syöttää omia ohjelmia.

### Vihteestä maksetaan

Olivetin viihdekone tarjoaa toisenlaisen haasteen. Olen useissa artikkeleissani ja esitelmissäni väittänyt, että nykyään "tieto on saatava toisten kustantamana, vihteestä ollaan valmiit itse maksamaan". Eli tietosisällön myyminen elektronisesti on yleensä huonosti kannattavaa, vihteessä raha liikkuu. Siinä mielessä Envision voisi olla hyvä oivallus. Se on viihdekeskus, jolla voi ajaa kaikkea nykyistä median viihdetarjontaa.

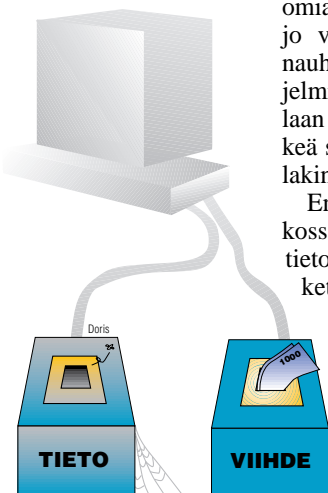
Monen laitteen yhdistäminen samoihin kuoriin on kuitenkin aikaisemmin usein epäonnistunut. Hyviä yhdistelmiä ovat olleet äänentoistolaitteet, joissa on samassa hifi-vahvistin, radio, kasetti- ja CD-soitin. En ole nähnyt laitetta, jossa mukaan olisi otettu videonauhuri tietokoneesta puhumattakaan.

Aikoinaan tarjottiin yhdenmukaisia tietokoneohjelmia, joissa samassa ohjelmassa oli teksturi, taulukkolaskenta ja tietokanta yhdessä. Ne eivät menestyneet, sillä käyttäjät halusivat etsiä jokaisesta sovellustyypistä itselleen parhaiten sopivan. Yhdenmukaisia paketteja saattoi osa jäädä käyttämättä ja raha meni käyttäjän mielestä hukkaan.

Envision voi kokea saman kohtalon ensi innostuksen jälkeen. Käyttäjälle voi tulla halu ostaa parempi tietokone, paremmat äänilaitteet tai uusi videonauhuri. Envision on ovela ratkaisu. Käyttäjät ratkaisevat, onko se myös PC:n tulevaisuutta. Muutama perheenjäsenen riita käytettävän toiminnon valinnasta iltapuhteella saattaa ratkaista yhdenmukaisen paketin kohtalon.

Suosittelava ratkaisu on edelleen oma tietokone. Voit sen halutessasi kytkeä verkkoon tai sieltä pois. Muuten olet koneesi valti. Teetpä työtä tai pelaat pelejä, niin voit toteuttaa itseäsi ja mahdollisesti joskus luoda jotain uuttakin. Voit itse päättää, mitä kerrot muille ja mitä pidät itselläsi. Voit valita omat ystäväsi kuten muutenkin elämässä teet. Mitä enemmän ihmissuhteita solmit, sitä enemmän suhteet muuttuvat ystävyudeksi tuttavuudeksi. Jos sitäköään.

Ihmiset ovat sosiaalisuudessaan erilaisia, on sisäänkäynnin kääntyneitä ja ulospäin suuntautuneita. Nykyinen yhteiskunta tuntuu suosivan sosiaalisuutta ja syrjivän vähemmän seurallisia ihmisiä. Tieteen, tekniikan ja keksintöjen historia kuitenkin vilisee esimerkkejä luovista yksinään puurtajista. Melkein kaikkien tärkeimpien keksintöjen alkuna on yhden henkilön oivallus ja vasta teollinen toteutus on sitten vaatinut laajaa yhteistyötä. Molempia tarvitaan eikä kummankaan ihmistyypin toimintamahdollisuuksia tulisi rajoittaa toisen kustannuksella. Vastoin luuloa atk-elämää on Internetin ja muiden verkkojen ulkopuolellakin. ■





**BILL MACHRONE**

# Televisio ja tietokone törmäyskurssilla

**Sähköiset viestintävälineet sulautuvat pikkuhiljaa toisiinsa, sanotaan. PC Magazinen kolumnisti Bill Machrone on kuitenkin toista mieltä. Interaktiivinen televisio tai TV:hen integroidut tietokoneet eivät häntä vakuuta.**

**K**irjataanpa aluksi ajatteluni lähtökohta: tietokone on aktiivinen, televisio passiivinen. Tätä pidetään itsestäänselvyytenä. TV:tä katsotaan kasvikkona, oli kyse sitten saippuaopperasta tai uutisten uusinoista. Huolimatta siitä, saako TV-show sydämen pamppailemaan vai aiheuttaako se narkolepsiaa, kyse on silti passiivisesta tapahtumasta. Katsojan vaikutusmahdollisuudet rajoittuvat kanavan valintaan.

Tietokone sen sijaan edellyttää käyttäjältään jatkuvia valintoja, päätöksiä ja toimia. Vauhdikas peli, online-keskustelu tai pankkitilin tapahtuminen tarkistaminen aiheuttaa koneen näytössä jatkuvia muutoksia, joita on aktiivisesti seurattava. Tähän verrattuna televisio on vain todella hyvä näyttönsästäjä.

## TV-tarjonta tietokannassa

Televisio ja tietokone eivät ole toistensa luonnollisia vihollisia, kun maltetaan olla kiinnittämättä liikaa huomiota niiden kovin erilaisiin käyttötapoihin. Toisin kuin Bruce Springsteen laulaa – 57 channels and nothin' on – television ohjelmatarjonta on hyvinkin runsasta; se vain on ensin löydettävä. Seuraava haaste onkin mielenkiintoisten ohjelmien nauhoittaminen sopivaa katseluaikaa odottamaan. Tässä tietokoneesta voisi olla apua.

Myös tekniikassa on valinnanvaraa. Ohjelmatarjontaa voi hallita tietotekniikan avulla lankoja pitkin monella eri tavalla.

Yhdysvalloissa ilmestyvä TVNow on hyvä esimerkki tietokoneen hyödyntämisestä television katselussa. Se on kuukausittain päivittyvä tiedostomuotoinen ohjelmaluettelo, jonka voi imuroida verkosta tai tilata levykkeellä postitse. TVNow sisältää kaikkien TV-kanavien tarkat ohjelmatiedot, joita voi tietokoneella selata haluamassaan järjestyksessä ja käyttää näin kätevästi mielenkiintoisten ohjelmien valitsemiseen. Sen tietokannasta voi tavanomaisten ”mitä tänään tulee kolmoselta” -kyselyjen lisäksi hakea esimerkiksi elokuvia niiden ohjaajien tai näyttelijöiden nimien perusteella. TVNow'n tilaajat saavat salasanan kaikkien ohjelmätietojen tarkastelua varten, mutta pelkkiä elokuvatietoja voi vilkaista myös shareware-muodossa Internet-osoitteesta [www.tvnet.com/TVNow/tvhow.html](http://www.tvnet.com/TVNow/tvhow.html).

## Langaton pakettiratkaisu

Yhdysvaltalaisella Video Guidella on hiukan toisenlainen lähestymistapa. Kyseessä on eräänlainen älykkäiden set-top-laatikoiden esiversio eli kaapeli-TV-päätteen ja televisiovastaanottimen väliin asennettava erityislaite, joka käyttää televisiota, video-

nauhuria ja kaapelipäätettä infrapunakauko-ohjauksella. Video Guide saa kanavien ohjelmatiedot tavallisten hakulaitteiden taajuuksilla toimivilta lähetysasemilta omalla pikku antennillaan. Tiedot tulevat näkyviin tietokoneen asemasta suoraan TV-ruutuun. Järjestelmän oman ”älyn” ansiosta näytöt ovat huomattavasti hyödyllisempiä ja interaktiivisempia kuin kaapeliyhtiöiden tuottamat kivikautiset vieritystekstit.

On toki myönnettävä, että Video Guiden kaltaiset palvelut eivät tietojen etsinnässä ja lajittelussa pärjää TVNow-tyyppisille tietokannoille. Video Guide ei myöskään tarjoa ohjelmatietoja kuin seuraaviksi seitsemäksi päiväksi. Sillä on kuitenkin omat vahvuutensa, kuten mahdollisuus hyödyntää näyttöön tulevia ohjelmatietoja suoraan videonauhurin ohjelmoinnissa. Lisäksi Video Guide osaa toistuvat nauhoitukset sekä viiden että seitsemän päivän sekvenssillä.

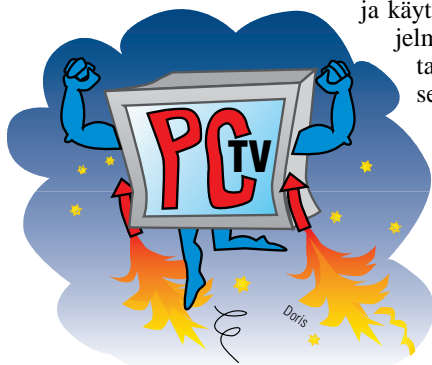
## Kaapelitelevision tulevaisuudennäkymiä?

Video Guidella on muutamia muitakin ominaisuuksia, joiden pitäisi kiinnostaa kaapeliyhtiöitä. Se vastaanottaa uutisia, urheilutuloksia ja paikallisia sää-tietoja jatkuvasti. Selkeistä valikoista katsojan on helppo valita vaikkapa kiinnostavimmat uutiset, lajitella ne omien mieltymystensä mukaan ja katsella haluamassaan järjestyksessä. Urheilutulokset päivittyvät minuuteissa ja tulosten yhteenvedot ovat nähtävillä seuraavana päivänä.

Video Guidea, televisiota, kaapelipäätettä ja videonauhuria ohjataan kaikkia yhdellä ja samalla kaukosäätimellä, johon on yhdistetty kätevä peukalokäyttöinen peliohjain. Video Guiden suunnittelijoiden mukaan laitteen suorituskyky ja tekniikka vastaavat Macintoshin alkuperäistä 512 K:n mallia – ei hassummin alle viidensadan markan vekottimelta.

Erikoistuneet laitteistot ja ohjelmat vievät tavallisesti voiton yleiskäyttöisistä järjestelmistä, mutta TVNow'n etsintäominaisuudet tekevät siitä lyömätömän, kun on tarpeen löytää vaikkapa viimeksi unohtetun elokuvan seuraava esitys. Kun TVNow'n vielä saisi integroitua videonauhuriin, menestys olisi taattu. PC:n voi kyllä panna ohjaamaan oheislaitteita infrapunalinkin välityksellä, mutta virityksen vaiva ja kustannukset eivät taustusti innosta muita kuin kaikkien innokkaimpia videofriikkejä. Jos voisın ohjata omaa videonauhuriani Gateway Liberty -muistikirjamikroni IRDA-portin välityksellä, laite olisi luultavasti olohuoneessani koko ajan, TVNow näyttössään. ■

*Bill Machrone on yhdysvaltalaisen PC Magazine-lehden kolumnisti.*



Ensimmäiset Pentium Pro -mikrot

# Uusi kuninkuusluokka

**P**entium Pro on kuudes Intelin tekemä mikrotietokoneen suorittimen sukupolvi. Sen edeltäjänsä parempi tehokkuus perustuu käsien suorittamiseen rinnakkain, suoritusjärjestyksen hallintaan ja aiempaa suurempiin kellotaajuuksiin.

Edeltäjistään Pentium Pro poikkeaa siinä, että aikaisemmin suoritin ei ole edellyttänyt muutoksia ohjelmiin. Vanhat ohjelmat pyörivät nytkin, mutta eivät välttämättä aikaisempaa tehokkaammin. Intel on suunnitellut Pron 32-bittistä maailmaa varten, eikä vanhojen ohjelmien 16-bittinen koodi toimi Prossa merkittävästi nopeammin kuin Pentiumissa.

Kun Pentium Prosta rakennetaan PC, se ei ulkoisesti ja käytön kannalta paljoakaan poikkeaa edeltäjistään. PCI-väylästä on tullut vakiovaruste, mutta yhteensopivuuden vuoksi tarjolla on myös ISA-korttipaikkoja. ISA-kortteja käytetään vielä pitkään myös siitä syystä, että kaikista lisäkorteista ei kannata tehdä PCI-versioita, jos kortin toiminta ei PCI:n nopeutta tarvitse.

PC:n liittännät ovat vakioituneet kahteen sarjaporttiin, yhteen rinnakkaisporttiin ja yleensä erillisiin hiiri- ja näppäimistöliittimiin.

Verkkoliitäntä tai SCSI ovat edelleen valinnaisia, eikä niitä toimiteta vakioina edes

Intelin kuudes prosessorisukupolvi tunnetaan nimellä Pentium Pro. Tietoja prosessorista on tihkunut pitkin viime syksyä, nyt ovat ensimmäiset toimivat mikrot markkinoilla. Tuoreessa vertailussamme selvisi, kuinka pitkä askel otettiin tällä kertaa.

kaikissa Pentium Pro -mikroissa. Laajentunut IDE-liitäntä kattaa välttämättömät kiintolevyn ja CD-aseman. Uudet käyttöjärjestelmät eivät enää rajoita IDE-kiintolevyn kokoa.

Ääni on tarpeen multimediassa ja peleissä, mutta toimisto- tai suunnittelutyössä sillä ei ole vielä paljonkaan merkitystä. Äänikortti on siksi useimmin lisäkorttina, jota ei ole pakko ostaa.

## Mukana vertailussa

- **AST Bravo MS-T 6150**
- **Dell Dimension XPS Pro150**
- **Digital Celebris XL 6150**
- **HP Vectra XU 6/150**
- **ICL MikroMikko Ergo 660/150**
- **Intergraph TD-300**
- **Olivetti Suprema M6-950**
- **Osborne Power Pro200**

Kotelointi ei heijasta uuden prosessorin kasvavanutta tehoa. Monella valmistajalla Pentium Pro sijoitetaan jo aiemmin tuotannossa olleeseen, usein mini- tai miditornikoteloon. Tämä luo uudelle prosessorille vaatimattoman uurastajan imagon.

## Emolevyn rakenne remontissa

Monen 486- ja Pentium-emolevyn ongelma on ollut, ettei niihin ole voinut asentaa pitkiä lisäkortteja. Prosessori jäädytyslevyneen tai muistipiirit ovat olleet tiellä. Rakenne on epäedullinen myös sikäli, että prosessorin, muistien ja oheispiirien välimatkat ovat suuret. Kellotaajuuksien kasvaessa tästäkin seuraa ongelmia.

Perinteinen emolevyn rakenne on kulkenut nimellä Baby-AT. IBM:n PC-AT:stä ovat peräisin lisäkortti- ja näppäimistöliittimen paikka, mutta emolevy on vain niin leveä, kuin nämä liittimet vaativat. Suunnitellun A4-arkin kokoinen, lisäkorttien alle jäävä emolevy on ollut kätevä koteloiden pienen koon kannalta.

Intel on jo jonkin aikaa ehdottanut, että rakenteessa ja koteloiden tuotannossa siirryttäisiin emolevyyn, jossa korttiliittimet

olisivat poikittain. Tällainen rakenne on nimetty ATX:ksi.

Komponenttien sijoittelun lisäksi uutta on kasvanut integrointiaste. Intelin Pentium-emolevjen tapaan levyasemien ja porttien liitäntäpiirit ovat emolevyllä, mutta nyt myös niiden liittimet ovat suoraan levyn reunassa. Hiirelle on erillinen PS/2-liitin, ja myös näppäimistö käyttää pientä liittintä.

Maailman muu PC-teollisuus on vastustanut tätä keskeistä standardimuutosta. Intel on kuitenkin itse ottanut ohjat käsiinsä, ja tehnyt Pentium Pro -emolevynsä uuden sijoittelun mukaan. Tälle emolevyllä on toisiksi vaikea saada tarvikevalmistajien kotelointia, mutta Intel on ratkaissut tämän

pulman toimittamalla kotelointia itse. Suurtilaajat saavat mieleisensä etulevyn.

Käytännössä sijoittelumuutos merkitsee, että huokeiden valmistajien tulo Pentium Pro markkinoille viivästyy hieman. Uudentaisia kotelointia ei ole runsaasti markkinoilla. Kaukoidän emolevvalmistajat ryhtyvät tekemään vanhan sijoittelun mukaisia Pentium Pro -levyjä, mutta niiden saatavuus ei ole aluksi yhtä hyvä kuin Intelin valmistamien emolevjen.

Suomen markkinoilla tämä näkyy pienten mikronkokoajien viiveenä Pentium Pro -markkinoille pääsyssä. Kilpailun puute saattaa myös viivästyttää hintojen laskua, mutta asia korjaantuu nopeasti

## Kahdeksan nimekstä

Kun Intel lanseerasi Pentiumin, sen tuotanto käynnistyi vaivalloisesti. Uskoa Inteliin nakersi osaltaan prosessorin laskuvirhe. Nyt Intel on ottanut pisteitä takaisin. Pentium Pro -piirien toimitus on lähtenyt rivakasti käyntiin. Perusmalliksi on muodostunut 150 megahertsin versio, vaikka suunnitelma oli aloittaa 133:lla. Myös nopeampi, 0,35 mikrometrin tekniikalla tehty 200 megahertsin versio on tuotannossa. Viimeisimmät tiedot kertovat 150 megahertsin Pron elinkaaren jäävän varsin lyhyeksi, sillä 200 megahertsin version valmistus ja myyminen on Intelille kannattavampaa.

Vertailun kahdeksan mikroa edustavat



TIMO SIMPANEN



Suomen markkinoilla tärkeitä toimittajia. Silti joukosta puuttuvat vielä IBM ja Compaq, jotka eivät ehtineet vertailuun mukaan.

Pyysimme mukaan 150 megahertsin malleja varustettuna 32 megatavun muistilla ja 17-tuumaisella monitorilla. Kiintolevyksi määriteltiin vähintään yksi gigatavu ja CD-asema katsottiin tehotyöaseman vakiovarusteeksi.

Pentiumin myötä Intel ryhtyi valmistamaan emolevyjä laajoille markkinoille. Tällä kertaa osuus on puolet. Inteliin ovat turvautuneet AST, Dell, ICL ja Olivetti. AST ja ICL käyttävät myös Intelin toimittamaa koteloa, vaikka molemmilla etulevy onkin tehty oman tyylin mukaiseksi.

Osborne on saanut Asustekilta 200 megahertsin emolevyn, joka noudattaa tuttua Baby-AT-rakennetta. Tuotannon järjestyksen kannalta ratkaisu on edullinen, sillä Pentium Prot menevät siten samoihin koteloihin kaikkien muiden Osborne-mallien kanssa.

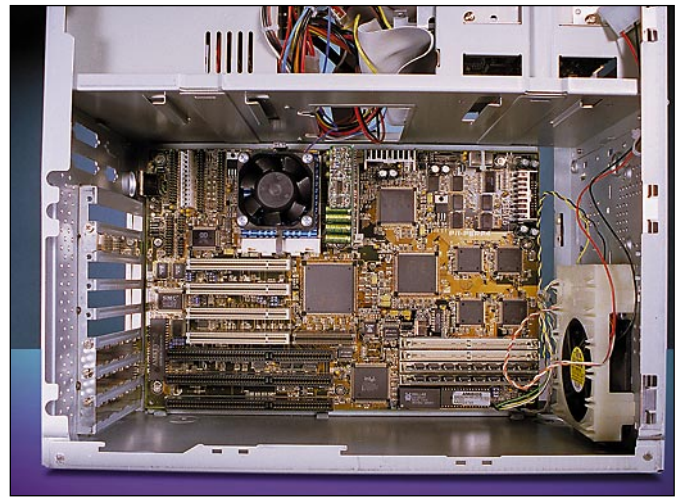
Vastaava etu on myös Digitalilla. Celebris-sarja perustuu yh-



ICL:n tyylikkäässä näytössä on kuuloke- ja mikrofoni-liitännät tuotu hyvin käyttäjän ulottuville.

teiseen runkoon, jossa erillisellä prosessorikortilla valitaan käytettävän suorittimen malli. Ratkaisu yksinkertaistaa myös piirilevy-suunnittelua.

Hewlett-Packard ja Intergraph käyttävät kokonaan omaa suunnittelua olevia emolevyjä. Molemmille on yhteistä myös kaksi prosessorikantaa ja tavallista suurempi muistikantojen määrä. Hewlett-Packard on ottanut käyttöön uudet muistimoduulit, joilla muisti mahtuu aiempaa pienempään tilaan.



Osborne käyttää ainoana perinteistä baby-AT-tyyppistä emolevyä, joka sopii vanhoihin koteloihin. Intelin Pentium Pro -emolevy on uutta ATX-tyyppiä ja se vaatii myös uudenlaisen kotelon.

**NT on vakiovaruste**

Kaikki valmistajat toimittavat Pentium Prot Windows NT -käyttöjärjestelmällä. Tämän valinnan taustana on osittain Pentium Pron rakenne, joka tarjoaa tehonsa vain 32-bittiselle ohjelmakoodille. Toinen syy on NT:n kysynnän voimistuminen yrityskäytössä. Window 95 sisältää yhä 16-bittisiä osia, samoin monet sovellukset, joita Windows 95:ssä käytetään.

Kokeilimme käyttöjärjestelmien eroa myös käytännössä, ja tulos oli selvä, joskaan ei murskaava Windows NT:n eduksi. Tekstinkäsittely Wordilla oli kolme prosenttia hitaampaa 95:llä kuin NT:llä. Excel-testi, joka kuormittaa mikroa raskaammilla tehtävillä, oli armoitompampi: Windows 95 oli 16 prosenttia hitaampi.

NT on tarpeen myös moni-prosessorikäytössä, sillä NT:stä



	AST Bravo MS-T 6150	Olivetti Suprema M6-950	Intergraph TD-300	DELL Dimension XPS Pro150	Digital Celebris XL 6150	Osborne Power Pro200
<b>Hinta</b>	32 100 mk	32 990 mk	35 300 mk	35 500 mk	38 500 mk	39 500 mk
<b>Takuu</b>	3 v	3 v.	3 v.	1 v.	3 v. (1 v. onsite)	1 v (keskustyksiköllä 3 v)
<b>Maahantuoja</b>	AST Finland Oy	Olivetti Oy	Intergraph Finland Oy	Dell Computer	Digital Oy	Mikrolog Oy
<b>Puhelin</b>	(90) 5492 5400	(90) 686 6050	(90) 804641	(90) 613 4613	(90) 43 441	(90) 804 611
<b>Faksi</b>	(90) 5492 5499	(90) 6866 0530		(90) 613 46500	(90) 434 4033	(90) 803 6617
<b>Prossessori</b>	Pentium Pro 150 MHz	Pentium Pro 150 MHz	Pentium Pro 150 MHz	Pentium Pro 150 MHz	Pentium Pro 150 MHz	Pentium Pro 200 MHz
<b>Kanta toiselle prosessorille</b>	○	○	●	○	○	○
<b>Emolevyn valmistaja, piirisarja</b>	Intel, Orion KX	Intel, Orion KX	Intergraph, Orion GX	Intel, Orion KX	Prossessorikortilla DEC, Orion	Asustek, Orion KX
<b>KOKOONPANO</b>						
<b>Kotelomalli</b>	Miditorni	Miditorni	Pöytä	Miditorni	Miditorni	Miditorni
<b>Muisti / maksimi (kantoja)</b>	32 Mt / 128 Mt (4)	32 Mt / 128 Mt (4)	32 Mt / 256 Mt ECC (8)	32 Mt / 128 Mt (4)	32 Mt / 512 Mt (8)	32 Mt / 512 Mt (4)
<b>Kiintolevy merkki</b>	WD Caviar AC31600H	Quantum Fireball 1280A	Conner CFP2107S	Seagate ST32140A	Conner CFP1060S	Seagate ST32550N
<b>- kapasiteetti (liitännät)</b>	1547 Mt (IDE)	1220 Mt (IDE)	2047 Mt (SCSI)	2012 Mt (IDE)	1013 Mt (SCSI)	2046 Mt (SCSI)
<b>CD-ROM, liitännät, nopeus</b>	Torisan CDR-S1G, IDE, 4x	Sony CDU76E, IDE, 4x	Matsushita CR-504-B, SCSI	Sony CD56E, IDE, 4x	Toshiba XM-5301TA, SCSI, 4x	NEC CDR-512, SCSI, 6x
<b>Äänikortti</b>	Emolevyllä (Vibra 16)	Emolevyllä (Vibra 16)	Emolevyllä (Vibra 16)	SB AWE 32 Value	Emolevyllä (NCR810)	Emolevyllä (NCR810)
<b>Näytönohjain</b>	ATI Mach 64	Matrox Millennium	MGA Storm	#9 Imagine 128	Matrox Millennium	Matrox Millennium
<b>- kiihdytinpäiri</b>	Mach 64	MGA Storm	MGA Storm	Imagine 128	MGA Storm	MGA Storm
<b>- muistia / maksimi (tyyppi)</b>	2 Mt / 4 Mt (VRAM)	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	2 Mt / 4 Mt (WRAM)	4 Mt / 4 Mt VRAM	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	4 Mt / 8 Mt (WRAM)
<b>LIITÄNNÄT</b>						
<b>Sarja / rinnakkais / hiiri</b>	2 / ● / ●	2 / ● / ●	2 / ● / ●	2 / ● / ●	2 / ● / ●	2 / ● / ●
<b>SCSI-ohjain</b>	○	○	Emolevyllä	○	○	Buslogic BT-946C
<b>IDE-väylä</b>	●	●	○	●	●	●
<b>Verkkosovitin</b>	○	○	●	○	○	○
<b>LAAJENNETTAUVUS</b>						
<b>Korttipaikat</b>			(*1)			
<b>- ISA-väylä (vapaana)</b>	2 (1)	2 (2)	2 (2) (*2)	2 (1)	3 (3)	2 (2)
<b>- PCI-väylä (vapaana)</b>	3 (2)	3 (2)	2 (2)	3 (2)	2 (1)	3 (1)
<b>- ISA/PCI-väylä (vapaana)</b>	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)
<b>Vapaat massamuistipaikat</b>						
<b>5,25" (joista etulevyssä)</b>	1 (0)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	2 (2)	3 (3)
<b>3,5" (joista etulevyssä)</b>	2 (2)	1 (1)	1 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)
<b>VARUSTEET</b>						
<b>Näyttö</b>	AST Vision 7L	Olivetti DSM 28-172 EY	Intergraph TX-D1751W	DELL D1728/TCO	Digital PCXPV-KA	MAG DX17Fe
<b>Käyttöjärjestelmä</b>	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51
<b>Vaihtoehdot</b>			Windows 95, Solaris	Windows 95		

\*1) Kaksi PC-Card-korttipaikkaa vakiona, \*2) Lisäkiintolevy vie toisen ISA-paikan



Intergraphin etulevyssä on yhdistetty levykeasema ja PC-Card-korttipaikat.

löytyy tuki usean prosessorin Pentium Pro -kokoontenille. Eikä tuo tuki ole turha, kun käytetään säikeistettyjä ohjelmia. Sen sijaan yhdelle prosessorille kirjoitettujen ohjelmien ajo moniprosessoriympäristössä ei kannata. Suorituksen yhteistoininnan hoitoon kuuluu ylimääräistä aikaa, vaikka toinen ei mitään tekisikään.

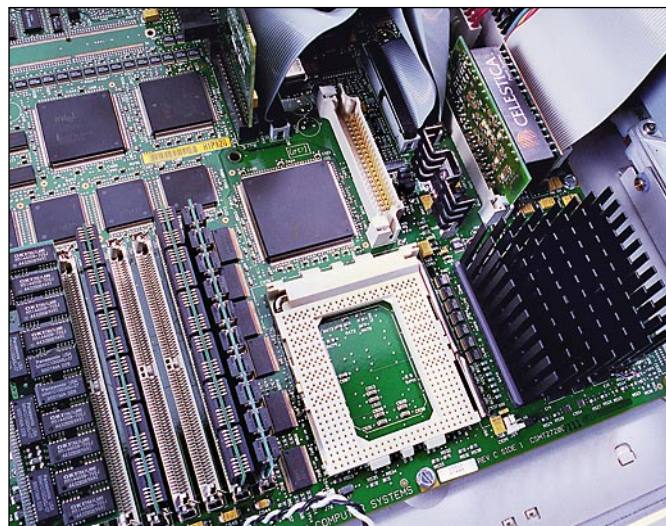
Kahdella prosessorilla tekstinkäsittely hidastui peräti 15 prosenttia. Excelin ero oli häviävän pieni, vain kahden prosentin hidastus. Photoshop, jos-

sa on mukana säikeistettyjä toimintoja, sen sijaan nopeutui selvästi. Kiintolevyä käyttävä suuren kuvan testimakro nopeutui yli neljänneksen toisella prosessorilla. Lyhyt testi nopeutui 16 prosenttia. Yksittäisiä säikeistettyjä komentoja toinen suoritti nopeuttaa hyvinkin 40 prosenttia.

### Yhä nopeammin

Windows 95:n tulo syksyllä pakotti uusimaan pitkään käytössä olleita testiohjelmiämme. Pentium Pron myötä käyttöjärjestelmä on vaihtunut Windows NT:ksi, joten jouduimme jälleen kehittämään osittain uusia testejä. Niinpä suora vertailu aiempiin tuloksiin ei anna selkeää kuvaa mikron suorituskyvyn kasvulle.

Joulukuun Pentium-vertailun



Vertailun koneista Intergraphista ja HP:sta löytyi prosessorikanta toiselle Pentium Pro -prosessorille. Kuvassa Intergraphin ratkaisu.

nopein mikro saavutti vanhoilla Windows-testeillä arvon 8,7. Uusilla 32-bittisillä Wordillä ja Excelillä sama kone suoriutui testeistä yhteisajassa 1024 sekuntia. Kun samat testit ajettiin 150 megahertsin Pentium Pro -mikroilla Windows NT:ssä, ne olivat vajaan kolmanneksen nopeampia.

Edellisen perusteella voi todeta Pentium Pron nopeuttavan toimistosovelluksia selvästi enemmän kuin on prosessorien nopeuksien ero. Näin siitä huolimatta, että sekä Pentiumit että Pentium Prot käyttävät samoja oheislaitteita, joiden nopeus vaikuttaa myös tuloksiin.

Pelkkää prosessoritehoa mittaa-

va 16-bittinen PC-testi antaa vaatimattoman tuloksen. 133 megahertsin Pentiumiin verrattuna parannusta on kolmannes.

On selvä, että Osbornen 200 megahertsin malli suorittaa kaikki testit muita nopeammin. Parhaimmillaan ero oli Wordissa ja lyhyessä Photoshop-testissä. Wordissa Osborne oli viidenneksen nopeampi Hewlett-Packardia ja Photoshopissa runsaan kymmenneksen parempi kuin Intergraph. Mutta toisaalta pitkän Photoshop-testin tulos oli lähes sama kuin Hewlett-Packardilla.

Toisen prosessorin käyttö tuottaa paremman tuloksen kuin kellotaajuuden nosto, tosin se



### HP Vectra XU 6/150

39 800 mk  
1 v. (Onsite)  
Hewlett-Packard Oy  
(90) 88721  
(90) 8872 2652  
Pentium Pro 150 MHz  
● HP, Orion KX

### ICL Mikromikko Ergo 660/150

48 300 mk  
3 v.  
ICL Data Oy  
(90) 124 2704  
(90) 124 2292  
Pentium Pro 150 MHz  
○ Intel, Orion KX

Miditorni  
32 Mt / 256 Mt DIMM (8)  
Seagate ST32550N  
2032 Mt (SCSI)  
Sony CDU-76S, SCSI, 4x  
Emolevyllä (Vibra 16)  
Matrox Millennium  
MGA Storm  
2 Mt / 8 Mt (WRAM)

Miditorni  
32 Mt / 128 Mt ECC (4)  
Seagate ST32550N  
2046 Mt (SCSI)  
NEC CDR-512, SCSI, 6x  
SB AWE 32 Value  
Matrox Millennium  
MGA Storm  
8 Mt / 8 Mt (4 Mt)

2 / ● / ●  
Adaptec AIC7880  
● HP 100/10VG Anylan

2 / ● / ●  
Adaptec AHA-2940  
●  
○

2 (2)  
3 (1)  
1 (1)

2 (1)  
3 (1)  
1 (1)

2 (2)  
1 (1)

1 (0)  
2 (2)

HP Ultra VGA 1280  
Windows NT 3.51  
OS/2 Warp

ICL 172P  
Windows NT 3.51

● = on, ○ = ei ole

## Pentium Pron tekniikasta

Kuudennen sukupolven PC:n moottori Pentium Pro on suunniteltu entistä laajempaan työasemakäyttöön. Tärkeä muutos entisiin Intelin suorittimiin on, että prosessoriin on yhdistetty 256 kilotavun tai tulevaisuudessa 512 kilotavun välimuisti. Välimuisti on ollut suurimmassa osassa mikroja emolevyille sijoitettuna jo 486:n ajasta lähtien. Nyt se on prosessorissa sisäänrakennettuna, jolloin se on myös nopeampi kuin emolevyllä.

Pentium Pron sisäänrakennettuihin ominaisuuksiin kuuluu kyky enimmillään neljän prosessorin yhteistoimintaan ilman ulkopuolisia erityisratkaisuja. Prosessorin päivityskannan sijasta Pentium Pro -mikrossa voikin olla tyhjiä rinnakkaisprosessorin kantoja. Kun käyttöjärjestelmä ja sovellus on tehty ottamaan hyöty rinnakkaisista suorittimista, PC:n tehon voi teoriassa jopa nelinkertaistaa yksinkertaisesti asentamalla lisää prosessoreita.

Prosessorin nopeus ei ole kiinni pelkästään kellotaajuudesta, vaikka siinäkin Pentium Pro yltyä uusiin lukemiin. 200 megahertsin taajuudella toimivat mallit ovat jo tuotannossa. Mutta prosessorin peruslogiikkaa on myös parannettu monilla tavoin.

Yhden kellojakson aikana Pentium Pro suorittaa kolme x86-käskyä. Tavallinen Pentium suorittaa

vain kaksi. Käskyt suoritetaan liukuhihnoiksi kutsutuissa yksiköissä. Liukuhihnoilla tehtävät operaatiot ovat Pentumia yksinkertaisempia, minkä ansiosta Pentumeissa käytössä olevalla valmistustekniikalla Pentium Prot voivat käyttää suurempia kellotaajuuksia. Samaa teknologiaa on hyödynnetty RISC-prosessoreissa.

Rinnakkain suoritettavat käskyt riippuvat usein toisistaan. Pentium Pro osaa selvittää, tuleeko jollekin liukuhihnalle käsky, jota ei voi suorittaa ennen muiden käskyjen valmistumista. Tällainen käsky siirretään odottamaan, ja liukuhihna työstää sillä aikaa muita käskyjä. Näin säästetään prosessoria tyhjäkäynniltä.

Näiden parannusten ansiosta on odotettavissa, että Pentium Pro -mikro on tavallista Pentumia nopeampi samalla kellotaajuudella.

Pentium Pron kellotaajuus kuvaa prosessorin ja välimuistin sisäistä kellotaajuutta. Ulkoisesti Pentium Pro on 60- tai 66-megahertsinen. 150 megahertsin taajuudella toimiva prosessori käyttää 60 megahertsin ulkoista taajuutta, jonka se kertoo sisäisesti 2,5-kertaiseksi. 200 megahertsin emolevy toimii 66 megahertsin taajuudella ja suoritin toimii kolminkertaisella emolevyn taajuudella.

## Windowsit yhdistyvät?

Kun Pentium Pron prototyyppi kulkeutuivat ensimmäisille testaajille, julkaistiin tyrmistyttyiltä kuulostavia tuloksia: Pentium Pro on hitaampi kuin Pentium. Kokeita oli tehty DOS- ja Windows 3.11 -yhdistelmällä. Intelillä oli kuitenkin valmis selitys tuloksille. Se oli laskenut, että Pentium Pron tullessa markkinoille sekä sovellukset että käyttöjärjestelmä ovat jo 32-bittisiä.

Kun Pentium Prota nyt päästään kokeilemaan käytännössä, Intelin selitys osoittautuu oikeaksi. Uusi prosessori on nopea, jos sovellus on 32-bittinen. 16-bittiset sovellukset ovat hitaita, ellei kellotaajuus ole Pentiumia suurempi.

Tämä on uusi tilanne PC-markkinoilla. Kaikki vanhat ohjelmat ovat aina toimineet paljon nopeammin uusissa prosessoreissa. Ohjelmien päivittäminen on ollut tarpeen vain niiden omien ominaisuuksien tai käyttöjärjestelmän parannusten vuoksi. Nyt ohjelmia pitää päivittää prosessorin vuoksi.

Asia ei tosin ole aivan tarkkaan ottaen näin. Suuri osa ohjelmien Windows 95 -päivityksistä on päivityksiä 32-bittisyyteen. Ja Windows 95 ehti sentään markkinoille hieman ennen Pentium Protta, eikä näitä ohjelmia siten tarvitse korjata enää prosessorin vuoksi. Mutta DOS + Windows 3.11 -yhdistelmän käyttäjä ei kannata vaihtaa Pentium Prohon välittömän työskentelyn nopeutumisen toivossa. Ainaakaan, jos käyttää alkuperäisiä Windows 3.11 -ohjelmia, joita ei ole jätetty 32-bittiseksi Win32-laajennuksen avulla.

Kuten testimmekin osoittaa, Windows 95 ei ole nopein käyttöjärjestelmä Pentium Proille. Ero NT:n eduksi on kymmenyksen luokkaa. Syy on Windows 95:n sisältämässä 16-bittisissä osissa ja tiedostorakenteessa, joka on jätetty vanhasta DOSin FAT-järjestelmästä. Siksi laiteoimittajat asettavatkin NT:n Pentium Pro -koneiden käyttöjärjestelmäksi. NT pystyy lisäksi käyttämään useita suorittimia, mihin Windows 95 ei pysty.

Mielenkiintoinen kysymys nouseekin siitä, mitä Microsoft tekee kahdelle Windowsilleen tulevaisuudessa. NT:lle on jo olemassa Windows 95 -käyttöliittymä, jolla molemmat muuttuvat samannäköisiksi ja samanlaisiksi käyttäjiä.

Kun NT tuli markkinoille, se oli liian iso. Nopeissakaan 486-mikroissa NT ei tarjonnut oikeastaan mitään etuja DOS ja Windows 3 -yhdistelmään verrattuna. Sen sijaan lisävarusteita pystyi vain harvoin asentamaan NT:lle. Windows 95:n vanudessa Microsoft on luonut imua NT:lle. Logolla hyväksyttävät ohjelmat on tehtävä niin, että ne toimivat 95:n lisäksi NT:ssä.

Samalla kun laitevalmistajat ovat kirjoittaneet ajureitaan 95:lle, ne ovat syntyneet helposti myös NT:lle. Eikä 95 ole juuri pienempi leveysoppo kuin NT. Keskusmuistitkin ovat kasvaneet. 95:n vaatima keskusmuisti on huomattavasti enemmän kuin aikaisemmin luvattu, joten lopputuloksena näiden kahden Windowsin vaatimukset mikroilta ovat lähes samat.

Uusi prosessori on nyt selvä etu NT:lle. Lisäksi NT tukee joukkoa muita kuin Intelin suorittimia. Kun NT näyttää tarjoavan kaiken minikään 95 ja paljon sen lisäksi, sekä olevan välttämätön uudelle prosessorille, onko 95:llä enää tulevaisuutta? Eikö Windows 95 täysin 32-bittiseksi päivitettyinä ole täsmälleen sama tuote kuin NT 95:n työpöydällä?

Kaiken edellä sanotun voisi typistää toteamukseen, että Pentium Pro merkitsee uutta aikaa PC-maailmassa käyttöjärjestelmäkäytöksen toistaiseksi lopullisena ratkaisijana.

edellyttää ohjelmilta tukea. Kaksi 150 megahertsin Pentium Protta oli lähes neljänneksen nopeampi Osbornea pitkässä Photoshop-testissä.

## Uutuussissakin on eroja

Jos 150 megahertsin Pentium Prot olivat keskimäärin kolmanneksen nopeampia kuin paras 133 megahertsin Pentium, on nopein Pro toki vielä parempi. Vertailun nopeimpia koneita olivat Hewlett-Packard ja Intergraph. Ne olivat lähes kymmenyksen nopeampia kuin ryhmä keskimäärin. Eroa hitaimpaan Pentium Prohon oli 15 prosenttia.

Kokonaissuorituskyvyn erot johtuvat suurimmalta osin oheislaitteista. Kiintolevy ja näyttöohjain ratkaisevat paljon.

Nopeimmat koneet poikkeavat muista myös muistin osalta. Hewlett-Packardissa on 128 bittiä leveä muistiväylä ja DIMM-moduulit. Intergraph käyttää myös leveää muistiväylää, mutta tavallisia 72-nastaisia SIMM-piirejä.

Intelin emolevyissä on neljä muistikantaa. Keskusmuistin ylärajaksi ilmoitetaan 128 megatavua, mikä nykyään alkaa olla vaatimaton pelivara. Kuvankäsittely, video ja kolmiulotteinen suunnittelu ja visuaali-

sointi vaativat jo ensiasennuksessa mielellään tämän teholluokan koneessa 64 megatavua.

Eniten kasvuvaraa, puoleen gigatavuun asti, tarjoavat Digital ja Osborne. Hewlett-Packard ja Intergraph lupaavat 256 megatavua.

Suurempien muistimoduulien tulo markkinoille ehkä muuttaa tilanteen muidenkin koneiden osalta, sillä ei Osbornessaakaan ole kuin neljä 72-nastaista muistikantaa.

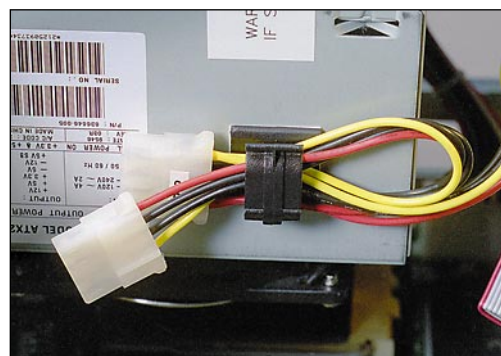
Matrox on saavuttanut vahvan aseman näyttöohjaimissa. Vain ASTissa ja Dellissä oli muu näyttöohjain. Äänikorttia ei varustukseen vaadittu, sellainen kuului kuitenkin viiteen kokoonpanoon. Hewlett-Packard ja Intergraph olivat integroineet äänipiirin emolevyille, muissa oli käytössä lisäkortti.

## Pentium Protta ostamassa

Kaikki vertailun mikrot on tarkoitettu vaatimaan työasemakäyttöön. Niiden varustus ja muistin määrä poikkeavat katukaupan tarjouksista, joten surfailuun, pelaamiseen tai kirjoittamiseen mikroa kaipaavan turha kauhistua hintahaarukkaa, jonka alkaa 32 000 markasta.

Huokeimman Pentium Pro:n tittelin saa AST. Koneessa on äänikortti, mutta tässä vertailus-

Olivetti on ajatellut myös tulevia lisäkorttiasennuksia. Tarvittavat ruuvit löytyvät pienestä muovipussista virtalähteen päältä.



Myöskään ylimääräisiä olivettoja ei Olivetistä löytynyt. Käyttämättömät johdot oli siististi niputettu kiinni.

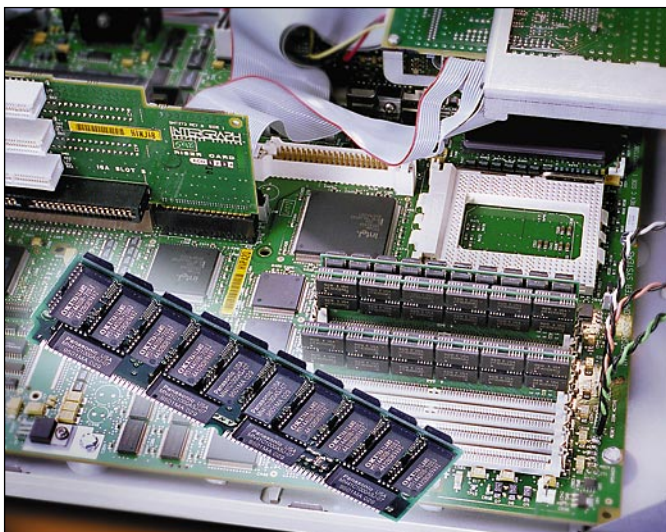
## TIETOKONE TOIMITUKSEN VALINTA

### ■ HP Vectra XU 6/150

Innovatiivisuus on ollut perinne HP:n mikrojen toteutuksessa. Kahdella prosessorikannalla varustettu Vectra on myös erinomaisen tehokas kokonaisuus. Hyvä laajennettavuus ja poikkeuksellisen hyvä varustelu kuvaavat tätä työasemaa tehokkuuden lisäksi. HP ei kuitenkaan ole edullista mikroa etsivän valinta.

### ■ Intergraph TD-300

Intergraph on suunnitellut mikronsä raskaaseen työasemakäyttöön. Tuloksena on tehokas ja kohtuuhintainen PC, joka tarjoaa lisäksi hyvän kasvuvaran useaan vapaan muistikannan ja toisen prosessorin mahdollisuuden muodossa. Varustukseltaan Intergraph on myös vertailun kärjessä.



sa pienehkö IDE-kiintolevy ja Matroxia huokeampi ATI:n näyttöohjainkortti. Myös suorituskyky jää keskitason alapuolelle. Kalleimmissa kokoonpanoissa on SCSI-väylä ja siihen liitetty CD-asema. ICL:n koneessa oli jopa kahdeksan megatavun näyttömuisti ja lisäksi multimediamonitori. Tosin hintakin ylittää 48 000 markkaan.

Testikokoonpanossa Intergraph edustaa keskitason hintaa, mutta huipputason suoritusky-

kyä. Muista poikkeavalla 200 megahertsin suorittimella varustettu Osborne asettuu hinnallaan 150-megaisten yläpäähän, joten kokonaisuus on varsin kilpailukykyinen.

Merkkikoneissa on usein omalla nimellä toimitetut näytöt, näppäimistöt ja hiiri. Se ei takaa, että komponentit olisivat parhaita mahdollisia. Erityisesti monitorilla on vielä näidenkin koneiden hintaluokassa suuri merkitys kokoonpanon hinnalle.

**Intergraph ja HP käyttävät muita leveämpää 128-bittistä muistiväylää. HP:ssa muistikammat ovat uutta DIMM-tyyppiä, mutta kuvan Intergraphissa muistiväylän leveys tarkoittaa käytännössä että muistipiirejä on asennettava vähintään neljän sarjoissa.**

Käytännön hankintatilanteessa onkin parasta pyytää tarjoukset omien tarpeiden mukaisesta kokoonpanosta. Hintoja kannattaa vertailla suhteessa omiin tarpeisiin.

Jos ei tarvitse äänikorttia tai SCSI-väylää, niistä on turha maksaa. Vastapainona on hyvä muistaa, että puutteiden varustamien jälkikäteen tulee aina selvästi kalliimmaksi kuin tarpeellisten ominaisuuksien hankkiminen kerralla.

### **Nyt huipulla, huomenna kaikilla?**

Vertailumme osoitti, että Pentium Pro vie mikrojen tehokkuutta jälleen selvästi eteenpäin. Tehonlisäys edelliseen sukupolveen on aluksi kolmannes 150 megahertsin versioilla. Mukana ollut 200-megainen osoittaa, että Pentium Prolla voi lähes kak-

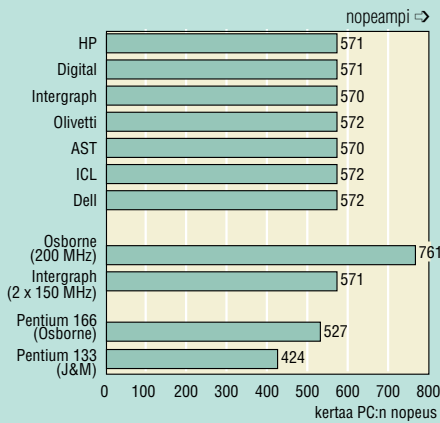
sinkertaistaa suorituskyvyn, kun vertailukohteena on keskimääräinen nopea Pentium.

Pentium Prossa on lisäksi marginaalia prosessoreiden rinnakkaiskäytössä. Rinnakkaiskäytön merkitystä ei pidä vertailla yleisen suorituskyvyn kannalta, vaan raskasta laskentaa edellyttävissä tehtävissä. Ongelmallisten ohjelmien käyttöä voi nopeuttaa edelleen jopa yli nelinkertaiseksi Pentiumtyöasemaan verrattuna.

Hyvän suorituskyvyn taustana on kuitenkin ohjelmien kirjoittaminen 32-bittisiksi. Windows 95 on nopeuttanut tätä kehitystä, mutta vasta Windows NT täysin 32-bittisenä käyttöjärjestelmänä saa Pentium Prosta kaiken irti.

Kun Pentiumit tulivat laajoille markkinoille alkukeväästä 1994, hintataso oli sama kuin tämän vertailun Pentium Pro -kokoonpanoilla. Jo syksyllä 1994 Pentiumin sai 20 000 markalla. Onkin hyvin todennäköistä, että Pentium Pro tulee yleistyämään ja halpenemaan samalla tavoin. ■

PC-TESTI



Prossessoritehoa mittaava PC-testi kertoo 150 megahertsin Pentium Pro -prosessorin olevan noin 572 kertaa nopeampi kuin alkuperäisen IBM PC:n 4,77 megahertsin 8088-prosessori. PC-testi perustuu 16-bittiseen koodiin, joten sitä ei ole optimoitu Pentium Proille. Silti vanha Pentium häviää PC-testissä Prole selvästi. Testissä käytetään ainoastaan kokonaislukulaskentaa ja siinä selvitetään monimutkaisen shakkitehtävän.

Näin testasimme

Multimediamikrojen testissä joulukuussa käyimme ensi kertaa uusittuja Windows 95 -sovellustestejä. Niistä otettiin mukaan Word- ja Excel-testit, sillä molemmat sovellukset toimivat Windows NT:n alaisuudessa.

Word ja Excel eivät kuitenkaan ole säikeistettyjä ohjelmia, jotka osaisivat hyödyntää monta prosessoria. Adoben kuvankäsittelyohjelma Photoshop 3.04 sen sijaan on, ja ajoimme kahdesti sille tehdyn makron. Makro sisältää muutaman tavanomaisen valokuvan käsitelyyn liittyvän tehtävän ohjelman avausmukaanlukien.

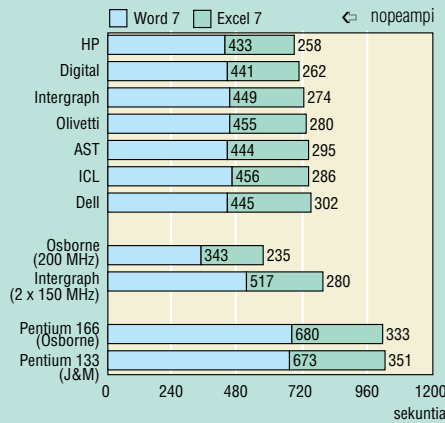
Lyhyessä Photoshop-testissä makro ajettiin niin pienellä tiedostolla, että toiminta tapahtui tiedoston avauksen jälkeen keskusmuistissa.

Pitkässä testissä tiedoston koko oli niin suuri, että Photoshop joutui jatkamaan keskusmuistia levymuistilla. Komentoja suorittaessaan Photoshop ei päivitä varuutua, joten näyttöohjaimen osuus tulokseen on merkityksellinen. Koska testit ovat uusia, ei niihin ole vertailuaineistoa.

Koska Word- ja Excel-testit on tehty samantyyppisillä multimediamikroilla, saadaan niistä vertailukohta Pentium-mikroihin. Tämän vertailun koneita on verrattu näin multimediatestien nopeimpaan mikroon. Lisäksi mukaan on otettu nopein mittaamamme tavallista Pentium-prosessoria käyttävä mikro, jonka kellotaajuus on 166 megahertsiä. Tässä vertailussa on kuitenkin otettava huomioon, että testit on ajettu eri käyttöjärjestelmissä. Windows 95:n ja NT:n eroa kokeiltiin ICL:n mikrossa, jossa testit ajettiin myös Windows 95:llä. Photoshop-testiä ei kuitenkaan voitu ajaa Windows 95:ssä, koska siinä ei ole makrotoimintoa.

Rinnakkaisen Pentium Pro -suorittimen merkitystä kokeiltiin Intergraphin mikrossa. Siihen asennettiin toinen suoritin ja käyttöjärjestelmä päivitettiin kahta prosessoria varten. Testit ajettiin tämän jälkeen uudelleen. Lisäksi mitattiin Photoshopin terävöityskomentoa, joka toimii säikeistettynä. Näin voitiin mitata

WINDOWS NT/95-TESTI



Word- ja Excel-testeissä käytetään uusimpia 32-bittisiä ohjelmaversioita. Word-testi rasittaa prosessorin lisäksi kiintolevyä. Näytönpäivitys on Wordissä kytketty pois päältä. Excel-testissä sen sijaan näyttöohjaimen merkitys korostuu. Kahdella Pro-prosessorilla ajatus testissä suoritusaika jopa piteni hieman. Verrokkikoneina olevissa Pentium-mikroissa testit on ajettu Windows 95-käyttöjärjestelmällä. Pentium Pro -koneiden käyttöjärjestelmänä on Windows NT.

pelkästään prosessorin vaikutusta yhden kokennon suorituksessa.

Osborne ja 200 MHz

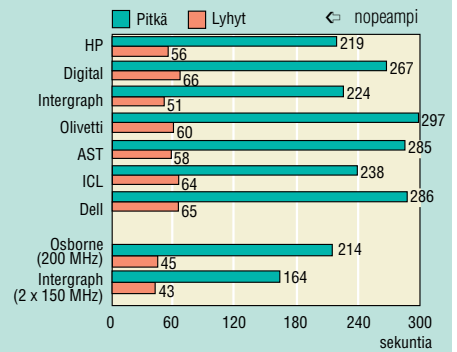
Mikrolog toimitti vertailuun 200 megahertsin taajuudella toimivan mikron 150 megahertsin sijasta. Osborne ei siten ollut suoraan vertailukelpoinen muiden koneiden kanssa, mutta näin kävi mahdolliseksi kokeilla ja verrata kellotaajuuden vaikutusta suorituskykyyn.

Kun kaikki neljä testiä lasketaan yhteen Osbornen oli 26 prosenttia nopeampi kuin vertailuryhmä keskimäärin. Ero vertailuryhmän nopeimpaan mikroon oli 15 prosenttia.

200 megahertsin Pentium Pro on ulkoisesti 66 megahertsin suoritin. Siltasimme Osbornen prosessorin käyttämään ulkoista taajuutta 2,5-kertaisesti, jolloin koneesta tuli 166 megahertsin kellotaajuuksinen. Tällöin nopeus oli 13 prosenttia keskiarvoa parempi. Ero nopeimpaan 150-megahertsin jäi enää muutamaan prosenttiin. Koska kellotaajuus ei vaikuta kaikkiin testin tehtäviin, on vaikea arvioida, mikä Osbornen tulos olisi ollut 150 megahertsin prosessorilla. Emolevy oli kelloitettu kiteellä, joten emolevyn ulkoista kellotaajuutta ei voinut muuttaa.

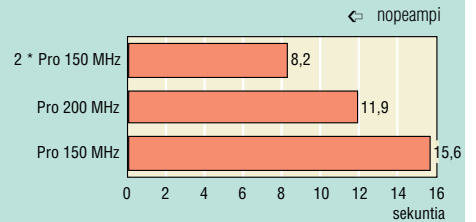
Tehtyjen mittausten perusteella voi arvioida, että muuten samanlaisen mikron nopeus kasvaa noin viidenneksen, kun kellotaajuus kasvaa kolmanneksen. Tämä on tyypillinen ja odotettavissa oleva tulos, koska vain osa suorituskyvystä perustuu pelkkään suorittimen nopeuteen. Jos tätä tulosta verrataan rinnakkaisen prosessorin hyötyyn, nähdään, että raakaa prosessointia vaativassa tehtävässä rinnakkainen suoritin antaa huomattavasti paremman tuloksen kuin yhden prosessorin nopeuttaminen. Ohjelmissa, jotka eivät osaa käyttää rinnakkaista prosessoria, vaikutus on kuitenkin päinvastainen. Sekakäyttöön nopeampi suoritin on siten parempi valinta.

PHOTOSHOP-TESTI



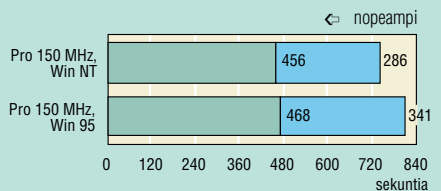
Pentium Pro -mikroja käytetään tyypillisesti vaativissa työasemaympäristöissä. Tästä syystä ajoimme koneilla tavallisten testien lisäksi Photoshop-kuvankäsittelyohjelmalla kaksi testiä. Molemmissa testeissä tehdään samat kuvankäsittelyrutiinit. Lyhyessä testissä käsiteltävä kuva mahtuu kokonaisuudessaan koneen muistiin. Pitkässä testissä kone joutuu turvaautamaan kiintolevyn muistin jatkeena. Intergraph ja HP erottuvat joukosta nopeimpina. Parhaaseen tulokseen pääsee kuitenkin käyttämällä kahta prosessoria.

TERÄVÖITYS-TESTI



Selvitimme moniprosessoinnin hyötyjä kokeilemalla Photoshopin terävöityskomentoa kolmessa eri Pentium Pro -kokoonpanossa. Koska komento on täysin säikeistetty se pystyy hyödyntämään usean prosessorin mikron koko tehon. Kahdella 150 megahertsin Pro-prosessorilla päästään selvästi parempaan lopputulokseen kuin nostamalla kellotaajuutta 150 megahertsistä 200 megahertsiin.

NT VASTAAN 95



Testasimme käyttöjärjestelmän vaikutusta 32-bittisiin toimistosovelluksiin Pentium Pro -mikroissa. Testialustana toimi ICL:n mikro ja Windows NT osoittautui nopeammaksi kuin Windows 95.



## AST Bravo MS-T 6150

Leveähköön miditornikoteloon rakennettu AST on vertailun huokein mikro. Se perustuu Intelin emolevyyn ja kotelokin on sama kuin ICL:ssä. Varustukseen kuuluu äänikortti, mutta hintaa on säästetty jättämällä SCSI-väylä pois ja käyttämällä puolentoista gigatavun IDE-levyä. Näytönohjainkin on hie-man huokeampi ATIn Mach 64.



Laajennusvaraa kotelossa on hyvin. Käyttötuntuma on hyvä pehmeätoimisen ja pienen näppäimistön sekä kohtuullisen hyvän monitorin ansiosta. Koneen

käsikirjat toimitetaan vain avustetiedostoina. Niiden selaaminen on painettuja kirjoja helpompaa, jos vain kone käynnistyy asiallisesti. Varusohjelmistoon kuuluvat ASTin Command Center ja System Guard, joita tosin testikoneessa ei vielä ollut.

Suorituskyvyssä AST jäi hie-man keskitason alapuolelle. Selitys tälle on kiintolevyssä ja näytönohjaimessa, joita käyttävissä testeissä ajat olivat muita

pidemmät. AST tarjoaa edullisen ratkaisun siirtyä Pentium Pro -aikaan.

### TIETOKONE

#### AST Bravo MS-T 6150

**Hinta:** 32 100 mk.

**Maahantuoja:** AST Finland Oy, puh. (90) 5492 5400, faksi (90) 5492 5499.

**Lyhyesti:** Vertailun edullisin mikro. Hintaa on saatu alas jättämällä SCSI-väylä pois ja käyttämällä hie-man edullisempaa näytönohjainta. Nopeus on kuitenkin kohdallaan.

## Digital Celebris XL 6150

Celebris XL on Digitalin järeämpien työasemamikrojen runko. Prosessori on erillisellä kortilla, muut toiminnot on integroitu äitikortille. Näin Celebris voidaan varustaa yhtä hyvin Pentiumilla, Pentium Pro:lla tai Alphalla.

Kotelo on kapea, korkeus on midiluokkaa. Kokoonsa nähden massamuistien laajennusvaraa



ei ole paljon, mutta muuten laajennettavuus on hyvä. Muistikantoja on kahdeksan ja muistia voi olla enimmillään puoli giga-

tavua. Äitilevyllä on integroitu PCI-väylään kytketty SCSI-2-ohjain. Kaksi PCI-liitintä on siten yhä vapaina.

Matroxin näytönohjaimen tilalle on tarjolla myös CAD-käyttöön tarkoitettu AccelGraphics AG300 -ohjain, joka tukee erillisen VGA-kortin kanssa kahta monitoria.

Suorituskyky Digitalilla on keskitasoa. Connerin yhden gigatavun CFP1060S ei ole erityisen nopea, sillä tulokset huono-

nevat levyä käyttävissä testeissä. Digitalissa maksaa lähinnä muita parempi laajennettavuus.

### TIETOKONE

#### Digital Celebris XL 6150

**Hinta:** 38 500 mk.

**Maahantuoja:** Digital Equipment Corporation Oy, puh. (90) 43 441, faksi (90) 434 4033.

**Lyhyesti:** Vaihdeavalla prosessorikortilla varustettu mikro. Vertailun pienin kiintolevy ei loistanut tehomittauksissa. Muilta osin nopea kone. Prosessorikortti takaa hyvän päivitettävyyden.

## Dell Dimension XPS Pro150

Dell on rakentanut pienen tilaihmeen. Kotelo on vain toista senttiä CD-asemaa leveämpi, mutta silti siinä on hyvin tilaa massamuisteille ja Intelin ATX-tyyppiselle emolevyllä.

Dell on toinen vertailun koneista, jossa ei ole Matroxin näytönohjainta. Dellin käyttämä Number Nine Imagine 128 on



varustettu neljän megatavun muistilla. Monitorina on laadukas Dell D1728.

Suorituskyvyssä Dell jää vertailun hännille. Syytä voi hakea kiintolevystä ja näytönohjaimesta. Seagaten IDE-levy ei ole näiden koneiden nopeimpia levyjä. Number Nine näytönohjain näyttää myös jäävän Matroxista jälkeen.

Hinnaltaan Dell on keskitasoa ja suhteessa varustukseen hinta on kohtuullinen. Vaikka SCSI-väylää ei olekaan, näyttömuistia on tavallista

enemmän ja äänikortti on keskimääräistä parempi.

### TIETOKONE

#### Dell Dimension XPS Pro150

**Hinta:** 35 500 mk.

**Maahantuoja:** Dell Computer, puh. (90) 613 4613, faksi (90) 6134 6500.

**Lyhyesti:** Dellissä on tavallista enemmän näyttömuistia ja hyvä äänikortti. SCSI-väylän puute verottaa suorituskykyä. Onnistunut kotelo ja hyvä näyttö.

## HP Vectra XU 6/150

Leveä, 128-bittinen muistiväylä ja tila toiselle prosessorille antavat puhtia Hewlett-Packardin työasemalle. Innovatiivisuus ja useat loppuun ajatellut yksityiskohdat ovat tyypillisiä HP:n mikroille, niin myös Vectran Pentium Pro -versiolle.

Varustus on Vectrassa hyvä, aina verkkoliitintää myöten. Suhteessa vaatimattomin lenkki on monitori, joka on vain keskitasoa. Emolevyllä integroitu



SCSI-ohjain ja verkkokortti säästävät korttipaikkoja. Isoh-kossa kotelossa on tilaa myös massamuisteille.

Yhdessä Intergraphin kanssa Vectra menestyi kymmenyksen paremmin suorituskykymitauksissa. Se ei ole yllättävää, kun sekä näytönohjain että kiintolevy ovat markkinoiden nopeimpia. Lisäksi leveä muistiväylä antaa teoriassa lisävauhtia, joka näyttää toteutuvan myös käytännössä.

Hinnaltaan HP:n mikrot eivät koskaan ole olleet halvimpia. Tämäkin kokoonpano on hintahaitarin yläpäässä. Nopeuden ja

varustuksen huomioon ottaen hinta on kuitenkin kohdallaan.

### TIETOKONE

#### TOIMITUKSEN VALINTA

#### HP Vectra XU 6/150

**Hinta:** 39 800 mk.

**Maahantuoja:** Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 88 721, faksi (90) 8872 2652.

**Lyhyesti:** Kahdella prosessorikannalla ja leveällä muistiväylällä varustettu tehomikro. Nopeat ohis-laitteet sinetöivät hyvän suorituskyvyn. Korkeahkoa hintaa selittää hyvä varustelu.



## ICL Mikromikko Ergo 660/150

Ensimmäisessä Pentium Pro -mallissaan ICL on turvautunut Intelin tuotantoon. Emolevy ja kotelo ovat samanlaiset kuin ASTilla. Varustukseltaan ICL on kuitenkin runsaampi. Kiintolevynä on nopea kahden gigatavun Barracuda. CD-asemain on kuusinkertaisella nopeudella toimiva. Molempia ohjataan Adaptec PCI-SCSI-ohjaimella.



Näyttömuistia ICL:n Matroxissa oli peräti kahdeksan megatavua. 17-tuumaisella näytöllä siitä ei käytännössä ole hyötyä. Kaiuttimin ja mikrofonilla

varustettu Salossa valmistettu monitori on kuvan puolesta huippuluokkaa. Hyvän näppäimistön ansiosta käyttötuntuma on erittäin hyvä.

ICL on nopeudeltaan kolmas, sillä parempia ovat ainoastaan HP ja Intergraph. Suorituskyvyn kannalta ICL:n ja karkikaksikon eroksi jääkin emolevyn ja muistinkäsittelyn rakenne. ICL on yleensä suunnitellut emolevynsä itse, joten nähtäväksi jää miten pitkäikäi-

nen Intel-pohjainen ratkaisu on. ICL:n hintaa nostaa korkeatasoinen varustus, mutta siitä huolimatta ICL on kallis hankinta.

### TIETOKONE

#### ICL MikroMikko Ergo 660/150

**Hinta:** 48 300 mk.  
**Maahantuoja:** ICL Data Oy, puh. (90) 124 2704, faksi (90) 124 2292.

**Lyhyesti:** Intelin emolevyn perustuva tehomikro, jossa on käytetty nopeita ja laadukkaita oheislaitteita. Tämä näkyy myös hinnassa.

## Intergraph TD-300

Muutana vuosi sitten Intergraph teki linjapäätöksen siirtyä Windows NT -ympäristöön. Samalla oman RISC-prosessorin kehitys lopetettiin ja Intergraph ryhtyi valmistamaan Intelin tekniikkaan perustuvia mikroja.

Intergraphin uusi strategia näyttää onnistuneen. Aluksi Intergraphin PC:t olivat kalliita, mutta uusi Pentium Pro on sekä tehokas että edullinen.

Kotelon muotoilu poikkeaa



kaikista muista. Unix-työasemien tyylinen matala pöytämalli on Intergraphin tavaramerkki. Tällaisen kotelon laa-

jennusvara jää vähäiseksi, mutta lisäkorttien suhteen laajennusvaraa ei juuri tarvita. Näytönohjainta ja verkkokorttia myöten kaikki on integroitu emolevylle.

Tehokkuuden kannalta laajennettavuus menee ohi muiden paitsi HP:n. Koneessa on vapaa kanta toiselle prosessorille ja muistikantoja on kahdeksan.

Suorituskyky on keskiarvoa kymmenyksen parempi. 128-bittinen muistiväylä viimeistelee hyvän varustelun. Hinta on

vertailun keskitasoa, ja varustukseen nähden edullinen.

### TIETOKONE

#### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Intergraph TD-300

**Hinta:** 35 300 mk.  
**Maahantuoja:** Intergraph Finland Oy, puh. (90) 804 641, faksi (90) 8046 4333.

**Lyhyesti:** Leveällä muistiväylällä ja toisella prosessorikannalla varustettu tehomikro. Näytönohjain ja levykäsitteily nopea. Sisäinen laajennettavuus heikko.

## Olivetti Suprema M6-950

Huolellisesti suunniteltu matalahko, mutta leveä miditornikotelo sisältää Olivetin tapauksessa Intelin emolevyn, ison lisätuulettimen, Matroxin näytönohjaimen ja Quantum Fireball 1280A -kiintolevyn. Äänikorttia tai SCSI-väylää ei ole. Massamuistitilaa Olivetissa on hieman tavallista vähemmän, mutta muuten varustus jättää



normaalit laajennusmahdollisuudet. Huolellisuus liittyykin pieniin yksityiskohtiin, kuten

siististi sidottuihin kaapeleihin ja muovipussiin pakattuihin lisäruuveihin.

Käyttötuntuma oli muuten hyvä, mutta ilmeisesti aiemminkin esittelykäytössä kiertänyt monitori jätti toivomisen varaa. Olivetissa suorituskykyä nakertaa hieman IDE-kiintolevy.

Olivetti on vertailun toiseksi edullisin mikro. Se on mahdollista vaatimattoman varustelun

ansiosta, onhan kiintolevy 1,2-gigatavuinen ja näytönohjaimessa on muistia kaksi megata-

### TIETOKONE

#### Olivetti Suprema M6-950

**Hinta:** 32 990 mk.  
**Maahantuoja:** Olivetti Oy, puh. (90) 686 6050, faksi (90) 6866 0530.

**Lyhyesti:** Vertailun toiseksi edullisin mikro. Varustelussa hieman tingitty, mikä näkyy myös hieman keskimääräistä heikompana suorituskykynä.

## Osborne Power Pro200

Mikrolog lähetti vertailuun 200 megahertsin suorittimella varustetun mikron. He eivät toistaiseksi aio ottaa Osborne-mallistoon 150 megahertsin versiota lainkaan, sillä prosessorien välinen hintaero on niin pieni.

Osborne on ainoa vertailun mikro, joka on koottu Suomessa ja noudattaa markkinoilla yleisistä rakennetta. Asustekin emole-



vy on Baby-AT-mallia, joten se sopii vanhoihin koteloihin.

Emolevylle on integroitu vain perus-I/O-toiminnot, kaikki muu

toteutetaan lisäkortein. Tämä syö laajennusvaraa, jossa Osborne on muita edellä vain keskusmuistin osalta. Neljällä SIMM-kannalla ilmoitetaan olevan mahdollista päästä 512 megatavuun, kunhan saa hankituksi 128 megatavun muistikamvoja.

Suurella kellotaajuudella Osborne tekee luonnollisesti erinomaisen suorituskykyindeksin. Se on neljänneksen keskiarvoa parempi. Oma osan-

sa on myös tehokkaalla varustuksella. Osbornen hinta on korkea, mutta muihin verrattuna hinnalle on vankkaa katetta.

### TIETOKONE

#### Osborne Power Pro200

**Hinta:** 39 500 mk.  
**Maahantuoja:** Mikrolog Oy, puh. (90) 804 611, faksi (90) 803 6617.

**Lyhyesti:** Vertailun ainoa 200 megahertsin mikro. Valmistajalta ei ollut saatavissa 150 megahertsin versiota lainkaan. Myös oheislaitteet ovat tehokkaat.

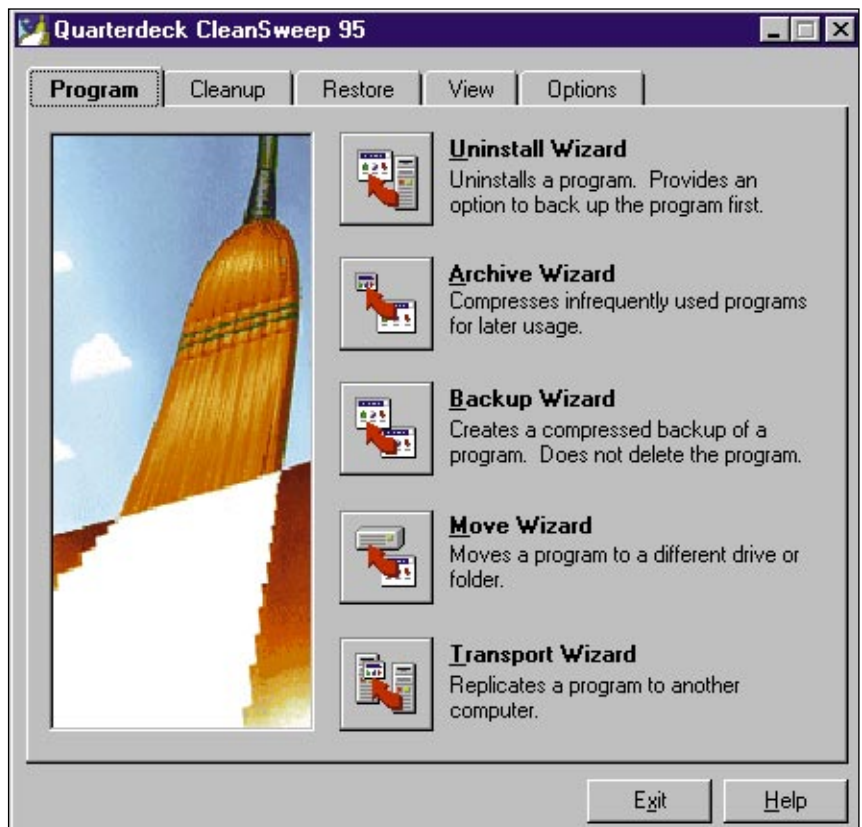
# 32-bittiset ohjelmat saapuivat jäädäkseen

Windows 95 on ollut markkinoilla puolisen vuotta. Sille tehtyjen 32-bittisten sovellusten tarjonta on runsasta, mutta kauppa ei ole käynyt odotetusti. Päätimme tutkia, ovatko 32-bittiset sovellukset parempia kuin 16-bittiset ja miten hyvin uudet sovellukset osaavat käyttää Windows 95:n tarjoamia palveluita.

**S**uuren kohun myötä julkistettu Windows 95 on myynyt suunnilleen odotetusti, mutta Microsoft ei silti ole tyytyväinen. Suurin osa ostajista kun on ollut kotitalouksia ja yksityiskäyttäjiä, eivätkä yritykset ole vaihtaneet uuteen Windowsiin niin nopeasti kuin Microsoft oli arvioinut.

Sytä hitaaseen siirtymiseen on kaksi. Microsoft on itse antanut ristiriitaisia signaaleja Windows 95:n ja Windows NT:n sijoittamisesta, mikä on saanut monet yritykset odotuskannalle. Nyt odotetaan ja katsotaan, jääkö Windows 95 pelkäksi siirtymäkauden ratkaisuksi tiellä Windows NT:hen vai onko Windows NT tuomittu pelkäksi verkkokäyttöjärjestelmäksi, jolloin työasemat jäisivät jatkossakin kevyemmälle Windowsille. Varsinkin Suomessa monet isot yritykset ovat päättäneet odottaa Windows NT:n seuraavaa versiota.

Toinen syy on siirtymäkauden suurissa kustannuksissa. Yrityksissä on yhä run-



Quarterdeckin Cleansweep tehostaa tarpeettomien tiedostojen poistoa ja tiivistää levytilaa pakkaamalla harvemmin tarvittavia ohjelmia arkistoiksi. Cleansweep etsii saman tiedoston kaksoiskappaleet ja auttaa poistamaan myös vanhat 16-bittiset Windows-sovellukset, joissa ei ole sisäänrakennettua poistotoimintaa.

saasti vanhoja 386-mikroja sekä hitaita ja pienellä muistilla varustettuja 486-laitteita, jotka hädin tuskin jaksavat ajaa vanhaa 16-bittistä Windowsia. Vuosien virittelyn jälkeen vanhat Windowsit on saatu toimimaan tyydyttävästi, joten välitöntä tarvetta päivityksille ei edes ole.

Yritysassiakkaiden hidasliikkeisyys harmittaa Microsoftia, mutta vielä suurempi ongelma se on sovellusten tekijöille. Eräät niistä panostivat runsaasti aikaa ja rahaa 32-bittisiin sovelluksiin, jotka eivät nyt olekaan käyneet kaupaksi odotetulla tavalla. Kotikäyttäjät saattavat kyllä ostaa itse käyttöjärjestelmän, mutta sovelluspuolella monet heistä tyytyvät pelkkiin peliohjelmiin ja tietoverkoista imuroitui-

hin apuohjelmiin.

### Mitä hyötyä 32-bittisyydestä?

Uudet 32-bittiset sovellukset ovat ainakin teoriassa monin tavoin hienompia kuin aiemmat 16-bittiset versionsa. Osa syistä on puhtaasti teknisiä, osa käytännöllisiä.

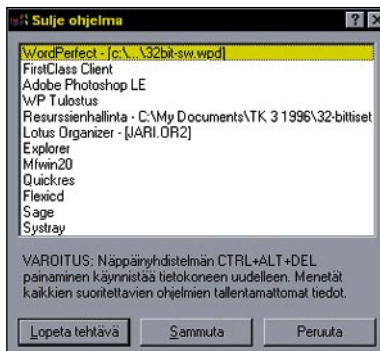
Teknisesti ottaen 32-bittisen sovelluksen tekeminen on helppoa, koska ohjelmoijan ei tarvitse välittää Intelin prosessoreissa esiintyvistä kiusallisista 64 kilotavun rajoituksesta. Isojakin tietoa alueita päästään käsittelemään yhtenä pitkänä alueena ilman, että aluetta tarvitsee käsittelemisen ajaksi jakaa pieniin palasiin. Yhtenäisen käsittely nopeuttaa koodia ja vähentää virhemahdollisuuksia.

**PETTERI JÄRVINEN**

Todellinen nopeus riippuu kuitenkin monesta eri tekijästä, eikä 32-bittisyys automaattisesti takaa parempaa suorituskykyä. Hyvin tehty 16-bittinen sovellus voi olla sekä nopeampi että kooltaan pienempi kuin huonosti tehty 32-bittinen.

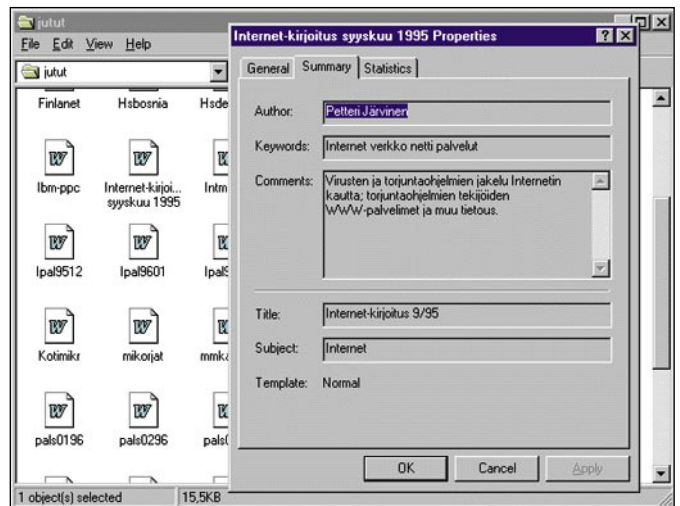
Windows 95:n teknisistä ratkaisuista johtuen vasta 32-bittiset sovellukset toimivat kunnolla moniajossa. Käytännössä tämä näkyy siinä, että vaihto ikkunasta toiseen käy sujuvasti ohjelman jatkaessa toimintaansa. Tulostusta tai ison ohjelman käynnistymistä odotellessa voi tehdä jotain muuta. Teknisistä edellytyksistä huolimatta Windows 95:n moniajo ei yllä tehokkuudessaan OS/2:n tai Windows NT:n tasolle, mutta useimmille tavallisille käyttäjille se on enemmän kuin riittävä.

Samoista teknisistä syistä johtuen 32-bittiset sovellukset ovat myös turvallisempia ajaa, koska pahankaan virhetilanteen ei pi-



**Ctrl+Alt+Del-näppäinyhdistelmä tuo käynnissä olevista ohjelmita esille listan, josta kaatuneen sovelluksen saa suljettua hallitusti.**

täisi kaataa koko järjestelmää. Käytännössä näin yleensä olivat: vaikka ohjelma jäi jumiin, Ctrl+Alt+Del-näppäinyhdistelmä toi esille ajolistan, josta kaatunut sovellus saatiin hallitusti suljettua ilman, että muut auki olevat ikkunat häiriintyivät. Täysin idioottivarmaa tekniikka ei silti ole; muutaman kerran yritys toipua virhetilanteesta johti koko koneen uudelleen-



**Windows 95-sovellukset voivat laajentaa työpöydän ominaisuuksia niin, että työtiedoston yhteenveto- ja tilastotiedot näkyvät suoraan kuvakkeen paikallisvalikosta. Samalla ne voivat toimittaa oman katseluohjelman, joka näyttää työtiedoston sisällön ikkunasäädösten avulla.**

käynnistymiseen.

Käytännössä suurin hyöty uusista 32-bittisistä sovelluksista on niiden tuki pitkille tiedostonimille sekä monille uusille palveluille ja tekniikoille, joita Windows 95 tarjoaa. Näitä ovat esimerkiksi sovelluksen poistopalvelu, MAPI-sähköpostirajapinta, salkkutuki sekä käyttöliittymän yhdenmukaisuus.

Koska sovellukset ovat uusia, ne käyttävät myös alan viimeisimpiä keksintöjä: monitasoista peru-näppäintä, ohjattu automaattisia toimintoja (luotsit, velhot, ekspertit) ja osaavat käsitellä useita työtiedostoja yhtä aikaa (MDI, Multiple Document Interface). Tuki Internetin myötä yleistyneelle HTML-tiedostomuodolle leviää myös nopeasti: nyt sitä osaavat kirjoittaa PageMaker, WordPro ja Word, mutta lähiaikoina tuki on luvassa lisäksi PowerPointiin ja Exceliin. Joissakin ohjelmissa on jo suora liitäntä Internetiin - esimerkiksi Lotuksen WordProlla voi selata WWW-sivuja.

Uusien ominaisuuksien myötä ohjelmien koko ei ole ainaakaan pienentynyt, ja 32-bittinen koodi näyttää jo sinällään hieman lihottavan ohjelmien koodia. Toisaalta asennusohjelmat ovat nyt entistä älykkämpiä joten käyttäjä voi tarkkaan valita, mitä osia hän haluaa ottaa mukaan. Lisäksi osa uusista toiminnoista tulee suoraan käyttöjärjestelmästä tai jaetuista DLL-kirjastoista, joten levytilan kasvu ei ole suorassa suhteessa ominaisuuksien kasvuun.

## Yhteensopivuudessa parantamisen varaa

Periaatteessa Windows 95-käyttäjän ei ole pakko hankkia uusia sovelluksia, sillä lähes kaikki vanhat 16-bittiset sovellukset toimivat myös uudessa Windowsissa. Käytännössä asia on kuitenkin mutkikkaampi, sillä pelien ja laitteistonläheisten apuohjelmien kanssa saattaa tulla ongelmia. PAWS eli päiväkoiranä -simulaattori saatiin toimimaan Windows 95:ssä vasta

## OS/2-ohjelmia yrityksissä

OS/2:n sovellusohjelmien tarjontaa pidetään yleensä vähäisenä tai jopa olemattomana, mitä se ei suinkaan ole, vaikka nimikkeitä onkin tarjolla paljon vähemmän kuin esimerkiksi Windows-ympäristöön. Sovellusten näkymättömyys johtuu siitä, että suuri osa OS/2-ohjelmista on yritysten sisäisiä ohjelmistoja ja tukijärjestelmiä, joita ei ole kuluttajamyynnissä.

Ohjelmista löytyy valinnanvaraa kuitenkin myös kotikäyttäjälle. OS/2 Warp:n mukana toimitetaan BonusPak, joka sisältää useita hyötyohjelmia, osa IBM:ltä ja osa kolmansilta osapuolilta. BonusPakin mittavien ohjelmien (aikaisemmin tunnettu nimellä Footprint Works), joka on integroitu ohjelmisto Microsoft Worksin tapaan.

Seuraavassa on katsaus tunnetuimpiin OS/2-sovelluksiin:

- **Ohjelmistopakettit:** Lotus SmartSuite 2.0 (mukana Ami Pro, 1-2-3, Freelance Graphics ja cc:Mail), Star Office 3.0.
- **Tekstinkäsittelyohjelmat:** DeScribe 5.0, Lotus Ami Pro 3.0, Clearlook, WordPerfect 5.2
- **Taulukkolaskimet:** Lotus 1-2-3 2.1, Mesa 2
- **Tietokantaohjelmat:** IBM DB2, Lotus Approach, DataEase, OnCmd
- **Kuvankäsittelyohjelmat:** Corel DRAW 2.5, Impos/2, Lo-

tus Freelance Graphics 2.1, ColorWorks

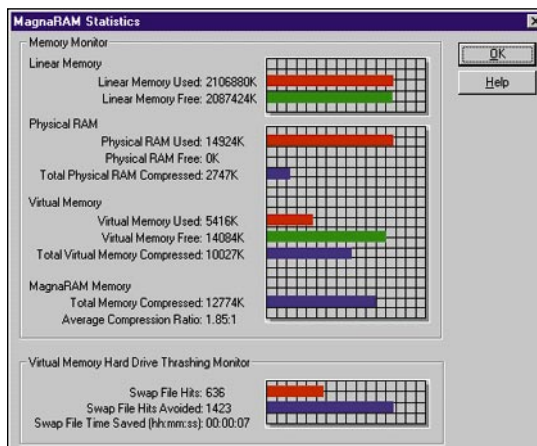
- **Tietoliikenneohjelmat:** Zap-o-Comm 2.x, HyperAccess 6.0, IBM Communications Manager/2, FaxWorks Pro
- **BBS-ohjelmat:** PC Board, Maximus/2
- **Ohjelmointityökalut:** IBM VisualAge C++ 3.0, Borland C++ 2.0/OS/2, Watcom C/C++ 10.5, Watcom VXR-REXX

Kaikki OS/2-sovellukset ovat luonnostaan 32-bittisiä, mutta kaikki eivät hyödynnä OS/2:n edistyksellisiä ominaisuuksia, kuten säikeitä, joiden avulla voi jakaa aikaa vievät toiminnot suoritettaviksi rinnakkain. Lisäksi Workplace Shellin objektimallia ei useinkaan käytetä hyväksi läheskään niin paljon kuin olisi syytä.

Tärkeimpien OS/2-sovellusohjelmatoimittajien WorldWide Web -palvelimia: Lotus Development Corporation: <http://www.lotus.com>; IBM: <http://www.software.ibm.com>; Describe Inc.: <http://www.describe.com>; Star Division (StarOffice): <http://www.stardiv.de>; Hilgraeve (HyperAccess): <http://www.hilgraeve.com>

Perusteellinen OS/2 Magazine-lehden ylläpitämä sovellusluettelo löytyy osoitteesta <http://www.mfi.com/software-guide>.

Jere Käpyaho



Quarterdeckin Magnaram parantaa Windows 95:n muistinhallintaa tiivistämällä keskusmuistin sisältöä. Alin luku kertoo, että tiivistäminen on vähentänyt heittoaikojen tarvetta ja nopeuttanut siten mikron käyttöä seitsemän sekunnin verran. Samassa paketissa toimitetaan sekä ohjelman 16- että 32-bittiset versiot.

# Paljonko lisää nopeutta?

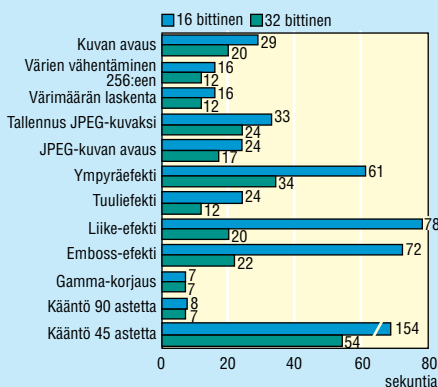
Paljonko lisää nopeutta 32-bittisyydellä saadaan? Onko 16 lisäbitistä todellista hyötyä, vai onko kyse pelkästä markkinointijiposta?

Suoria vertailuja vanhojen 16- ja uusien 32-bittisten sovellusten välillä on vaikea tehdä, sillä 32-bittiset versiot ovat yleensä muutenkin uudempia ja pohjautuvat uudelleenkirjoitettuun koodiin, joten nopeustestit eivät ole suoraan verrannollisia keskenään.

Valitsimme nopeustestiä varten Paint Shop Pro:n, jonka kaupallinen versio sisältää samalla levykkeellä ohjelman 16- ja 32-bittiset 3.12-versiot. Koska ohjelmat ilmestyivät yhtä aikaa ja ovat toiminnoiltaan identtiset, niiden välillä voi tehdä myös nopeusvertailuja. Toisaalta grafiikkaohjelmat ja isojen kuvatiedostojen käsittely on alue, jolla 32-bittisyydestä on eniten hyötyä, joten nopeuseroja ei voi suoraan soveltaa muihin sovelluksiin.

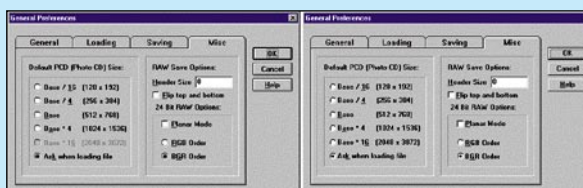
Testikoneena käytettiin 16 megatavun muistilla varustettua 32 megahertsin 486-konetta. Kuvatiedostona oli PhotoCD-levyltä haettu kuva, joka siirrettiin ennen testejä CD-ROMilta kiintolevylle käsittelyn nopeuttamiseksi. Mittauksissa käytettiin 1532x768 pisteen kuvaa 16,7 miljoonalla värillä.

## NOPEUSTESTI



Mittaukset osoittavat, että ainakin kuvankäsittelyssä 32-bittisyys tuo selvästi lisätehoa. Yksinkertaiset gamma-korjaus tai kuvan kääntö-toiminnot nopeutuvat tuskin lainkaan, mutta monimutkaisissa efektisuotimissa, kuten liike-efektissä (motion blur), 32-bittinen koodi on lähes neljä kertaa nopeampaa. Lisäksi 32-

bittisyys takaa sujuvamman moniajan, joten raskaiden muunnosten aikana konetta voi käyttää johonkin muuhun. Isojen värikuvien käsittelyssä 32-bittinen ohjelma ja riittävä määrä keskusmuistia ovatkin ehdottomia vaatimuksia.



## Word 6 ja Word 7

Sovellusten nopeuseroja tutkittiin myös vertaamalla keskenään Wordin vanhaa 16-bittistä versiota uuteen 32-bittiseen versioon. Koska 32-bittinen ohjelma poikkeaa koodiltaan täysin vanhasta versiosta, nopeuserot eivät johdu pelkästä siirtymisestä 32 bittiin. Ne antavat kuitenkin esimakua siitä, miten uudet 32-bittiset sovellukset yleisesti ottaen toimivat.

Yleinen nopeustesti, ei näytönpäivitystä		
	Word 6 (16 bit)	Word 7 (32bit)
16 Mt	1848 s	1788 s
12 Mt	1865 s	1706 s
8 Mt	2058 s	1970 s

Yleinen nopeustesti näytönpäivityksellä		
	Word 6 (16 bit)	Word 7 (32bit)
16 Mt	3127 s	2884 s
12 Mt	3135 s	2784 s
8 Mt	3371 s	3118 s

Nopeuksia vertailtiin ajamalla Wordeillä yleisiä tekstinkäsittelyn perustoimintoja, kuten tavutusta, tekstin vieritystä ja merkkijonojen etsintää ja korvausta. Testi ajettiin sekä näytönpäivityksellä että ilman, jolloin makron alkuun lisättiin näytön pimentävä komento. Näin estettiin mahdollinen näyttöajurin hitaudesta johtuva pullonkaula. Testit ajettiin kahdeksan, 12 ja 16 megatavun keskusmuistilla, jotta muistimäärän vaikutus nopeuteen tulisi ilmi.

Kuten tulokset osoittavat, 32-bittinen versio on ilman näytönpäivitystä hieman 16-bittistä versiota nopeampi, mutta erot eivät ole merkittäviä. Muistin määrä vaikuttaa molemmissa versioissa, mutta 12 ja 16 megatavun välillä ei juurikaan ole eroja. Sen sijaan kahdeksalla megatavulla ohjelma hidastuu numeroiden valossa selvästi. Kun näytönpäivitys kytketään päälle, erot ohjelmien välillä kasvavat hieman.

Isoja dokumentteja ja erikoistoimintoja käy-

Paint Shop Pron oikeanpuoleinen 32-bittinen versio käyttää 32-bittistä PhotoCD-ohjelmointikirjastoa, joten se pystyy avaamaan myös kaikkein suurimman 2048 x 3072 pisteen version kuvasta, jonka koko on 18 megatavua. Vanha 16-bittinen versio pystyy avaamaan enintään 1024 x 1536 -kuvan, koska sen muistinhallinta ulottuu enintään 16 megatavun alueelle

	Word 6 (16 bit)	Word 7 (32 bit)
Sisällysluettelon laadinta	795 s	288 s
Dokumenttien vertailu	873 s	422 s

tettäessä ohjelmien välille syntyy selvä ero. Uusi 32-bittinen versio laatii sisällysluettelon lähes kolme kertaa ja tekee vertailun kaksi kertaa nopeammin kuin vanha 16-bittinen versio.

## Ohjelman koko

Vaikka 32-bittiset sovellukset ovatkin nopeampia, ne ovat myös jonkin verran isompia. Paint Shop Pro tarjoaa mahdollisuuden suuriin kokovertailuihin.

Pää- ja selausohjelmissa kokoero on 15-20

	16-bit	32-bit
PSP.EXE	861728 kt	1038848 kt
PSPBRWSE.EXE	281680 kt	326656 kt
JJPEG.DLL	54080 kt	49664 kt
JPNG.DLL	47808 kt	53760 kt
JCAP.DLL	9056 kt	18944 kt

prosenttia. Kuvamuunnosten käyttämissä DLL-kirjastoissa erot ovat pienempiä ja JPEG-tuontisuotimen 32-bittinen versio on jopa 16-bittistä versiota pienempi.

## OS/2-ohjelmat taka-alalla

OS/2 on IBM:n ponnisteluista huolimatta jäänyt syksyllä alkaneen Windows 95 -rummutuksen vuoksi taka-alalle. Huonot uutiset PowerPC-prosessorimallien menestyksestä ja 620-mallin tulevaisuudesta, Applen talousvaikeudet sekä IBM:n päätös luopua OS/2:n PowerPC -version kehittämisestä väliaikaisesti eivät ole ainakaan lisänneet markkinoiden luottamusta.

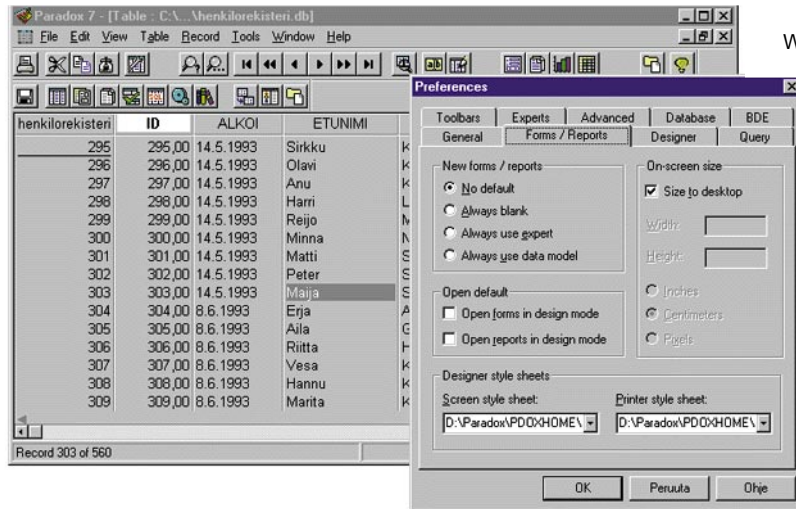
Toisaalta IBM osoitti kesälä 1995 aggressiivisuutta ja määrätietoisuutta ostaessaan Lotus Notesin ja saadessaan kaupan päälle joukon toimitusovelluksia. Kaupasta lähtien on odotettu vanhan SmartSuite OS/2:n päivitystä, mutta sitä ei ole vielä kuulunut. IBM:n vahva sitoutuminen OS/2:een takaa kuitenkin, että ainakin sen omat sovellukset päivittyvät OS/2-aikaan.

Viime vuoden Comdexissa OS/2-sovelluksia oli esillä enemmän kuin koskaan ennen, vaikkei niiden määrä kappaleissa mitattuna ollutkaan kovin suuri. Perinteisten hyvien ohjelmointi- ja järjestelmävalvontatyökalujen lisäksi tarjolla oli tietoliikenne- ja grafiikkaohjelmia sekä Mesa-taulukkolaskenta. Suurten Corelin ja Novellin kaltaisten tekijöiden huomio on keskittynyt 32-bittiseen Windowsiin, mutta nyt kun sovellukset siellä alkavat olla valmiita, tekijöillä saattaa olla kiinnostusta ja resursseja myös OS/2-markkinoihin.

Käytännössä OS/2:n sovellustilanne on kuitenkin hyvä, koska lähes kaikki 16-bittiset ja monet Win32s-kirjastoja käyttävät 32-bittiset Windows-sovellukset toimivat siinä. Lisäksi tietoverkoista löytyy valtava valikoima apu- ja täydennysohjelmia. Jopa joistakin peliohjelmista on tehty OS/2-versioita, vaikka OS/2 toimii jo sellaisenaan mainiona alustana DOS-peleille.

IBM on antanut ristiriitaisia ennakkotietoja OS/2:n tulevasta yhteensopivuudesta nykyisten 32-bittisten Windows-sovellusten kanssa. Ellei tukea saada aikaan, OS/2-käyttäjille jäävät jatkossa vain 16-bittiset Windows-sovellukset ja 32-bittiset OS/2-sovellukset.

Petteri Järvinen



monien virittelyjen jälkeen eikä Internetin sensurointiohjelma SurfWatch käynnistynyt lainkaan, vaan ilmoitti tarvitsevana 32-bittisen version.

Myös toinen luvattu yhteensopivuus ontuu. Microsoft ilmoitti vuosi sitten vaativansa sovelluksilta täyttä yhteensopivuutta Windows NT:n kanssa, ennen kuin niille myönnettäisiin oikeus Windows 95-logon käyttöön. Useimmat sovellukset toimivat ongelmitta Windows NT:ssä, mutta esimerkiksi Netscapen vanhemmat 32-bittiset versiot eivät. Myös muissa ohjelmissa saattaa tulla yllätyksiä: esimerkiksi Paradox 7 varoittaa käyttämästä asennuksessa pitkiä tiedostonimiä Windows NT:n kanssa.

Teknisistä eduista huolimatta 32-bittiset sovellukset kuluttavat yhä järjestelmäresursseja, joita ei edes Windows 95:ssä ole yhtään liikaa. Muutaman vuoden kuluttua resurssien loppuminen on jälleen ongelmana. Windows NT:ssä ei ole lainkaan tätä ongelmaa.

Myyjän kannalta 16- ja 32-bittisten sovellusten rinnakkainelo on hankalaa, koska hyl-

lyyn pitää varastoida molempia paketteja. Eräät valmistajat ovatkin paketoineet molemmat versiot samoihin kuoriin, jolloin asennusohjelma tunnistaa itse, kumpi sen pitää asentaa.

### Ohjelmatarjontaa on riittämiin

Windows 95:n loputtoman pitkistä beeta-testistä johtuen sovellusten tekijöillä oli hyvää aikaa siirtää ohjelmiaan 32-bittiseen kauteen. Kun Windows 95 lopulta elokuussa valmistui, sovellukset olivat enää loppusilausta vaille valmiita. Microsoftin oma 32-bittinen Office-kokoelma valmistui jopa yhtä aikaa käyttöjärjestelmän kanssa. Windowsin 32-bittinen ohjelmointirajapinta on muutenkin ohjelmoijille tuttu, sillä se on lähes sama kuin vuonna 1993 valmistuneessa Windows NT:ssä. Ja silläkin oli takanaan pitkä beeta-kausi. Ohjelmoijilla on kokemusta ja myös kaikki tar-

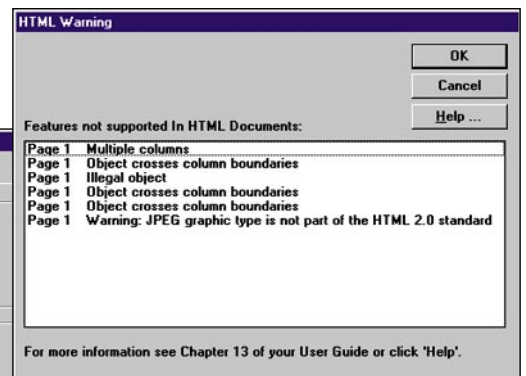
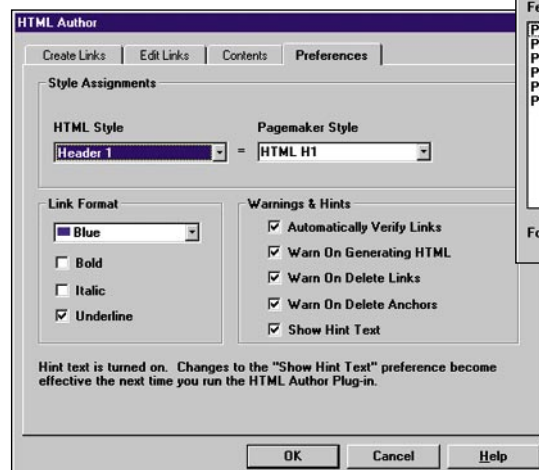
Windows 95:n käyttöliittymään kuuluvat OS/2:sta kopioidut valintaikkunoiden välilehdet. Kun lehdistä kertovia lipukkeita on paljon, ne joudutaan sijoittamaan moneen kerrokseen mikä hankaloittaa käyttöä. Muita käyttöliittymäominaisuuksia ovat painikkeiden viereen ilmestyvät selitetekstit (tooltips) sekä hiiren kakkospainikkeen käyttö. Paradox 7 toimitetaan oletusarvona CD-ROMilla, joten käyttäjä välttyy levykesulkeisilta, mutta tarvitsee CD-aseman.

keimmät ohjelmistotyökalut on nyt saatavissa Windows 95 -versiosina. Siksi 32-bittisiä sovelluksia onkin tarjolla runsaasti.

Jotain kuitenkin puuttuu. Esimerkiksi Lotuksen SmartSuite-toimistopakettissa olevista sovelluksista 1-2-3 -taulukkolaskenta on yhä 16-bittinen, vaikka muut ovatkin 32-bittisiä. Niiden ikään markkinoilta puuttuu WordPerfect, jonka omistusjärjestelyissä tapahtuneet muutokset ovat ilmeisesti hidastaneet 32-bittisen version tuoteistamista.

Pitkästä beeta-jaksosta johtuen sovellusten laatu on yleensä hyvä, mutta poikkeuksiakin on. Microsoftin Access jumiutui toistuvasti testin aikana ja samoin kävi Publisherin asennusohjelmalle. Ainoa lohtu on siinä, että 32-bittisen sovelluksen kaatumisesta on yleensä helppo toipua.

### Vaihtaminen harkittava tarkkaan



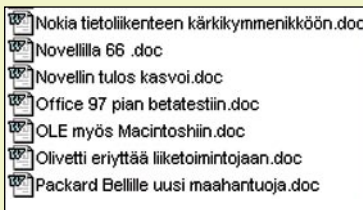
HTML-tiedostomuoto yleistyy nopeasti Internetin myötä ja siksi monet sovellukset osaavat nykyään tuottaa sitä. Muunnoksen taso kuitenkin vaihtelee - esimerkiksi PageMakerin vientisuo-din jättää toivomisen varaa eikä monia julkaisussa olevia elementtejä yksinkertaisesti voi muuntaa HTML-muotoon, koska siinä ei ole vastaavia ominaisuuksia. Jos muunnokseen voidaan varautua etukäteen, työ helpottuu.

## Hyvin tehty 32-bittinen ohjelma

Windows 95 (ja tulevaisuudessa myös Windows NT) tarjoaa sovelluksille monia uusia palveluita ja toimintoja, joita hyödyntämällä sovellusten kirjoittaminen on helpompaa ja niiden toiminta yhtenmukaisempaa. Seuraavassa on lueteltu asioita, joita hyvin tehdyn 32-bittisen Windows-sovelluksen tulisi osata.

### Pitkät tiedostonimet

Windows 95 tarjoaa pitkät tiedostonimet aina 254 merkkiin asti. Enää tiedoston sisältöä ei tarvitse päätellä kryptisestä 8+3 merkin yhdistelmästä vaan nimestä voi tehdä riittävän kuvaavan. Toisaalta pitkien tiedostonimien kirjoitusvaiva kasvaa nopeasti niin työlääksi, että graafinen käyttöliittymä ja hiirellä tapahtuva tiedostonimen valinta on ainoa järkevä tapa nimien käyttöön.



Pitkiä tiedostonimiä on helppo tukea, minkä vuoksi lähes kaikki 32-bittiset Windows-sovellukset hallitsevat ne.

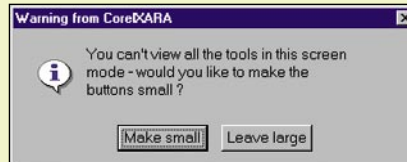
Pitkiä tiedostonimiä on helppo tukea. Siksi käytännöllisesti katsoen kaikki 32-bittiset Windows-sovellukset hallitsevat ne. On mahdollista tehdä jopa DOS-sovelluksia, jotka hyväksyvät pitkät nimet. Windows 95:n mukana tulevat EDIT-muokkausohjelma on tästä hyvä esimerkki.

Pitkät tiedostonimet on mahdollista lisätä jälkikäteen myös moniin vanhoihin 16-bittisiin

sovelluksiin. Avuksi tarvitaan jokin nimenlaajennusohjelma, joita saa esimerkiksi tietoverkoista tai Norton Utilities-paketista.

### Käyttöliittymä

Windows 95 laajentaa vanhaa peruslinjaa uusilla elementeillä. Näitä ovat muun muassa työkaluvihjeet (tool tips), valintaikkunoiden lipukkeelliset välilehdet, tiedoston avausikkunassa toimivat tiedostojen käsittelykomennot (kuten hakemiston luonti tai tiedoston poista-



Painikevillitys on levinnyt niin laajaksi, etteivät kaikki painikkeet enää mahdu VGA:n perustarkkuuden ruudulle. Corelin Xara-piirros-ohjelma antaa asiasta varoituksen käynnistyksen yhteydessä ja tarjoutuu pienentämään painikkeiden kokoa.

mien sekä hiiren kakkospainike, joka näyttää osoitettuun objektiin liittyvät ominaisuudet paikallisvalikossa tai pienessä ikkunassa.

Joissakin ohjelmissa hiiren kakkospainike on valjastettu muuhun käyttöön. Esimerkiksi PageMaker noudattaa yhä linjaa, jonka se valitsi vuonna 1987: hiiren kakkospainike zoomaa julkaisun hiiren osoittamalta kohdalta. Uusi painallus palauttaa näytön ennalleen.

### Järjestelmärekisteri

Oikein tehty 32-bittinen Windows-sovellus ei käytä INI-tiedostoja vaan tallentaa kaikki asetuksensa järjestelmärekisteriin (registry). Sen puumaisessa rakenteessa eri ohjelmien teke-

mät asetukset pysyvät järjestyksessä ja tukihenkilö voi tehdä niihin muutoksia verkon yli suoraan omalta koneeltaan. Järjestelmärekisterin ansiosta eri käyttäjillä voi olla eri sovelluksissa omat henkilökohtaiset valinnat, jotka säilyvät muistissa vaikka käyttäjä välillä vaihtuu. Tästä on hyötyä esimerkiksi kotimikroissa, jonka jakavat perheen lapset ja molemmat vanhemmat.

### ICM-värimääritys

Värien käytön yleistyessä on yhä tärkeämpää kalibroida sovellukset, monitorit ja tulostuslaitteet keskenään niin, että värisävyt näkyvät ja tulostuvat oikein. Tätä varten Windows 95 sisältää yhteistyössä Kodakin kanssa kehitetyn ICM-tekniikan (Image Color Matching), joka tallentaa värejä käyttävien laitteiden parametrit käyttöjärjestelmätason profiilitiedostoihin. Kun laite otetaan käyttöön, profiili huolehtii värien hienosäädöstä niin, että sävyt säilyvät esimerkiksi monitorin gamma-arvojen vaihteluista huolimatta kohdalla.

### TAPI-rajapinta ja Unimodem

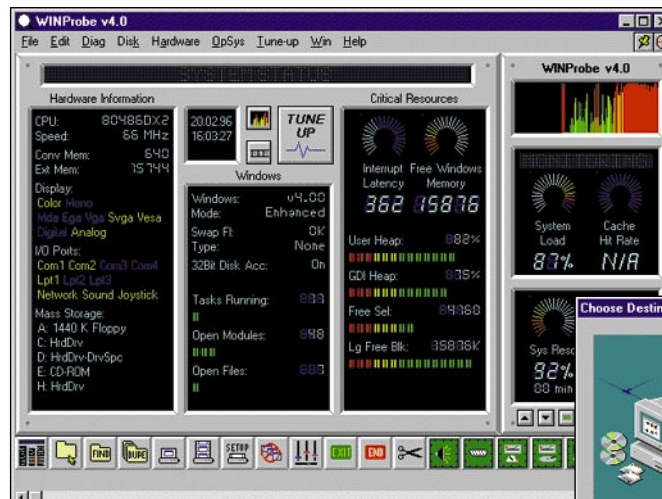
TAPI (Telephony API) ja Unimodem liittyvät tietoliikennesovelluksiin. Windows 95 tarjoaa standardin rajapinnan modeemiohjausta varten, joten hankalia AT init string-jonoja ja paikkakohtaisesti vaihtuvia numerovalinnan etuliitteitä ei jatkossa tarvita. Tämä tekee tietoliikenne- ja faksiohjelmista selvästi aiempaa helpompia asentaa ja käyttää. Toisaalta osaava käyttäjä kaipaa mahdollisuutta säätää itse modeemin soittokomennon parametrit ja siksi esimerkiksi Notesin 32-bittinen versio ohjaa yhä modeemia itse, ohittaen Windowsin.

### MAPI-rajapinta

MAPI on Windows 95:n sähköpostirajapinta. Jos ohjelma tukee MAPIa, sen File-valikossa

Uudet sovellukset ovat aina olleet parempia kuin vanhat, eikä tästä periaatteesta ole nykyään poikettu. Varsinkin ympäristöissä, jossa Windowsin tai sovelluksen kaatumiset ovat niin yleisiä, että työteho kärsii, päivitys uuteen käyttöjärjestelmään ja uusiin sovelluksiin on taloudellisesti perusteltua. Uusien sovellusten asennus ja ylläpito on niin ikään aiempaa helpompaa, mikä vähentää tukihenkilön työtaakkaa.

Koska nyt hankitut 32-bittiset versiot ovat yhteensopivia myös Windows NT:n kanssa, sovellukset eivät mene hukkaan vaikka käyttöjärjestelmä myöhemmin vaihtuisikin Windows 95:stä Windows NT:hen. Lisäksi uudet kiinnostavat asiat, kuten Internet, vaativat jo 32-bittisyyttä. Esimerkiksi Netscapen uusin selausohjelma on kyllä saatavissa myös 16-bittisenä versiona, mutta sen mielenkiintoisin osa eli Java-tuki jää silloin pois.



Mitään maagista tai mullistavaa sovelluksissa ei kuitenkaan ole. Jos koneessa on vain kahdeksan megatavua muistia eikä kasvatusmahdollisuutta ole, tai jos nykyiset sovellukset on viritetty oman maun mukaisesti ja ne riittävät, niitä kannattaa käyttää jatkossakin. On todennäköistä, että vuoden kuluttua markkinatilanne on nykyistä

selkeämpi ja valintasiten helpompaa. Toisaalta valmistajien määrä vähenee koko ajan fuusioiden ja yrityskauppojen myötä, joten sovelluspuolella päätöksiä helpottaa myös valinnanvaran väheneminen.

Yksi asia on kuitenkin varmaa: tulevaisuus on 32-bittinen,

Monista apu- ja diagnostiikkaohjelmista on saatavissa Windows 95-versiot. Ne tarjoavat kuitenkin vain vähän sellaista, mitä Windowsissa ei jo olisi valmiina. Esimerkiksi muistinhallintaa tai resurssien kuormitusta voi yhtä hyvin seurata Windowsin omalla System Monitor-apuohjelmalla. Vastaavasti nähdään tekniset järjestelmätiedot ja eri laitteiden käyttämät keskeytykset ja I/O-osoitteet.

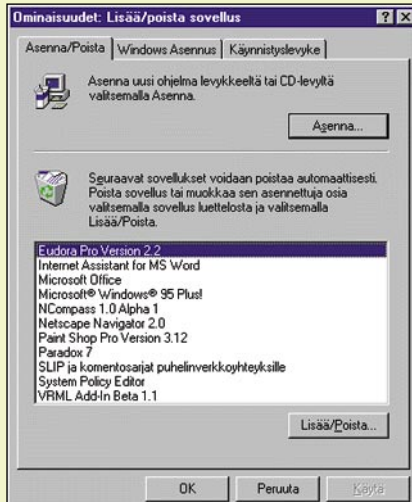


Monet ohjelmantekijät – kuten Quarterdeck, Qualcomm ja Netscape – käyttävät InstallShield-nimistä asennusohjelmaa oman sovelluksensa asentamiseen. Siksi ohjelmien asennus tapahtuu eri ohjelmissa samalla tavalla.

on kohta Send, joka käynnistää sähköpostin ja upottaa automaattisesti työtulossa olevan dokumentin lähtevään viestiin. Sähköpostin lähetyskomento sopii tavallisiin toimistosovelluksiin, mutta sille on käyttöä myös joissakin apuohjelmissa. Esimerkiksi levynkorjausohjelman ilmoittamat virheet voi sen kautta lähettää suoraan tukihenkilölle.

### Toimintopalkin kuvakkeet

Sovellukset voivat lisätä Windows 95:n toimintopalkkiin itsestään kertovia kuvakkeita, jotka näkyvät Windowsin omien kuvakkeiden keskellä palkin oikeassa reunassa. Esimerkiksi sähköpostiohjelma Eudora näyttää pienen kir-

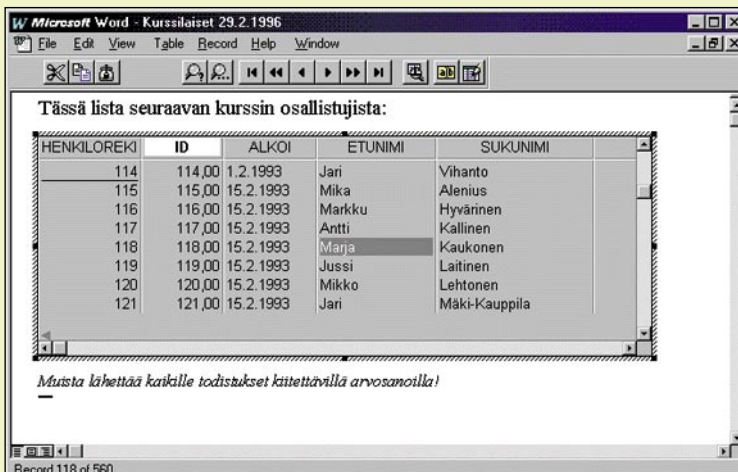


Oikeaoppiset Windows 95-sovellukset lisäävät poisto-ohjelmansa Ohjauspaneelin kohtaan Lisää/Poista sovellus. Sen jälkeen painike tietää, mikä ohjelma sen pitää käynnistää asennuksen poistamista varten. Joissakin sovelluksissa poistokomento saattaa jättää tiedostoja levyille, jotka on poistettava käsin.

jesymbolin aina kun se on saanut uutta postia. Lotuksen Smartsuite lisää palkkiin oman kuvakkeen jokaista sovellusta varten.

### OLE 2 -tuki

OLE eli Object Linking and Embedding on jo useita vuosia vanha tekniikka. Tuorein kakkosaso on sekin jo parin vuoden ikäinen, mut-



OLE 2 -tuki on teknisesti erittäin hankala toteuttaa ja siksi vain harvat sovellukset ymmärtävät sitä täysin. Paradox 7 oli ensimmäinen OLE 2:ta tukenut tietokantaohjelma. Sen ansiosta esimerkiksi oppilasrekisterin sisällön voi upottaa tekstinkäsittelyn dokumenttiin keskelle niin, että rekisteriä voi selata ja tietoja hakea vielä upotuksen jälkeenkin.

ta vieläkin kaikki sovellukset eivät osaa upottaa toisella sovelluksella tehtyä dokumenttia tai sen osaa omaan työhönsä. Monessa ohjelmassa on yhä tyytymisen 1.0-tasoon, jossa upotuksen voi kyllä tehdä, mutta kerran upotettu objekti avautuu aina omaksi ikkunaksi. Kakkosversiossa upotuksen voi tehdä pelkistään hiirellä siirtämällä (drag-and-drop) ja jos upotettua aineistoa halutaan myöhemmin muokata, muokkaus tapahtuu toisen dokumentin keskellä niin, että näkyviin ilmestyvät tiedon aluperin tuottaneen sovelluksen valikot ja painikkeet.

### Säikeet (threads)

Windows 95 tarjoaisi sovelluksille myös säikeet – jos nämä vain osaisivat käyttää niitä. Säikeisyys tarkoittaa sitä, että ohjelma voi suorittaa useita toimintoja näennäisesti yhtä aikaa. Esimerkiksi grafiikkaohjelmalla voisi käsitellä useita kuvia yhtä aikaa ja antaa kuviin liittyviä uusia komentoja vanhojen suorituksen ollessa vielä kesken.

Käytännössä säikeisyyden ohjelmointi on erittäin hankalaa ja vaatii sovellusten koodaamista kokonaan uudelleen. Siksi tuskin yksikään isompi sovellus käyttää säikeitä hyväseen. Pelkkä taustatulos, johon esimerkiksi Microsoftin omat toimistosovellukset pystyvät, ei ole vielä aitoa säietekniikkaa, sillä sen moniajo rajoittuu yhteen ainoaan toimintoon.

### Sovelluksen poistaminen

Windows 95 sisältää standardin tavan, jolla sovellukset voivat poistaa levyiltä kaikki omat tiedostonsa, mikäli käyttäjä kyllästyy ohjel-



sovellus voi lisätä omia kuvakkeitaan tehtäväpalkkiin. Pisimmälle on mennyt Lotus, joka on lisännyt palkkiin kuvakkeen jokaisesta SmartSuite-paketin ohjelmasta. Palkin avulla ohjelman käynnistäminen ja vaihto ohjelmas- ta toiseen käy nopeasti.

maan. Poistopalvelu ei kuitenkaan ole automaattinen, vaan sen ohjelmointi jää sovelluksen tekijän vastuulle. Tämä tuottaa joskus ongelmia, sillä poisto-osuudet eivät osaa poistaa kaikkia tarpeettomia tiedostoja.

### Autorun.inf-tiedosto

CD-ROMilla toimitettavissa ohjelmissa voi olla autorun.inf-niminen tiedosto. Kun levy laitetaan asemaan, Windows tarkistaa löytyykö päähakemistosta tämän niminen tiedosto ja jos se löytyy, käynnistää tiedostossa mainitun ohjelman, joka yleensä aloittaa sovelluksen asentamisen.

Autorun.inf toimii parhaiten koko perheen peli- ja hyötyohjelmissa, joiden on oltava mahdollisimman helppoja käyttää. Ohjelma käynnistyy itsestään heti, kun luukku on suljettu. Valitettavasti vain harva toimistosovelluksen tekijä on huomannut käyttää tätä tekniikkaa.

### Työtiedostojen näyttöosuudet

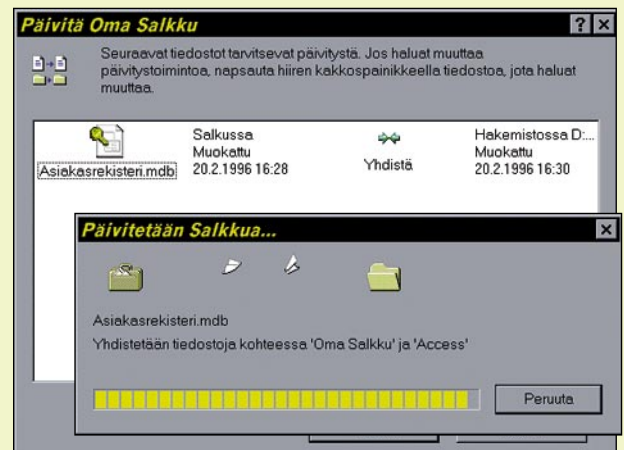
Windowsin työpöytä on dynaamisesti laajennettavissa. Sovellukset voivat lisätä vakiovalikkoihin omia komentojaan ja uusia toimintoja. Esimerkiksi Wordin ja Excelin mukana tulevat tiedostojen näyttöohjelmat, jotka lisäävät Tiedostonkatsele-kohdan hiiren kakkospainikkeella avautuvaan valikkoon. Lisäksi molemmat sovellukset laajentavat Ominaisuudet-ikkunaa kahdella uudella välilehdellä, jotka näyttävät osoitetun työtiedoston yhteenveto- ja tilastotiedot samalla tavalla kuin ne ovat nähtävissä suoraan sovelluksista.

### Salkku

Eräs Windows 95:n mukana tulevista apuohjelmista on nimeltään Salkku (Briefcase). Se helpottaa työtiedostojen ylläpitämistä silloin, kun samoja tiedostoja käsitellään kahdessa tai useammassa koneessa – esimerkiksi matkamikrossa ja pöytäkoneessa. Salkku tietää, kumpaa tiedoston versiota on viimeksi muutettu ja kopioi automaattisesti muuttuneen version vanhan päälle.

Ongelmia syntyy silloin, kun samaa tiedostoa on muutettu molemmissa koneissa. Salkku ei voi kopioida tiedostoa toisen päälle, koska silloin menetettäisiin jomman kumman tekemät muutokset. Jos työtiedostot tuottanut sovellus tukee Salkkua, se osaa limit- tää molempiin tiedostoihin tehdyt muutokset yhteen Salkun antamisen ohjeiden mukaisesti.

Limitystoiminto on teknisesti hankala toteuttaa. Tämän katsauksen ohjelmista limitystä tuki vain Access-tietokantaohjelman 7-versio.

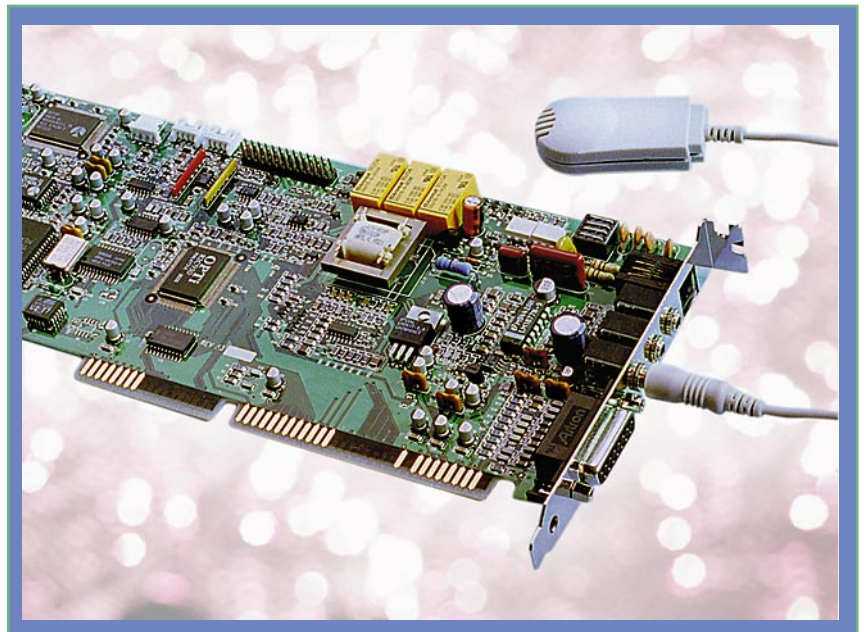


Kun Salkku huomaa, että työtiedostot tuottanut Access tukee tiedostojen limitystä, se näyttää päivitysikkunassa Yhdistä-vaihtoehdon. Sen jälkeen Päivitä-painike kutsuu Accessia ja jättää tiedostojen yhdistämisen sen tehtäväksi.



## Enemmän kuin modeemi

Integrointi on päivän sana. Yhä useampi oheislaite löytyy nykyisin PC:n emolevyiltä. Samanlaista kehitystä tapahtuu myös itse oheislaitteiden puolella. Tämänkertaisen markkinakatsauksemme kohteena ovat nopeat monitoimimodeemit, joissa on tavanomaista tiedonsiirtoa ja faksia laajemmat ominaisuudet.



TIMO SIMPANEN

**E**nsimmäisen sukupolven modeemit oli tarkoitettu yksinomaan tiedon siirtämiseen puhelinlinjaa pitkin vastaanotettavaan modeemiin. Jopa numeronvalinta piti tehdä tavallisella puhelimella ja tiedonsiirtonopeus oli enimmillään 300 bittiä sekunnissa.

Toisen sukupolven automaattimodeemit keskustelivat jo sujuvasti tietokoneen tai päätelaitteen kanssa AT-komennoilla eikä erillistä puhelinta enää tarvittu.

Tällä hetkellä markkinoita hallitsevat kolmannen sukupolven modeemit. Jopa karvalakkimallit kykenevät vähintään 14400 bps:n tiedonsiirtonopeuteen. Data-siirron lisäksi laitteet kykenevät lähettämään ja vastaanottamaan fakseja samalla nopeudella.

Uuden sukupolven modeemien läpimurron uskotaan tapahtuvan tämän vuoden aikana. Neljännen sukupolven moni-

toimimodeemissa yhteen laitteeseen on 28800 bps:n datasiirron lisäksi yhdistetty muun muassa ääniominaisuudet, CD-liitäntä sekä peliohjain- ja MIDI-portit. Lisävarusteina korttien mukana tulee valmistajasta ja mallista riippuen mikrofoni, kuuloke tai kaiuttimet.

Useimmat monitoimimodeemit ovat ISA-väylään liitettäviä kortteja, mutta myös ulkoisia ratkaisuja on tarjolla. Korttiversion mahdollistaa ääniominaisuuksien laajemman hyödyntämisen.

Monitoimimodeemien ensisijaisena kohderyhmänä ovat pien- ja kotitoimistot, joissa toimintaa hoidetaan pienellä henkilökunnalla ja kevyellä atk-kalustolla. Monitoimimodeemilla voidaan korvata useamman erillisen lisäkortin yhdistelmä ja jopa joitakin tietokoneen ulkopuolisia laitteita. Yksi vapaa korttipaikka riittää ja samalla säästyy myös rahaa verrattuna erillislaitteiden hintaan.

Yhdistelmäkortilla selvittää joissain tapauksissa vähemmällä keskeytysinjoil-

la kuin toteuttamalla samat toiminnot erillisillä korteilla. Edullinen hinta ja varsinkin äänikortin mukanaolo tulevat varmasti tulevaisuudessa kiinnostamaan myös kotikäyttäjiä.

### Perusominaisuudet ennallaan

Monitoimimodeemien varsinainen modeemiosa ei ole kokenut suuria muutoksia. Siirtonopeus on satakertaistunut ensimmäisen sukupolven laitteista, mutta peruseräkkeet ovat säilyneet ennallaan.

Monitoimimodeemit siirtävät tietoa nimellisesti 28800 bittiä sekunnissa kansainvälisen teleliikenneliiton V.34-suosituksen mukaisesti. Suosituksesta on valmistetuilla tarkistettu versio, jossa siirtonopeus nostetaan 33600 bps:ään. Jotkut valmistajat ovat ehtineet virallisten tahojen edelle ja myyvät omia V.34+- tai V.34bis-mallejaan. Nämä eivät välttämättä ole yhteensopivia tulevan suosituksen kanssa.

**OLLI MAJANDER**

## Modeemeja moneen lähtöön

Monitoimimodeemeja kartoittaessamme luokittelimme monitoimimodeemiksi sellaisen laitteen, jossa on 28800 bps:n modeemin ja faksin lisäksi jonkinlaiset ääniominaisuudet. Markkinoilla on myös jonkin verran aivan uusinakin malleina monitoimimodeemeja, joissa on vain 14400 bps:n modeemiosa. Monitoimimodeemi on kuitenkin sen verran kallis, että pienen hintaeron vuoksi ei enää nykyään kannata tyytyä näin hitaaseen nopeuteen.

Katsauksen modeemit jakautuvat ominaisuuksiensa puolesta useaan ryhmään. Kaikki toimivat vähintään puhelinvastaa-jana ja puhepostijärjestelmänä. Joidenkin modeemien mukana tulee myös puhelinohjelma, jolla voi tietokoneen mikrofonin ja kaiuttimen avulla keskustella ilman puhelin-konetta. Inter-texin modeemeja lukuunottamatta kaikki modeemit toimivat myös faksipalvelimina.

Tämän jälkeen katsauksen modeemit jakautuvatkin lähinnä sen perusteella, osaavatko ne toimia äänikortteina. Dynalink, Creative ja Taskmaster ovat tällaisia. Kaikkien näiden ilmoitetaan toimivan Sound-Blaster-yhteensopivina, mutta useimmissa tämä toteutetaan ohjelmallisella emuloinnilla, mikä ei aina ole kovin luotettavaa. Kaikkiin äänikortteina toimiviin modeemeihin voidaan liittää myös CD-asema.

Katsauksen kallein modeemi, Zyxelin Elite 28641, poikkeaa muista modeemeista siinä, että se sisältää tavallisen ääniominaisuuksilla varustetun 28800 bps:n modeemin lisäksi myös ISDN-modeemin (pääte-laitteen).

Monitoimimodeemit ovat tuore ilmiö ja tämä näkyi myös katsausta tehdessämme. Erityisen harvinaisilta vaikuttivat modeemi-äänikortti -yhdistelmät, joille on maahantuojien mukaan vaikea saada Telehal-lintokeskuksen hyväksyntää. Sen sijaan pelkillä ääniominaisuuksilla, eli puhelinvastaa-jalla ja puhepostilla varustettuja laitteita on lähiaikoina tulossa markkinoille enemmänkin.

Kartoitusta tehdessämme emme löytäneet vielä yhtäkään puhetta ja dataa yhtäaikaan siirtävää DSDV-modeemeja. Muutamalta valmistajalta niitä on kuitenkin kohtapuoliin tulossa myös Suomeen.

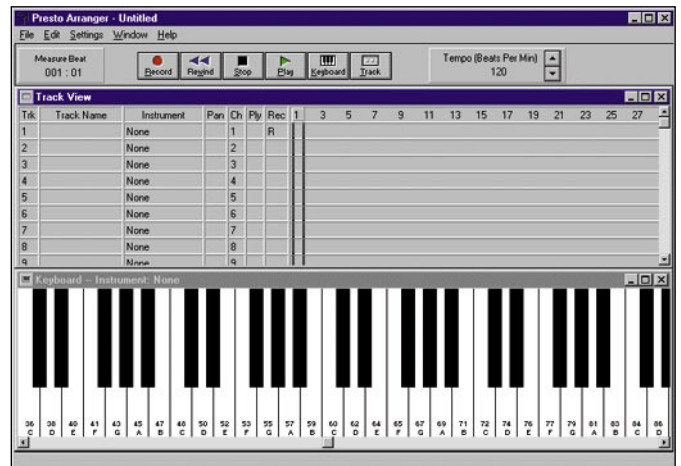
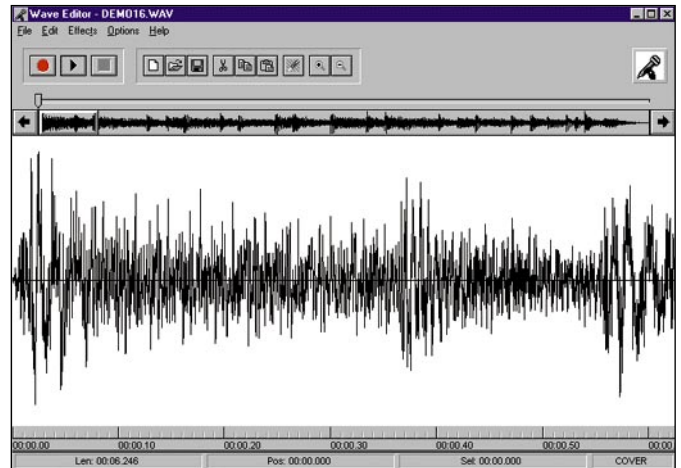
Heikki Pelkkikangas

Virheenkorjauksen ja tiedon-pakkauksen ansiosta todellinen siirtonopeus hyvin pakkautuvaa informaatiota siirrettäessä voi olla moninkertainen nimellisno-peuteen nähden. Toisaalta nyky-aikaisetkin laitteet joutuvat edelleen toimimaan ikivanhan, pelkän äänen välitykseen tarkoi-tetun ja 3000 hertsin taajuus-kaistan tarjoavan puhelinlinjan ehdoilla. Vanhanaikaisen perus-tekniikan vuoksi modeemin täyttää siirtokapasiteettia ei aina pystytä linjan huonon laadun vuoksi hyödyntämään.

Faksitoiminto sellaisenaan ei ole kokenut suuria mullistuksia, nopeus on pysynyt edellisen sukupolven tutuksi tekemässä 14400 bps:ssä. Modeemifaksin ohjelmoitavuus tavalliseen pöy-täfaksiin nähden on ollut perin-teisesti helpompaa ja moni-puolisempaa muun muassa ajas-tettavien automaattilähetysten muodossa.

Paperinkulutus on vähäisem-pää, kun saapuvista fakseista voi valita tulostettavaksi esikat-selun jälkeen vain tarpeelliset. Myös lähetettävä faksi voidaan tulostaa ilman paperivaihetta tekstinkäsittelyohjelmasta su-raan linjalle. Tietoturva on myös parempi, sillä eri käyttä-jien faksit voidaan ohjata omiin hakemistoihinsa ja suojata sala-sanalla.

Faksin toimintaa parantavat rautapuolen uudistukset ovat DTFM- eli äänitaajuussignaalin tunnistimen ja ääniominaisuuksian yhdistäminen laitteis-toon. Monitoimimodeemi mah-dollistaa myös niin sanotun "fax on demand" -toiminnon eli tilausfaksin. Asiakas voi soittaa yrityksen monitoimimodeemiin ja tilata näppäinpuhelimien avu-lta omaan faksiinsa haluamansa esitteen tai hinnaston. Toiminta-ohjeet digitoidaan selväkielise-



**Äänikorttina toimivissa monitoimimodeemeissa tulee mukana myös perinteiset äänikortin apuohjelmat, kuten äänieditori ja midi-ohjelma.**

nä puheena etukäteen mikrofo-nin kautta kiintolevyille ja ohjel-ma toistaa ne yhteyden aikana asiakkaan kuultavaksi.

Vastaustilassa jotkut monitoi-mimodeemit kykenevät ainakin teoriassa erottamaan tulevat da-ta- tai faksisoitot ja äänipuhelut toisistaan. Tällöin puhelin soi vain tarvittaessa.

Toinen ominaisuus, jonka toi-mivuus ei aina ole varmaa on niin sanottu Caller-ID eli suomeksi virallisesti A-tilaajan tun-nistus. Kankea termi tarkoittaa yksinkertaistettuna soittajan pu-helinnumeron ilmai-sua puhelun vastaan-ottajalle. Monet ame-

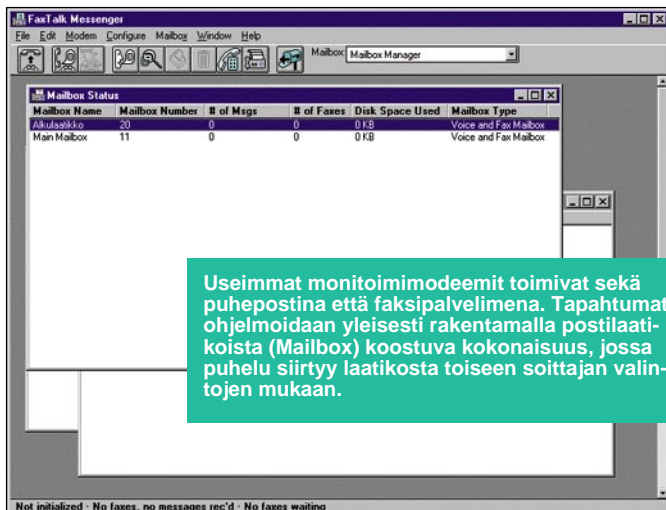
rikkalaisvalmisteiset tai sikä-läisille markkinoille tarkoitetut modeemit eivät tue CID-toimin-nossa Suomessa käytettyä DTFM-järjestelmän mukaista numeronvälitysmetodia eikä tunnistus toimi täällä. Jos omi-naisuutta halutaan hyödyntää, kannattaa varmistaa modeemin toiminta ennen ostopäätöstä.

## Äänikortin korvaaja

Monitoimimodeemin sydän on äänenkäsittelyyn kehitetty teho-kas signaaliprosessori eli DSP-piiri. Jotkut valmistajat kehittä-vät itse DSP-piirinsä, mutta suu-rimmalla osalla on käytössä jo-ko IBM:n johdolla kehitetty MWave tai Rockwellin valmis-tama DSP-piiri. DSP-piirit jakautuvat kahtia myös päivitettä-vyytensä puolesta. Osassa pro-cessorikoodi on kiinteä osa pii-riä, osassa se on päivitettävissä ohjelmallisesti tarpeen mukaan.

Äänenkäsittelyominaisuuksiansa vuoksi DSP-piirillä va-rustettu monitoimimodeemi on omiaan myös äänikorttina. Mo-net valmistajat ovat tehneet lait-teistaan Sound Blaster -yhteen-sopivia. Yhteensopivuus ei ole

**Monitoimimodeemien myötä tavallisen puhelin-kone on jäämässä historiaan. Useiden modeemien mukana tulee puhe-linohjelma, jossa on osoitekirja ja mah-dollisuus soittaa suoraan ohjelmasta. Kun koneessa vielä on mikrofoni ja kaiu-tin, ei tavallista puhe-lin-konetta tarvita olen-kaan.**



täydellistä, joten monitoimimodeemia ei voi noin vain laittaa vanhan SB:n tilalle. Emulaatio tapahtuu ohjelmallisesti eli myös ajurit on päivitettävä valmistajan omiin.

Jotkut kortit käyttävät äänenmuodostuksessa vain FM-modulaatiota, joissain on myös WaveTable-ominaisuudet. Äänet ovat 16-bittisiä ja näytteenottotaajuuden puolesta CD-tasoisia. Korttia voi käyttää vaikkapa digitaalisena nauhuri, jos vain levytila riittää. Varsinaisten CD-levyjen soittaminen onnistuu myös, sillä useimmat kortit on varustettu IDE-

tyyppisellä CD-ROM-liitännällä.

Joidenkin korttien heikkoutena on äänen ulostulo. Valittavissa on vain vahvistamaton signaali, josta ei ole toivoakaan saada halvoilla passiivikaiuttimilla käyttökelpoista ääntä. Käytännössä kuulokkeet, aktiivikaiuttimet tai liitäntä stereoiden vahvistimeen on pakollista ääniominaisuuksien hyväksikäyttöä ajatellen.

MIDI-liitännän ansiosta laitteisiin voi yhdistää erilaisia ulkoisia soittimia kuten rumpukoneita tai syntetisaattoreita. Peiliohjainportissa oleva liitäntä ei

ole suoraan MIDI-standardin mukainen, vaan vaatii toimiakseen välikappaleen.

Monitoimimodeemien ääniominaisuudet riittävät varmasti toimisto- ja pelikäytössä, mutta todelliset musiikin harrastajat todennäköisesti päätyvät erikoistuneen äänikortin valintaan.

## Puhelinvastaaja

DSP-piirillä toteutettu modeemi saadaan helposti toimimaan automaattisena puhelinvastaajana. Sekä oma viesti että soittajien viestit tallentuvat digitoituina tiedostoina kiintolevylle. Tavalliseen kasettinauhuriin perustuvaan puhelinvastaajaan verrattuna menetelmän etuna on toiminnan nopeus. Kasetin kelaus vaatii aina oman aikansa, mutta tiedostomuotoisena jokainen viesti on kuunneltavissa välittömästi vain hiirellä napsauttamalla. Myös viestien etäpurku on mahdollista.

Useimmissa ohjelmissa on monipuoliset mahdollisuudet vastaustoiminnan ohjaamiseen. Yhdellä laitteella voidaan ottaa vastaan viestejä samanaikaisesti usean käyttäjän henkilökohtaiseen postilaatikkoon. Jotkut ohjelmat osaavat soittaa ajanku-

luksi musiikkia linjalle, jos asiakas joudutaan jättämään odottamaan oikean henkilön vapautumista.

Monitoimimodeemilla toteutettu automaattinen puhelinvastaaja saattaa toimia mainiosti toimisto-olosuhteissa, jolloin tietokone on jatkuvasti käynnissä. Kotikäyttäjälle helpompi menetelmä tavoitettavuuden lisäämiseksi on edelleen muuttaman sadan markan hintainen tavallinen puhelinvastaaja.

## Puhelin modeemissa

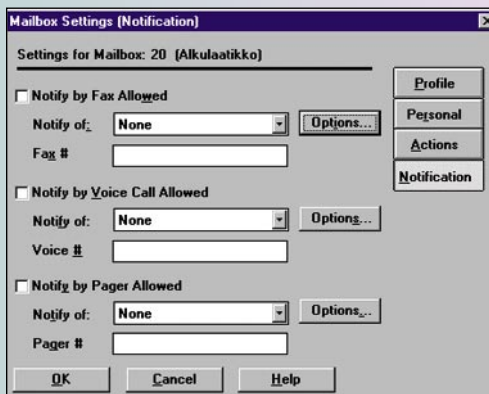
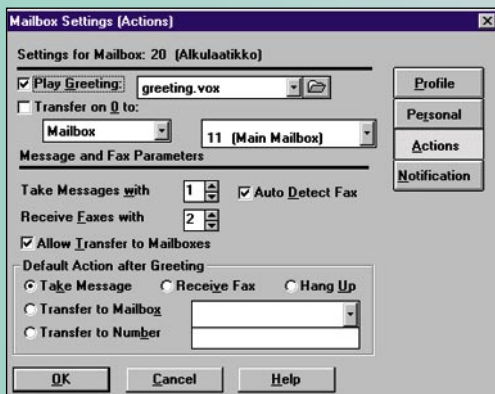
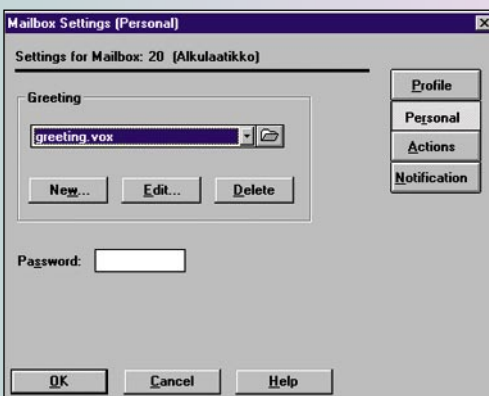
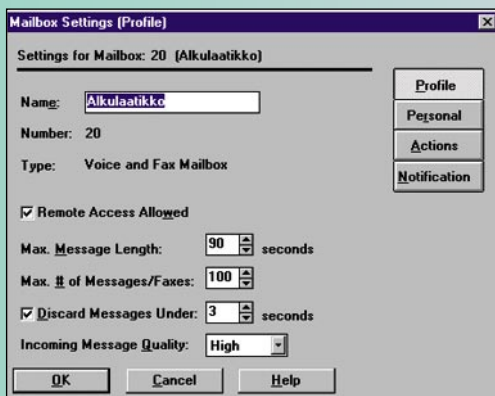
Ensimmäisen sukupolven modeemien kanssa erillinen puhelin oli välttämättömyys. Myöhemmin puhelinkeho kävi data-siirron kannalta tarpeettomaksi. Nyt monitoimimodeemien myötä ympyrä eräissä mielessä sulkeutuu, sillä puhelin on jälleen kuvassa mukana. Tällä kertaa puhelin on modeemin sisäänrakennettuna ominaisuutena eli modeemi on lopulta kokonaan syrjäyttänyt erillisen puhelimen.

Monitoimimodeemin puhelimessa ei ole perinteistä luuri-osaa, vaan kädet jäävät vapaaksi koneella työskentelyä varten. Mikrofonin on joko varrella kuulokkeisiin yhdistetty tai erillinen paidantaskuun ripustettava malli. Itse kuuloke on yleensä nappikuloke, mutta myös panta-kuulokkeita on saatavilla. Kuulokkeiden lisäksi ääni voidaan toistaa korttiin liitettyjen kaiuttimien kautta.

Sopivalla mikrofonin sijoittelulla saadaan aikaan täydellinen kaiutinpuhelin, jonka kautta useampi ihminen voi osallistua keskusteluun. Ohjelmat tukevat aktiivista kaiunpoistoa, joten äänen kierron ei pitäisi aiheuttaa ongelmia. Käynnissä olevan tietokoneen aiheuttama taustamelu voi joissain tapauksissa vaikeuttaa puheen ymmärtämistä.

Monitoimimodeemin puhelimen parhaita puolia on ohjelmallinen puhelinmuistio. Nimen ja numeron lisäksi henkilöstä voidaan tallentaa muutakin tietoa ja joissakin ohjelmissa jopa digitoitu valokuva. Oikean numeron löytäminen käy helposti hakutoiminnoina ja numeronvalinta sujuu varmemmin suoraan ohjelmasta kuin käsin nappäilyllä.

Joidenkin laitteiden mukana tulee ohjelma myös toisenlaiseen puhelikäyttöön, Internet-puheluun. Kyseessä on ohjelma, joka välittää puhetta In-



Postilaatikat ohjelmoidaan kukin yksitellen ja jokaisessa voi olla oma viestinsä. Useimmat ohjelmat osaavat myös ilmoittaa postilaatikkoon saapuneesta viestistä vaikkapa toiseen puhelinnumeroon.

# Nopeat monitoimimodeemit

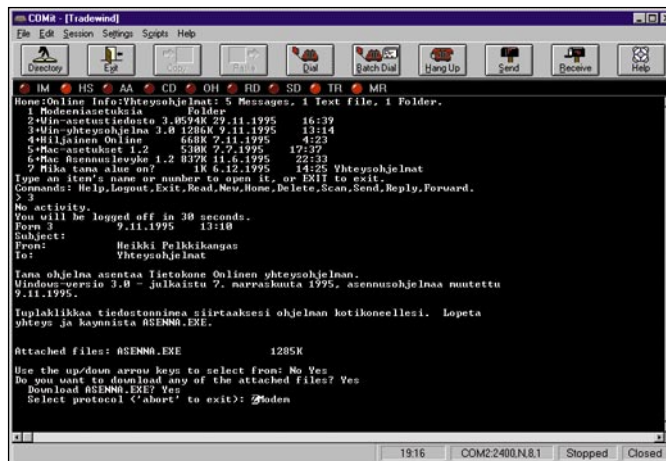
ternet-verkossa mihin tahansa verkon kautta tavoitettavissa olevaan maailmankolkkiaan. Ulkomaanpuheluita välittävät yhtiöt ovat jo jossain määrin hermostuneet tästä uudesta tavasta soittaa lähes ilmaisia puheluita ympäri maailman.

Toinen samaa periaatetta käyttävä järjestelmä ovat Internetin välittämät radiokanavat. Erona on toteutuksen yksisuuntaisuus ja lähetteen kohdentuminen kaikille halukkaille vastaanottajille.

## Köyhän miehen ISDN

Digitaalinen monipalveluverkko eli ISDN sisältää kaksi erillistä linjaa, joita voidaan käyttää joko yhtä aikaa tai erikseen. Tämä mahdollistaa samanaikaisen datasiirron ja tavonomaisten puheyteyden.

Uusi, vielä jossain määrin kehittelyn alainen DSDV-tekniikka (Digital Simultaneous Data and Voice) pystyy samaan tavallisissa analogisissa puhelin-



verkossa. Tiedonsiirron nopeus ei ole vertailukelpoinen ISDN:n kanssa ja toisin kuin ISDN:ssä, samanaikainen ääni- ja datayhteys onnistuu vain yhteen kohteeseen kerrallaan. Kaikesta huolimatta tekniikka tulee varmasti lyömään itsensä läpi ISDN:n yleistymistä odoteltaessa.

DSDV perustuu äänen digitointiin ja kompressointiin, jonka jälkeen se lähetetään binääri-

paketteina muun tiedonsiirron ohessa. Puheen aikana siirtokapasiteetti jaetaan äänen ja datan välillä, hiljaisuuden aikana kapasiteetti käytetään kokonaisuudessaan datan siirtoon. Hiljaisuuden osuus tavallisessa puhelinkeskustelussa on yli 50 prosenttia. Äänen laatu pysyy digitoinnin ansiosta hyvänä.

Modeemiyhteyden kautta etätyötä tekevät ihmiset tulevat olemaan DSDV-tekniikan koh-

**Kaikkien monitoimimodeemien mukana tulee luonnollisesti myös normaali pääte ohjelma.**

deryhmä. Samaten erilaisia tuki- ja muita palveluita tarjoavat yrittäjät voivat neuvoa asiakkaitaan huomattavasti tehokkaammin, kun käytössä on myös ääniyhteys. Periaatteessa olisi esimerkiksi mahdollista avata Tietokone Onlineen palvelunumero, josta paikalla oleva operattori voisi antaa puhumalla ohjeita yhteyden aikana DSDV-modeemilla soittaville asiakkaille.

Ehkäpä kaikkein innokkaimman vastaanoton DSDV tulee saamaan modeemin välityksellä kaksin pelattavien tietokonepelien harrastajien keskuudessa. Doomien tapaisen kaksintaistelun tai hävittäjälentosimulaattorin pelaaminen saa aivan uusia ulottuvuuksia, kun vastustajan armonanelu ja vaikerrus on omin korvin kuultavissa. Tavallisen kotitietokoneen omistajan modeeminkäyttöä DSDV tuskin

## MONITOIMIMODEEMIT

	Dynalink S1428VQH	Intertex IX-34 edv	Creative Phone Blaster	Zyxel Omni 288	Intertex IX-34 EDVH	Taskmaster Pro	Zyxel Elite 2864	Zyxel Elite 2864i
<b>Hinta</b>	1 990 mk	1 995 mk	n. 2 300 mk	2 990 mk	3 295 mk	3 800 mk	3 990 mk	4 990 mk
<b>Maahantuoja</b>	Toptronics Oy	Scribona Computer Products	1)	Terton	Scribona Computer Products	Westhill Oy	Terton	Terton
<b>Puhelin</b>	(921) 273 4000	(90) 52 721	(90) 757 2828	(90) 757 2828	(90) 52 721	(90) 512 3260	(90) 757 2828	(90) 757 2828
<b>Faksi</b>	(921) 273 4050	(90) 5272 254	(90) 7573115	(90) 7573115	(90) 5272 254	(90) 509 1978	(90) 757 3115	(90) 7573115
<b>MODEEMI</b>								
<b>V.34</b>	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>V.FC</b>	●	●	●	○	●	●	○	○
<b>V.32Terbo</b>	○	●	○	○	●	●	○	○
<b>V.32bis</b>	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>V.22bis</b>	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>V.22</b>	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>V.21</b>	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Muu yhteensopivuus</b>				ZyX 16.8 ja 19.2			ZyX 16.8 ja 19.2	128kbps ISDN, ZyX 16.8 ja 19.2
<b>Virheenkorjaus</b>	V.42, MNP2-4, MNP10	MNP 2-4, MNP 10	V.42, MNP2-4, MNP11	V.42, MNP4	MNP 2-4, MNP 10	V.42, MNP1-4	V.42, MNP4	V.42, MNP4
<b>Tiedonpakkaus</b>	V.42bis, MNP5	V.42bis, MNP5	V.42bis, MNP6	V.42bis, MNP5	V.42bis, MNP5	V.42bis, MNP5	V.42bis, MNP5	V.42bis, MNP5
<b>FAKSI</b>								
<b>Faksin nopeus</b>	14400	14400	14400	14400	14400	14400	14400	14400
<b>Tuetut standardit</b>	Class 1 & 2	Class 1 & 2	Class 1 & 2	Class 1 & 2	Class 1 & 2	Class 1 & 2	Class 1 & 2	Class 1 & 2
<b>MUUT OMINAISUUDET</b>								
<b>Puhelinvastaaja</b>	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Puheposti</b>	●	○	●	○	●	●	○	○
<b>Puhelin/HandsFree</b>	●	○	●	○	●	●	○	○
<b>Faxpalvelin</b>	●	○	●	○	●	●	○	○
<b>A-tilaajan tunnistus</b>	●	○	○	○	●	●	○	○
<b>Äänikortti</b>	●	○	○	○	●	●	○	○
<b>SounBlaster yht.sop.</b>	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>OPL-3 FM synteesi</b>	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Wavetable</b>	○	○	optio	○	○	○	○	○
<b>OHJELMAT</b>								
<b>Dos-pääteohjelma</b>	○	○	○	●	●	○	●	●
<b>Windows-pääteohjelma</b>	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Faksiohjelma</b>	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Ääniohjelma</b>	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>LIITÄNNÄT</b>								
<b>Mikrofoni</b>	●	○	●	●	●	●	●	●
<b>Kaiutin</b>	●	○	●	○	●	●	○	○
<b>Linja sisään</b>	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Linja ulos</b>	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>MIDI/Joystick</b>	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>IDE CD-Rom</b>	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>MUUTA</b>								
<b>Sisäinen/ulkoinen</b>	sis.	ulk.	sis.	ulk.	ulk.	sis.	ulk.	ulk.
<b>PC-liitäntä</b>	RS232	RS232	RS232	RS232/Rinnakkaisportti	RS232	RS232	RS232/Rinnakkaisportti	RS232/Rinnakkaisportti
<b>Flash ROM</b>	●	optio (+200,-)	●	●	optio (+300,-)	●	●	●
<b>Liitäntäkaapelit</b>	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Piirisarja</b>	IBM Mwave	Rockwell	Rockwell/Creative	Zyxel	Rockwell	IBM Mwave	Zyxel	Zyxel
<b>Päätelaitteenopeus</b>	115 Kbps	115 Kbps	115 Kbps	460 Kbps	115 Kbps	115 Kbps	460 Kbps	460 Kbps
<b>Salausasuojaus</b>	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Takaisinsoitto</b>	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Etäkäyttö</b>	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Takuu</b>	3 v.	1 v.	1 v.	2 v.	1 v.	1 v.	2 v.	2 v.
<b>Muuta</b>	Kaiuttimet, mikrofoni		Kaiuttimet, mikrofoni		Sankaluuri	Mikrofoni, kuulokkeet		
1) Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3344, Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (921) 273 4050, TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499								

● = on, ○ = ei ole

# Voimaa yksityiskohdista

Tietokantakehittimet muistuttavat perusratkaisuiltaan tavattomasti toisiaan, minkä vuoksi kilpailun painopiste on siirtynyt käytön yksityiskohtiin. Paradoxin uusin 32-bittinen versio todistaa, että huolellinen paneutuminen yksityiskohtiin voi tuottaa huomattavan suuren kokonaisparannuksen.

**P**aradoxin uuden Windows 95- ja NT-ympäristöihin tarkoitetun version tekijöillä on tällä kertaa ollut aikaisempaa helpompi tehtävä. Paradoxin ensimmäisten Windows-versioiden piti olla kaikkea kailkille. Nyt tietokantavälineiden markkinat ovat eriytyneet siten, että Paradox voi keskittyä palvelemaan kapeampaa markkinalohkoa mahdollisimman hyvin.

Kun Paradox for Windows ja Microsoftin Access tulivat markkinoille, ne edustivat ehdontonta huippua tietokantasovelluksiin tarkoitettujen ohjelmointivälineiden harvalukuisilla markkinoilla. Ne tarjosivat ammattilaisenkin tarpeisiin riittävän Visual Basicin kaltaisen ohjelmointiympäristön. Tuolloin Visual Basicissa ei vielä ollut tietokantaohjelmointia tukevia piirteitä, minkä lisäksi muut välineet edustivat vanhempaa ja vaikeammin opittavaa sekä käytettävää sukupolvea.

Ohjelmoinnin ammattilaisia on kuitenkin paljon vähemmän kuin sellaisia tavallisia mikron käyttäjiä, jotka haluavat pitää mikroillaan yksinkertaisia kor-

tistoja. Paradox on alusta asti pyrkinyt palvelemaan myös tämän ryhmän tarpeita. Tällä alueella se on kuitenkin tähän asti jäänyt ominaisuuksiensa puolesta hienokseltaan Accessin varjoon.

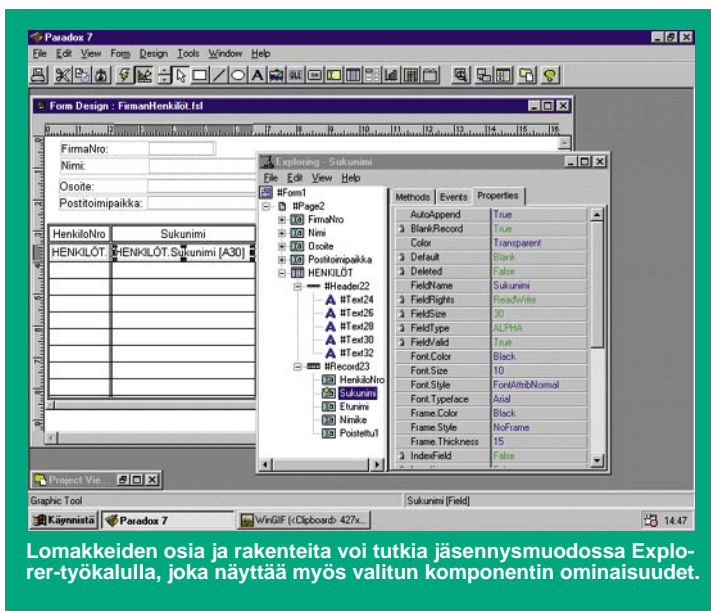
## Markkinat jakautuvat

Windows-Paradoxin ikätoveri Powerbuilder-sovelluskehittin osoitti, että kehittyneemmät olio-ohjelmoinnin mahdollisuudet voivat olla hyödyllisiä tietokantasovellusten tekijöille. Powerbuilderin kanssa ovat kilpailuun lähteneet muun muassa Borlandin Delphi, Microsoftin Foxpro sekä suuri joukko tietokantatoimittajien julkistamia uusia välineitä.

Borland on päättänyt pitää Paradoxin pois näiltä lähes ylikuumenneilta raskaan sarjan client-server-kehittinten markkinoilta, sillä se on nyt aikaisempaa selvemmin suunnattu kortistokäyttäjille sekä omatarveohjelmoijille.

## Pitkälle ohjelmoimatta

Tyypillinen kortistokäyttäjä hankkii yleensä Paradoxin yksinkertaisiin tarpeisiin. Paradoxilla on yksinkertaista ja ha-



Lomakkeiden osia ja rakenteita voi tutkia jäsenmuodossa Explorer-työkalulla, joka näyttää myös valitun komponentin ominaisuudet.

vainnollista luoda yksittäisiä tauluja sekä selata niitä lomakkeilla tai taulumuodossa. Yhdestä taulusta tietoja poimivien kyselyjen ja raporttien teko on myös saatu varsin helpoksi.

Yksinkertaiset tarpeet osoittautuvat kuitenkin lähes aina ennakoitua monimutkaisemmiksi. Lisäksi tarpeilla on taipumus kasvaa ajan myötä. Useimmilla käyttäjillä ei kuitenkaan ole intoa ohjelmointiin tai sen opiskeluun, joten hyvä kortisto-ohjelma vie käyttäjänsä mahdollisimman pitkälle ilman, että hänen tarvitsee turvautua ohjelmointiin.

Paradox on aina tarjonnut monimutkaisia kyselyitä ja raportteja ilman ohjelmointia. Tietojen selaamiseen ja päivitykseen ilman ohjelmointia käytettävien lomakkeiden teossa se on aiemmin jäänyt pahimman kilpailijansa Accessin taakse.

Nyt se on kuitenkin kirinyt rinnalle, ja joissain suhteissa jopa hieman ohitse.

## Ekspertti joka lähtöön

Paradoxin edellinen versio tarjosi vain muutamia niin sanottuja eksperttejä, jotka veivät keskustelujen avulla käyttäjän jonkin suunnittelu- ja toteutustehtävän läpi. Esimerkiksi lomakeekspertti kyseli käyttäjältä lomakkeeseen tulevien taulujen sekä niiden kenttien nimet. Käyttäjälle esitettiin myös värejä ja muita visuaalisia asioita koskevia kysymyksiä, joiden pohjalta laadittiin automaattisesti lomake.

Paradoxin versio seitsemän tärkein uudistus on se, että se tarjoaa eksperttejä lähes kaikkeen, mitä käyttäjä saattaa ryhtyä tekemään. Eksperttien avulla voi tehdä muun muassa taulu-

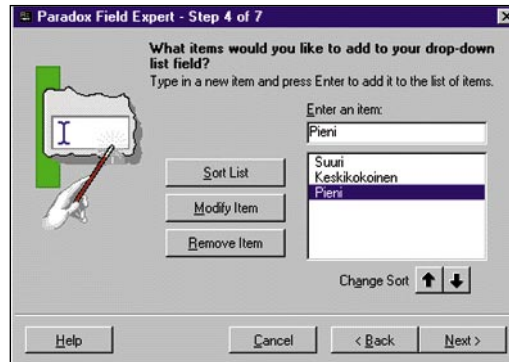
ja, tilastografiikkaa, sovellusvalikkoja sekä tietojen muunnoksia eri tietokantamuotoihin.

Kun käyttäjä on esimerkiksi saanut uuden asiakaskortiston selauslomakkeen tehtyä lomake-ekspertillä, hän voi vielä parannella sitä monien muiden eksperttien avulla. Hän voi päättää, että tekstikentässä oleva asiakkaan luottokelpoisuuskoodi pitää valita pudotuslistasta. Tätä varten hän käynnistää ekspertin, jolla lomakkeelle sijoitetaan pudotuslista. Ekspertti ky-

selee muun muassa listaan tulevat vaihtoehdot sekä joukon muita tietoja, minkä perusteella se tekee tarvittavat asetukset sekä ohjelmapätkät.

Vaikka tämän uuden version yksityiskohtien hiomiseen on panostettu paljon, niin korjattavaa löytyy edelleen. Kenttäkohtaiset ekspertit eivät tarjoa kaikkia niitä ulkonäön vaihtoehtoja, jotka lomake-ekspertti tarjoaa. On hyvin ärsyttävää editoida käsipelillä jälkikäteen esimerkiksi uuden kentän väriä.

**Paradox-lomakkeisiin voi liittää vieritettävän lomakkeen, johon voi sijoittaa kaikenlaisia kenttiä. Tässä firman lomakkeessa henkilöitä voi selata alilomakkeessa.**



Kun lomakkeisiin liitetään kenttiä, niiden asetuksen tekeminen on tarjolla opastettuja keskusteluja. Tässä asetetaan pudotuslistan vaihtoehtoja.

## Kortistoihin ja omatarveohjelmointiin

Paradox 7 on lähes virheetön väline myös vaativaan kortistointiin, sillä se tarjoaa kehittyneen ja selkeän ohjelmointikielen, joka riittää useimpien omatarveohjelmointien tarpeisiin.

Paradox on edelleen ominaisuuksiltaan varteenotettava väline niille tietokantasovellusten ammattilaisille, jotka eivät ole perehtyneet periytyviin luokkiin perustuvan puhdasoppisen olio-ohjelmoinnin saloihin. Jos ohjelmistotalossa on vahva olemassa oleva Paradox-kulttuuri, niin uusiin välineisiin ei ole mitään erityistä syytä kiirehtiä. Täysin

uusia välinevalintoja tekevien ammattilaisten kannattaa kuitenkin pitkän tähtäyksen kehitystä ajatellen tehdä valintansa puhtaasti ammattilaisille suunnattujen välineiden joukosta. ■

## TIETOKONE

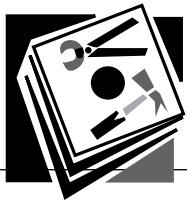
### Paradox 7

**Hinta:** 1150 mk

**Maahantuoja:** Tietoväylä Oy, puh.

(90) 681 060, faksi (90) 678 780

**Lyhyesti:** Lähes virheetön ohjelma vaativaan kortistointiin ja omatarveohjelmointiin. Ohjelmointimahdollisuudet myös ammattilaiselle vähintään tyydyttävät.



# PIKAKOKEET

## TIETOKONE

### LAITTEET

- 74 IBM PC 750
- 75 Iomega Ditto
- 76 HP CopyJet
- 77 Polaroid CP
- 77 HP ScanJet 4s
- 80 Gravis Ultrasound
- 80 Sound Blaster AWE32

### OHJELMAT

- 73 4th Dimension 3.5
- 75 Personal EUnet
- 78 MS Visual C++ 4.0
- 79 Qemm 8

4th Dimension 3.5

## Tietokannat PC:lle ja Macintoshiin

**Ranskalainen ACI on hallinnut Macintosh-puolen tietokantojen sovelluskehitystä 4th Dimension- eli 4D-ohjelmalla. Valtaosa Macintosh-puolelle tehdystä tietokannoista ja sovelluksista on kehitetty juuri 4D:llä. Vanhojen 4D:llä tehtyjen sovellusten siirto Windowsiin on nyt mahdollista.**

Windows-version julkistamista ovat odottaneet kuumeisesti Macintosh-ohjelmatalojen lisäksi PC-puolelle siirtyneet Macintosh-käyttäjät. 4th Dimensionin Windows-versio 3.5:n käyttöympäristö ja ulkonäkö on lähes sama kuin Macintosh-versiossa. Ensijärjestyksen jälkeen Windows-ympäristöön totunut käyttäjä omaksuu kuitenkin 4D:n perusasiat nopeasti.

4D on ohjelma, jonka opetteleminen on aloitettava käyttöoppailla lukemalla ja esimerkkietietokantoihin tutustumalla. Käyttöoppaat ovatkin 4D-paketissa hallitsevassa roolissa, sillä oppailla on peräti viisi ja ne on pyrittävä jakamaan sisältönsä perusteella eri osa-alueisiin. Karkeasti arvioiden oppaiden yhteenlaskettu sivumäärä on 2000.

ACI:n 4D on ensimmäinen Desktop-sovelluskehitin, jonka tiedostot voidaan suoraan jakaa PC- ja Macintosh-tietokoneiden kesken, mikä tekee siitä varteenotettavan valinnan erityyppisiä työasemia sisältävän verkkoympäristön sovelluskehittämiseksi. Sovelluksia yhteiskäyttöön siirrettäessä on sovelluksissa vältettävä toimintoja, joilla ohjataan suoraan laitteistoa, kuten tekemällä oletuksia kirjoittimien tai näytön suhteen.

Ohjelmassa on yhdistetty Windows 3.11-, NT- ja 95-versiot.

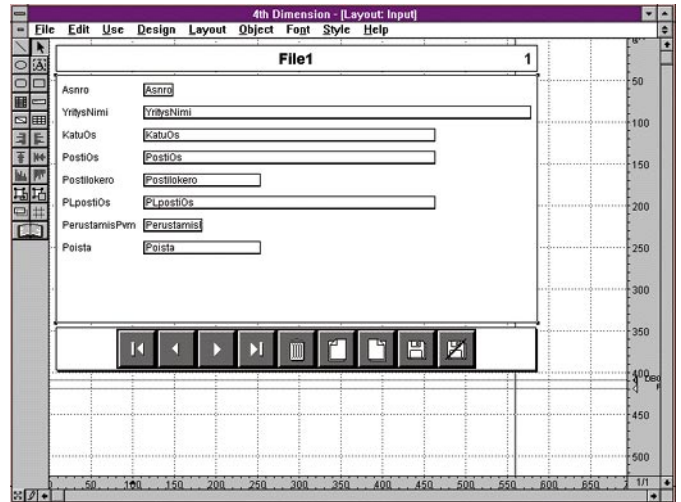
Käynnistyksen yhteydessä ohjelma tutkii käyttöjärjestelmän ja käynnistää ohjelman sen mukaisilla ominaisuuksilla varustettuna. Koska 4D on aidosti 32-bittinen ohjelma, tarvitaan Windows 3.11 -käytössä 32-bittinen rajapinta, jonka lataaminen näkyy ohjelman hitaana käynnistymisenä.

4D:n merkittävimpiä ominaisuuksia on sen sisäänrakennettu moniajo. Erilaisia tapahtumia ja toimintoja voidaan moniajon avulla suorittaa toisistaan riippumatta samanaikaisesti. Tapahtumat erotetaan toimimaan eri prosesseissa, joten 4D käynnistää kullekin toiminnolle oman erillisen ohjelmaympäristön. Yhdessä prosessissa voi esimerkiksi tulostaa samaan aikaan kuin toisessa prosessissa lisätään tietoa tietokantaan. Samanaikaisten prosessien lukumäärää rajoittaa mikron keskusmuistin määrä.

Tietokantasovellusta tehtäessä on pyrittävä siihen, että aikaansaatua ohjelma on helppokäyttöinen. Käytön pitää tapahtua toimintopainikkeita ja vetovalikon yksiselitteisiä toimintoja hiirellä napauttelemalla. Useimpien sovelluskehittimien tapaan 4D:ssä tällaiset toiminnot voidaan toteuttaa makron kaltaisilla automaattisilla toiminnoilla.

Valmiita toimintoja on vähän ja ne liittyvät pääasiassa tietueisiin ja lomakkeen sivuilla siirtymiseen. Useimmissa tapauksissa toiminnot onkin toteutettava 4D:n ohjelmointikielillä. Koodin kirjoittaminen ei ole helppoa ja ohjelmointia tuntemattomalle aiheutuukin kynnys tehdä valmiita sovelluksia.

4D:n ohjelmointikieli on erittäin monipuolinen ja se muistuttaa läheisesti pascaliala, mutta kieltä on laajennettu objektien käytön suuntaan. Yhden käyttäjän versiossa ohjelma kääntää koodin joka kerta suorituksen yhteydessä. Sovellusten toimintaa voidaan nopeuttaa huomatta-



**Lomakkeiden tekoon käytettävä layout-editori on helppokäyttöinen. Ohjelman valmiit peruslomakkeet ovat Macintoshmaisia.**

vasti kääntämällä koodit valmiiksi konekielelle erillisellä 4D Compiler-ohjelmalla.

Ohjelman kehitysympäristö koostuu kolmesta komponentista, joita ovat varsinainen ohjelma eli 4D-kehitin sekä 4D-tools ja Customizer. 4D-toolsilla tehdään tietokantojen huoltoon liittyvät toiminnot, kuten tietokannan tiivistykset ja korruptoituneiden tietokantojen korjaukset. Customizerilla voi määrittää sovelluksissa käytettävien ikkunoiden vakiokoot ja sijainnit, menuvalikoissa käytettävät kirjaimet ja yleiset näppäinikotit.

Työskentely tapahtuu muista Windows-tietokannoista tuttuun tapaan luotavan sovelluksen eri osa-alueita varten olevilla työkaluilla eli editoreilla. Rakenneditoilla määritellään tietokannan tiedostot ja niiden riippuvuusuhdet graafisesti. Sovelluksen käytössä, tietojen syötössä tai selailussa tarvittavat ikkunat eli lomakkeet muokataan layout-editorilla, jossa on joukko lomakkeelle sijoitettavien objektien muokkaamiseen liittyviä työkaluja. Vastaavat työkalut löytyvät koodin, menuvalikoiden, sovelluksen suojausten ja listojen tekoon. Lomakkeiden teossa avustavia, muista uusim-

mista Windows-ohjelmista tuttuja ohjattuja toimintoja ei ohjelmassa ole.

4D:n Windows-versio 3.5 ei selvästikään ole täysin valmis Windows-ohjelma. ACI:lla on vielä paljon olettavaa Windows-käyttäjien totumuksista ja mielihaluista. Paranneltu Windows-versio 3.51 on juuri ilmestynyt, mutta sekin on vain väli vaihe, jonka korvaa vielä tämän vuoden aikana julkistettava versio 4.0.

Windows-version hankkiminen pelkkään Windows-käyttöön ei ole tässä vaiheessa ehkä mielekäs, mutta ominta ympäristöä 4D:lle ovat Windows- ja Macintosh-sekakäyttäjät. Myös valmiiden Macintoshille tehtyjen ohjelmien siirto Windowsiin on nyt mahdollista, mikä on tärkeä näkökohta monelle sovelluskehittäjälle.

*Pauli Aurola*

## TIETOKONE

### 4th Dimension 3.5

**Hinta:** 7320 mk  
**Valmistaja:** ACI  
**Maahantuoja:** Seuraava Oy, puh. (90) 209 920, faksi (90) 206 157  
**Lyhyesti:** PC:t ja Macintoshit yhdistävä monipuolinen sovelluskehitin.



## IBM PC 750

# Tehokas ja turvallinen

**N**ykypäivänä useimmat mikrot on koottu lähes samanlaisista komponenteista, jolloin niiden suorituskyvyn voisi olettaa olevan hyvin samanlainen. Mikroissa vaikuttaa kuitenkin heikoimman lenkin laki, jolloin yksikin kokoonpanossa esiintyvä heikko lenkki vaikuttaa lopputulokseen.

Ongelmat on mahdollista välttää huolellisella suunnittelulla ja komponenttien valinnalla, mutta hämmästyttävän usein heikkoja ratkaisuja näkee juuri merkkikoneissa. IBM on tällä kertaa onnistunut valmistamaan kokoonpanon, joka on hyvin tasapainoinen. IBM PC 750 sai kautta linjan 5-13 prosenttia parempia tes-

tituloksia kuin muutama kuukausi sitten testattu vastaava 133 megahertsin prosessorilla varustettu IBM 300 -sarjan tietokone. Suurin ansio parantuneesta suorituskyvystä lankeaa paremman välimuistiratkaisun ja nopeamman levyn kontolle.

Ulkoiselta olemukseltaan IBM jatkaa tuttua linjaansa selkeällä, vaikkakin omintakeisella muotoilullaan. Kotelo on täysikokoinen pöytäkotelo, joka tarjoaa kohtuulliset laajennusmahdollisuudet.

Laitteen sisältö on koottu yhtiön omaa tuotantoa olevan emolevyn ympärille. Emolevylle on integroitu S3 Trio64V+ -näy-



**IBM on rakennettu yhtiön omalle emolevylle, johon on yhdistetty S3 Trio64V+ -näytönohjain.**

valla Mwave DSP -piiriin perustuvalla äänikortilla, jolle on integroitu myös V.34-modeemi ja faksi. Yhdistelmäkortilla toteutetut ääni- ja

tönohjain. Vapaita korttipaikkoja testatussa koneessa on viisi, joista kaksi on ISA-väyläisiä ja kolme PCI- tai ISA-paikkaa.

Vapaita massamuistipaikkoja on kaksi ja näiden lisäksi vielä paikka PCMCIA-korttiasemaa varten. Näyttönä testikokoonpanossa oli 17-tuumainen P70.

IBM PC 750 on kohdistettu pientoimisto- ja verkkokäyttäjille. Laitteistosuunnittelussa on korostettu verkko-ominaisuuksia, sillä emolevyllä on tuki wake up on LAN -toiminnolle, jolloin työasema on hallittavissa käynnistystä ja sammutusta myöten verkon kautta.

IBM 700 -mallisarjan koneissa on myös kiinnitetty erityistä huomiota tietoturvasuunnitteluun, sillä se täyttää Yhdysvaltain puolustusministeriön C2-turvallisuusnormit. Kotelo on lukittavissa fyysisesti ja siinä on avaamisen tunnistava katkaisin, joka välittää hälytyksen verkossa tai lukitsee koneen hardware-tasolla.

Testissä ollut malli oli varustettu IBM:n omaa tuotantoa ole-

kommunikaatio-ominaisuudet viittaavat markkinoille, jotka vaativat yksinkertaisia ratkaisuja huolehtimaan melko pienistä tietovirroista.

IBM 700 -sarjan mikrot ovat muunneltavissa eri tarkoituksiin sopiviksi. Valmistaja tarjoaa erikoisvarustelut malleja nyt testatun kommunikaatiokokoonpanon lisäksi myös verkkokäyttöön ja graafiksi työasemiksi.

*Otto Aalto*

### TIETOKONE

#### IBM PC 750

**Hinta:** 25 900 mk

**Kokoonpano:** 16 Mt RAM, kiintolevy 1,2 Gt Quantum IDE, S3Trio64V+ emolevylle integroitu näytönohjain ja 17-tuumainen IBM P70 -näyttö.

**Valmistaja:** IBM Corporation

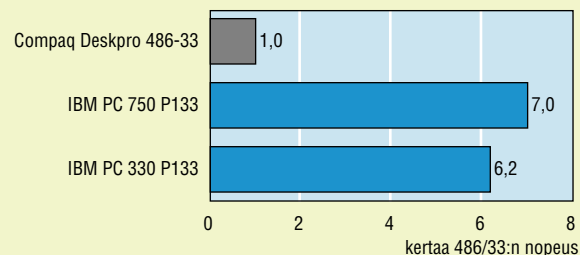
**Maahantuoja:** IBM Oy,

puh. (90) 4591,

faksi (90) 459 4442

**Lyhyesti:** Yritysmarkkinoille suunnattu vaihtoehtoisilla kokoonpanoilla toimitettava työasema, jonka laajennettavuus on hyvä.

### WINDOWS 3.1x -TESTI



Windows-indeksi kuvaa koneen keskimääräistä suorituskykyä Windows 3.1:n alla. Indeksissä on huomioitu tärkeimmät suorituskykyyn vaikuttavat tekijät, kuten näytönohjaimen, levyn ja muistinkäsittelyn nopeus. Vertailukohtana on Compaq Deskpro 486 33 megahertsin prosessorilla.



## Personal EUnet

# Internet-yhteys ongelmallinen

Internet-yhteyden asentaminen on aina ollut vaikeaa myös tietokoneita paljon käyttäneelle. Eunet on uusintu asennusohjelmansa, mutta asennuksessa ilmenei vaikeuksia yrityskäytössä.

Eunetin asennuspaketin voi käydä ostamassa kaupan hyllyltä. Mukana on kaksi levykettä sekä suomenkielinen monistevihko.

Hintaan sisältyy Internet-yhteyden liittymismaksu, joka on suoraan Eunetilta ostettuna sama kuin ohjelmapaketin hinta eli 390 markkaa. Yhteysajasta joutuu maksamaan tavallisen 19,5 pennin taksan mukaisesti.

Levykkeen asennusohjelma käynnistyi moitteetta ja asensi Netscape Navigator -selaimen sekä Eudora-sähköpostiohjel-

man tietokoneeseen. Eunetin rekisteröintiohjelma ei enää ollutkaan yhtä yksinkertainen, sillä etenkin ilman ohjekirjan tarkkaa seurausta virheitä kykeni tekemään paljon. Asennusohjelmaa ei ollut käännetty suomeksi.

Aiemmin hankalat keskeytysosoitteet ja porttimääritykset asentuivat automaattisesti, mikä on suuri parannus entiseen nähden. Suurin ongelma ilmeni, kun yhteyttä otettiin työpaikalla, sillä yhteysohjelma ei osannut soittaa keskuksen kautta.

Asennusohjelma ei ollut asentanut AT-käskykielen komentoa ATX3, joka usein vaaditaan keskuksen kautta soittaessa. Vielä huonompi piirre oli se, että tarvittavaa komentoa ei voinut lisätä suoraan asennusohjelmasta,



Personal Eunetin rekisteröintiohjelma yrittää löytää modeemin ja laittaa soittoasetukset kuntoon, mutta ongelmia voi yhä ilmaantua.

vaan modems.ini-tiedostoa piti muokata käsin.

Seuraava ongelma ilmeni siinä, että Eunetin valtakunnallinen puhelinnumero 03039111 ei kelpannut yrityksen estojärjestelmälle, vaikka järjestelmä läpäisee muun muassa 9700-alkuiset numerot. Koko yrityksen estojärjestelmää olisi pitänyt muuttaa, mutta ongelma ratkaistiin keino-otekoisesti väliaikaisella järjestelyllä.

Kun kaikki oli kunnossa, yhteyttä piti yrittää useita kertoja ennen kuin se muodostui, minkä jälkeen online-rekisteröinti ja loppuasennus sujuivat vaivatta. Ohjevihkosessa näihin ongel-

miin ei tarjottu ratkaisua.

Kaikki asennusongelmat koskivat yhteyden muodostamista työpaikalta, joten Eunetin paketti on suositeltavissa lähinnä kotikäyttöön.

Jari Kallio

### TIETOKONE

#### Personal EUnet

**Hinta:** 390 mk

**Valmistaja:** Eunet Oy, puh. 478 4800, faksi 478 4808

**Lyhyesti:** Internet-yhteyden asennukseen käytettävä ohjelmapaketti, jonka kanssa voi tehdä monta virhettä ennen kuin yhteys muodostuu.

## Iomega Ditto

# Edullinen nauhavarmistin

Viime vuonna esitelty 100 megatavun Zip-korppuasema teki Iomegan nimen tunnetuksi suurelle osalle tietokonealan ihmisistä. Iomegan uutuudet edustavat perinteisempää varmuuskopiomenetelmää, sillä Ditto 800 ja Ditto 3200 ovat sisäisiä 3,5 tuuman levykeaseman kokoisia nauhavarmistusasemia.

Ditton yhtäläisyydet levykeasemaan eivät jää pelkästään kokoon, sillä liitäntä mikroon tapahtuu normaalin levykeasema-kaapelin kautta. Laitteen mukana on myös viiden tuuman asennuskehikko. Molemmista asemista on olemassa myös rinnakkaisporttiin liitettävä ulkoinen malli, joka on hinnaltaan muutaman

sata markkaa kalliimpi.

Asemien tyyppinumero kertoo tallennuskapasiteetin megatavuihin. Varmistusohjelma pakkaa tietoa lennossa, minkä vuoksi kapasiteetti on ilmoitettu kaksinkertaiseksi todelliseen fyysiseen tilaan verrattuna. Nauhoiksi käy Iomegan omien nauhojen lisäksi muun muassa Travanin TR1- ja TR3-nauhat. Tallennusformaatti pienemmässä asemassa on QIC-80 ja suuremmissa joko QIC-3020 tai QIC-3010.

Valmistajan ilmoittamat tiedonsiirtonopeudet pitävät erittäin hyvin paikkansa. Ditto 800-mallilla saavutettiin noin kolmen megatavun minuuttinopeus, kun laite oli liitetty tavalliseen levy-



Sisäinen Ditto-asema mahtuu 3,5 tuuman levykeaseman asennuspaikkaan.

keaseman ohjaimen. Ditto 3200-mallissa vakiovarusteena olevan Iomegan oman ohjaimen kanssa siirtonopeus kaksinkertaistui, jolloin pakkaussuhde oli noin 1,5. Ulkoiselle asemalle luvataan vastaavia siirtonopeuksia.

Ditto-aseman asennus oli helppo. Jos levykeaseman kaapelissa on vapaa liitin, se voidaan liittää suoraan asemaan. Laitteiden mukana tulee myös Y-kaapeli, jolla voidaan tarvittaessa jakaa asemalle oma liitäntä. Jumpereihin tai kytkimiin ei normaalisti tarvitse koskea.

Ohjelmapakettiin kuuluu sekä DOS- että Windows-ohjelmat. Molemmat etsivät asennuksessa itse automaattisesti nauha-ase-

man ja tekevät sille haluttaessa toimintatestin. Windows-ohjelma toimii sekä 3.x- että Win 95-ympäristöissä ja osaa toimia sekä ajastettuna että taustalla.

Olli Majander

### TIETOKONE

#### Iomega Ditto

**Hinta:** Ditto 800 -malli 990 mk,

Ditto 3200 -malli 1900 mk

**Valmistaja:** Iomega Corp.

**Maahantuoja:** Raidox Oy, puh. (90) 5842 6300, faksi (90) 5842 6330

**Lyhyesti:** Edullinen ja helposti asennettava sisäinen nauhavarmistin. Tiedonpakkauksessa käytettävissä kapasiteetti 800 Mt ja 3,2 Gt.



HP CopyJet

# Pientoimiston monitoimikone

**P**ientoimistojen pöytätilaa säästämään on kehitetty helpokäyttöisiä monitoimikoneita, joissa on myös hyvät verkko-ominaisuudet. Työryhmän käyttöön sopivassa Hewlett-Packardin CopyJetissä yhdistyvät väritulostin ja värikopiokone. Vain kuvan lukeminen mikeroon ei onnistu.

CopyJetin tulostusosa on käytännössä sama kuin jo vähän aikaa markkinoilla ollut DeskJet 1200 -väritulostin, jonka tarkkuus on 600 x 300 pistettä tuumalle harmaasävyinä ja 300 x 300 värillisenä. Mustavalkoisessa tulostuksessa käytetään lisäksi HP:n tarkkuutta parantavaa RET-

terävoitusta. Väriaineet ovat kukin omissa säiliöissään, joten yhden osavärin loppuessa ei tarvitse vaihtaa kaikkia värejä.

Jäljen parantamiseksi CopyJetissä käytetään paperin esilämmitystä, joka nopeuttaa selkeästi musteen kuivumista ja estää näin musteen leviämisen paperin kuituissa. CopyJetin jälki on mustesuihkutulostimeksi hyvää, mutta ei yhtä hienoa kuin HP:n uudemmissa 850- ja 1600-malleissa.

## Ryhmän yhteiseen käyttöön

Pienissä toimistoissa ja työryhmissä tulostin halutaan ryhmän



**HP CopyJetissä yhdistyvät värikopiokone ja väritulostin helpokäyttöiseksi kokonaisuudeksi.**

yhteiseen käyttöön. Yhteen koneeseen liitetty CopyJet voidaan jakaa työryhmälle Windowsin avulla, mutta säännöllistä käyttöä varten laite kannattaa asentaa oikeaksi verkkotulostimeksi, jolloin laitteesta pystytään ottamaan irti koko tehokkuus.

CopyJetin M-mallissa verkkokortti, PostScript ja muistinlaajennus ovat valmiina. HP:n Jet-Direct-verkkokortissa on Ethernet-liitännät ohuelle ja parikaapelille, minkä lisäksi verkkokortti osaa yleisimmät protokollat ja niiden yhtäaikaisen käytön.

Perusversiossaan CopyJet toteuttaa PCL5-ohjaukselta, mutta Adoben PostScript Level 2 on saatavissa lisävarusteena.

## Kopiokonekäyttö suunniteltu helpoksi

Kopiokoneeksi CopyJetin tekee samaan pakettiin integroitu skanneri, jonka tekniikka on HP:n erillisistä oheislaitteista tuttua. Skannerin tarkkuus on 600 dpi, joka antaa enimmillään 400 prosentin suurenusvaran.

CopyJetin kopiokonekäyttö on suunniteltu mahdollisimman helpoksi. Kopio otetaan laittamalla originaali skannerin kannen alle ja painamalla vihreää nappulaa. Laitteen etupaneelissa on lisäksi kopion tummuuteen ja suurenukseen vaikuttavat säätimet sekä joukko käyttöä helpottavia pikavalintoja.

## Skannerin ja tulostimen yhteispeliä

Kopiojälki oli hyvää, sillä esitteistä ja lehden sivuista sai kellovillisia kopioita. Skannerin ja

tulostimen yhteispeli takaa värien toiston. Huono puoli on se, että CopyJetiä ei voi käyttää skannerina eli kuvien lukeminen mikeroon ei onnistu. Yksinkertainen kuvanluku alkaa olla hiljalleen tarpeellinen ominaisuus työpaikoilla.

HP CopyJet sopii kotitoimiston yleiskoneeksi ja pienten työryhmien väritulostimeksi, jolla saa myös värikopioita. Isojen sarjojen monistukseen se ei sovi, sillä kopioiden ottaminen on hidasta. A4-kokoinen värisivu kestää parhaalla laadulla noin kaksi ja puoli minuuttia, joten varsinaisella kopiokoneella päästään aivan erilaisiin lukemiin. Satunnaisesti kopioita ottavalle nopeus on kuitenkin riittävä.

Skanneritoiminnon puuttuminen jättää miinuksen muuten näppärään kokonaisuuteen.

*Juha Kankaanpää*

## TIETOKONE

### HP CopyJet

**Hinta:** 17080 mk

**Valmistaja:** Hewlett-Packard

**Maahantuojat:** Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 887 21, faksi (90) 887 2277

**Lyhyesti:** Väritulostimen ja kopiokoneen yhdistelmä, joka vastaa tulostimena DeskJet 1200:aa. Kopiokone tekee niin hyvää värijälkeä kuin mustesuihkutulostimelta voi odottaakin, mutta hitaasti.

Polaroid CP-Universal Workstation

## Vähemmän heijastuksia

Näyttösuodatin vähentää valaistuksen tai ikkunasta tulevan auringon valon aiheuttamia heijastuksia. Polaroidin uusimmat näyttösuodattimet sopivat lähes kaikkiin markkinoillamme oleviin monitoreihin, sillä pienin malli on tarkoitettu kymmenen tuuman monitoreille ja suurin on riittävä vielä 21 tuuman monitoreille.



Näyttösuodatin pienentää myös monitorin synnyttämää sähkömagneettista säteilyä ja monitorin aiheuttamaa sähkökenttää sekä parantaa kuvan kontrastia. Kokeilimme Polaroidin 16-18-tuumaisille monitoreille tarkoitettua suodatinta ja tälle tarkoitettua kehystä, jonka avulla suodatin saadaan näyttämään monitorin osalta.

Polaroidin Universal Workstation -suodatin on valmistettu pinnoitetusta lasista. Sen etupinnalla on heijastuksia vähentävä kalvo ja takapinnalla on kaksi polarisaatio-suodatinta, joiden tarkoituksena on estää ulkopuolisesta valonlähteestä aiheutuvat heijastukset. Suodattimen oma kehys on helppo kiinnittää lähes mihin tahansa monitoriin.

Erillinen Silhouette Contour Fit -kehys on muovikaulus, johon asennettu suodatin näyttää monitorin osalta. Sen päätarkoituksena onkin tehdä jälkiasennetusta suodattimesta kauniimpi ja paremmin monitorin linjoihin sopiva.

Kokeilimme suodatinta 17 tuuman Acer-monitorissa. Suodatin tekee kaiken mitä lupaakin, sillä se vähentää ulkoiset valoheijastukset lähes olemattomiksi. Samalla se kuitenkin heikentää hieman monitorin kirkkautta, minkä vuoksi se sopii vain monitoreihin, joiden kuvan saa säädettyä riittävän kirkkaaksi. Kontrasti paranee, koska ulkopuoliset valonlähteet eivät pääse vaalentamaan näyttöllä tummina näkyviä kohteita. Suodattimessa olevan

**Polaroidin suodattimeen kuuluu kehys, joka saa sen sulautumaan monitorin linjoihin.**

maadoitusjohtimen tehtävänä on estää pölyn kerääntyminen suodattimeen.

Useimmat uudet monitorit on tosin pinnoitettu jo tehtaalla heijastuksia vähentävällä kalvolla, eivätkä heijastukset ole enää niin suuri ongelma kuin muutama vuosi sitten. Myös monitoreissa käytetyt kuvaputket ovat nykyään paljon tasomaisempia kuin aikaisemmin, mikä osaltaan vähentää heijastusta poistavien suodattimien tarvetta.

Suodattimelle tarkoitettu Contour Fit -kehys sopii hyvin suodattimeen ja melko mukavasti monitorin linjoihin, mutta se ei vaikuta monitorin kuvanlaatuun.

*Antti Aromaa*

### TIETOKONE

#### **Polaroid CP-Universal Workstation ja Silhouette Contour Fit -kehys**

**Hinta:** Suodatin 1200 mk, kehys 115 mk

**Valmistaja:** Polaroid Corporation  
**Maahantuojat:** Scribona Suomi Oy, puh. (90) 527 21, faksi (90) 529 017

**Lyhyesti:** Laadukas näyttösuodatin, joka estää ulkopuolisen valon aiheuttamat heijastukset lähes kokonaan. Suositeltava apuväline niille, jotka joutuvat käyttämään tietokonetta vaikeissa valaistusoissa.

Hewlett-Packard ScanJet 4s

## Arkkiskanneri tekstinlukuun



**ScanJet 4s on käteväkokoinen laite, joka soveltuu hyvin A4-koisten arkki skannaamiseen.**

Käsi- ja tasoskannereiden rinnalla ovat viime aikoina yleistyneet arkkikuvanlukijat, jotka soveltuvat yksittäisten paperiarkkien lukemiseen tietokoneelle. Hewlett-Packardin arkkiskanneri ScanJet 4s on hyvä etenkin tekstintunnistuksessa.

ScanJet ei tarvitse omaa ohjainkorttia vaan se liitetään suoraan tietokoneen sarjaporttiin. ScanJetin mukana tulee monipuolinen Windows-ohjelma Visioneer PaperPort. Ohjelman asentaminen ja skannerin kalibrointi tapahtuvat automaattisesti. ScanJetin optinen tarkkuus on varsin vaatimaton, 200 pistettä tuumalla, mutta ohjelmallisesti erottelukyky on kyetty kaksinkertaistamaan. ScanJet tunnistaa vain 16 harmaasävyä, joten laitteen ilmeisiä käyttökohteita ovat tekstintunnistus sekä käyntikorttien ja kuittien skannaaminen.

Paperi syötetään lukijaan vaakasuorassa asennossa arkki kerrallaan. Paperin koko voi vaihdella 5 x 7,5 sentistä 21,6 x 75 senttiin. Rypistyneetkin paperit ja pahiset käyntikortit kulkevat laitteen läpi ongelmitta, mutta lukumeکانismin rakenteen vuoksi ei kirjan sivujen syöttäminen ole mahdollista.

ScanJet 4s lukee A4-kokoisen arkin keskimäärin kymmenessä sekunnissa. Sarjaportin hitaudella ei siis ole käytännön merkitystä.

Skannattu dokumentti näkyy välittömästi kuvaruudulla. PaperPort-ohjelmalla skannattua dokumenttia voi rajata, pyörittää

ja oikaista. Lisäksi siihen voi tehdä erillisiä merkintöjä ja sen voi tallentaa esimerkiksi GIF- tai JPG-muotoisena kuvatiedostona. 200 pisteen tarkkuudella skannattu A4-arkki vie pakattuna tilaa noin 30 kilotavua. PaperPort-dokumentti voidaan helposti siirtää jatkokäsiteltäväksi muihin Windows-ohjelmiin.

PaperPortissa on sisäänrakennettu OCR-moduuli OmniPage Lite. 200 pisteen tarkkuudella luetun dokumentin tekstintunnistus onnistui melko hyvin. WordPadiin siirretyn tekstin pistekoko ja kirjasintyyli säilyivät, mutta dokumentissa ollut kuva sotki hieman palstoitusta.

ScanJet 4s on käyttökelpoinen yhden käyttäjän pöytäskanneri, jolla voi toki skannata harmaasävykuvia, mutta tasoskanneri soveltuu tähän tehtävään paremmin. Tekstintunnistuksen laatu on puolestaan kiinni OCR-ohjelmasta eikä niinkään kuvanlukijasta.

*Juha Arrasvuori*

### TIETOKONE

#### **Hewlett-Packard 4s**

**Hinta:** 2 390 mk  
**Valmistaja:** Hewlett-Packard Corporation

**Maahantuojat:** Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 887 21, faksi (90) 887 2277

**Lyhyesti:** Sarjaporttiin kytkettävä arkkikuvanlukija, jonka mukana tulee monipuolinen skannausohjelma.



Microsoft Visual C++ 4.0

# Kaikki oleellinen 95-ohjelmointiin

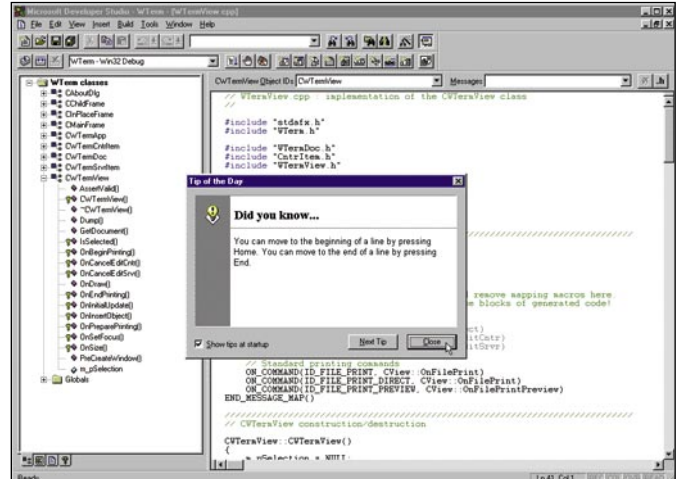
Microsoft ehätti Windows 95:n uusille ohjelmistokehitysmarkkinoille C++-kääntäjineen ennen Borlandia. Molemmilta ohjelmistotaloilta on ilmestynyt epämääräisiä Windows 95 -päivityksiä aiemmin julkaisuun versioihin, mutta Visual C++ 4.0 on ensimmäinen, jossa 95-tuki on oikeasti sisäänrakennettuna.

Visual C++ on tarkoitettu ohjelmien kehitykseen Windows 95 -ympäristössä. Asiasta on vaikea erehtyä, sillä paketti vaatii toimiakseen Windows 95:n tai Windows NT 3.51:n. C++-kääntäjän lisäksi ostaja saa Developer Studio -nimellä kulkevan kehi-

tysympäristön sekä koko joukon muita apuohjelmia.

Perinteisen ohjelmapaketin sijasta Visual C++:aa myydään Subscription-tyyppisenä, mikä tarkoittaa sitä, että hintaan kuuluvat myös seuraavan vuoden aikana ilmestyvät päivitysversion, kunhan huomaa palauttaa rekisteröintikortin. Pakkauksen kyljessä jopa luvataan uusien versioiden tulevan kotiin kuljetettuina heti ilmestyttyään. Päivityssopimus tehdään Microsoftin kanssa, joten jälleenmyyjä ja maahantuojat eivät ole vastuussa päivitysten toimittamisesta.

Pakettiin kuuluu asennusviikkosten lisäksi vain yksi varsina-



Kuvaruutukaappauksessa esimerkiohjelma on ladattu C++:n visuaaliseen osaan Developer Studioon, jossa on näkyvillä myös hyödyllinen startup-vinkki.

nen käsikirja, 500-sivuinen Visual C++ Tutorials. Kirjasta löytyy suoraviivaisia perusohjeita oman sovelluksen luomisesta ja myös tietoa esimerkiksi OLen ja tietokantatoimintojen käytöstä. Varsinaiset hakuteokset on korvattu CD:ltä löytyvillä tietokannoilla, jotka ovatkin erittäin kattavia. Paperiversioita kaipaaville täydellinen dokumentaatio löytyy myös kirjakaupasta kuutena eri kirjana.

## Helppo asennus Windows 95:een

Visual C++:n asennus sujuu Windows 95 -käyttäjille tuttuun tapaan ohjatusti. Valmiita asennuksia on kolme, joista pienin eli CD-asennus vaatii vain 15 megatavua kiintolevytilaa. Tavallinen asennus kestää parikymmentä minuuttia ja vie noin 100 megatavua levytilaa.

Toimiakseen Visual C++ vaatii vähintään 486-prosessorin ja 16 megatavua keskusmuistia. Käytännössä mukavaa ohjelmistokehitystä varten kannattaa hankkia saman tien Pentium ja 32 megatavua muistia, ainakin jos käyttöjärjestelmänä on Windows NT.

CD-tietokannat saattavat hankaloittaa toimintaa sikäli, että Visual C++ haluaa asennuslevyn olevan asemassa aina ohjeita selailtaessa. Ohjetiedostot voi kuitenkin asentaa kiintolevylle, jos tilaa vain riittää. Asennusohjelma ei valitettavasti anna valita yksittäisiä tiedostoja, vaan asentaa levylle joko 90 megatavua ohjeita tai ei mitään.

## Developer Studio hallitsee projektit

Visual C++:n visuaalinen osuus on Developer Studio, jonka alta

voidaan hallita niin projekteja ja lähdekoodia kuin resurssejakin. Studioon käyttöliittymä on InfoView-tyyppinen eli se koostuu sisällysluettelosta ja erillisestä työpöytäalueesta.

Sisällysluettelossa on tavallisesti näkyvissä työn alla oleva projekti, josta saa hiirellä valitsemalla haluamansa lähdekoodin tai resurssin suoraan editoitavaksi omalle työpöydälleen. Kah-tiajako vähentää jonkin verran kokonaistilaa, mutta estää toisaalta sisällysluettelon ainaisen hukkumisen avoimien lähdekooditiedostojen alle. Samalla se mahdollistaa yhtenäisen käyttöliittymän myös ohjetiedostojen selailulle.

Developer Studio sisältää luonnollisesti C-ohjelmien kirjoittamiseen tarkoitettun tekstieditorin. Muuten kelvollisessa editorissa pistää silmään Home-näppäimen tapa hypätä rivin alussa sisennysten yli ellei sitä paina kahta kertaa. Onneksi useimmat muut toiminnot saa halutessaan asetettua pois päältä, kuten esimerkiksi niin sanotut älykkäät sisennykset.

## C++-kääntäjä toimii taustalla

Visual C++:n kääntäjä on 32-bitinen konsolisovellus, joten se vaatii merkkipohjaisuudestaan huolimatta Windowsin. Tavallisesti käyttäjän ei tarvitse välittää koko kääntäjästä saati sen parametreista, sillä Developer Studio huolehtii kaikesta automaattisesti ja asetukset voi tehdä valikois-ta.

Sisäisen moniajon puuttumisenkaan ei ole syy ajaa kääntäjää komentoriviltä: Developer Studio osaa kääntää ohjelmat taustalla ja käyttäjä voi sillä välin

esimerkiksi editoida lähdekoodia. Lisää nopeutta tuo osittainen kääntäminen, jonka avulla ainoastaan ohjelman edellisen käännöksen jälkeen muuttuneet osuudet käännetään uudelleen.

Oikeastaan ainoa asia, mikä C++-kääntäjässä häiritsee, ovat virheilmoitukset. Jostain syystä Microsoft on halunnut korvata UNIXin C-kääntäjistä periytyvät ilmoitukset omillaan, jotka kertovat periaatteessa samat asiat, mutta eri muodossa. Kyseessä ei toisaalta ole Microsoftin ensimmäinen kerta omien "standardien" kehittämisessä, joten ominaisuus ei sikäli ole kovin yllättävä.

### MFC 4.0 vastaa Windows APIa

MFC eli Microsoft Foundation Classes on Microsoftin oma C++-versio Windows APIsta ja vastaa toiminnaltaan oleellisesti Borlandin OWLiä (Object Windows Library). MFC:n avulla aloittelijakin luo itselleen muutamalla napin painalluksella toimivat raamit omalle sovellukselle OLE2-, ODBC- ja Winsock-tukineen, joskin siitä eteenpäin pääseminen vaatii jo enemmän syventymistä C++:aan ja MFC:hen.

Kuten arvata saattaa, MFC:n uusi nelosversio tuo mukanaan kunnollisen Windows 95 -tuen, joka on ollut aiemmissa kirjastoissa vain beetaversiona tai puuttunut kokonaan. 4.0:aan on lisätty myös OLE- ja DAO-tukea sekä uusia luokkia säieohjelmointia varten.

### Haittana suuret MFC-sovellukset

Haittana on MFC-sovellusten suuri koko. Lopullinen EXE-tiedosto on helposti yli megatavun kokoinen, jos mukaan linkittää ajonaikaiset kirjastot tietokantaruutiineen.

Vaihtoehtona ovat kuitenkin jaetut DLL-kirjastot, joita saa levittää ohjelmansa mukana ilman lisenssimaksuja, mutta toisaalta yhtä paljon tilaa nekin vievät ellei loppukäyttäjällä ole kyseisiä kirjastoja asennettuina ennestään.

Visual C++:n mukana tulee Developer Studion ja komentorivikääntäjän lisäksi useita pienempiä apuohjelmia ohjelmakohitystä varten. Näistä mainittakoon ainakin PView, jolla voi tarkkailla ja poistaa muistissa olevia ohjelmia ja DLL-kirjastoja sekä Spy++, joka puolestaan on tarkoitettu täsmällisempään

ikkunoiden ja ikkunaviestien tutkimiseen.

Komentorivikäyttäjää varten löytyy myös NMAKE, jonka avulla projektit voi toteuttaa perinteiseen tapaan Makefileinä.

### Visual C++:n saa myös Macintoshiin

Intel-koneiden lisäksi Visual C++:n saa myös Macintosh-ympäristöön. Laajoista ohjetiedoista löytyykin paljon tietoa omien ohjelmien siirtämisestä ympäristöstä toiseen. Itse siirtäminen voidaan tehdä myös Windowsissa Visual C++:n Cross-Platform Editionilla. MFC-pohjaisten ohjelmien luvataan siirtyvän Macintoshiin erityisen helposti, ellei peräti vain uudelleen kääntämällä.

### Pakko-ostos 95-kehittäjälle?

Visual C++ 4.0 sisältää kaiken oleellisen mitä C++-ohjelmia työssään tai harrastuksessaan tarvitsee. Jos tarkoitus on kehittää oikeita, tehokkaita Windows 95 -sovelluksia, vaihtoehtoja ei juuri ole, ainakaan ennen Borland C++ 5.0:n ilmestymistä.

On hyvä muistaa, että uudet toiminnot merkitsevät myös uusia bugeja. Tämän pikakokeen aikana niitä ei juuri ilmennyt, mutta C-kääntäjille ja kirjastoille ominaiset bugit tulevatkin yleensä esiin vasta erikoistilanteissa.

4.0:lle on ilmestynyt tämän artikkelin kirjoituspäivämäärään mennessä yksi Service Pack, joka löytyy URL:stä <http://www.microsoft.com/visualc/hot/patch.htm>. Samasta palvelimesta löytyvät myös Microsoftin Visual C++ -tuotesivut.

*Kenneth Falck*

## TIETOKONE

### Microsoft Visual C++ Development System and Tools Version 4.0

**Hinta:** 3390 mk  
**Valmistaja:** Microsoft Corporation  
**Maahantuoja:** TT-Microtrading, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499  
**Lyhyesti:** Windows 95- ja NT-ohjelmistokehitykseen tarkoitettu C++-kääntäjä asianmukaisine kehitysympäristöineen ja apuohjelmineen.

## QEMM 8

# Muistinhallinnan uudet tarpeet

**PC:n** muistin hallinnan ja järjestelyn ohjelmilla oli ennen Windowsia hyvät markkinat. Kun Windows vapautti muistin rajoja, mielenkiinto QEMMin kaltaisiin muistin tehokäyttöohjelmiin laimeni.

QEMMistä on kuitenkin tehty versio kahdeksan, joka lupaa hyvää myös Windowsin käyttäjille. Tosin Windows 95:lle vähemmän kuin edeltäjälleen Windows 3:lle.

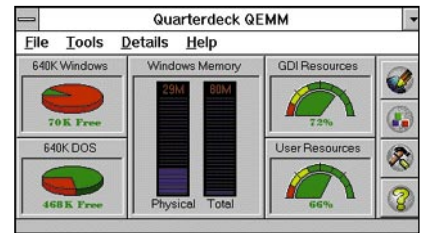
Tärkein lupaus on keskusmuistin lisääminen eli keskusmuistin käyttö pakattuna, jolloin keskusmuistiin mahtuu pakkaamatonta ohjelmakoodia ja tietoa enemmän kuin muistin fyysinen määrä on. Toinen ominaisuus on lisätä Windows 3:n resurssimuistia. Kolmaskin Windows-ominaisuus liittyy vain Windows 3:een, sillä FreeMeg estää mitään ohjelmia varaamasta perusmuistia Windowsin käynnistyksen aikana.

DOS-käyttöön on tarjolla periaatteessa samat ominaisuudet kuin ennenkin. QEMM pyrkii maksimoimaan vapaan perusmuistin yli 600 kilotavuun. QEMM etsii ylämuistista eli 640 kilotavun ja megatavun välistä tilaa entistä tarkemmin ajurien ja taustaohjelmien sijoituspaikaksi.

Kokeilimme QEMMiä ympäristöön, jossa DOSin Memmaker oli järjestänyt vapaata perusmuistia 540 kilotavua. Yhdessä kohdassa kone jumiutui, mutta lopulta Windows 3.11 saatiin jälleen käyntiin kuten ennen QEMMin asennusta.

DOS-muistia vapautui peräti 150 kilotavua enemmän kuin ilman QEMMiä. Windowsissa olivat kaikki tehosteet käytössä ja Help-ikkuna kertoi muistia olevan käytössä yli 120 megatavua, kun todellisuudessa käytössä oli 32 megatavun keskusmuistin lisäksi 50 megatavun heittovaihtotiedosto.

Ensimmäisenä ohjelmana kehitettiin Photoshopia, koska kes-



### QEMM seuraa Windowsin resursseja.

kusmuistin määrä on merkittävä isojen kuvatiedostojen kanssa. Ohjelma kaatui virheilmoitukseen ennen käynnistymistään kunnolla.

Windows 95:ssä QEMM tehostaa pääasiassa DOS-ikkunaa, jonne se tekee samat asetukset kuin normaaliin DOSiin. QEMM tarjoaa DOS-ikkunaan EMS-muistin, mitä Windowsin mukana ei tule. Itse Windowsissa jää ainoaksi toiminnoksi keskusmuistin tuplaaja. Resurssien hallinta ja ensimmäisen megatavun hallinta eivät ole Windows 95:ssä tarpeen.

Keskusmuistin tuplaaja ei estänyt minkään kokeillun ohjelman toimintaa, mutta ei myöskään auttanut merkittävästi. Tuplaaja ei nimittäin pakkaa työtiedostoja, vaan ohjelmakoodia. Se siis auttaa usean ohjelman yhteiskäyttöä, ei työskentelyä suurten työtiedostojen kanssa.

Uuden QEMM-version ongelma on yhteensopivuus, kuten tällaisilla ohjelmilla ennenkin. Eniten QEMMistä on hyötyä sovelluksille, jotka yhä käyttävät apunaan DOSin perusmuistia.

*Antero Alku*

## TIETOKONE

### QEMM 8

**Hinta:** 690 mk  
**Valmistaja:** Quarterdeck  
**Maahantuoja:** Zenex Computing, puh. (90) 692 7677, faksi (90) 692 7621  
**Lyhyesti:** DOS-käytössä tehokas muistinhallintaohjelma, josta ei ole paljon hyötyä Windowsissa.



## Gravis Ultrasound PnP, Gravis Ultrasound PnP Pro, Sound Blaster AWE32 PnP

# Helppoja äänikortteja

**W**indows 95:n myötä PC-maailmaan saapui uusi standardi Plug and Play, joka kääntyy suomeksi muotoon Kytke ja käytä. PnP-lisäkortin asennus on helppoa. Kortti asennetaan koneeseen, mikroon kytketään virta ja korttia voi hyödyntää samantien. PnP toimii hyvin myös äänikortteissa.

Nykyään varmin valinta äänikortiksi on kaikissa ympäristöissä toimiva Sound Blaster 16, jota kaikki ohjelmat tukevat. SB16:n suurin ongelma on huono musiikin toistokyky. Kortti hallitsee vain FM-synteesin, joka kuulostaa huonolta kehittyneemmän Wavetable-synteesin rinnalla.

Windows 95 hallitsee itse äänikorttia. Sovellusohjelmien ei tarvitse kirjoittaa korttikohdasta koodia, koska audiolaite on käyttöjärjestelmän ohjaama.

Gravis Ultrasound -äänikortit ovat olleet varsinkin harrastajien suosiossa edullisen hintansa ansiosta. Gravis Ultrasound PnP on kevyen luokan Plug and Play -äänikortti. Kortti ei vakiona sisällä RAM-muistia omien soitinten tallennukseen, mutta testissä kortin muistikapasiteettia lisättiin kahteen megatavuun.

Ultrasound PnP:n asentaminen on vaikuttava kokemus jokaiselle äänikorttiasetusten kanssa tapelleelle. Kun kortti on asetettu paikalleen ja kone käynnistetty, toteaa Windows huomannensa uuden Plug and Play -laitteen ja asentaa sen ajurit itse. Käyttäjän tehtäväksi jää vain käyttää ajurikoppua asemassa.

Asennusohjelman jälkeen

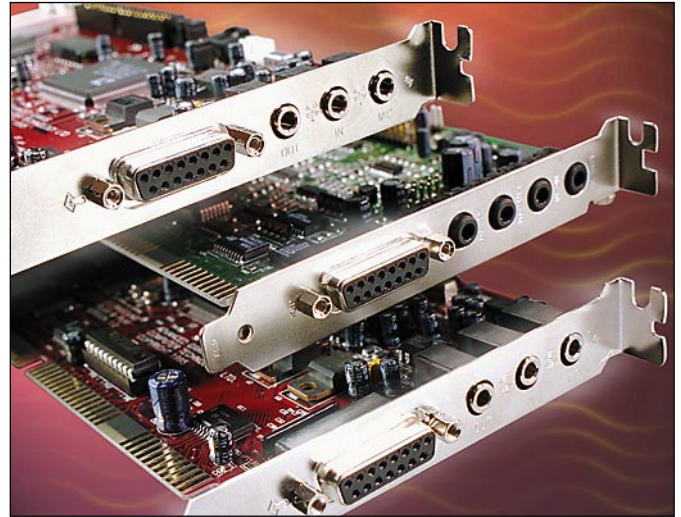
kortti oli todellakin heti käytettävissä ja ääni puolen ero oli ilmiselvää. MIDI-musiikki kuulostaa upealta FM-synteesiin verrattuna.

Windowsissa asiat ovat hyvin, mutta Dos-puolella ei voi sanoa samaa. Kortti sekoitteli asetuksiin eikä toiminut kunnolla. Dos-puolen puutteellinen tuki on selitettävissä sillä, että Ultrasound PnP ei ole laitepohjaisesti yhteensopiva vanhojen Ultrasoundien kanssa. Pari sataa markkaa kalliimman Ultrasound PnP Pro -mallin pitäisi korjata tämä vika. Pro-malli testattiin kahden megatavun muistilaajennuksen kera, mutta kortin ajurituki oli vielä paljon perusmallia huonompi.

Pro-mallin Windows 95 -asennusohjelma kaatui jatkuvasti, minkä vuoksi tietokone piti käynnistää aina uudestaan. Ultrasound PnP:n ja Ultrasound PnP Pron välillä ei juurikaan ollut eroa, sillä toiminnot olivat samanlaisia ja Dos-puolella törmättiin samoihin ongelmiin.

Graviksen kortit ovat kuin äänikorttimaailman Amigoita, sillä ne ovat teknisesti kehittyneitä kortteja, jotka saavuttavat asianharrastajien suosion. Korteissa ei ole mitään vikaa, mutta korttien ohjelmistopuoli on puutteellinen. Vaikka tilanne olisi korjattavissa ajuripäivityksillä, niin kuluttajille pitäisi myydä valmiita paketteja eikä jälkepäin kooonpantavia osia.

Creative Labsin Sound Blaster AWE32 PnP on varteenotettava haastaja Graviksen korteille. Hintaluokka kummassakin on sama, mutta



**Wavetablella varustettu Plug and Play -äänikortti on houkutteleva ostos helpon asennuksensa ja peruskorttia paremman äänentoistokykynsä ansiosta.**

moni asia puhuu Blasterin puolesta.

Blasteriin saa laajennettua muistia samoin kuin Ultrasoundiin. Erona on se, että Graviksen korttien suurin mahdollinen muisti on kahdeksan megatavua, mutta Blasterin käyttömuistin saa laajennettua 28 megatavuun kahdella 16 megatavun SIMMillä (neljä megatavua kuluu systeemille).

Blasterin asennus sujui ongelmitta. Käynnistyksen yhteydessä kone huomasi sisällään olevan uuden laitteen ja asensi sille ajurit. Ainoa pieni virhe on se, että ohjelma asentaa Blasterin käyttämään 16-bittistä FM-synteesiä SB:n oman Wavetablen sijasta.

Windows-musiikissa ei Sound Blasterin ja Ultrasoundin välillä ollut merkittäviä eroja.

Dos-tuessa Blaster yllätti positiivisesti. Testatut ohjelmat toimivat kohtuullisesti, yleensä viimeistään Sound Blaster 16 -asetuksilla. Windows NT-ajureita ei kortille ole eivätkä NT:n omat ajurit toimi.

Sound Blaster AWE 32 PnP on viimeistellympi kortti kuin kumpikaan Ultrasound, sillä sen Windows 95 -toimivuus on kiitettävä ja se toimi kohtuullisesti myös Dos-ohjelmien kanssa.

Wavetablella varustettu Plug

and Play -äänikortti on houkutteleva ostos helpon asennuksensa ja peruskorttia paremman äänentoistokykynsä ansiosta.

Windowsissa kumpikin kortti toimi riittävän hyvin, mutta eroja löytyi erityisesti Dos-puolen tuesta. Uutta äänikorttia ostavalle tuntuu Sound Blaster AWE 32 PnP varteenotettavalta vaihtoehdolta. Ultrasoundia harkitsevien olisi parempi odottaa, että Gravis saa ajuripuolen kuntoon.

Ossi Mäntylähti

### TIETOKONE

#### Gravis Ultrasound PnP

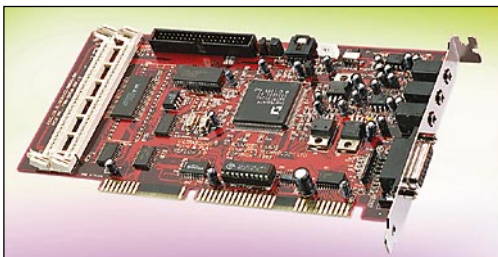
**Hinta:** 1 095 mk  
**Valmistaja:** Gravis  
**Maahantuoja:** Sanura Suomi Oy, puh. (90) 565 3644, faksi (90) 565 2363, Gametech, puh. (90) 477 4110, faksi (90) 458 2020  
**Lyhyesti:** Kevyen luokan Plug and Play -äänikortti. Dos-yhteensopivuus puutteellinen.

#### Ultrasound PnP Pro

**Hinta:** 1 395 mk  
**Valmistaja:** Gravis  
**Maahantuoja:** Sanura Suomi Oy, puh. (90) 565 3644, faksi (90) 565 2363, Gametech, puh. (90) 477 4110, faksi (90) 458 2020  
**Lyhyesti:** Teknisesti vaikuttava kortti, jonka ohjelmistopuoli ei yllä laitepuolen tasolle.

#### Sound Blaster AWE32 PnP

**Hinta:** 1 090 mk  
**Valmistaja:** Creative Labs  
**Maahantuoja:** TT Microtrading, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499, Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (90) 273 4050, Computer 2000 puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343  
**Lyhyesti:** Valmiin tuntuinen Kytke ja käytä -äänikortti. Pieniä lastentunteja Dos-yhteensopivuudessa.



**Gravis Ultrasound PnP:n asentaminen sujui ongelmitta.**



**Sound Blaster PnP yllätti positiivisesti Dos-tuessa.**



# Ohjelmointia perustasolla

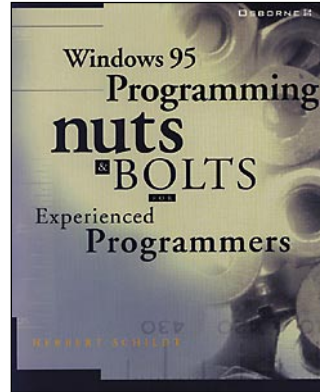
## Windows 95 Nuts & Bolts for Experienced Programmers

Herbert Schildt  
Osborne McGraw-Hill  
1995  
215 mk, 310 sivua.  
ISBN 0-07-882147-9

Windows 95:n yleistyessä PC-koneiden peruskäyttöjärjestelmäksi alkaa markkinoille ilmestyä myös sen ohjelmointia käsitteleviä kirjoja. Windows 95 Nuts & Bolts for Experienced Programmers tarjoaa pehmeän laskun Windows 95:n maailmaan.

Kirja käsittelee Windows 95:n ohjelmointia perustasolla, joten se sopii myös Windows-ohjelmointia vain vähän osaaville C-ohjelmoijille. Myös itseoppineet C-ohjelmoijat kykenevät hahmottamaan kirjan sisällön, vaikka eivät Windows-ohjelmointia paljoa tuntisikaan. Ensimmäisestä luvusta löytyy hyvin dokumentoitu Windowsin perusrakenne, jota tutkimalla myös kokematon pääsee nopeasti selvälle periaatteista.

Nuts & Bolts on ryhmitelty perinteiseen Windows-kirjojen tapaan osiin eri toimintoryhmien mukaan. Pari ensimmäistä



lukua käsittelevät ohjelmoinnin perusteita ja muut erilaisia graafisen käyttöliittymän osa-alueita kuten valikkoja, dialogeja, kontroллеja ja grafiikkaa. Mukana ovat myös omat lukunsa säieohjelmoinnista (Thread-based Multitasking) sekä Windows 95:n uusista kontrolleista (Common Controls).

Kaikkea käsitellään nimenomaan Windows 95:n kannalta, sillä uusia asioita ei ole pelkästään lisätty irrallisiksi liitteiksi

kirjan loppuun. Tästä seuraa se, ettei kirjasta ole hyötyä, jos haluaa opetella myös vanhan Windowsin ohjelmointia.

Jokaista Windows 95:n uutta toimintoa kirjasta ei löydy eikä se kirjoittajan mukaan ole tarkoitukseen. Yli tusinasta uudesta kontrollista on käsitelty vain muutamia. Uudentyyppisiä asetus- ja asennusohjelmia toteuttavista Property Sheetteistä ja Wizardeista ei kerrota mitään.

Lisätietoa siis tarvitaan, jos tarkoitus on hyödyntää kaikkia Windows 95:n hienouksia. Pelkästään OLE2:sta, johon suuri osa Windows 95:n toiminnoista perustuu, on kirjoitettu kokonaisia kirjoja, mutta Nuts & Boltsissa OLE2:een ei ole juuri puuttu. Ammattilaiselle kirja tuskin riittää ainoaksi lähteeksi, mutta siitä on hyötyä Windows 95 -ohjelmointia aloittelevalla.

*Kenneth Falck*

# Käsitteet selväksi

## Tietoliikenne käytännössä

Gustav Hedemalm  
Suomentanut Teemu Kempainen  
221 sivua, 196 mk  
Pagina 1995  
ISBN 951-644-030-4

Tietoliikenne on nykyään ehdottomasti päivän sana. Internet-surffauksen lisäksi tietoliikenne pitää sisällään lähiverkot ja harrastajien ylläpitämät järjestelmät. Näin ainakin Gustav Hedemalmin kirjan mukaan. Hyvä yleiskuva tietoliikenteestä jää kuitenkin monille vieraaksi asiaksi. Yksi suurimmista ongelmista on se, että alan terministö on uutta englanninkielistä ja vaikeaselkoista

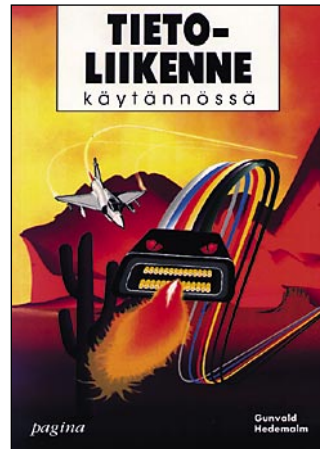
Selventävää suomenkielistä tietoliikennealan teosta siis tarvittaisiin. Mainosteksteissä luetaan, että Hedemalmin kirja paljastaa lähes kaikki tietoli-

kenteen salat, mutta valitettavasti aivan tähän se ei yllä.

Tietoliikennettä käytännössä selvittävä kirja paljastuu lähinnä käsitteitä selvittäväksi teokseksi, mikä ei välttämättä ole huono asia, sillä tietoliikennettä ymmärtääkseen on käsitteiden tietäminen tärkeää.

Kirja käsittelee yleisesti koko tietoliikennealan mukaan lukien lähiverkot, modeemit, purkit ja Internetin. Selvää aluejakoa näiden kesken ei tehdä - käsitteitä selvitetään yksi toisensa jälkeen satunnaisessa järjestyksessä. Välillä puhutaan lähiverkoista, sitten Internetistä ja välillä taas BBS-järjestelmistä, joiden käsittelyssä pidättäydytään vanhanaikaisissa merkkipohjaisissa ratkaisuihin ja graafiset järjestelmät jätetään käsittelemättä kokonaan, vaikka näitä on ollut olemassa kohta jo kymmenen vuotta.

Internetin varsinaisesta teknii-



kasta (TCP/IP, mikä se on ja miten se toimii) kirjassa on selostusta varsin mittavasti, mutta todellisen Internet-selaajan tiedonjanoa tämä teos ei tyydytä. DNS, RSVP sekä muut kryptiset käsitteet jäivät vieläkin kryptisiksi. WWW-tekniikka ja WinSock kuitataan hyvin yliolkaisesti, vaikka nämä ovat nykyään lähes oleellisia tietoliikennekäsitteitä.

Ne asiat, jotka selvitetään, kerrotaan kyllä tyydyttävällä tarkkuudella, mutta esimerkkejä löytyy vähänlaisesti. Lukija jää kaipaamaan myös selventävää kuvitusta, sillä muutama pilakuva ei riitä tällaisen kirjan kuvitukseksi. Kaaviokuvat olisivat olleet tarpeen.

Jotkut asiat käsitellään aivan liian pintapuolisesti. Verkko-käyttäytymistä käsittelevä net-tietiikka (netiketti) on kuitattu parilla lauseella, vaikka asialle olisi voinut omistaa kokonaisen luvun. Samaten on aika rohkeaa olettaa, että OSI-malli on tuttu kaikille lukijoille. Jotkut perusasiat selvitetään juurtajaksain, joissain taas oletetaan lukijan tietävän asiasta muutenkin melko paljon.

Kirjan suomennos on ylipää-tään selkeää ja laadukasta, mutta välillä näkee turhan selvästi, että Kempainen on intoutunut heittäämään mukaan omia lisäyksiään; vanhan merkkipohjaisen purkin komentojen esittely tuskin kuuluu tietoliikenteen perusteista kertovaan kirjaan.

Tietoliikenne käytännössä on hyödyllinen kirja, mutta sen nimeksi sopisi paremmin Tietoliikenteen FAQ (usein kysytyt kysymykset). Varsinkin asiaan jo hieman perehtyneelle kirja tarjoaa paljon tietoa tiivistetyssä muodossa ja selventää monia käsitteitä. Aloittelijalle asiiasältö on kuitenkin liian korkealentoinen joiltain osin.

*Ossi Mäntylähti*

# Tehokasta päivitystä

## Encarta 96, Cinemania 96

Hinta: Encarta 295 mk, Cinemania 195 mk  
Julkaisija: Microsoft  
Lisätietoja: Microsoft Oy, puh. (90) 525 501

Microsoft on päivittänyt tunnetuimmat CD-ROM-sovelluksensa Encartan ja Cinemania uusiin 96-versioihin. Kuten vuosiluku osoittaa, molempien asiatiedot on päivitetty ajan tasalle. Kumpikin on optimoitu Windows 95 -käyttöä varten, eikä Cinemania enää toimi lainkaan vanhassa Windows 3:ssa. Näin Microsoft haluaa hienovaraisesti painostaa asiakkaitaan siirtymään uuteen Windowsiin.

Windows 95 -yhteensopivuus tuo myös tervetulleita lisäominaisuuksia. Molemmat ohjelmat käynnistyvät automaattisesti, kun CD-levy laitetaan asemaan ja luukku suljetaan. Koska Windows 95:n mukana toimitetaan kaikki tarvittavat ääni- ja video-laajennukset, molempia ohjelmia voi ajaa suoraan kiintolevyllä, mikä helpottaa asennusta ja säästää levytilaa.

Nopeuden parantamiseksi Encartan voi yhä asentaa osin kiintolevyille. Jos asennus teh-

dään, sen voi myös poistaa hallitusti, sillä ohjelmat kirjoittavat tietonsa Ohjauspaneelin Lisää/Poista sovellus-kohtaan. Lisäksi molemmat ohjelmat voi rekisteröidä modeemilla heti asennuksen jälkeen. Merkittävin uutuus on kuitenkin molemmissa oleva päivitysmahdollisuus tietoverkon kautta.

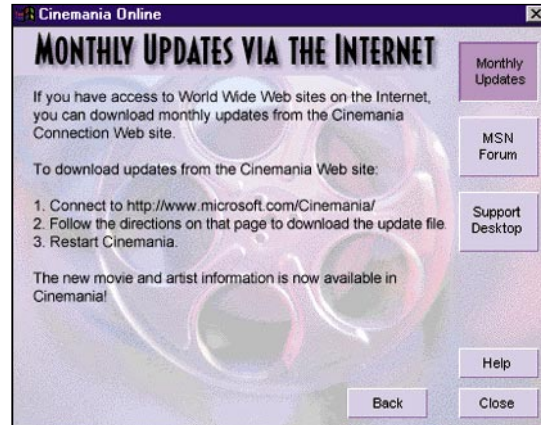


### Encarta 96

Encarta toimii sekä Windows 3:ssa että Windows 95:ssä, mutta paketin kannessa luvataan "Runs best on Windows 95". Encartassa on uutuuksena Mitä-Missä-Milloin-tyyppinen kuukausilistaus, joka kertoo merkittävät maailmantapahtumat.

Encartassa on 27 033 artikkelia, mikä on esimerkiksi WSOY:n tietosanakirjan lähes 100 000:een verrattuna vähän. Artikkelien lisäksi levyllä on kuitenkin valtavasti kuvia, ääntä ja muutamia videoleikkeitä. Kaikki tiedot on päivitetty kiinteästi ajan tasalle: Encarta tietää esimerkiksi Suomen liittyneen EU:hun ja valuuttakurssitkin on päivitetty vuoden 1995 alun mukaisesti.

Vanhassa Encartassa olleita



Cinemania-  
n kuu-  
kausittai-  
sia päivi-  
tystiedo-  
ja voi  
imuroida  
joko Inter-  
netistä tai  
MSN-tieto-  
verkosta.

virheitä, kuten Notre Damen ruusuikkunan koko, on korjattu. Encartassa on silti yllättäviäkin puutteita – esimerkiksi matematiikan piistä kerrotaan kaikki muu, mutta ei sen desimaaliarvoa.

Aikana, jolloin monet multimediaalvalmistajat työntävät markkinoille hätäisesti tehtyjä, CD-ROMin kapasiteetista vain murto-osan käyttäviä tuotoksia, Encarta on yhä omaa luokkaansa. CD-levy on täynnä viimeistä bittiä myöten ja levyllä on saatu mahtumaan 679 556 599 tavun edestä tavaraa.



### Cinemania 96

Uudessa Cinemaniassa on nyt 25648 hakusanaa. Tuoreita elokuva-arvioita lukuun ottamatta Cinemania on muuttunut edellisvuoden versiosta vain vähän. Muutoksiin ei ole suurta tarvetta, sillä Cinemania käyttäjäliittymä on vuosien kuluessa testattu ja hyväksi havaittu.

Cinemaniassa on edelleenkin valitettavan vähän varsinaisia elokuvanäytteitä – ilmeisesti kalliiden tekijänoikeusmaksujen vuoksi. Suurin osa vähistä näytteistä on ikivanhoja. Toisaalta elokuvien arvostelut ovat perusteelliset ja muuta teknistä tietoa levy tarjoaa yllin kyllin. Näillä tiedoilla levy on saatu lähes yhtä täyteen kuin Encarta.

### Päivitykset tietoverkon kautta

Encartassa ja Cinemaniassa käytetään ensi kertaa sähköistä päivitysmahdollisuutta. Molemmista ilmestyy kuukausittain päivityspaketti, jonka voi siirtää itselleen joko Internetin tai MSN-tietoverkon kautta. Näin kerran ostettu CD-ROM pysyy ajan tasalla, mutta vain seura-

van vuoden ajan, koska päivitystiedoille on varattu paikat vain vuodeksi eteenpäin. Toisaalta päivitykset ovat ainakin vielä ilmaisia.

Täysin ilmaisia päivitykset eivät kuitenkaan ole, sillä kuukausipäivitysten koot ovat muutama sadan kilotavun luokkaa. Niiden imurointi tukkoisen Internetin yli saattaa kestää kiusallisen pitkään. MSN-verkossa ei ole tungosta, mutta sen käyttö on muuten maksullista. Yllättävää kyllä MSN-verkossa oleva päivitystiedosto on pakattu, mutta Internetissä oleva ei. Näin Internet-siirto kestää selvästi MSN:ää kauemmin.

Kokeilua varten siirrettiin sekä Encartan että Cinemania kuukausipäivitykset. Cinemania päivitystiedosto täytyy kopioida ennalta määrättyyn Windowsin alla olevaan hakemistoon, jotta ohjelma huomaisi sen. MSN:n kautta siirrettäessä tiedosto purkautui väärään hakemistoon, koska asennusrutiini oli suunniteltu englanninkielistä Windowsia varten. Lopulta päivitys saatiin kuitenkin toimimaan, jolloin Cinemania tunsu muun muassa uusimman Bond-elokuvan.

Päivityksen myötä tulleet elokuvat eivät istu täysin saumattomasti vanhoihin, sillä uusissa arvioissa ei ole kuvia eivätkä uusien elokuvien näyttelijätiedot päivity näyttelijäkohtaisiin filmografoihin.

Cinemania ja Encartan uusimmat versiot näyttävät silti suuntaa, johon CD-ROMit ovat kehittymässä. Sujuva yhteistyö CD- ja verkkomedian välillä hyödyttää sekä kuluttajia että tuottajia.

Petteri Järvinen



Encartan tiedot ovat hyvin ajan tasalla. Esimerkiksi Suomesta on mukaan saatu presidentin valokuva ja tieto EU:hun liittymisestä.





# Luonnontiedettä suomen kielellä

## CD-ROM Tietosanakirja Tiede

Hinta: 1495 mk  
Kustantaja: Dorling Kindersley  
Lisätietoja: Helsinki Media, puh. (90) 1201

Helsinki Median yhteistyö Englantilaisen Dorling Kindersleyn kanssa alkoi tuomalla maahan englanninkielisiä CD-ROM-tuotteita. Yhteistyö etenee nyt pitemmälle, kun ensimmäinen Dorling Kindersleyn suunnittu tuote on tullut markkinoille.

Luonnontieteitä, matematiikkaa, biologiaa, kemiaa ja fysiikkaa selvittävä CD-ROM Tietosanakirja Tiede on muiden Dor-

ling Kindersleyn tuotteiden tapaan ulkoasultaan ja muultakin toteutukseltaan tyylikäs. Se on myös aiempien tuotteiden tapaan kohtuullisen varmasti toimiva.

Itse tietosanakirja on selkeä. Pääruudusta voi valita haluamansa tieteenalan, henkilön tai käynnistää hakusanahaun. Henkilöistä on saatavissa lyhyt elämäkerta ja muutakin tietoa. Lisäksi voi valita maailman-kaikkeuden tai alkuaineiden jaksollisen järjestelmän suoraan, jonka jälkeen tietoa voi selata monin eri tavoin.

Tällaisessa massatuotteessa aineksen valinta tuottaa hankaluuksia. Suomalaisen yleisön kannalta osa asioista on ala-



teen tasolla, osa taas melkein yliopistollista ainesta, mikä takaa sen, että kaikenikäiset käyttäjät viihtyvät.

Hakusanojen avulla tieto löytyy nopeasti, ja tietoa on kylliksi perusteiden oppimiseen monista aiheista. Loogisesti helpommasta vaikeampaan ainekseen eteneminen on sen sijaan mahdotonta, mutta eihän tämä mikään oppikirja olekaan.

CD-ROM Tieteen valtteja ovat suomenkielisyys ja nykyaikaisissa nopeissa koneissa kyllin suuret liikkuvat kuvat. Tämä tuote olisi omiaan kouluihin pirstämään luonnontieteiden opetusta. Samat tiedot ovat toki laajempina löydettävissä mistä tahansa oppikirjasta.

Pienen kielialueen ongelma on aina omankielisen tuotteen hinta.

Veikko Rekenen

# Internet-tietoa ja hyötyohjelmia

## Suuri Internet CD-ROM

Hinta: 195 mk, pakettina kirjan kanssa 295 mk  
Julkaisija: Suomen ATK-Kustannus Oy, puh. (90) 512 1307

Kirjailijapari Kimmo Rousku ja Jyrki Kivimäki on tunnettu Internet-alan kirjoista, mutta nyt he jakavat Internet-oppia myös CD-levyllä, joka sisältää heidän kirjansa Suuri PC-Käyttäjän Internet Opas tekstin lisäksi monia Internetin käyttöön tarkoitettuja apuohjelmia.

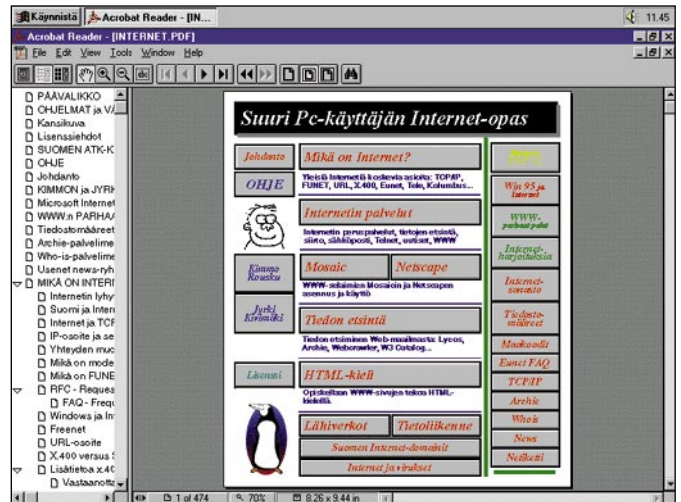
Moneen kotiin on jouluna kannettu Internet-yhteyksiin soveltuva multimediatietokone, joten tämä CD-levy on julkaistu oikeaan aikaan. Takakanassa sen luvata olevan Starttipaketti Internetiin avaimet käteen

-periaatteella, mikä onnistuukin, jos tarkoitus on ryhtyä Euneitin tai Telen asiakkaaksi. Kirja keskittyy liikaa yhden ainoan Internet-yhteyksien tarjoajan Euneitin palvelujen selvittämiseen.

CD-kirja on toteutettu Adoben Acrobatilla, jolla kuvat ja teksti saadaan näytettyä kätevästi eri-kokoisina suurennoksina. Jotkut kuvat näkyvät kuitenkin epäselvästi silloin, kun niissä on pientä tekstiä.

Tekijöiden World Wide Webiä merkitsevä uudissana veppi on herättänyt ristiriitaisia tunteita, mutta se on ainakin suomen kielen sääntöjen mukainen. Samaa ei voi sanoa kaikista muista yritelmistä suomentaa tämä yleiseksi käynyt termi.

CD-kirjan hyöty ei ole pelkästään sen runsaasta tekstisisällössä vaan myös ohjelmatarjon-



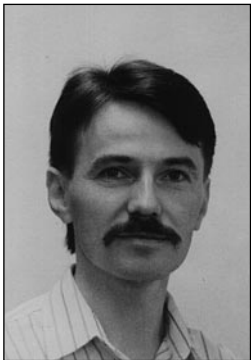
nassa. Mukana on yli sata megatavua erilaisia Internet-välineitä yhteisohjelmista kuvanmuokkaukseen, Internet-puhelinyhteyteen ja veppiseläilimiin. On vaikea kuvitella suuren yleisön kaipaamaa ohjelmaa, joka puuttuisi tältä CD-levyltä. Kaikkia mukana olevia ohjelmia ei kuitenkaan voi asentaa suoraan näpäyttämällä asenna-nappia, mutta sellaiset pienet virheet eivät häiritse pätevää kokonaisuutta.

CD-kirjan pitää olla juuri tällainen eli annetaan tietoa hel-

posti haettavana tekstinä ja tarjotaan kokeiltavaksi asiaankuuluvia ohjelmia. Hyvänä puolena on myös se, että kirjaa voi käyttää suoraan CD-ROM-asetmalta tai vaihtoehtoisesti asentaa sen käyttöohjelma kiintolevylle.

Perinteinen painettu kirja on kuitenkin ihmiselle edelleen kätevin, aina käytettävissä oleva tietolähde, minkä vuoksi kannattaa hankkia yhteispaketti, jossa kirja on sekä CD-levyllä että perinteisessä muodossa paperilla.

Veikko Rekenen



## NÄKÖALOJA

ANTERO ALKU

# Tie- vai tietoliikennettä

**Bill Gates on kirjoittanut kirjan nimeltä Tiedon valtatie. Se ei kerro televerkoista, vaan Gates kertoo siinä tulevaisuudenkuvastaan, jossa tietoa käytetään ja siirretään paljon nykyistä enemmän. Tiedon käytön kasvu johtuu tekniikan kehityksestä, joka tekee tiedon käytön aikaisempaa huomattavasti helpommaksi.**

**T**ietoliikenne on keskeinen osa tiedon käytön lisääntymistä. Tietoliikenne voi mullistaa yhteiskuntaamme yhtä paljon kuin teollistuminen ja kaupungistuminen. Tietoliikenne voi vapauttaa ajasta ja paikasta suuren osan ihmisistä. Päivittäinen tai viikottainen työaika, työmatkat ja työpaikka voivat jäädä heidän kohdallaan historiaan. Tietoliikenne muuttaa myös ammatteja ja palveluiden kysyntää.

Yritysten sisällä tietoliikenne hoituu pääasiassa mikroverkoilla. Valtakunnallisesti käytetään puhelinverkoista kehittyneitä televerkkoja. Suomen televerkon arvo vuonna 1990 oli 10,5 miljardia markkaa. Samaan aikaan oli tieverkkomme arvo 108 miljardia. Molemmat tavoittivat käytännössä jokaisen suomalaisen.

Viime vuoden lopulla maamme hallitus päätti useiden miljardien tierakennushankkeista budjetomalla rahaa niiden aloittamiseen. Pääkaupunkiseudulla on suunnitelma, jossa vuoteen 2020 mennessä käytetään koko maan televerkon arvosta rahaa, kymmenen miljardia markkaa erilaisten liikenneväylien rakentamiseen. Mutta miten Suomi varautuu tulevaisuuden kasvavaan tietoliikenteeseen ja sen mahdollisuuksien hyväksi käyttämiseen?

Yritykset ja kansalaiset ovat ostaneet ahkerasti matkapuhelimia, niitä on jo miljoona. Teleoperaattorit rakentavat tietoliikenneverkkoja ja kehittävät palvelujaan. Suuren siirtokapasiteetin kiinteitä yhteyksiä on voinut vuokrata jo usean vuoden ajan. ISDN tuo kohtuullisen kapasiteetin myös valinta liittymään ja yksityisen kansalaisen olottuville.

### Tietoliikennettä tarpeeseen

Tieliikenteen kehittämistä tietoliikenteen kehittäminen poikkeaa siinä, että televerkot rakennetaan tietoliikenteen käyttäjien kysynnän perusteella ja heidän rahoillaan. Tieliikenne rahoitetaan verovaroista, ja perusteena käytetään tilastollisia kasvunesteitä, jotka eivät kuvasta todellista tarvetta.

Kun tieverkko kattaa koko Suomen, uusien teiden rakentamisella ainoastaan lisätään kapasiteettia ja nopeutetaan liikennettä. Nopeiden teiden hyöty edes teoriassa jää kuitenkin mitättömäksi.

Tavarankuljettaminen parin sadan kilometrin päähän ei käytännössä nykyisestään nopeudu. Tietoliikenteessä väylien kehittämisellä saatava hyöty sen sijaan on valtava. Kehittämisen hinta on marginaalinen verrattuna siihen, että yhteys ylipääntänsä perustetaan.

Nyrkkisääntö on, että puhelinyhteys syntyy 5 000:lla markalla. Nykyään tuon yhteyden kapasiteetti on ISDN-tasoa, eli 128 kilobittia sekunnissa. Tämä hinta sisältää myös keskustusten väliset yhteydet, joiden kapasiteetti asetetaan keskuslaitteiden tarvetta vastaavaksi. Tarpeen kasvaessa päivitetään

keskusta käyttämään kaapelia tehokkaammin.

Tieliikenne on kansallinen infrastruktuuri, jota verovaroin rahoitettuna tarjotaan vastikkeetta halukkaiden käyttöön. Eikö tietoliikenneverkko ole yhtälailla kansallista infrastruktuuria? Kun tietoliikenteestä maksetaan todellisten kulujen mukaan, mutta tieliikenteestä ei, tämä johtaa väärään kulutukseen. Kansantalouden kannalta olisi järkevämpää, että tilanne olisi päinvastainen. Verovaroin rahoitettaisiin tietoliikenneverkko ja sen ylläpito. Käytöstä ei perittäisi eri korvausta, mutta käyttäjät olisivat edelleen vastuussa verkkoa käyttävien laitteiden hankinnasta.

Kaikkea fyysistä liikennettä ei voi korvata tietoliikenteellä. Rahtiliikenne kuljettaa aineita ja tavaroita, joita ei voi lähettää kaapelia pitkin. Mutta osa fyysisestä liikenteestä on itseasiassa tietoliikennettä. Maanteillä kulkee ihmisiä neuvotteluihin, asiakirjoja paperille tulostettuina, jopa puhdasta tietoa levykkeiden ja nauhojen muodossa.

Kaiken lisäksi tällä mekaanisella tietoliikenteellä on yleensä kiire, kun oikealla rahdilla on aikaa tavallisesti ainakin seuraavaan päivään. Kiireen vuoksi mekaaninen tietoliikenne käyttää kaikkein kalleimpia liikennevälineitä, vaikka tieto voisi kulkea kaikkein halvimmalla tavalla, tietoliikenteenä.

Merkittävä erillinen tietoliikenteellä korvattavissa oleva mekaaninen liikenne on työmatkailu. Esi-merkiksi pääkaupunkiseudun kymmenen miljardin liikenneväyläinvestoinnit tarvitaan juuri työmatkailun tähden. Moni työmatkailainen matkustaa PC:n tai muun tietokonepäänteen ääreen. Itse työn kannalta heidän työmatkansa on usein turha.

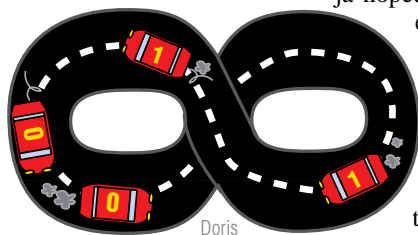
### Etätyö on lähityötä

Tietoliikenteen hyväksikäyttöä kutsutaan tänä päivänä etätyöksi. Monet pitävät sitä pahana ja epäsosiaalisena asiana.

Etätyö on lähityötä lähellä kotia, perhettä ja naapurustoa. Asuntoalueilla ja kerrostaloissa voi olla lähityöpisteitä. Ne ovat työpaikkoja parin minuutin kävelymatkan päässä. Niissäkin on työtovereita, vaikkakin eri työnantajien palveluksessa. Ne tarjoavat kuitenkin nykyisten työpaikkojen sosiaalisen ympäristön kahvitunteineen. Erotuksena on vain ajankäytön joustavuus ja halukkailla mahdollisuus ottaa työpaikka lähityöpisteen sijasta kotiinsa.

Tavaraliikenteen osuus on niin pieni kaikesta liikenteestä, että se toimii nykyisilläänkin teillä. Miljar-di-investoinnit erityisesti työmatkaliikenteeseen käyvät silloin varsin kyseenalaisiksi. Tietoliikenteeseen verrattuna tieliikenteen rakentaminen tuntuu seteleiden polttamiselta roviolla. ■

*Antero Alku on konsultti ja Tietokone-lehden vaki-  
tuinen avustaja. Hänen erikoisalaansa ovat graafi-  
sen alan laitteet ja ohjelmistot.*



# TIETOKONE VERKKOSIVUT

TIETOVERKKOJEN TUOTTEET JA NIIDEN HALLINTA

Kohti hajautettuja ohjelmistoja

## CORBA ja komponentit

**PERTTI HÄMÄLÄINEN**

Ohjelmistotaloissa vallitsee tätä nykyä harvinainen yksimielisyys alan kehityksen suunnasta: monoliittisten sovellusohjelmien aika on ohi, yhteen pelaavat ohjelma-komponentit valtaavat markkinat. Ja kun tietokoneet verkotetaan yhä tehokkaammin yhteen, on se ja sama missä tai minkä merkisessä koneessa mikäkin komponentti on. Miten tämä tehdään?

**J**ohtoryhmän kokous alkaa puolilta päivin. Edellisenä päivänä toimitusjohtajan sihteeri on lähettänyt esityslistan tulosityksiköiden johtajille sähköpostilla. Yksiköiden kuukausiraporttien laskentamallit ovat liitteinä vakiotavaraa, ne hakevat tiedot automaattisesti laskentajärjestelmästä kuukauden tunnuksen perusteella. Talousjohtaja on lisäksi laatinut uuden ennustemallin ja haluaa siihen jokaisen kommentit.

Tampereen tehtaan tuotanto-

raportin ajot ovat vielä kesken mutta se ei haittaa, viestissä kulkee pelkkä laskentamalli ja kokouksen alkuun mennessä luvut olisivat valmiina. Kukaan ei kuitenkaan vaivaudu tulostamaan esityslistaa paperille, jokin kytkee neuvotteluhuoneessa muistikirjamikronsa verkkoon ja tiedot ovat kokouksessa ajantasalla, esityslista lue-

taan sähköpostiohjelmalla.

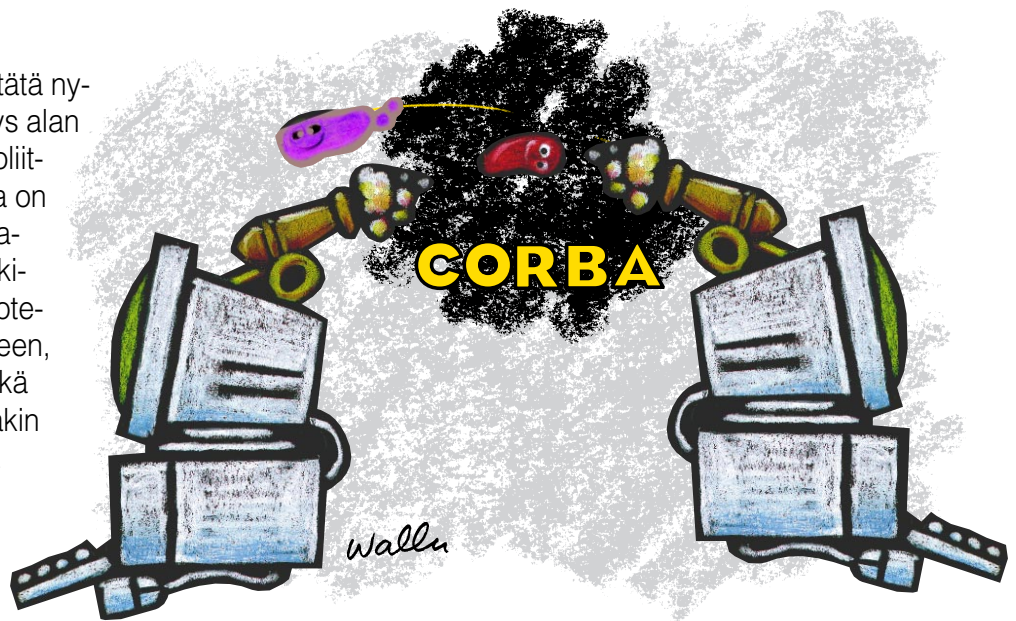
Miten tämä muuten oikein toimii, kysyy taloon vasta tullut markkinointijohtaja kokouksen tauolla, sihteeri oli unohtanut vaihtaa raporttipohjiin kuukauden ja viime kuun luvut olivat vielä ennusteita, mutta nyt kun jokainen muutti kuukaudet malleihin omissa koneissaan niin tiedot päivittyivät ajan tasalle.

Mutta eikös tuo taloushallinnon järjestelmä pyöri IBM:n suurkoneella ja Tampereen tuotanto Sunin UNIXilla, sitä paitsi minulla on Macintosh ja teillä muilla PC-koneet?

CORBA hoitaa homman, vastaa tietohallintojohtaja lakonisesti. Ei tämä olisi vielä 1996 alussa toiminutkaan.

### Oliot väylällä

CORBA, Common Object Request Broker Architecture, on tosiaankin järjestelmän avainsana. Laskentamallit oli upotettu sähköpostiviesteihin olioina, joiden koodi suoritettiin aivan muualla kuin johtoryhmän jäsenen kannettavissa mikroissa. Aktiivomalla kuukausiraport-



### Verkkosivujen sisältö

**PERTTI HÄMÄLÄINEN:** CORBA ja komponentit.....89  
**UUTISET**.....93  
**VERTAILU:** Moniprosessoripalvelimet .....97

**PIKAKOKEET** .....105  
■ NetWiz ■ Oracle Power Objects Designer  
■ Lantastic for Windows 95  
**YRJÖ BENSON:** Tietokoneetko verolle?.....108

# Kohti hajautettuja ohjelmistoja

tinsa ja päivittämällä niihin oi-keat kuukauden numerot käyttä-jät itse asiassa käynnistivät pää-koneella ja Tampereen UNIX-koneissa toimivat laskentakom-ponentit, jotka toimittivat tulok-sensa työasemiin verkkoyhtey-den kautta. Samoja komponent-teja käytetään myös keskusko-neiden laskenta-ajoissa.

Ennen CORBAa sama olisi voitu tehdä esimerkiksi SQL-kyselynä, joka olisi hakenut läh-tötiedot keskuskoneiden tieto-kannoista mikron sovellukselle tulosten laskemiseksi työase-massa. Nyt samoja laskenta-komponentteja voidaan käyttää eri tietokoneiden käyttöliitty-män kautta.

Menetelmän standardoijana toimii nyttemmin yli 500 orga-nisaation yhteiselimeksi paisu-nut OMG (Object Management Group). CORBA-standardeja on työstetty jo vuodesta 1989 lähtien, ja työ alkaa vihdoin kantaa hedelmää käytännön toteutusten muodossa.

CORBAn vastuulla on määri-tellä ja välittää kutsut joita työ-aseman asiakaskomponentit käyttävät kommunikoidakseen muilla koneilla toimivien palve-lukomponenttien kanssa. COR-BA on täysin olio-orientoitunut lähestymistapa. Sovellus käsi-telee olioita ohjelmointikielistä riippumattoman IDL-kielen (In-terface Definition Language) avulla. CORBAn voima on juu-ri korkeassa abstraktiotasossa, joka tekee työaseman sovelluk-sen kehittäjille tarpeettomaksi ymmärtää esimerkiksi palveli-men käyttöjärjestelmän tai sen komponenttien toimintatapaa.

CORBAn sydämessä on ORB, oliokutsujen välityskes-kus, palvelinsovellus joka hoi-taa kaikille sovelluksille yhteis-tä olioiden liitännärajapintojen kuvauskantaa. ORB välittää kutsut ja niiden mukana seura-avat parametrit listat eteenpäin. ORB tietää myös missä koneis-sa mitään olioita on kulloinkin käynnissä ja mitkä niistä ha-luavat keskustella keskenään; suuressa verkossahan prosesseja on samanaikaisesti meneillään sadoittain. Toisinaan puhutaan myös olioväylästä.

CORBA on arkkitehtuuri; jotta sitä voitaisiin käyttää tarvi-taan sen toteutuksia. Esimerkik-si IBM:n toteutus kulkee nimel-lä DSOM (Distributed System Object Model), ja siitä on ver-

sioit OS/2-, AIX-, Windows- ja Macintosh-ympäristöihin. Sun-Softin NEO (NEtworked Ob-jects) on puolestaan Solaris-to-teutus.

CORBAn alkuperäinen, vuo-den 1991 versio ei vielä määri-tellyt toteutusten välistä ristiin-toimivuutta, ja järjestelmät oli-vatkin toimittajakohtaisia. Vuonna 1994 valmistunut CORBA 2.0 sisältää myös yhe-teensovitusstandardin. Sen ensi-sijaiseksi yhteyskäytännöksi va-littiin TCP/IP, jotta CORBA-so-velluksia voitaisiin käyttää mahdollisimman monissa ympäristöissä.

## Mistä sovellukset?

CORBA ja sen toteutukset tar-joavat ohjelmoijalle varsin ma-talan tason rajapintoja, eikä so-vellusten kehittäminen ole hel-poaa. Kunnollisia kehitysvälinei-tä ei nimittäin vielä ole tarjolla. Varsinkin palvelurajapintojen hyväksikäyttö on varsinaista tai-detta, mutta toisaalta palvelinten puolella työskenteleekin vä-hemmän ja ammattimaisempia ohjelmoijia.

Työasemalle sen sijaan tarvi-taan helposti opittavia ja nopean sovelluskehityksen mahdollista-via välineitä. Eräs tällainen on OpenDoc, jonka määrittelemi-seen OMG on paljolti vaikutta-nut. Sen käytännön toteutusten kehittämisestä vastaa Compon-ent Integration Labs, ei liike-periaatteella toimiva organisaatio jonka perustivat IBM, Apple ja Novell.

OpenDoc on monien sovel-luskehittäjien ehdoton lemmikki. Se käyttää viitekehyksenään asiakirjamallia ja noudattaa tämän hetken järjestelmistä pi-simmälle oliosuuntautunutta pe-rusfilosofiaa periytyminen päi-vineen. Asiakirja voidaan koota olioista jotka toimivat toi-sistaan riippumattomasti, esi-merkiksi pörssitiedot voivat päi-vittyä taulukossa tosiaikaisesti samaan aikaan kun analyttikko kirjoittaa viereen kommentaari-aan. Monet käytännön kannalta tärkeitä detaljit kuten toimiva tietoturva ja versiohallinta on myös otettu huomioon.

Niinpä yli 300 kaupallista so-vellustoimittajaa ilmoittikin ole-vansa mukana kun OpenDocin ensimmäinen toteutus, Open-Doc for Macintosh 1.0, lähti toi-mitukseen viime vuoden lopulla. IBM aikoo saada OS/2- ja AIX-

versiot ulos tämän vuoden ke-sällä. Novellin luovuttua viime vuonna työasemaohjelmien ke-hittämisestä IBM otti myös Windows-version kehittääk-seen, mutta sen valmistuminen ajoittuu muita myöhemmäksi.

## Tuleeko tästä totta?

OpenDocin tuki on laajaa ja CORBAa tukevat käytännöllise-sti katsoen kaikki järjestelmä-toimittajat ja ohjelmistotalot yhti-lukuunottamatta: Microsoftil-la on omat suunnitelmansa. Se on sitoutunut koko kooditehtaansa voimalla OLE-arkkitehtuuriin ja sen laajentamiseen verkoissa toimivaksi.

OLE ei tue CORBAa, eikä CORBA antaisi Microsoftille mitään lisäarvoa pelkästään Windowsin eri versioiden va-raan rakentuvassa arkkitehtuuri-ssa, joka on Microsoftin koko strategian kulmakivi. Siltä va-ralta että CORBA yleistyisi kil-pailijoiden järjestelmissä, Microsoft on valjastanut joukon yhteistyökumppaneitaan määri-telemään ristiintoimivuusspesi-fikaatiota. Tuloksia on odotetta-vissa paperilla aikaisintaan vuo-den vaihteeseen mennessä, oh-jelmia ehkä ensi vuonna.

Sekä OpenDoc että verkko-OLE ovat pahasti myöhässä ai-kataluistaan, mutta ainakin toi-mivat esiversiot pitäisi molemmista olla saatavissa tämän vuo-den aikana. Verkko-OLE tulee ensinnä sisältymään Windows NT:n 4.0-versioon, jota sitäkin lupaillaan saatavaksi jo kesällä. Jos Microsoftin aikataulut eivät pidä, OpenDocilla on mahdolli-suus vallata sievoinen siivu markkinoilta.

Microsoftilla on kuitenkin si-käli etulyöntiasema, että OLE 2.0 on jo nyt vakiinnuttanut ase-mansa työasemissa. Se soveltuu erinomaisesti Microsoft Officeen kaltaisten toimisto-ohjelmako-naisuuksien rakentamiseen, ja OLEa osataan jo laajalti käyttää.

Verkko-OLEn tehokkuudesta tai ylipäätään toimivuudesta käytännössä ei voi kuitenkaan vielä sanoa mitään varmaa, mutta Microsoftin aikaisemmat näytöt ovat tietysti vakuuttavia. Puhtaissa Windows-ympäris-töissä verkotetut komponentti-ohjelmat tulevat epäilemättä yleistymään rajusti parin seuraavan vuoden kuluessa COR-BAsta riippumattakin.

## CORBalla vahva asema

Jaetaanpa komponenttiohjel-mien markkinat työasemissa ja niiden valmisohjelmistoissa standardien kesken miten hy-vänsä, CORBalla on jo nyt vahva jalansija toimialakohtais-ten ohjelmistojen markkinoilla. Yritysten perinteinen tietojen-käsittely nojaa vielä vahvasti suurkoneisiin, UNIX-laitteisiin ja valmistajakohtaisiin miniko-neisiin.

Näihin järjestelmiin koottuja jättimäisiä tietovarantoja ei suinkaan siirretä kertaheitolla mihinkään Windows NT -koneisiin, vaan komponenttiarkki-tehtuuriin käyttöönotto tapahtuu pienin askelin pitkän ajanjakson kuluessa. OMG:ltä löytyy pitkät referenssiluettelot vertikaalisovellusten tekijöiden tuesta, ja standardointi ulottuu teknis-ten yksityiskohtien lisäksi myös ajankohtaiseen liiketoiminnan prosessien uusimiseen.

Yleisten liiketoimintaolioiden mallinnus on jo edennyt vaihee-seen, jossa finanssialan ja teollisen valmistuksen erityistarpeet on identifioitu. Tämän kaltainen asiakaslähtöinen lähestymistapa antaa yleensäkin leimaa OMG:n työlle. Toisaalta se on rasite, koska komiteatyöskentely edel-lyttää laajaa yhteisymmärrystä, jonka saavuttaminen vie vä-kisinkin aikaa. Toisaalta vain tällä tavalla voidaan varmistaa tekniikan riittävän laaja soveltu-vuus.

CORBAn merkitystä voi nos-taa myös vuoden 1995 yllättäjä Java. Tämä Sunin hihastaan tempaisema jokerihan nousi hetkessä visioijien suosikiksi tarjoamalla persoonallisia, apple-teiksi kutsuttuja komponent-tiohjelmiä jakeluun muodikkaan Internetin kautta.

CORBA-toimittajat haistoivat tässä tilaisuutensa, ja ryntäsivät sankoin joukoin Javan taakse. Syyt ovat ilmeiset: OpenDocin hidas kehitysaikataulu uhkasi jättää OLEn työasemien valti-aaksi, mutta Javan ilmiömäinen nousu avasi uuden mahdollisuu-den ohittaa Microsoft.

Miksipäs ei? Jos kerran Inter-netistä ollaan tekemässä kau-pankäynnin välinettä, mikä sopisikaan paremmin liittämään sähköpostimyyntiluettelon ti-laus-appletit luottokorttifirmo-jen ja tavaratalojen tietokanta-järjestelmiin kuin näissä jo län-nä oleva CORBA? ■

ELJAS NIKKILÄ

## ATM-työryhmäkytkin IBM:ltä

IBM on julkistanut **ATM 8285 Nways** -työryhmäkytkimen. Kytkimen perusmallissa on kaksitoista 25 megabitin ATM-porttia ja sitä voidaan laajentaa 48 porttiin saakka. 8285 Nways -kytkin toimii ATM Forumin määritysten mukaisena Lan Emulation -serverinä, joten kahdenkymmentä koneen ATM-verkko voidaan perustaa 12-porttisella 8285-kytkimellä sekä 12 ATM-sovitinilla. Tuotteen hinta on noin 40 000 markkaa.

Tähän saakka ATM-työryhmäverkon rakentaminen IBM:n tuotteilla on edellyttänyt

verkossa muutamaa sadantuhannen markan hintaista 8260-runkoverkko-kytkintä. Uusi työryhmäkytkin laskee oleellisesti ATM:n hintakynnystä ja pakettihinnoittelun ansiosta porttikohdattaiset hinnat alkavat lähestyä jo Fast Ethernetin ja 100VG-AnyLanin hintoja. 8285-kytkimeen on saatavana 155 megabitin ATM-liitäntä sekä lisäyksikkö, jonka avulla kytkimeen voidaan liittää IBM:n 8260-runkoverkko-kytkimen moduuleita.



Lisätietoja: IBM Oy, puh. (90) 4591 tai [www.raleigh.ibm.com](http://www.raleigh.ibm.com)

## Virtuaaliverkkoja 3Comilta

**3Comin Transcend Virtual Networking** -konsepti tarjoaa näkemyksen siitä, miten virtuaaliverkkoja (VLAN) tulee toteuttaa. Transcend VN -suunnitelma perustuu 3Comin HPSN-verkkoarkkitehtuuriin. Transcend VN:n tavoitteena on toimittaa virtuaaliverkkojen rakentamiseen suorituskykyisiä ratkaisuja, jotka ovat rakenteeltaan yksinkertaisia sekä helppoja ylläpitää.

Transcend Virtual Networkingin myötä häviävät perinteisten kiinteiden verkkojen rajoitukset. Tietoverkoista vastaavat henkilöt voivat keskittyä tarjoamaan käyttäjille sovelluksia ja palveluja sen sijaan, että käyttävät aikansa verkkojen fyysiseen rakenteeseen liittyviin asioihin.

Transcend VN käsittää 3Comin koko tuotelinjan. Suunnitelma sisältää perusratkaisut virtuaaliverkkojen toteuttamiseen ja muita niihin liittyviä ratkaisuja kuten multimedia, hajautettu verkonhallinta ja verkonvalvontamoduulit.

Transcend VN:n ensimmäinen vaihe on käynnistynyt ja monet 3Comin LinkSwitch-, LANplex- sekä CELLplex-tuotteet tukevat jo VLAN-ominaisuuksia. Oncore-tuoteperheessä uusia ominaisuuksia on luvassa vuoden 1996 puolivälissä.

Lisätietoja: 3Com Nordic AB, puh. +46-8-632 91 00 tai [www.3Com.com](http://www.3Com.com)

## Yhteystuotteita Ciscoilta

Cisco Systems julkisti **AS5200-tietoliikennepalvelimen**, joka on uuden Access-palvelintuoteperheen esikoinen. Tuote on suunnattu Internetin palveluntarjoajille ja muille verkkopalveluntarjoajille. AS5200 tarjoaa yhteydenoton, modeemin hallinnan, skaalautuvuuden ja verkonhallinnan ympäristöissä, joissa käytetään sekä perinteisiä puhelinpalveluja että ISDN-ratkaisuja. AS5200 tukee Cisco IOS -ohjelmistoa ja IP, IPX sekä AT, PPP, SLIP ja X.3/X.28/X.29 -yhteyksiä.



Cisco Systems tuo markkinoille myös viisi uutta etäyhteystuotetta, jotka mahdollistavat liittymät yritysverkkoihin ja Internetiin. Cisco uudet etäyhteystuotteet ovat CiscoRemote Plus Version 2.0 ja CiscoRemote Lite Version 2.0 sekä Cisco 200 -sarjan kolme ISDN-etäyhteystuotetta. Etäyhteystuotteet toimivat lähiverkkojen ISDN- ja Windows 95 -ympäristöissä ja mahdollistavat käyttäjien nopean ja helpon kytkemisen yritysverkkoihin ja Internetiin.

**CiscoRemote Plus** integroi kaikki etäkäyttöön liittyvät ohjelmistot samaan pakettiin. CiscoRemote Plus sisältää Netscape 2.0:n sekä Data Beam'n FarSite 3.0 ja Air Softin Powerburst -ohjelmistot.

Molemmissa CiscoRemote -tuotteissa on joustavat turvallisuusmääritykset, kuten Password Authentication Protocol, Challenge Handshake Authentication Protocol sekä CallBack. Cisco 202-, 203- ja 204-etäyhteystuotteet soveltuvat lähiverkkoympäristöön ja ovat PC-yhteensopivia. Niiden avulla voidaan yhteys muodostaa vain tiedonsiirron ajaksi.

Cisco 200 -sarja tarjoaa yksittäiselle PC-käyttäjälle etäyhteyssovellukset sekä pääsyn ISDN-ympäristöön. CiscoRemote-tuotteet tulevat markkinoille keuhällä 1996.

Keskitettyyn verkonvalvontaan Cisco Systems tarjoaa CiscoSecure -palvelinta, joka yhdistää käyttäjätunnistuksen, auktorisoinnin ja seurannan. Yhdessä **Chesapeake Computer Consultantsin** kanssa kehitetty CiscoSecure-palvelin auttaa Internet- ja muiden etäyhteyksien turvallisuuden pa-

rantamisessa sekä valvonnassa. CiscoSecure turvallisuusratkaisu perustuu TACACS+client/ server-protokollaan ja se on integroitu Cisco IOS -verkonhallintajärjestelmään. Markkinoille uusi turvalvelin tulee kevään aikana.

Lisätietoja: Cisco Systems Finland, puh. (90) 1594 3089 tai [www.cisco.com](http://www.cisco.com)

## Sun ja Oracle Internet-yhteistyöhön

Sun Microsystems saa Oracle Corporationin **data warehouse** -sertifioinnin (Oracle Warehouse Terabyte Test-to-Scale Program). Kyseinen sertifiointi edellyttää kykyä toteuttaa vähintään yhden teratavun data warehouse -tietovarasto sekä siihen liittyvät taltiointi-, käsittely- ja kyselymenetelmät.

Sunin Oraclen käyttäjäkokouksessa Tokiossa esiteltävä ratkaisu on suurin koskaan toteutettu UNIX-tietokantakokonaisuus. Ratkaisu käsitti useita tietokantoja, joista suurin oli kooltaan yli viisi teratavua. Laitteisto koostui Sun SPARCcenter 2000E -palvelimesta ja siihen liitetyistä seitsemästätoista Sun SPARCstorage Array -levyläijärjestelmästä. Niissä oli kaikkiaan 615 kiintolevyä.

Oraclen mukaan Sunin esittelemä kokonaisuus osoittaa, että avoimilla järjestelmillä voidaan toteuttaa erittäin laajoja ratkaisuja. Oracle panostaa tällä alueella tiiviiseen yhteistyöhön Sunin kanssa.

Sun on suunnitellut Oracle-ympäristöön ohjelmistoja, joiden avulla tietokantakyselyt nopeutuvat ja helpottuvat merkittävästi. Sunin kehittämään Java-kieleen perustuva, laitteistoriippumaton Internet-selailuohjelmisto toimi Tokiossa Oracle-käyttöönottamana.

Sun ja Oracle tekevät yhteistyötä myös Internet-verkkoon sopivien asiakas/palvelinratkaisujen kehittämisessä. Oracle InterOffice Suite -työryhmäohjelmistossa integroituvat sähköinen viestintä ja asiakirjanhallinta hajautettuihin multimediatietokantoihin. Oracle on lisensoinut InterOffice Suitea varten Sunilta Java-ohjelmointikielen ja Solaris-käyttöjärjestelmän. Sunin RISC-pohjaiset laitteistot ovat ensimmäisiä, joille Oracle Interoffice on saatavissa. Jatkossa ohjelmasta

tulee myös Solaris-käyttöjärjestelmään perustuva Intel-pohjainen PC-versio.

Lisätietoja: Sun Microsystems Oy puh. (90) 525 561 tai [www.sun.fi](http://www.sun.fi)

## Fast Ethernet -sovittimia

**Olicom** on tuonut markkinoille ensimmäisen mikrokanaväylään tarkoitettua Fast Ethernet -sovittimen. Uusi mikrokanaväylän sovitin on nimeltään **Ethernet MCA 10/100**. Olicom julkisti lisäksi ISA- ja



PCI-väyliin liitettävät Fast Ethernet -sovittimet. Kaikki kolme sovitinta tunnistavat automaattisesti verkon nopeuden. Sovittimet tulevat markkinoille kevään aikana.

Lisätietoja: Olicom A/S, puh. +45 45 27 00 00 tai <http://www.olicom.com>

## Java uudistunut

Uudessa 1.0-versiossa Javan ominaisuuksia parannettiin testikäyttäjien antaman palautteen perusteella. Javan uusia osia ovat muun muassa **Java Applet Viewer**, jonka avulla ohjelmistokehittäjät voivat ajaa ja testata Java appletteja. Appletit ovat pieniä sovelluksia, jotka voi ladata helposti ja nopeasti verkosta omalle tietokoneelle esimerkiksi [www-selaailun yhteydessä](http://www.selaailun.yhteydessä).

Microsoft on alkanut hahmotella suunnitelmiaan vaihtoehdon tarjoamiseksi Sun Microsystemsin Java-ohjelmointikielille. Microsoft Visual Basic 5.0 tarjoaa syksyllä mahdollisuuden rakentaa ohjelmia World Wide Web -palvelimille.

**AT&T** on paljastanut suunnitelmansa kehittää kilpailija Java-kielille Internet-ohjelmien luomiseksi. AT&T:n ohjelmointikielen koodinimi on Inferno. Infernolla tehty ohjelmat ovat AT&T:n mukaan pienempiä ja yksinkertaisempia kuin Javalla tehty ohjelmat.

Javan uuteen versioon sisältyvät myös Java Compiler -kääntäjä sekä Java Virtual Machine, jolla voidaan ajaa Java-kielisiä sovelluksia. Lisäksi Java sisältää luokkakirjastot muun muassa grafiikkaa, ääntä, animaatiota ja verkkotoimintoja varten.

## HP:itä UNIX-palvelimia

Hewlett-Packard on julkistanut uusia palvelimia. Uudet **D-luokan palvelimet** sopivat pienten ja keski suurten yritysten ja suur-yritysten työryhmä- ja osastokäyttöön. Kaulallisten ja teknisten sovellusten ajamiseen suunniteltu **HP 9000 K-luokka** on puolestaan laajentunut kahdella uudella tehollisella.

D-mallit pystyvät toimimaan järeinä www-servereinä ja niiden valttina on edullinen hinta sekä isojen yrityspalvelimien tasoinen käytettävyys sekä suorituskyvyn skaalattavuus työryhmä- ja www-sovellustarpeiden mukaan. HP:n uusien D-mallien hinnat Suomessa alkavat noin 50000 markasta

K-luokan mallien tehoa voidaan kasvattaa jopa 10-kertaisiksi ilman, että koteloita tarvitsee vaihtaa päivitysten yhteydessä. Uudet K220- ja K420 -mallit perustuvat 120 MHz:n laajennettuun PA-RISC(2) 7200 -prosessoriin sekä HP-UX(3) 10.0 -käyttöjärjestelmään. Jatkossa uudet mallit voidaan päivittää 64-bittisillä HP PA-8000 -prosessoreilla. Nykyiset K-luokan serverit voidaan päivittää prosessoria vaihtamalla uusiksi tehomalleiksi.

Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, (90) 8872 2532 tai [www.hpfin.fi](http://www.hpfin.fi)

## Tandem paketoitietovarastot

Lineaarisesti laajennettavien tapahtumakäsittelyn järjestelmien toimittaja Tandem Computer tuo markkinoille kokonaisratkaisun tietovarastojen toteuttamiseen. Ratkaisun nimi on **Information Delivery Environment** ja siihen sisältyy rinnakkaiskäsitteilyn perustuvat tietokantalaiteistot ja -ohjelmistot sekä yhteistyökumppanien tarjoamat analysointi- ja raportointivälineet. Kokoonpano sisältää lisäksi asiantuntijapalvelut tietovarastoprojektin määrittelyyn, tietovaraston kokeiluun, käyttöönnottoon sekä jatkokehitykseen. Paketti on suunnattu yritysasiakkaille, jotka tarvitsevat informaatiota nopeasti päätöksenteon tueksi.

Osana kokonaisratkaisua Tandem tuo suurten tietokantojen käsittelyyn tarkoitettua avoimia laitteisto- ja tietokantaohjelmistopaketteja. Tarjolla on vaihtoehdot 50 gigatavusta yhteen teratavuun. Keski koon paketit sisältävät symmetrisen moniprosessorirakenteeseen (SMP) perustuvan Integrity NR - laitteiston ja Oracle Parallel Server -ohjelmaversio. Suuriin tietovarastoihin soveltuvat paketit sisältävät rinnakkaiseen moniprosessorirakenteeseen perustuvan Himalaya-laitteiston ja hajautetun NonStop SQL/MP -tietokantaohjelmiston. Tandemin strategiana on tarjota laajojen tietovarastojen toteuttamiseen tietokannan päälle avoimet rajapinnat.

Lisätietoja: Tandem Finland Oy, puh. (90) 852 591 tai [www.tandem.com](http://www.tandem.com)

## LYHYESTI

### Cisco osti TGV Softwaren

Cisco Systems on ostanut Internet-ohjelmien valmistaja TGV Softwaren, jonka ohjelmat mahdollistavat erilaiset yhteydet alueellisten tietokonejärjestelmien, yritysten ja maailmanlaajuisien verkkojen välillä. Yritysosto laajentaa Cisco ohjelmistotuoteperhettä verkkosovelluksiin ja palveluihin, joita käytetään yritysten sisäisten verkkojen rakentamiseen sekä tukemaan Internetiä ja World Wide Webiä. TGV:n henkilöstö ja tuotteet yhdistetään Cisco Internet - liiketoimintaryhmään.

TGV:n ohjelmisto integroidaan Cisco IOS - verkkokäyttöjärjestelmään.

Lisätietoja: Cisco Systems Finland, puh. (90) 1594 3089 tai [www.cisco.com](http://www.cisco.com)

### IBM:n OS/2 Warp Server markkinoille

IBM:n OS/2 Warp Server -palvelinkäyttöjärjestelmän toimitukset alkavat. Warp Serverissä yhdistyvät OS/2 Warp- ja IBM:n Lan Server 4.0 -ohjelmat. Tuote on Windows NT Serverin kilpailija.

IBM OS/2 Warp Server -ohjelmalle julkistettiin kaksi uutta ominaisuutta beetatetaustavaiheessa. Mobile File Synchronization mahdollistaa tiedostojen synkronoimisen kannettavien koneiden ja palvelimien välillä. AskPSP-sovellus auttaa OS/2 Warpia sekä Warp Connect-, Warp Server- ja LAN Server -ohjelman käyttäjiä teknisten ongelmien ratkaisussa.

Lisätietoja: IBM Oy, puh. (90) 4591 tai [www.ibm.com](http://www.ibm.com)

### SNI:itä uusia palvelimia

Siemens-Nixdorf (SNI) on julkistanut uusia Intel-pohjaisia palvelimia ja sijoittanut ne samaan liiketoimintayksikköön RISC-pohjaisien palvelimien kanssa. SNI on myös tehnyt yhteistyösopimuksen Microsoftin kanssa BackOffice-tuotteiden käytöstä ja kehittämisestä. SNI rakentaa jatkossa järjestelmiään yhä enemmän Microsoftin tuotteiden varaan.

### Xyplexiltä reititin

Xyplex julkisti uuden ISDN- / WAN -reitittimen RouteRunnerin, joka on Xyplex Network 3000 -reitittimien kaltainen. RouteRunnerissa on kuitenkin vain yksi WAN- tai ISDN-liityntä Ethernet LAN-liitäntään lisäksi. Xyplexin mukaan tuote on hinnaltaan noin puolet markkinoilla olevien reitittimien hinnoista eli noin 7 500 markkaa

### Finnet ja NEC ATM-yhteistyöhön

Japanilainen NEC on solminut Finnet-yhtiöiden kanssa sopimuksen yleisen verkon ATM-keskuksen toimittamisesta ja yhteistyöstä kehittyneiden ATM-järjestelmien toteuttamisessa. Finnet-yhtiöstä tulee näin ensimmäinen NEC:n laajakaistaisen ATM-keskusten käyttäjä Euroopassa.

Finnet-yhtiöt investoivat tämän ja ensi vuoden aikana lähes kymmenen miljoonaa markkaa ATM-runkoverkkonsa laajentamiseen, mikä tuo asiakkaiden käyttöön uusia valintaisiin ATM-yhteyksiin perustuvia palveluja.

ATM-tekniikkaa hyödyntävät nykyään erityisesti ne yritykset, jotka käyttävät suurta nopeutta vaativia sovelluksia. Finnetin arvion mukaan ATM-verkkoliittymät yleistyvät tulevaisuudessa myös kotien tietekniikka- ja viihdesovelluksissa.

# Monen prosessorin palvelimet

## VESA TIIRIKAINEN

Kun palvelimeen asennetaan monta tavallista prosessoria, kasvaa teho ainakin teoriassa perinteisten keskuskoneiden tasolle. Selvitimme, millaista tekniikkaa uudet monen prosessorin Pentium-palvelimet käyttävät ja mihin ne todellisuudessa soveltuvat.

**A**lykkäisiin työasemiin ja vakiokomponenteista koottuihin palvelimiin perustuvat sovellukset korvaavat monessa yrityksessä hyvää vauhtia perinteisiä ratkaisuja. Varsinkin pienissä sovelluksissa ja muutaman kymmenen käyttäjän kuormalla tavallisiin Intelin prosessoreihin perustuvat palvelimet ovat riittäviä.

Todella suuria käyttäjämääriä ajatellen PC-palvelimet ovat toistaiseksi olleet liian tehotomia eikä luotettavuuskaan ole riittänyt. Pentiumin myötä moniprosessorirakenne on yleistynyt tehokkaissa palvelimissa ja yhä suurempia sovelluksia rakennetaan Intel-pohjaisiin järjestelmiin. Samaan aikaan il-



TIMO SIMPANEN

mestyneet verkonhallintaohjelmat ja palvelinten RAID-levyt parantavat isonkin sovelluksen hallittavuutta ja luotettavuutta.

Tekninen edistyskellisyys ei tietysti yksin riitä. Palvelimen on oltava tehokas myös käytännössä ja hallintaominaisuuksien tulee toimia virhetilanteissa.

Kokosimme markkinoiden tehokkaimmat useampaa Pentiumia käyttävät palvelimet vertai-

luun. Tavoitekoonpanona oli kahden 100 megahertsin prosessorin palvelin 64 megatavun muistilla ja RAID-levyryöstöllä. Lisäksi edellytimme, että palvelimessa on mahdollisuus päivittää se neljän prosessorin malliksi. Näillä kriteereillä palvelimen pystyivät toimittamaan Compaq, Digital, Fujitsu ICL, Hewlett-Packard, IBM ja Intergraph.

### Tehoa monella prosessorilla

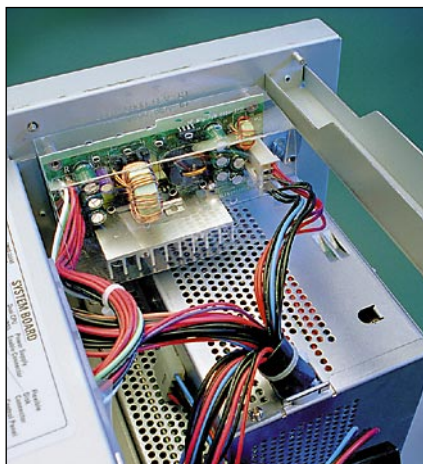
Useampaa prosessoria käyttävän tietokoneen voi toteuttaa kahdella päätävällä. Epäsymmetrisessä ratkaisussa eri prosessorit suorittavat erilaisia tehtäviä, kun taas symmetrisessä ratkaisussa kuorma pyritään koko ajan jakamaan tasan eri prosessoreille. Pentium on alunperin rakennettu symmetristä moniprosessointia ajatellen.

#### Mukana vertailussa:

- Compaq Proliant 4500
- Digital Prioris HX
- Fujitsu ICL TeamServer
- HP NetServer LS
- IBM PC Server 720
- Intergraph InterServe ja InterRAID-2

# Moniprosessoripalvelimet

NetServer LS:n virtalähteen yläpuolella on erillinen virtalähde, joka tuottaa prosessorien tarvitseman 3.3 voltin jännitteen.



Useamman prosessorin käyttäminen vaatii koneelta kokonaan toisenlaisen rakenteen kuin yhden prosessorin ratkaisu. Täyden tehon irtiotto jokaisesta prosessorista edellyttää nopeaa tapaa siirtää tietoa yhteiseen muistiin, mutta myös prosessorien välillä. Siten prosessorien välinen väylä ja kunkin prosessorin välimuistit ratkaisut väylään nähdään vaikuttavat suorituskäytön huomattavasti.

Pentumia käytettäessä prosessorien välinen väylä voidaan toteuttaa useammalla tavalla. Vertailun koneista Digitalissa, IBM:ssä ja Intergraphissa on prosessorien välillä erittäin nopea 256 bitin levyinen väylä. Muut käyttävät 128 bitin prosessoriväylää paitsi Compaq, jossa se on vain 64-bittinen. Muistiväylä on kaikissa muissa koneissa 128 bitin levyinen, mutta ICL:ssä vain 64-bittinen. Prosessorikohtainen välimuisti on useimmissa palvelimissa 512 kilotavua, mutta ICL:ssä ja Intergraphissa yksi megatavu ja Compaqissa peräti kaksi megatavua.

Jos prosessorit saadaan tehokkaaseen yhteiskäyttöön, muodostuu palvelimen seuraavaksi pullonkaulaksi hidas oheisläpiväylä. Compaq käyttää pelkkää EISA-väylää, muissa on PCI-väylä ja lisäksi joko EISA- tai IBM:n tapauksessa MCA-väylä.

Käytännössä palvelimen teho riippuu huomattavasti käytetyistä levyjärjestelmästä ja verkkoliitännästä. Kahden tai neljän Pentiumin koneessa ei juuri kannata ajatella muuta kuin suurella välimuistilla varustettua RAID-levystöä, joka olikin kaikissa testikoneissa. Verkkoliitännäksi kannattaa valita nopea 100 megabitin vaihtoehto jos se vain on mahdollista.

## Vakiopalvelin räätälityönä

Monen prosessorin tehokas palvelin räätälöidään käytännössä

## Montako prosessoria tarvitaan?

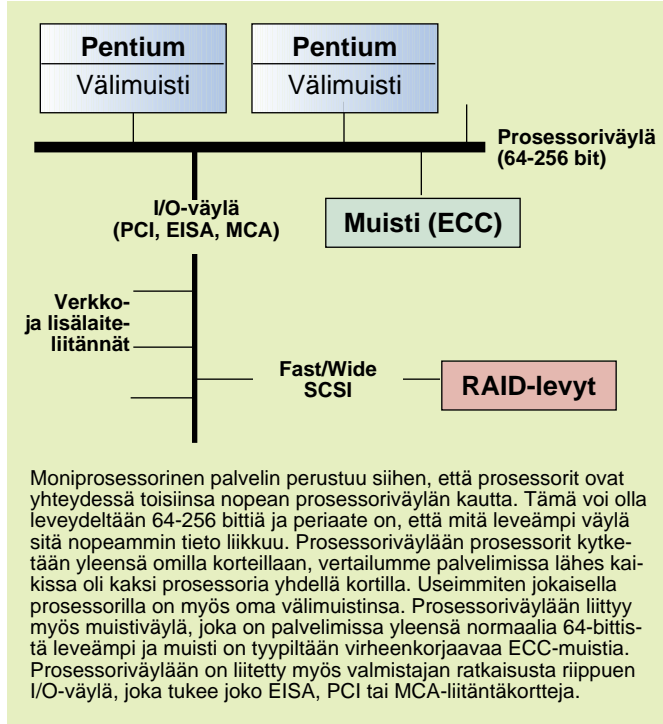
Tänä päivänä yleisistä käyttöjärjestelmistä Unix ja Windows NT tukevat useampaa prosessoria, samoin verkkokäyttöjärjestelmäksi erikoistunut Novell NetWare. Unixissa tuki on toteutettu erillisillä kernelin laajennuksilla, kun taas Windows NT on alunperin rakennettu useamman prosessoria varten.

Symmetrisessä moniprosessorikoneessa jokainen prosessori pystyy hoitamaan mitä tahansa toimintoja. Teoriassa yhden Pentiumin rinnalle tuotu toinen prosessori nostaa tehoa lähes 50 prosenttia, mutta kolmas, neljäs ja niistä seuraavat parantavat suorituskäytön huomattavasti vähemmän. Kun prosessorien määrä kasvaa, alkaa tehoa hävitä kun väylien kuormitus haukkaa yhä suuremman osan niiden tehosta.

Monella prosessorilla saadaan huomattavasti lisää tehoa sellaisissa moniprosessorisovelluksissa, joissa on paljon prosessoreja kuormittavaa laskentaa. Palvelinkäytössä tämä on toistaiseksi harvinaista, sillä esimerkiksi suurta laskentatehoa vaativat graafiset sovellukset pyörivät pääosin työasemissa.

Tavallisilla toimistosovelluksilla palvelinkone huolehtii lähinnä tiedostojen käsittelystä. Tällaisessa käytössä pullonkaulaksi muodostuu levyjärjestelmä, eikä suurikaan käyttäjämäärä pysty kuormittamaan edes yhtä Pentiumia kokonaan.

Käytännössä suurin hyöty useammasta prosessorista saadaan sellaisessa asiakas-palvelinsovelluksessa, jossa suuri osa tietokantakäsittelystä tapahtuu palvelimella. Varsinkin raskaasti indeksoidut SQL-tietokannat edellyttävät palvelimelta paljon muistia ja laskentatehoa. Tällaiset sovellukset ovat laajasti ottaen kuitenkin vasta tulossa arkipäiväisiksi.



Moniprosessorinen palvelin perustuu siihen, että prosessorit ovat yhteydessä toisiinsa nopean prosessoriväylän kautta. Tämä voi olla levydeltään 64-256 bittiä ja periaate on, että mitä leveämpi väylä sitä nopeammin tieto liikkuu. Prosessoriväylään prosessorit kytetään yleensä omilla korteillaan, vertailumme palvelimissa lähes kaikissa oli kaksi prosessoria yhdellä kortilla. Useimmiten jokaisella prosessorilla on myös oma välimuistinsa. Prosessoriväylään liittyy myös muistiväylä, joka on palvelimissa yleensä normaalia 64-bittistä leveämpi ja muisti on tyypiltään virheenkorjaavaa ECC-muistia. Prosessoriväylään on liitetty myös valmistajan ratkaisusta riippuen I/O-väylä, joka tukee joko EISA, PCI tai MCA-liitäntäkortteja.

aina asiakkaan tarpeen mukaan. Sovelluksesta riippuen valitaan erilainen määrä prosessoreja. Tarvittavan muistin ja levyjen määrä taas riippuu huomattavasti käyttöjärjestelmästä sekä käyttäjä- ja työasemamääristä. Siten palvelinten hinnatkin voivat vaihdella suuresti.

Kaikkien tässä vertailussa olevien palvelinten prosessorit asennetaan emolevystä nousevaan väylään erillisellä prosessorikortilla. Tyypillinen prosessorikortti sisältää kahdelle prosessorille ja tarvittavat oheispiirit. Vaikka monen prosessorin käyttö voi näissä melko kalliissa palvelimissa tuntua suorastaan välttämättömältä, saadaan useissa tapauksissa riit-

tävä teho jo yhdelläkin Pentiumilla.

Suurta tehoa ja luotettavuutta vaadittaessa tarvitaan myös tavallista luotettavampaa muistia. Kaikki vertailun palvelimet käyttävätkin virheenkorjaavaa muistia (Error Correcting Code eli ECC-muisti), joka tietysti maksaa. IBM:ään voi asentaa muistia peräti kaksi gigatavua, kun Compaqin saa vain 256 megatavua. Käytännössä tämänkin muistimäärä riittää pitkään.

Suuret erot tulevat esiin kiintolevyistä. Pienimmillään näissä palvelimissa voi olla yksi sisäinen yhden gigatavun kiintolevy. Suurimmillaan esimerkiksi IBM ottaa sisäänsä nykyisen kokoisilla levyillä peräti 40,5 gigatavua.

Tehopalvelimissa käytetään myös useita eri käyttöjärjestelmiä. Testit ajettiin Windows NT Serverillä ja Novell NetWarella, mutta kaikkiin saa lisäksi myös ainakin OS/2:n. Suurin vali-

Intergraphin RAID-kehikossa on kolme erillistä virtalähdettä, jotka voidaan vaihtaa virtaa katkaisematta. Tämä parantaa palvelimen toimintavarmuutta ja luotettavuutta jonkin verran, mutta UPSille on kuitenkin käyttöä.





koima käyttöjärjestelmiä on saatavilla Compaq:iin, johon saa edellä mainittujen lisäksi UnixWaren, SCO Unixin ja LAN Serverin. Asennusta varten kaikissa palvelimissa on nelinopeuksinen CD-asema.

## RAIDeista varmuutta levyihin

Levyasemiksi näihin palvelimiin voi asentaa sisäisiä IDE-asemiakin, mutta luontevampi valinta on RAID-levyistö. Lyhenne tulee englanninkielisistä sanoista, jotka voi vapaasti kääntää "halpojen kiintolevyjen vikasietoinen patteristo" (Redundant Array of Inexpensive Disks). Ideana on käyttää tavallisia mikrojen kiintolevyjä siten, että yhdessä levyssä esiintyvä

vika voidaan ohittaa rinnakkaisella levyllä.

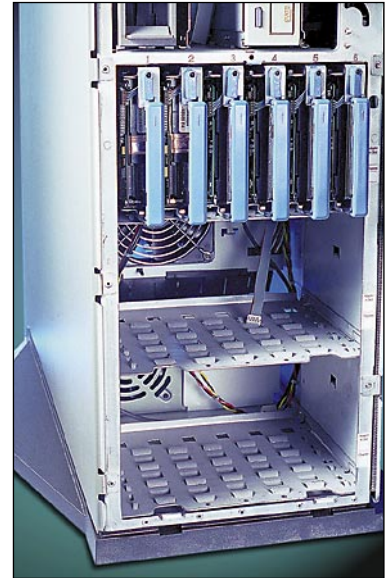
RAID-järjestelmässä sinänsä tavalliset kiintolevyt liitetään nopeaan SCSI-väylään siten, että ainakin osa levyasemista voidaan vaihtaa ilman työkaluja ja palvelinta sammuttamatta. Tällainen "hot swap" -levyistö on helppo huoltaa ja erittäin toimintavarma. Täydennyksenä voi olla myös automaattisesti asennettuna oleva lisälevy eli "hot spare". Turvallisuutta voi parantaa myös käyttämällä levyjä pareittain peilattuna.

Vertailun koneista vain Intergraphiin ei voi asentaa sisälle RAID-levyjärjestelmää, vaan tähän tarvitaan erillinen RAID-

**IBM:n suuressa kotelossa on yhteensä 18 kiintolevy-paikkaa. Testikokoonpanossa oli tilaa vielä 12 levyille.**

yksikkö. Compaq:iin mahtuu vain neljä RAID-levyä, kun IBM:ään saa sisälle peräti 18 kiintolevyä.

Levyjärjestelmissä käytetään myös suurta omilla muistipiireillä toteutettua välimuistia, ICL:ssä peräti 16 megatavun, Intergraphissa kahdeksan ja muissa neljän. Varsinkin raskaassa tietokantakäytössä mahdollisimman suuresta välimuistista on etua.



## MONIPROSESSORIPALVELIMET



	HP NetServer 5/133LS2	IBM PC Server 720	Digital Prioris HX 5100MP/4	Fujitsu ICL TeamServer J532i	Compaq Proliant 4500 5/133 CC-5285	Intergraph InterServe ja InterRAID-2
<b>Hinta 1)</b>	130 000 mk	135 000 mk	147 000 mk	168 000 mk	180 000 mk (2 x P133)	180 000 mk (2 x P133)
<b>Maahantuoja</b>	Hewlett Packard Oy	IBM Oy	Digital Oy	ICL Oy	Compaq Computer Oy	Intergraph Finland Oy
<b>Puhelin</b>	(90) 88 721	(90) 4591	(90) 434 41	(90) 1241	(90) 6155 99	(90) 804 641
<b>Telekopio</b>	(90) 8872 2652	(90) 459 55 64	(90) 434 4040	(90) 1242197	(90) 6155 9898	(90) 8046 4333
<b>Takuu</b>	3 vuotta Onsite	3 vuotta, 200 mk Onsite	3 vuotta Onsite	3 vuotta Onsite	3 vuotta Onsite	1 vuosi Onsite
<b>Kotelon tyyppi</b>	Leveä minitorni	Iso torni	Leveä minitorni	Iso torni	Kapea torni	Kapea torni (+RAID-torni)
<b>Virtakytkin</b>	Esillä	Kannen alla	Kannen alla	Kannen alla	Kannen alla	Kannen alla
<b>Reset-painike</b>	Esillä	Kannen alla	Kannen alla	Kannen alla	Kannen alla	Kannen alla
<b>Tuulettimet</b>	3	4	5	4	4	4+2
<b>UPS</b>	lisävaruste	lisävaruste	lisävaruste	lisävaruste	lisävaruste	lisävaruste
<b>Proessorien lukumäärä min</b>	1	1	1	1	1	1
<b>Proessorien lukumäärä max</b>	4	6	4	4	4	6
<b>Proessorivaihtoehdot</b>	P100-P133	P100-P166	P90-P100	P90-P166	P90 - P166	P100
<b>Proessorityyppi testikoneessa</b>	2 x P133	2 x P100	4 x P100	2 x P133	2 x P133	2 x P100
<b>Välimuisti per prosessori (testi)</b>	512 kt	512 kt	512 kt	1 Mt	2 Mt	1 Mt
<b>Välimuisti per prosessori min/max</b>	512 kt / 1 Mt	512 kt / 512 kt	512 kt/512 kt	512 kt/1 Mt	2 Mt / 2 Mt	512 kt/ 1 Mt
<b>Proessoriväylän leveys</b>	128 bittiä	256 bittiä	256 bittiä	128 bittiä	64 bittiä	256 bittiä
<b>Muistiväylän leveys</b>	128 bittiä	128 bittiä	128 bittiä	64 bittiä	128 bittiä	128 bittiä
<b>Muisti testikoneessa</b>	64 Mt	64 Mt	128 Mt	128 Mt	128 Mt	128 Mt
<b>Muisti min/max</b>	64 Mt / 768 Mt	64 Mt / 1 Gt, tuettu 2 Gt	32 Mt / 512 Mt	64 Mt / 768 Mt	64 Mt / 1Gt	64 Mt / 700 Mt
<b>Lisälaitteväylä</b>	PCI, EISA	PCI, MCA	PCI, EISA	PCI, EISA	EISA	PCI, EISA
<b>Vapaita korttipaikkoja, PCI</b>	1	0	3	2	0	4
<b>Vapaita korttipaikkoja, EISA</b>	4	0	6	4	8	2
<b>Vapaita korttipaikkoja, PCI/EISA</b>	1	0	0	2	0	1
<b>Vapaita korttipaikkoja, MCA/PCI</b>	0	7	0	0	0	0
<b>Vapaita korttipaikkoja, ISA</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Verkkosovitin, sijoitus</b>	HP 100VG PCI, kortti	IBM Ethernet 100/10 PCI, 100/100 Mbit/s, kortti	Digital Ethernet 10Mbit/s, kortti	ICL Etherteam 32 EISA, 10 Mbit/s, kortti	Compaq NetFlex III, 100VG, kortti	Intergraph Ethernet 10 Mbit/s, emolla
<b>Näytönohjain, sijoitus</b>	HP, emolla	IBM, emolla	DEC, emolla	ICL, emolla	Compaq, emolla	Intergraph, emolla
<b>Levyasemaohjain testikoneessa</b>	HP Disk Array (Mylex PCI)	IBM MCA RAID (Mylex MCA) tai PCI	Digital (Mylex)	ICL PowerArray (Mylex PCI)	Compaq	Mylex PCI
<b>Levyjen välimuisti</b>	4 Mt	4 Mt	4 Mt	16 Mt	4 Mt	8 Mt
<b>Massamuistipaikkoja vapaana</b>	1 x 5,25"	1 x 5,25"	2 x 5,25"	1 x 5,25"	1 x 5,25"	1 x 5,25" + 4 x 3,5"
<b>Levyä paikkoja kotelossa, hot swap</b>	6	18	7	11	4	0, ulkoisessa 12
<b>Levykapasiteetti testikoneessa</b>	4,2 Gt	13,2 Gt	6,4 Gt (peilattu)	24,2 Gt	8,8 Gt	24,2 Gt
<b>Levykapasiteetti, max. kotelossa</b>	13,2 Gt	40,5 Gt	15,4 Gt	24,2 Gt	17,2 Gt	48 Gt / RAID-torni, max. 4 tornia
<b>Lämpötilan valvonta</b>	●	●	●	●	●	Levykabinetissa
<b>Jännitteiden valvonta</b>	●	●	●	●	●	Levykabinetissa
<b>Kiintolevyjen valvonta</b>	●	●	●	●	●	Levykabinetissa
<b>Muut valvotut kohteet</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Häilytys etupaneeliin</b>	●	●	●	●	●	● (kabinetissa)
<b>Häilytys hakulaitteeseen</b>	lisävaruste	●	●	●	●	○
<b>Häilytys lähiverkkoa pitkin (SNMP)</b>	●	●	●	●	●	○
<b>Etäkonfigurointi modeemilla</b>	lisävaruste	●	●	●	●	○
<b>Konfigurointityökalut</b>	Netserver Assistant	IBM ServerGuide	ServerWORKS	Easy Start	SmartStart	○
<b>Tuetut käyttöjärjestelmät</b>	Windows NT (3.51); NetWare (3.12, 4.1), SCO Unix 4.4, Novell UnixWare, OS/2 Warp, LanServer	Windows NT (3.51); NetWare (3.12, 4.1), OS/2 (2.11, Warp 3), LAN Server (3.01, 4.0), SCO Unix	Windows NT (3.51); NetWare (3.12, 4.1), SCO Unix 4.2	Windows NT (3.51); NetWare (3.12, 4.1), SCO Unix 4.3	Windows NT (3.51); NetWare (3.12, 4.1), UnixWare 2, SCO Unix 4.2, OS/2 (2.11, Warp 3), LAN Server (3.01, 4.0)	Windows NT, Solaris
<b>Verkonhallintaohjelma</b>	Open View	NetFinity	ManageWORKS	ObServer	Insight Manager	Lisähintaan

1) Hinta kokoonpanolle, jossa kaksi Pentium 100 Mhz prosessoria (ellei toisin mainita), 64 Mt RAM, neljä 2Gt kiintolevyä, verkkokortti, näppäimistö ja hiiri

● = on, ○ = ei ole

# Moniprosessoripalvelimet

## Avustusta käyttöönottoon

Kun palvelin on hyvin yksilöllinen eivätkä käyttäjärjestelmäkään ole yksinkertaisia, tarvitaan käyttöönotossa joko hyvää osaamista tai erityisiä valmiuksia koneelta. Jokainen valmistaja tarjoaa apuvälineitä laitteen konfiguroimiseksi ja käyttöympäristön virittämiseksi.

Kaikkien koneiden kokoonpanoasetusten tekeminen edellyttää, että koneessa on asennettuna DOS. Muissa tämä on valmiina, mutta HP:ssä se on ensin asennettava itse.

Kaikki valmistajat tarjoavat kokoonpanoasetuksia varten ohjelmia CD-levyllä. Ohjelmien vertailu on erittäin vaikeaa, koska palvelimen kokoonpanot ja käyttötilanteet voivat vaihdella huomattavasti.

Compaqin SmartStart-levyllä voi käyttöönotossa tarvittavien ajureiden lisäksi asentaa myös valitun käyttäjärjestelmän. IBM:n ServerGuiden tuki etenkin valmistajan omien käyttäjärjestelmien ominaisuuksille on kattavin.

## Käyttötukea ja etävalvontaa

Todella suuria käyttäjämääriä palveleva järjestelmä saadaan käytännössä edulliseksi ja luotettavaksi vain, jos kokonaisuuden hallintaa voidaan automatisoida. Tähän tarvitaan tavallisista mikroista poikkeavia laite- ja ohjelmatarvikkeita.

Kaikkia vertailun palvelimissa on ainakin jonkinlaiset laiteominaisuudet käytön valvontaa varten. Koneet suojaavat itsensä yllämpöä ja levyrikkoja vastaan. Kun tällainen palvelin liitetään normaaliin maadoitettuun sähköverkkoon, on laite syytä suojata myös verkkojännitteen heilahteluja ja sähkökatkoja vastaan. Katkottomasta sähkönsyötöstä huolehtivan UPS-laitteen joutuu jokaiseen palvelimeen ostamaan kuitenkin erikseen.

Suurista verkoista vastaavat henkilöt voivat ajoittain olla hyvin-

ICL eroaa vertailun muista palvelimista mekaanisen toteutuksensa osalta. Sen kotelon suunnittelu on erittäin laajennuskortit ovat pystyissä. Tämä ratkaisu vähentää korttien tarvitsemää tukea.



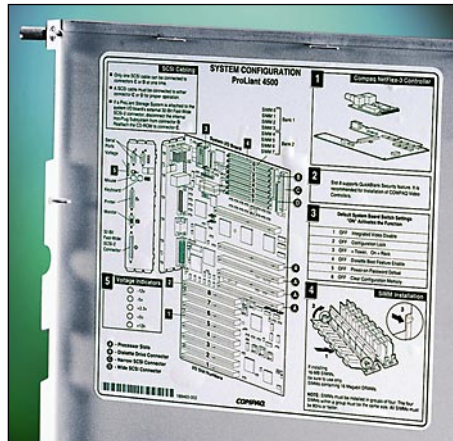
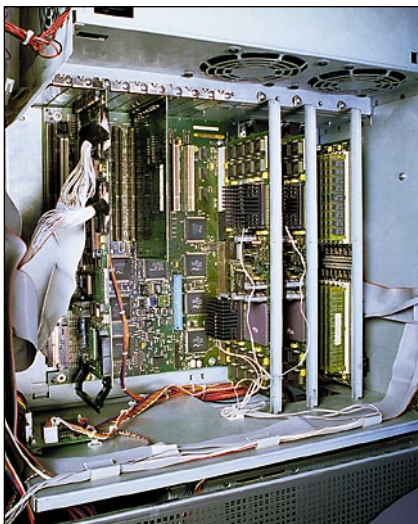
Proliantin prosessorit on sijoitettu kukin omalle kortilleen. Prosessorikorttien tuuletuksesta huolehtii kotelon kylkeen sijoitettu tuuletin. Tämä ratkaisu eroaa työasemissa tavallisesta jäähdytintä tuuletin yhdistelmästä tehokkuudellaan ja luotettavuudellaan.

kin kaukana palvelimista. Siksi tarvitaan laitteet ja ohjelmat, jotta toimintahäiriön sattuessa hälytys tavoittaa oikeat henkilöt. Kaikissa laitteissa on mahdollista lähettää hälytys lähiverkkoa pitkin SNMP-menetelmällä (Simple Network Management Protocol). Hälytys haku-laitteeseen on vakiovarusteena Compaqissa, ICL:ssä ja IBM:ssä, lisävarusteena tämän saa myös HP:hen.

Verkon ja palvelimen hallintaan on tarjolla myös laajoja ohjelmia, joiden asettaminen paremmuusjärjestykseen on vaikeaa todellisten verkkojen erilaisuudesta johtuen. Compaqilla, Digitalilla, HP:llä ja IBM:llä on tähän tarkoitukseen omat ohjelmat.

## Asiantuntijan valittava

Kun tehopalvelimeen käytetään rahaa jopa satoja tuhansia ja vaihtoehtoja on paljon, on valinnassa syytä luottaa asiantuntijalle.



Avatun Compaqin kylkilevyssä on tarra, johon on koottu tärkeimmät koneen konfigurointiin tarvittavat tiedot. Vastaava tarra on lähes kaikissa muissakin palvelimissa.

joihin. Valintaa ennen on selvitetävä todellinen käyttötilanne ja palvelimelta vaadittavat ominaisuudet perusteellisesti.

Yli kahta prosessoria kannattaa harkita oikeastaan vain, jos palvelinta käytetään todella raskaana laskentaan tai raskaaseen tietokantakäyttöön. Jos palvelinta käytetään vain tavallisten toimistosovellusten, kuten sähköpostin tai tekstinkäsittelyn palvelimena, riittää yksikin prosessori jopa sadoille käyttäjille.

Joissain tapauksissa on tärkeintä löytää valikoimasta omiin tarkoituksiin sopiva käyttäjärjestelmä. Tässä suhteessa Compaq antaa eniten mahdolli-

suuksia. IBM PC Server 720:een saa sen sijaan eniten prosessoreja ja kiintolevyjä. Digital ja HP taas ovat kooltaan pienempiä ja hyvin toteutettujen tuultimien ansiosta Digitalin voi sijoittaa hiljaiseenkin toimistoon.

Jatkuvassa käytössä palvelimen hallinta- ja valvontaominaisuudet ovat ratkaisevia. Compaq, ICL ja IBM pystyvät vakiokokoonpanossaan hälyyttämään verkkoavastuksen häiriötilanteesta lähiverkon tai haku-laitteen kautta. Kaikkiin palvelimiin saa varsin hyvät valvontaohjelmat joko valmistajalta itseltään tai kolmannelta osapuolelta.



## Toimituksen valinta

Tähän vertailuun osallistuvat laitteet on tarkoitettu kaikkein raskaimpaan mikroverkkoympäristöön. Jokainen testattu laite pystyy hoitamaan todella isoja tehtäviä jo yhdellä prosessorilla.

Koska vertailtavamme olleet yksilöt eivät olleet täysin samanlaisissa kokoonpanoissa emmekä saaneet täysin vertailukelpoisia mittaus-tuloksia, toimituksen valinnassa suorituskyvyllä oli vain pieni merkitys. Tämän sijasta painotimme laitteiden yleisiä ominaisuuksia, teknistä toteutusta sekä hinta/laatu-suhdetta.

Kaikki vertailun palvelimet ovat teknisesti onnistuneita ja erinomaisia valintoja palvelinkäyttöön. Intergraph erottuu kuitenkin joukosta sillä, että sen asennus- ja hallintaominaisuudet ovat alkeelliset, koneen mukana ei tullut kuin pari ajurilevykettä.

Moniprosessoripalvelinta valittaessa vaikuttavina tekijöinä ovat laajennettavuuden ja suorituskyvyn lisäksi monet ostajan valinnat, esimerkiksi käyttäjärjestelmä. Jopa suorituskyky saattaa olla optimoitu tietyllä käyttäjärjestelmälle. Näin ollen tehopalvelimen hankinnassa kannattaa painottaa nimenomaan sen sopivuutta omaan käyttötarkoitukseen.

### ■ IBM PC Server 720

Eri osatekijöiden pohjalta IBM:n PC Server on vertailun paras kokonaisuus. Se on laajennusvaroitlan erinomainen, sen tekninen toteutus on nykyaikaista ja ehkä myös yllättäen se on hinnaltaan edullisimpien joukossa. IBM osoittautui myös vähintään yhtä nopeaksi kuin muutkin palvelimet. Oikeastaan ainoa miinus IBM:lle tulee siitä, että sen lisälaitteväylänä on PCIn lisäksi vain MCA.

# Potkua riittää

Kaikki palvelimet pyrittiin mittaamaan kahdella prosessorilla ja 64 megatavun muistilla. Näin tehtiinkin muiden kohdalla, mutta Digitalin testit jouduttiin ajamaan neljällä prosessorilla. Toisen prosessorikortin poistamiseksi Digitaliin tarvitaan prosessoriväylän terminointikortti ja tällaista ei löytynyt Suomesta.

Intergraph jouduttiin mittaamaan 128 megatavun muistilla, sillä leveä muistiväylä vaatii monta pientä muistikappaa ja näitä emme saaneet tarpeeksi saadaksemme väylän täyteen 64 megatavun muistilla. Testeissä käytetyt prosessorit olivat 100 megahertsin Pentiumeja lukuunottamatta Compaq:ia, HP:tä ja ICL:ää, joissa oli 133 megahertsin prosessorit.

Näistä seikoista huolimatta testituloksia voidaan pitää vertailukelpoisina, sillä käytettävissä testeissä levyjärjestelmä on suurin pullonkaula. Tämän vuoksi mittaus tulokset eivät myöskään kerro enempää kuin viitteellisesti laitteiden välisistä suorituskykyeroista.

Työasemat oli kytketty palvelimiin nopealla 100 megabitin verkolla. Verkkotoeutuksena käytettiin muuten 100VG-AnyLan verkkoa, mutta IBM:n tapauksessa 100Base-T verkkoa. Koneita rasiitettiin maksimissaan kahdeksalla työasemalla, mutta jokaisessa työasemassa ajettiin useita prosesseja, joten todellista käyttöä vastaavana tämä edustaa moninkertaista määrää.

## Tiedostopalvelimena tasaista

Kahdessa ensimmäisessä, NIC ja DiskMix-testissä, palvelimiin oli asennettu käyttöjärjestelmäksi Novell NetWare 3.12. Tämä Novellin versio käyttää vain yhtä prosessoria, joten prosessorien määrällä ei näissä testeissä ole merkitystä.

NIC-testissä käytimme yhden kilotavun pakettia. Pieni pakettikoko varmistaa, että palvelimen välimuisti ei pääse loppumaan, vaan mittaus tulokset kertovat suoraan järjestelmän nopeuden. Testi kuvaa järjestelmän suorituskykyä hankalissa oloissa, joissa palvelupyynnön lähettävä työasema vaihtuu jatkuvasti.

Tuloksista nähdään, että IBM:n palvelin on pienellä työasemamäärällä hieman muita hitaampi, mutta työasemien lisääntyessä sen palvelukyky kasvaa muita paremmaksi. Tämä muista poikkeava käytös johtuu siitä, että IBM:n mittaukset suoritettiin erilaisessa verkossa. Digital on aivan maksimikuormalla hiukan nopeampi kuin muut. Tässä vaiheessa 100 megabitin verkon kapasiteetti alkaa kuitenkin jo loppua, joten käytännössä palvelinten erot eivät muodostu merkittäviksi.

Toisena mittauksena teimme DiskMix-testin, jossa työasemat kuormittavat palve-

limen levytoimintoja verkon välityksellä. DiskMixissä jokainen testityöasema tekee itselleen 15 megatavun hakemiston, jossa olevia tietoja se pyrkii lukemaan ja kirjoittamaan mahdollisimman nopeasti palvelimelta. Testin lopputulokseen vaikuttaa palvelimeen asennetun muistin määrä, levyjärjestelmän suorituskyky ja prosessorien nopeus.

Kuten mittaustuloksista nähdään, IBM ja Digital ovat näissäkin mittauksissa aivan kärjessä. Kahdeksan työaseman kuormalla havaittiin kuitenkin, että palvelinten levyjärjestelmät muodostuivat suuremmaksi pullonkaulaksi kuin muut ominaisuudet.

Tuloksista voidaankin päätellä, että moniprosessoripalvelimien käyttö pelkkänä tiedostopalvelimena ei ole tarkoituksenmukaista.

## Tietokantapalvelimena nopeimmillaan

SQL-testiä varten koneisiin asennettiin Windows NT Server, joka osaa käyttää useampaakin prosessoria. SQL-testi pyrkii mittaamaan palvelimen tehoa tietokantakäytössä, mutta jos tietokanta ei ole kovin iso, on levyjärjestelmän nopeudella tällöinkin suuri merkitys. SQL-testissä käytettiin TPC-B-testin mukaisia pankkitapahtumia ja skaalaamattoman tietokannan koko oli 42 megatavua.

SQL-testissä useammasta prosessorista on ainakin teoriassa hyötyä, sillä siinä on merkitsevintä se, että tietoa saadaan prosessoreista sisään ja ulos mahdollisimman nopeasti. Tällöin myös prosessoriväylän leveydellä ja prosessorien välimuistilla on suuri merkitys.

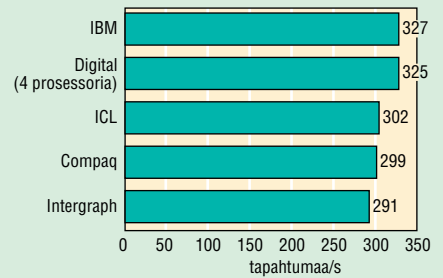
Tapahtumien määrän kasvaessa kolmesadan paremmalle puolelle havaittiin tässäkin testissä, että levyjärjestelmän merkitys alkaa tällaisessa käytössä muodostua yhä suuremmaksi pullonkaulaksi. Testatuissa palvelimissa levyjä oli kolmesta kuuteen, joka on normaalikäyttöä ajatellen vähän. Useammalla levyllä levyjärjestelmän tehoa olisi saatu paremmaksi.

SQL-testissä jokaista palvelinta mitattiin useampaan kertaan ja kaaviossa on kolmen parhaan mittaus tuloksen keskiarvo. Mittaus tuloksista nähdään, että palvelinten suorituskyvyssä ei juuri ole eroa.

HP:n koneesta emme saaneet luotettavaa mittaustulosta testausjärjestelyjen vuoksi. Eri ajokerojen tulosten hajonta oli sen verran suuri että tulosta ei voida pitää luotettavana. HP:n tulos oli kuitenkin samaa luokkaa kuin Intergraphin, ICL:n ja Compaqin.

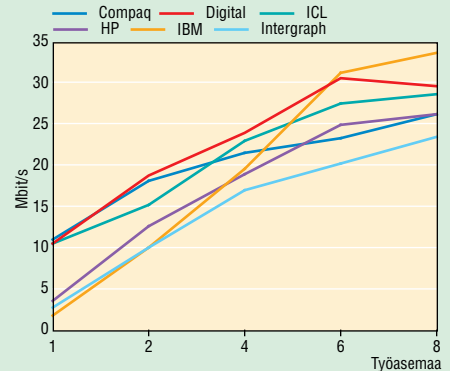
Testausten yhteydessä havaitsimme, että testiohjelmamme ei aivan pysynyt näiden palvelinten vauhdissa. Tämän vuoksi testitulokset eivät kerro koko totuutta laitteiden

## SQL-TESTI



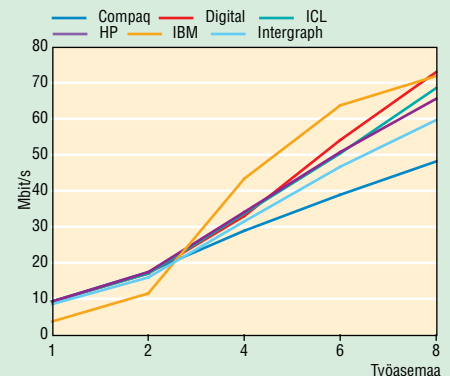
SQL-testissä mitataan kuinka monta tapahtumaa palvelin pystyy suorittamaan sekunnissa. Testiolosuhteiden vuoksi palvelimista ei kuitenkaan saatu kaikkia tehoja irti. HP:n tulos jätettiin kaaviosta pois sillä testin eri ajokertojen välinen hajonta oli liian suuri. Vaihtelevat tulokset eivät johtuneet HP:sta vaan testiohjelmasta.

## DISKMIX-TESTI



DiskMix-simuloi normaalia tiedostopalvelinkäyttöä. Siinä työasemat luovat oman 15 megatavun hakemiston palvelimelle ja lukevat ja kirjoittavat sieltä tiedostoja mahdollisimman nopeasti.

## NIC-TESTI



Tiedostopalvelinkäyttöä simuloivassa NIC-testissä työasemat hakevat yhden kilotavun kokaisia paketteja mahdollisimman nopeasti palvelimelta.

keskinäisestä erosta. Todennäköisesti erot olisivat olleet suuremmat, jos testiolosuhteet olisivat olleet raskaammat.

## Moniprosessoripalvelimet

### Compaq Proliant 4500

Mikrovalmistajien kärkinimi Compaq on ollut pitkään myös yksi suosituimmista palvelinmerkeistä. Kun valmistaja on teknologiajohtajan maineessa, on Pentiumiin perustuva moniprosessoripalvelinkin ollut saatavilla yhtenä ensimmäisistä.

Proliant 4500 on päältä katsoten tavallinen suurehkoa tornikoteloä käyttävä palvelin, joka on ollut markkinoilla jo jonkin aikaa. Sivulle vedettävät jalat tukevat muuten kapeaa koteloä.

Suurimman osan etupaneelista peittää luukku, jonka takaa



näkyvät neljä pikalukitusella kiinnitettävää kiintolevyä. Joissakin tapauksissa näin saatava 8,8 gigatavun RAID-levyistö ei riitä, mutta erillisellä levy-yksiköllä saadaan lisätilaa muutama kymmenen gigatavua.

Testikoneessa oli mukana neljä 133 megahertsin Pentiumia, vaikka testit ajettiin pääosin vain kahdella prosessorilla.

Prossessorit liittyvät toisiinsa kahden megatavun L2-välimuistin ja 128 bittiä leveän prosessoriväylän avulla. Muistiväylä on myös 128 bittiä leveä ja lisälaitteita varten on vertailun ainoana koneena pelkkä EISA-väylä. Mittausten perusteella rakenne tuntuu tasapainoiselta.

Tämän palvelimen käyttöönotto sujuu mukana tulevan SmartStart CD-levyn ja selvien englanninkielisten ohjeiden avulla vaivattomasti. SmartStart-levyiltä löytyy vertailun laajin valikoima käyttöjärjestelmiä.

Jatkuvassa käytössä Compaqin Insight Manager on erinomainen ohjelma palvelimen hallintaan. Ehkä tärkein toive Proliantin ostajan näkökulmasta on hallintavälineiden laajennus verkon ja siihen kytkettyjen työasemien hallintaan.

#### Compaq Proliant 4500 5/133 CC-5285

**Maahantuojat:** Compaq Computer Oy, puh. (90) 615 599, faksi (90) 6155 9898

**Hinta:** 180 000 mk (2xPentium 133MHz, 64Mt RAM, 4x2Gt RAID)  
**Lyhyesti:** Kapeaan tornikoteloön toteutettu palvelin, joka tarjoaa hyvän suorituskyvyn, mutta hiukan puutteelliset laajennusvarat. Monipuolinen valikoima käyttöjärjestelmiä ja ohjelmia.

### Digital Prioris HX

Digital on yksi merkittävimmistä minikonevalmistajista. Prioris-sarja perustuu Intelin Pentiumeille, mutta on päältä katsoen samanlainen kuin valmistajan omia Alpha-prossessoreita käyttävät palvelimetkin.

Kotelo on melko matala, mutta muita vertailun palvelimia leveämpi. Sijoittamista helpottavat alla olevat pyörät ja palvelimeksi hyvin hiljainen tuuletinääni.

Testikoneessa oli asennettuna neljä "hot-swap" kiintolevyä, joita mahtuu yhteensä seitsemän. Näiden yläpuolella on paikka kahdelle 5,25 tuuman massamuistille.



Pentiumit sijaitsevat korteilla, jotka liittyvät emolevyn 256 bittiä leveään prosessoriväylään. Muista vertailun palvelimista poiketen Digital piti mitata neljällä prosessorilla, sillä testiaikanaan Suomesta ei ollut saatavilla toisen prosessorikortin tilalle

tarvittavaa väylän terminointikorttia.

Muistiväylän leveys on 128 bittiä ja oheislaitteita voi liittää joko PCI- tai EISA-väyliin. Korttipaikkoja on vapaana yhteensä yhdeksän.

Palvelimesta on selvästi pyritty rakentamaan vikasietoinen. Peilattujen levyjen lisäksi esimerkiksi neljästä tuulettimesta vain kaksi on kerrallaan käytössä ja virtalähteenkin voi kahdentaa.

Prioriksen kokoonpano ja käyttöjärjestelmä asennetaan ServerWORKS Manager-ohjelmalla. Palvelimeen saa käyttöjärjestelmiksi erikoisimmista Banyan Vinesin ja Digitalin oman PathWorks 5:n, muuten myös tavallisemmat PC-palve-

linten käyttöjärjestelmät.

Verkon ja palvelimen hallintaa varten on käytettävissä ManageWORKS-paketti, jolla voi viritellä työryhmäominaisuuksia. Työasemien hallintaan taas käytetään ClientWORKS-ohjelmaa. Kaikkiaan Digital Prioris on hyvä valinta palvelimeksi varsinkin silloin, kun laajennettavuus ja vikasietoisuus ovat tärkeitä.

#### Digital Prioris HX 5100MP/4

**Maahantuojat:** Digital Oy, puh. (90) 434 41, faksi (90) 434 4040

**Hinta:** 147 000 mk (2xPentium 100MHz, 64Mt RAM, 4x2Gt RAID)  
**Lyhyesti:** Hiljaisen äänen ja pienehkön koon vuoksi hyvin pienempäänkin toimistoon sopiva palvelin, jonka vikasietoisuus ja hallintaominaisuudet ovat hyvät.

### Fujitsu ICL TeamServer

ICL:n suomalaisesta kytkennästä huolimatta palvelintuotteissa ei nykyään juuri suomalaisuutta näy. Japanilaisen omistajayhtiön Fujitsun nimi on lisätty laitenimeen ja TeamServer-tuotteet suunnitellaan ja valmistetaan Englannissa.

Vertailukoneiden suurimpaan koteloön toteutettu laite poikkeaa rakenteellisesti muista palvelimista monessa kohdassa. Parhaita rakennideoita on emolevyn sijoitus niin, että korttien tavallisesti takaseinään jäävät liittimet ovatkin kotelon yläpinnan peittävän kannen alla. Tämän



ansioista kytkentöjä on helppo tehdä. Neljästä tuulettimesta vain kaksi on kerrallaan käytössä ja laite osaa ottaa rikkoutuneen tuulettimen rinnalta toisen automaattisesti käyttöön.

Kotelon etuseinässä sijaitsevista 12 pikalukitusta kiintole-

vypaikasta yksi on otettu CD-aseman käyttöön, joten tilaa on yhdelletoista levyasemalle. ICL PowerArray -niminen RAID-ohjain perustuu monien muiden palvelinten tapaan Mylexin tekniikalle, mutta levyjen välimuisti on vertailukoneiden suurin, peräti 16 megatavua.

Korkeintaan neljä 133 megahertsin Pentiumia liittyvät toisiinsa vain 128 bitin prosessoriväylällä, eikä muistiväylän leveys ole kuin 64 bittiä. Oheislaitteet voi kytkeä joko PCI- tai EISA-väylän liittimiin, joista osa toimii molempina.

Muiden valmistajien tapaan ICL tarjoaa laitteen asetuksia varten oman ohjelmansa. CD-levyllä toimitettava Easy Start sisältää toistaiseksi vain tavalli-

simmat palvelinten käyttöjärjestelmät, Windows NT:n, Novell NetWaren ja SCO Unixin.

Palvelimen, verkon ja työasemien hallintaan ICL käyttää yleensä joko Microsoftin System Management Software (SMS) tai Computer Associatesin CA-Unicenteria. Hiukan häteisesti toteutetun näköinen valvontakortti ottaa haluttaessa yhteyden verkkovastaavaan joko verkon tai hakulaitteen kautta.

#### Fujitsu ICL TeamServer

**Maahantuojat:** ICL Oy, puh. (90) 1241, faksi (90) 124 2197

**Hinta:** 168 000 mk (2xPentium 100MHz, 64Mt RAM, 4x2Gt RAID)  
**Lyhyesti:** Suurikokoinen, eräiltä yksityiskohdiltaan hyvä, mutta ominaisuuksiltaan ristiriitainen palvelin. Ohjelmavarustus keskinkertaisia.

## HP NetServer 5/133LS2

Hewlett-Packard on yleensä tuonut uusimmat prosessoriratkaisut palvelimiin yhtenä ensimmäisistä valmistajista. Niinpä valmistaja on saanut tähänkin vertailuun Compaqin ohella ainoana 133 megahertsin Pentiumeja käyttävän koneen.

NetServerin kotelo on lähes identtinen Tietokone-lehdessä aiemmin testatun pikkuveljen, NetServer 5/100 LH:n kanssa. Kotelo on matala, mutta leveämpi kuin eräissä muissa palvelimissa. Pienen koon puolesta



tämä laite sopii tavalliseen toimistotilaan, mutta varsin voimakas tuulettimien ääni estää tämän käytännössä.

Käyttökytkimet sekä levyke- ja CD-asemat ovat näkyvissä

koko ajan, samoin yksittäin lukittavat RAID-levyt. Tietoturva-ajatellen parempi lukitus olisi tarpeen. Pienestä koosta huolimatta sisään mahtuu kuusi lennossa vaihdettavaa kiintolevyä, mutta testikoneessa niitä oli vain neljä. HP:n oma Disk Array -ohjain liittyy PCI-väylään ja käyttää Mylexin tekniikkaa.

Kokoonpanoasetusten tekoa ja käyttöjärjestelmän asennusta varten koneen mukana toimitetaan HP Netserver Assitant -ohjelma. Siihen saa lähes kaikki PC-palvelimissa yleiset käyttöjärjestelmät, mutta näitä ei toimiteta mukana. Palvelimen, verkon ja työasemien valvontaa

varten mukana tulee rajoitettu versio HP Open View -ohjelmasta, joka tukee kaikkia muita verkkolaitteita, mutta ei liikuttavia työasemia.

Palvelin tuntuu HP:n muiden laitteiden tapaan teknisesti hyvin toteutetulta, vaikka kaikki yksityiskohdat eivät olekaan aivan kovinta huippua.

### HP NetServer 5/133LS2

**Maahantuoja:** Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 88 721, faksi (90) 8872 2652

**Hinta:** 130 000 mk (2xPentium 100MHz, 64Mt RAM, 4x2Gt RAID)  
**Lyhyesti:** Pienikokoinen ja mekaanisesti hyvin toteutettu palvelin. Laaja valikoima käyttöjärjestelmiä.

## IBM PC Server 720

IBM on mikrojen uranuurtaja, jolla on erittäin laaja kokemus myös isompien tietokoneiden ja palvelinten toteuttamisesta. PC-yhteensopivia prosessoreja käyttävä palvelinvalikoima on laaja ja valmistaja näyttää pyrkivän soveltamaan oman tekniikkansa lisäksi hanakasti myös teollisuuden käytännön standardeja.

Suurta tornikoteloä käyttävä malli 720 on laajennusvaroitetaan vertailun paras. Myös suojaominaisuuksiin on panostettu, sillä lukittavan luukun ulkopuolelle jäävät vain indikaattorivalot. Myös takana olevien liittimien suojaksi on saatavana lu-



kittava luukku.

Kun etuseinän luukun avaa, paljastuu takaa peräti 18 "hot swap" -kiintolevyypaikkaa, min-kä ansiosta kotelon sisälle voi asentaa kiintolevyjä yhteensä jopa 40,5 gigatavua.

Tämä valmistajan PC-palvelinten lippulaiva pystyy otta-

maan sisäänsä peräti kuusi 166 megahertsin Pentiumia. Prosessorikohtainen välimuisti on 512 kilotavua, ja prosessoriväylän leveys 256 bittiä.

Oheislaitteet liitetään joko PCI-väylään tai valmistajan vieläkin tarjoamaan mikrokanavaan. Molempia tukevia korttipaikkoja on vapaana seitsemän, joten tässä suhteessa IBM ei ole laajennusvaroitetaan vertailun paras.

Palvelimen kokoonpanoasetusten tekemiseksi on käytettävissä CD-levyllä toimitettava ohjelma IBM ServerGuide. Saman ohjelman avulla voi asentaa useita käyttöjärjestelmiä, eikä ole ihme, että saatavilla on vertailun suurin valikoima muunnoksia OS/2:ta.

Käytön aikainen palvelimen,

verkon ja työasemien valvonta perustuu mukana toimitettavaan IBM NetFinityyn. Se tukee myös liikuttavia työasemia, mutta käyttöjärjestelmistä esimerkiksi Windows NT ei ole tuettuna.

Yleisvaikutelmaksi tästä palvelimesta jää suuri koko ja useimmissa suhteissa erittäin hyvät laajennusvarat.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### IBM PC Server 720

**Maahantuoja:** Oy International Business Machines Ab, puh. (90) 4591, faksi (90) 459 5564

**Hinta:** 135 000 mk (2xPentium 100 MHz, 64 Mt RAM, 4x2Gt RAID)  
**Lyhyesti:** Suurikokoinen ja hyvin laajennettavissa oleva palvelin. Raskailla kuormilla laite on yksi nopeimmista.

## Intergraph InterServe ja InterRAID-2

Ennen kaikkea RISC-prosessorita käyttävistä Unix-työasemistaan tunnettu Intergraph on pyrkinyt voimakkaasti myös Intel-pohjaisten laitteiden markkinoille. Valmistaja on keskittynyt aikaisemmin CAD-ratkaisuihin, joten PC-tekniikkallakin tähdätään suurinta tehoa vaativiin käyttäjiin.

InterServe on toteutettu saman kokoiseen tornikoteloon kuin monet tehokkaimmista työasemista. Palvelimeksi pieneen koteloon ei ole saatu mahdumaan RAID-levyjä, joita var-



ten on hankittava erillinen 12 "hot-swap" -levyn laajennusyksikkö InterRAID-2. Tällaisena kokonaisuutena laajennusvarat häviävät monessa kohdassa kilpailijoille.

Levyke- ja CD-asemat on si-

joitettu luukun taakse, mutta virtakytkin, reset ja pari valoa ovat kuitenkin luukun alapuolella etuseinässä. Tietoturvan kannalta tätä ei voi pitää suotavana.

Sadan megahertsin Pentiumeja voi asentaa kuusi ja niiden välillä on 256 bitin prosessoriväylä. Kun muistiväylä on 128 bitin levyinen ja prosessoreissa on yhden megatavun välimuistit, voi palvelimen odottaa pärjäävän hyvin raskaassa laskentakäytössä.

Palvelimen valvontaa varten ei ole tarjolla erityisiä ratkaisuja, eikä tavallisiakaan hälytyksiä saada kuin RAID-yksikön etupaneeliin. Verkon, palvelimen ja työasemien valvontaan ei ole tarjolla mitään valmistajan omia ratkaisuja, vaan ostajan täytyy

hankkia näihin tarvittavat ohjelmat kolmannelta osapuolelta.

Vaikutelmaksi tästä palvelin-kokonaisuudesta jää erikoiskäyttö. Ehkä tarkoituksena on ollut tarjota tehokas laite paljon laskentaa sisältäviin sovelluksiin, kuten CADiin. Käytännössä Intergraphin palvelin on muuhin tarkoituksiin turhan tehoton ja kallis ratkaisu.

#### Intergraph InterServe ja InterRAID-2

**Maahantuoja:** Intergraph Finland Oy, puh. (90) 804 641, faksi (90) 8046 4333

**Hinta:** 180 000 mk (2xPentium 133MHz, 64Mt RAM, 4x2Gt RAID)  
**Lyhyesti:** Palvelimeksi pienehköstä tornikotelosta ja erillisestä RAID-yksiköstä koostuva laite, joka sopii lähinnä vain erikoiskäyttöön.

Verkon dokumentointiväline

## NetViz 2.0a

**Tietoteknisten ratkaisujen dokumentointi asettuu monen organisaation tärkeysjärjestyksessä samalle tasolle kahvinurkkauksen siivoamisen ja kiertolettiarkiston ylläpidon kanssa. Eräs syy toimen vastenmielisyyteen on tarjolla olleiden välineiden kehnous.**

Piirto-ohjelmia on olemassa riittämiin. Hätäisiä luonnoksia tekaisee vaikka Excelin piirtoapuvälineillä, ja Corel Drawn tai PowerPointin kaltaiset grafiikkaohjelmat sisältävät näyttäviä tietotekniikkaa sivuavia symbolikirjastoja. Silti ne ovat väärää välineitä dokumentointiin, minkä huomaa viimeistään siinä vaiheessa, kun kuvausta pitäisi tarkentaa tai ylläpitää verkon muuttuessa.

Quyen Systemsin laatima NetViz on näppärä työkalu tietotekniikkaratkaisujen dokumentointia varten. Ohjelmalla voi tehdä toiminta- ja laitekaavioita, mutta varsinkin tietoverkkojen erityispiirteet on otettu siinä hyvin huomioon.

### Älykäs grafiikkaohjelma

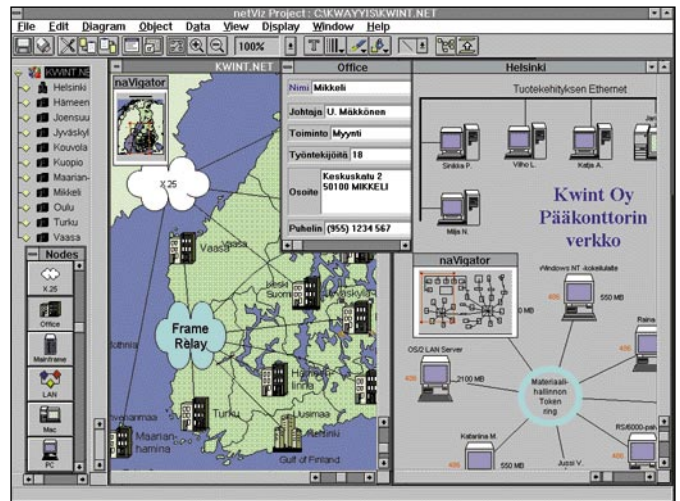
Ensi silmäyksellä NetViz näyttää kuvitusohjelmalta, jonka mukana tulee kohtalainen kirjasto tietotekniikkaa sivuavia symboleja:

tietokoneita, oheislaitteita, tietoliikennelaitteita, lohkokaavio-symboleita, tavanomaiset rakennusten ja liikennevälineiden kuvat sekä valikoima maanosien, maiden ja suurkaupunkien karttoja.

NetViz tuntee verkossa kahden tyyppisiä olioita: solmuja ja näiden välisiä yhteyksiä. Piste-mäisiä solmuja ovat esimerkiksi tietokoneet, modeemit ja reitittimet. Diagrammin piirtäminen helpottavat viivamaiset solmut, esimerkiksi huoneesta toiseen kiertävä lähiverkkokaapeli. Loogisesti lähiverkko on tavallinen solmu, johon tietokoneet ja muut laitteet liitetään omilla yhteyksillään.

Tässä vaiheessa ohjelmaan tutustuvaa sykähdyttää NetVizin ymmärrys olioiden käyttäytymisestä. Mutkalliseen Ethernet-runkokaapeliin kytkettyä työasemaa siirrettäessä pistokaapelia kuvaava yhteys seuraa mukana, eivätkä kaapelit mene ristiin työasemien järjestystä vaihdettaessa.

Koska suuren verkon kuvaaminen mahtuu yhdelle A4-arkille, NetVizillä voi jaotella verkon hierarkkisesti: kukin solmu voi edustaa aliverkkoa. Esimerkiksi valtion karttopohjan päälle voi kuvata laajaverkkoratkaisun, ja paikkakuntaa napsauttamalla päästään tarkastelemaan kyseisen toimipisteen lähiverkkoa, joka puolestaan voi jakautua keroskohtaisiksi aliverkoiksi. Pohjajärjestykset voi tuoda kaavio-



NetViz antaa tarkastella verkon kuvausta monella eri tasolla.

den taustoiksi: NetViz tuntee kolmatta tusinaa vektori- ja bittikarttagrafiikan tallennusmuotoja.

### Joustava tietokanta

Tietoliikenneverkon kuvaus sisältää paljon tietoa, jota ei voi esittää kuvallisesti. Kaapelien tyypit ja pituudet, linjojen nopeudet ja kuukausikustannukset sekä laitemallien yksityiskohdat ovat tietoja, joiden lisääminen verkkokaavioon tekisi siitä sotkuisen. Erillisiä linja- ja laiteluetteloita olisi taas vaikea yhdistää kuvaan. NetViz toimii paitsi kaavio-ohjelmalla myös tietokantana, johon tällaiset tiedot voidaan tallentaa.

Jokaiseen solmuun ja yhteyteen liittyy hiiren napsautuksella näkyviin saatava lisätietokortti. Kutakin oliotyyppiä kohti on valmiina korttipohja: esimerkiksi työaseman vakiotietoja ovat käyttäjän nimi, suorittimen tyyppi ja kellotaajuus, keskusmuistin ja kiintolevyn koot sekä sarjanumero.

Korttien sisältöä on helppo sovittaa eri tarpeisiin lisäämällä ja poistamalla tietokenttiä. Valikoituista ja muokatuista kuvakeista ja korttipohjista kootaan oliokuvauskirjasto, NetVizin kielellä katalogi, jota käytetään kaavioissa. Suuressa organisaatiossa tai suunnittelutoimistossa, jossa kuvausten laatijoita on paljon, on mahdollista standardoida dokumentit käyttämällä yhteistä katalogia.

Vähänkin isomman verkon kuvaus on helpompaa ylläpitää visuaalisen kaavio sijasta tietojen luettelona. NetViz tarjoaa tietokantaansa myös kaksi luettelomuotoista näkymää.

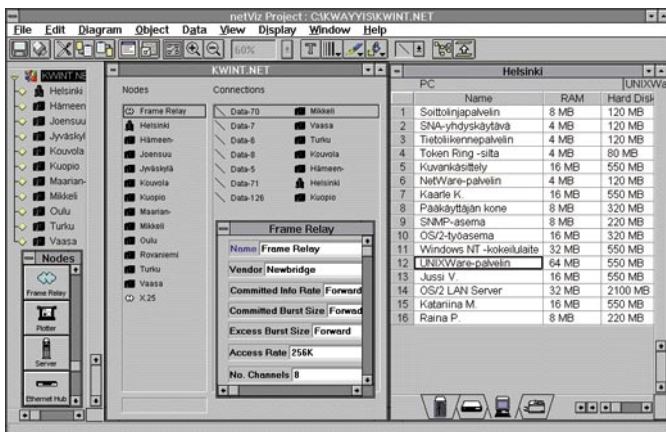
Nimilistassa näkyvät allekkain solmujen nimet ja valitun solmun vierellä kaikki siitä lähtevät yhteydet. Uusia yhteyksiä voidaan luoda solmujen välille hiirellä osoittamalla sekä kaaviossa että nimilistassa.

Kaikkea ei välttämättä tarvitse syöttää ohjelmalle itse, sillä lähtötietoja voi tuoda myös muista järjestelmistä. NetViz osaa lukea esimerkiksi jollakin omaisuudenhallintaohjelmalla tiedostoksi kootut verkon työasemien ja palvelinten ajantasaiset tiedot.

NetViz on kehitysmässä automaattisempaan suuntaan. Ohjelman seuraava versio 2.5 osaa itse etsiä Novell NetWare-verkoista palvelimet ja työasemat, jolloin käyttäjän huoleksi jää vain tietojen ja sijoittelun täydentäminen. Luvassa on myös OLE 2.0 -tuki ja monia vähäisempiä parannuksia.

NetViz on käyttöliittymältään perinteinen Windows 3.x -sovellys, joka toimii myös Windows 95:ssä ja NT:ssä. Pakettiin kuuluu pikaopas ja 400-sivuinen käsikirja, jotka ovat esimerkillisen selkeitä. Jos uhrata muutaman tunnin harkiten laaditun tutorialosuuden läpikäymiseen, on jo hyvin sisällä ohjelmassa.

Perti Hämäläinen



Graafisen dokumentin lisäksi NetViz tallentaa tietokantaansa verkon komponenttien loogiset yhteydet sekä muut tarvittavat tiedot.

### NetViz 2.0a

Hinta: 6 575 mk.  
Valmistaja: Quyen Systems, Inc.

Maahantuoja: Nordic Lantools Oy, puh. (90) 857 4900, faksi (90) 857 4648.

Lyhyesti: Windows-työasemassa toimiva tietoliikennetarvikkeiden dokumentointiohjelma. Luonteva ja helposti opittava ammattilaisen työkalu.

### ■ Vertaisverkko-ohjelma

## LANTastic for Windows 95

**K**aikki eivät anna periksi Microsoftin ylivoiman edessä. Vaikka Microsoft on jo ratkonut lähestulkoon kaikki pienverkon rakentamisessa esiin tulevat ongelmat, vertaisverkko-ohjelmien valmistajana menestynyt Artisoft pitää edelleen huolta lähes neljän miljoonan käyttäjänsä ympäristön jatkuvuudesta.

LANTasticista tulee uusia versioita jatkuvalla syötöllä. Vaikka jo LANTasticin edellinen versio toimii teknisesti Windows 95 -käyttöjärjestelmällä, Artisoft on nyt tuotteistanut myös varsinaisen Windows 95 -version. LANTastic for Windows 95 on käsikirjoja ja käyttöliittymää myöten täysverinen 95-ohjelma. Se asennuu siististi myös Microsoftin omien verkkotoimintojen rinnalle, kirjoitetaan sääntöjen mukaan järjestelmän rekisteriin ja antaa poistaa itsensä normaalein 95:n keinoin.

### **Vanha tuttu uusissa vaatteissa**

Artisoftin ohjelmiin sijoittanut ei joutu muuttamaan totuttuja työtapojaan, vaikka yritykseen hankittavat uudet työasemat tulisivatkin verkkotoiminnot sisältävä Windows 95 esiasennettuna. Asentamalla LANTasticin uusi versio 95-koneeseen verkossa olevat LANTastic-palvelut saadaan heti käyttöön, ja uusi kone voi tarjota vastaavat palvelut suoraan myös vanhoille DOS-työasemille. Ilman mikrotukihenkilöä toimiva pk-yritys pitää tällaista joustavuutta arvossa.

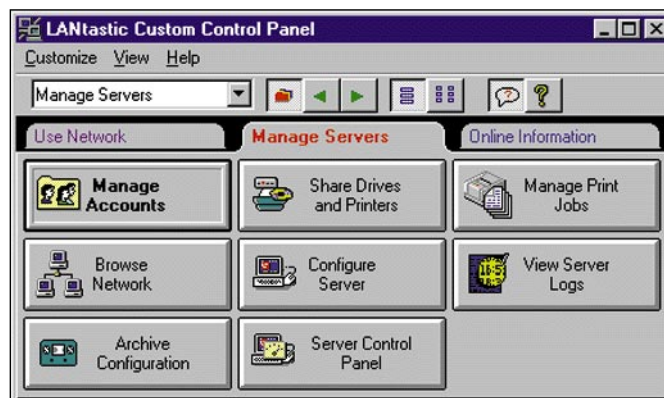
Näkyvin parannus on helpotajuinen käyttöliittymä. Siinä missä Microsoftin ohjelmoijat ovat ripotelleet verkon käyttöön liittyviä toimintoja hujan hajan ympäri käyttöjärjestelmää, Artisoft on koonnut LANTasticin toiminnot yhteen ohjauspaneeliin.

### **Selkeä Control Panel**

Windows 95:n käyttäjä joutuu aktivoimaan tiedostojen jaon Ohjauspaneelistä, jakamaan hakemistonsa ja kirjoittimensa muille Omasta Tietokoneesta sekä etsimään käyttöönotettavat resurssit Verkkoympäristöstä. LANTasticissa kaikki toiminnot löytyvät yhdestä selkeästä Custom Control Panelista.

Toinen alue jossa LANTastic erottuu edukseen on tietosuojat. Microsoftin ei ole yrittänyt tehdä Windows 95:stä tietoturvallista, sillä käynnistyksen yhteydessä annettavan salasanaselityksen pystyy kylmästi ohittamaan. LANTastic tarjoaa verkon toimintojen suhteen liki Windows NT:n tai NetWaren veroisen käyttöoikeusvalvonnan: joustavasti muokattavat käyttäjäryhmät, nelitasoisen pääkäyttäjän/käyttäjähierarkian sekä käyttöaika-, hakemisto- tai tiedostokohtaiset rajoitukset.

Lisäksi LANTastic sisältää myös monipuolisen audit-toiminnon, joilla verkkovastaava voi halutessaan seurata kuka ja milloin on tehnyt verkossa mitään. Sisään- ja uloskirjoittautumisten lisäksi voidaan valvoa esimerkik-



LANTastic for Windows 95 keskittää kaikki toimintonsa yhteen selkeään ohjauspaneeliin.

si jaettujen hakemistojen tiedostoille tehtyjä muutoksia. Palvelimina toimivien koneiden asetukset voidaan myös varmistaa keskitetysti.

### **Erojakin löytyy**

Hiukan yllättäen LANTastic for Windows 95 ei lainkaan sisällä aikaisemmista LANTastic-versioista tuttua postiohjelmaa. Onneksi pakettiin kuuluu LNET-ohjelma, LANTasticin DOS-versio, jolla pääsee lähettämään ja lukemaan postia aiemmin pystytyn LANTastic-postipalvelimen kautta sekä suorittamaan joukon Windows 95:lle vieraita toimia, esimerkiksi ajamaan DOS-komentoja verkon toisessa työasemassa.

### **Kattava opastetiedosto**

LANTastic toimitetaan pakettina johon kuuluu CD-levy tai ohjelmalevykkeet, käyttäjämäärän saneleva lisenssilevyke sekä suppea 98-sivuinen asennus- ja käyttöopas. Käsikirja on myös CD:llä Adobe Acrobat PDF -tiedostona, ja työasemiin asennuu kattava ja

selkeä opastetiedosto. Laajempi painettu käsikirja on tilattavissa erikseen.

Artisoft pystyy tällä versiollaan varmasti pitämään vanhat asiakkaansa, mutta kykenee tuskin valloittamaan yrityksiä, jotka rakentavat uusia 95-ympäristöjä. LANTasticin vara panna paremmaksi jää lopulta aika pieneksi, sillä Windows 95:n verkko-ominaisuudet ovat useimmille riittävät. Erot ovat toteutuksen laadussa ja laajuudessa, eivät perustoinnoissa.

*Pertti Hämäläinen*

### ■ LANTastic for Windows 95

**Hinta:** Viisi käyttäjää 3 700 mk.

**Valmistaja:** Artisoft Inc.  
**Maahantuoja:** Oy Netmedia Finland Ab, puh. (961) 3170 300, faksi (961) 3120 968.

**Lyhyesti:** Suositun vertaisverkko-ohjelman Windows 95 -versio.



### Tietokantakehitin

## Oracle Power Objects Designer

Kuka olisikaan vielä muutama vuosi sitten uskonut, että Oracle lähtee kilpailuun Paradoxin ja Accessin kanssa! Tietokantamarkkinoiden suurin kasvupotentiaali on nykyisin pienimuotoisista työryhmätason sovelluksista. Oraclen uusi PowerObjects-väline osoittaa, että atk:n raskaassa sarjassa saatuja oppeja voidaan menestyksellä soveltaa myös kevyemmissä sarjoissa.

Myyntiryhmän yhteiset konfliktikortistot ovat hyvä esimerkki niin sanotuista työryhmätason sovelluksista. Tällaisessa sovelluksessa on yleensä alle kymmenen tietokannan taulua ja korkeintaan parikymmentä lomaketta ja raporttia. Usein sovellukset kasvavat vähitellen. Aluksi tietojä selataan ja käsitellään ilman ohjelmointia toteutetuilla peruslomakkeilla. Ajan mittaan aletaan kuitenkin kaivata sellaista tehokkuutta ja helppokäyttöisyyttä, jota vain ohjelmointi voi antaa.

Paradox ja Access ovat hallinneet näitä työryhmätietokantojen markkinoita. Myös Visual Basic ja Delphi ovat saaneet jalansijaa näillä markkinoilla. Näillä tehdyt sovellukset eivät ole olleet varsinaisia tietokantapalvelinsovelluksia vaan huomattavasti tehotomampia jaettuuihin tiedostoihin perustuvia sovelluksia.

**Helppous ja tehokkuus yhdessä**  
Paradoxin ja Accessin kaltaiset jaettuuihin tiedostoihin perustuvat ratkaisut ovat olleet sopivan kevyitä työryhmille, koska ne eivät

vaadi erillistä SQL-tietokantapalvelinohjelmalle pyhitettyä konetta. Niiden haittana on ollut huono skaalattavuus. Tietyin – melko alhaisen – rajan jälkeen kuormituksen kasvuun on vaikea löytää lääkkeitä.

SQL-tietokantapalvelimiin perustuvan ratkaisun etuna taas on ollut skaalattavuus. Jos asiat suunnittelee oikein, sovellusta voi skaalata lähes rajatta ylöspäin yhä suuremmalle kuormalle laitteistoa ja palvelinohjelmistoa vaihtamalla. Ratkaisun varjo puoleena on ollut, että tietokantapalvelinsovellusten ohjelmointi ja itse palvelimen hallinta on vaatinut ammattilaisista osaamista ja välineitä.

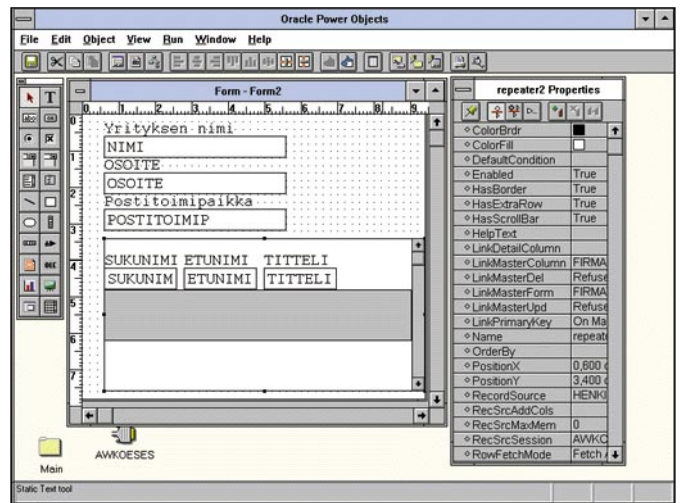
Oracle on ottanut haasteekseen yhdistää näiden ratkaisujen parhaita puolia. Se on tähännyt välineeseen, joka tarjoaisi yhtä alhaisen lähtökynnyksen kuin Access tai Paradox sekä yhtä hyvän skaalattavuuden kuin raskaamman sarjan välineet. Power Objectsin kehittäjät ovat onnistuneet tässä tyydyttävän hyvin.

Power Objects on selkeästi SQL-palvelimeen perustuva väline. Se ei yritäkään tukea Paradoxin tai Accessin tyyppisiä jaettuuta tiedostoja.

Oracle on kuitenkin pyrkinyt tekemään SQL-palvelinten käytön pienissäkin sovelluksissa yksinkertaiseksi. Ohjelman mukana tulee yhden käyttäjän Oracle 7 -yhteensopiva tietokanta, jota voi käyttää sovelluskehityksessä lähes yhtä helposti kuin jaettuuta tiedostoja. Myös Power Objectsin kanssa samaan tuotelinjaan kuuluva Oracle 7 Workgroup Server on pyritty tekemään mahdollisimman helpoksi käyttäjä ja hallita.

Vaativampaan käyttöön skaalaimista varten Power Objects tarjoaa ajurit suoriin

**Tietokantänäkömiem rakenteen ja tiedot kuvataan graafisesti.**



Sovelluskehittäjän työympäristö muistuttaa Visual Basiciä: lomakkeelle pudotellaan komponenttipaletista komponentteja, joiden ominaisuuksia voi tutkia ominaisuustaulukoista.

yhteyksiin Oraclen tietokantojen lisäksi Sybasen ja Microsoftin palvelimiin. ODBC-rajapinnan kautta sovellukset pääsevät käsiiksi lähes kaikkiin tietokantatyyppeihin.

### Ohjelmointia Visual Basiciksi

Power Objectsin työympäristö muistuttaa kovasti Visual Basicin aloittamaa ohjelmointivälineiden nykyistä valtavirtaa. On lomakkeita, joihin voi sijoittaa komponentteja, joilla on ominaisuuksia ja metodeja, ja joille voi kirjoittaa tapahtumankäsittelijöitä, ja niin edespäin. Power Objectsin ohjelmointikielikin on kieliopiltaan aivan Visual Basicin mukainen.

Ohjelman erityispiirre on vedä ja pudota -periaatteen (drag & drop) pitkälle viety hyödyntäminen. Sovelluskehittäjä voi esimerkiksi avata samanaikaisesti lomakkeen ja jonkin tietokannan taulun määrittäykset. Hän voi poimia taulun määrittäyksistä joukon kenttiä ja pudottaa ne lomakkeelle. Ohjelma luo automaattisesti lomakkeelle oikeantyyppiset kentät ja kytkee ne tietokantaan oikeisiin kenttiin. Kentille luodaan myös automaattisesti otsikot.

Työskentely on vaivatonta ja havainnollista, mutta sen yksityiskohdissa olisi vielä kehittämisen varaa. Power Objects ei esimerkiksi tarjoa niin sanottuja kelluvia opasteita ("puhekupla-opasteita"). Lisäksi tilanteesta riippuvaisia opasteita ei ole aivan kaikissa tilanteissa käytettävissä.

PowerObjects sisältää joukon hyviä käytännön yksityiskohtia, jotka säästävät ohjelmointityötä.

Sillä pääsee ohjelmoimatta ainakin yhtä pitkälle kuin tärkeimmillä kilpailijoillaan, ja joissain asioissa vielä pitemmälle.

Kun ohjelmointi sitten tulee vastaan, on siihenkin käytettävissä melko hyvät eväät. Power Objects tarjoaa nimittäin lähimpiä kilpailijoitaan paremmat olio-ohjelmoinnin välineet. Uusia komponentteja voi luoda perimällä ominaisuuksia vanhoista. Tätä mahdollisuutta eivät esimerkiksi Visual Basic, Access ja Paradox tarjoa.

Usean komponentin ryhmiä voidaan yhdistellä uusiksi oliotyypeiksi. Näin voidaan luoda ja kirjastoida esimerkiksi erilaisia vakiopainikkeistoja.

Power Objects on uuden välineen ykkösversioksi varsin vakuuttava. Joissain käyttöliittymän yksityiskohdissa on vielä parantamisen varaa. Ohjelman perusratkaisut on kuitenkin saatu sellaisiksi, että ohjelmalla työskentely on joutuisaa ja havainnollista. Ohjelmalla pitäisi olla hyvät edellytykset menestyä työryhmäsovellusten markkinoilla.

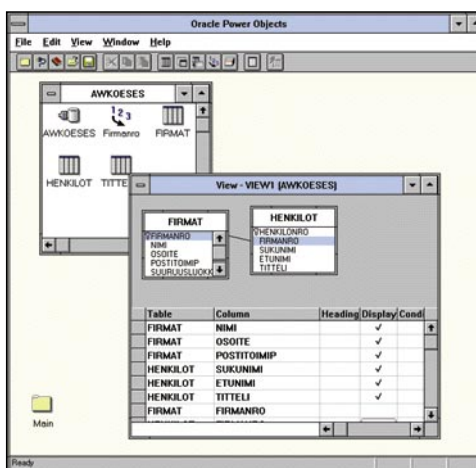
Antti Wiio

### Oracle Power Objects

**Hinta:** Yhden käyttäjän standardiversio 2 897 mk, Client/server-versio 14 609 mk

**Valmistaja:** Oracle Corporation  
**Maahantuoja:** Oracle Finland Oy, puh. (90) 804 661, fax. (90) 804 66200

**Lyhyesti:** Työryhmätason client/server-sovelluksiin tarkoitettu väline, jolla pääsee ohjelmoimatta varsin pitkälle, ja joka tarjoaa kohtuulliset välineet myös ohjelmointiin.







YRJÖ BENSON

**T**eollisuustuotannon määrä Suomessa nousi viisi prosenttia vuodesta 1990 vuoteen 1995. Samaan aikaan laski Suomessa vuodessa tehtyjen työtuntien määrä 16 prosenttia, 4351 miljoonasta tunnista 3669 miljoonaan tuntiin.

Työtä ei riitä kaikille, vaikka tuotanto kasvaakin. Automaatio ja menetelmien tehostaminen pitävät tulevaisuudessakin kokonaistyömäärän laskussa, vaikka tuotanto kasvaisikin.

Viime vuonna olivat valtion menot 200 miljardia markkaa, mutta tulot vain 145 miljardia. Lainaa joutui valtio ottamaan 55 miljardia tulovajeen kattamiseksi.

145 miljardin tuloista kerättiin tuloverona 37 miljardia ja arvonlisäverona 41 miljardia. 55 miljardin tulovaje on niin suuri, ettei edes tuloveron tai arvonlisäveron kaksinkertaistaminen olisi riittänyt peittämään sitä. Työtä tai kulutusta lisäverottamalla ei valtion tulovajetta saada pois, koska veroja ei missään tapauksessa voida nostaa lähimainkaan vajeen verran.

## Lisääkö vai vähentääkö automaatio työllisyyttä?

Mikä on tietokoneiden ja automaation merkitys? Onko niin, että jos automatisoimme hitaammin, niin työllisyys olisi parempi, ja kansantalous voisi paremmin?

Tähän ei kukaan kykene antamaan luotettavaa vastausta, koska vertailu-Suomea, jossa näin olisi menetely, ei ole. Asiasta voidaan esittää vain erilaisia ajatuksia ja arvioita.

Kysymys on lisäksi melko teoreettinen, koska emme elä diktatuurissa, jossa joku voisi päättää automatisoinnin nopeuden. Jos se olisi mahdollista, olisi Suomen jättäytyminen pois muun maailman kehityksestä meille varmaankin vielä paljon turmiollisempaa kuin tuotannon tehostaminen automaatiolla ja sen seurauksena tapahtuva työpaikkojen väheneminen.

Usein tilanne on myös päinvastoin, eli automaatio turvaa työpaikat tai lisää niitä. Jos vaihtoehtona ovat pieni yritys, jossa on automaatiota kuin ilman automaatiota konkurssiin mennyt isompi yritys, niin kyllä pieni yritys on parempi vaihtoehto kuin ei yritystä ollenkaan.

Entä jos säätelisimme automaation nopeutta verotuksella? Pannaan tietokoneet verolle? Koneissa ja automaatiossahan on

kaiken pahan siemen. Ne vähentävät työpaikkoja, lisäävät työttömyyttä, vähentävät palkkatuloja ja veroja ja lisäävät siten valtion vajetta. Eikö olisi aivan loogista, että työn siirtyessä ihmisiltä koneille myös verotus siirtyy ihmistyön verottamisesta konetyön verottamiseen?

## Brysselin oppeja

Brysselin kaupunki on ottanut ensi askeleen tähän suuntaa. Kaupunki suunnittelee tietokoneveroa, jonka suuruus on 1000 frangia, eli noin 150 Suomen markkaa per työpaikalla oleva tietokonenäyttö per vuosi.

Jos Suomeen tulisi tämän suuruinen tietokonevero, saataisiin sillä kokoon 150 miljoonaa. Liian vähän, vaje on 55 miljardia.

Tietokoneveron pitäisi olla 55 000 markkaa per näyttö per vuosi, jotta valtion tulovaje tulisi sillä katettua! Jos tietokonevero skaalattaisiin koneen suorituskyvyn mukaan, menisi tavallisesta PC:stä noin 30 000 markkaa tietokoneveroa per vuosi, palvelimesta pari sataa tuhatta ja isosta keskuskoneesta monta miljoonaa.

Tietokoneverollakaan ei vajetta saada kuriin. Verosta tulisi niin suuri, että se vaurioittaisi yritysten kilpailukykyä. Useiden palveluiden hinnat nousisivat huomattavasti. Seurauksena olisi inflaatio, vaikea lama palvelualoille ja Suomen kilpailukyvyyn heikkeneminen.

Tosiasia on, ettei valtiotalouden vajetta saada lähimainkaan kuriin investointeja, automaatiota ja tietokoneita verottamalla.

Entä jos toimitaan toisin päin. Alennetaan veroja! Taloudellinen toiminta vilkastuu, ja verokertymä kasvaa. Ajatellaan vaikka että kevennetään tuloveroa viidenneksellä. Tämän seurauksena koko kansantalouden palkkasumma voisi kasvaa aivan korkeintaan viidenneksellä. Tällöin päästään verokertymässä vasta samaan, kuin mistä lähdettiin. Vaadittaisiin kansantalouden palkkasumman moninkertaistamista, ennenkuin veroalella kurottaisiin vaje umpeen. Moninkertaistaminen on täysin mahdotonta.

Veroja alentamalla ei veropohjaa voida kasvattaa niin paljon, että 55 miljardin vaje umpeutuisi. Verotuksen pieni keventäminen olisi kyllä tarpeen, mutta lähinnä henkisistä syistä. Veroalan vaikutus valtiotalouteen jää lähelle nolaa, tai tuo kaikkein suotuisimmassakin tapauksessa

vain pari miljardia plussaa. Veroale on pelkkää hienosäätöä, se ei ole sellainen järeä konsti, jolla vaje kurottaisiin umpeen.

Viime vuoden lopussa valtiolla oli velkaa 341 miljardia, eli 68 000 markkaa jokaista suomalaista kohden. Viime vuoden aikana valtio otti uutta lainaa 55 miljardia eli 11 000 markkaa jokaista suomalaista kohti. Tämä tarkoittaa 916 markkaa per kansalainen per kuukausi!

55 miljardia vuonna 1995 oli niin sanottu nettolainanotto. Valtio otti 1995 uutta lainaa 115 miljardia, maksoi sillä vanhoja lainoja pois 60 miljardilla, eli velkaantui lisää 55 miljardia.

55 miljardia suuremmilla tuloilla tai pienemmällä menoilla valtio olisi 1995 päässyt vasta tasapainoon, jossa ei olisi tarvinnut ottaa uutta nettolainaa. Todellisuudessa vaje oli 1995 suurempi kuin 55 miljardia, kun ajatellaan, että pitäähän velat maksaa pois.

Valtio olemme me. Ongelma on yhteinen. Perheeni osuus valtiovelasta oli viime vuoden vaihteessa  $4 \times 68\,000 = 272\,000$  markkaa. Se on enemmän, kuin meillä on minään hetkenä koskaan ollut asunto- ja muita lainoja yhteensä. Ja lainasaldo kasvaa koko ajan. 1996 lopussa perheemme osuus Suomen valtion velasta on jo yli 300 000 markkaa.

Tätä velkaa ei ikinä kyetä maksamaan tietokone- tai muita uusia veroja säätämällä tai verotusta kiristämällä. Pitkään jyrkkä nousuuhdanne ei lisää tuloja niin paljon, että lisävelkaantuminen pysähtyisi. Valtion menojen ankara, kymmenien miljardien karsinta on ainoa vaihtoehto. Karsinnassa ei ruoan, puhtaan veden, vaatteiden ja lämmön lisäksi voi mikään olla pyhä. ■

*Yrjö Benson on Tietokone-lehden vakituinen avustaja ja tietoverkkojen soveltamisen asiantuntija. Hän toimii IVO Voimansiirto Oy:n laatu päällikkönä.*



KENNETH FALCK  
JA TOMMI ELO

# KÄYTTÄJÄN PORTTI

## Löysät pois Windows 95:stä

Windows 95:n yleistyttyä on monelle tehokäyttäjälle selvinyt, että rakentaessaan helpokäyttöisyyttä Microsoft on joutunut tekemään koko joukon kompromisseja. Tehokäyttäjää nämä kompromissit hidastavat ja jopa tuskauttavat. Tässä artikkelissa on muutamia vinkkejä, jotka auttavat ottamaan uudesta käyttöjärjestelmästä kaiken irti.

Window 95:ssä asetukset on tallennettu registry-nimiseen tietokantaan. Tietokanta on järjestetty hierarkkiseen muotoon, joka muistuttaa hakemistopuuta, ja sitä voidaan editoida regedit-ohjelmalla. Regedit tulee Windows 95:n mukana, mutta sille ei välttämättä asenneta kuvaketta. Se löytyy kuitenkin Windows-hakemistosta nimellä regedit.exe.

Regedit näyttää tietokannan Explorerin tapaan puurakenteena. Siinä on kansioita useassa hakemistossa ja kansioita kutsutaan avaimiksi. Avaimilla voi olla useita arvoja, jotka koostuvat arvon nimestä sekä sen parametrin. Avaimia nimitetään niiden täydellisen hakupolon mukaan, jolloin nimi voi olla esimerkiksi HKEY\_CURRENT\_USER\Control Panel\desktop. Jokainen avain sisältää yhden tai useamman arvon, joka määrittelee Windowsin tai jonkin muun ohjelman asetuksen. Esimerkiksi HKEY\_CURRENT\_USER\Control Panel\desktop sisältää useita käyttöliittymään liittyviä arvoja.

Regeditillä asetusarvojen muuttelu tapahtuu yksinkertaisesti oikeanpuoleisessa ikkunasessa olevaa arvoa kaksoisnäpsäyttämällä. Arvojen parametri on yleensä merkkijono (String Value), mutta joissain niissä käytetään myös Binary- tai DWORD-muotoisia parametreja. Tarvittaessa registryyn voi myös lisätä

uusja arvoja tai avaimia Edit | New -valikosta.

Asetusten muuttelun jälkeen tietokone pitää aina käynnistää uudelleen, jotta uusi registry laadattaisiin muistiin.

### Valikkojen ilmestymisnopeus

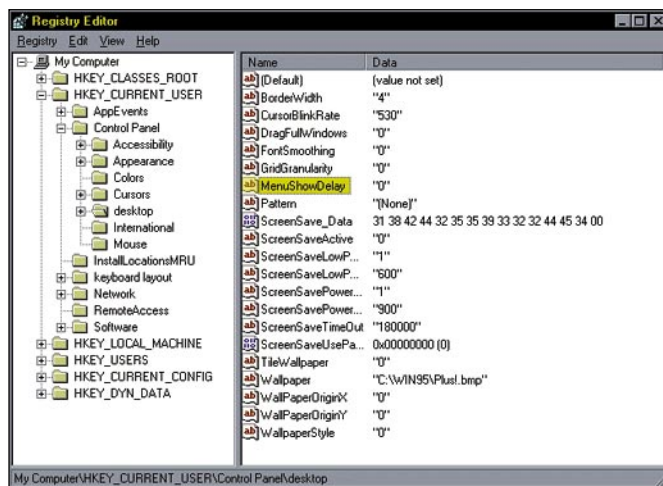
Windows 95:n käyttöliittymässä valikkojen alavalimikot ilmestyvät ruutuun pienellä viiveellä automaattisesti, vaikkei hiiren nappia painettaisikaan. Tämän viiveen oletusarvo on kuitenkin tehokäyttäjälle turhan suuri.

Valikkojen ilmestymisnopeutta voi muuttaa luomalla registryn avaimen (HKEY\_CURRENT\_USER)\Control Panel\desktop uuden arvon nimeltään MenuShowDelay. Tämän parametri on tyypiltään merkkijono ja siihen laitetaan yksinkertaisesti haluttu viivemillisekunteina.

### Turhien ohjelmien poistaminen

Jotkut ohjelmat eivät Windows 95:n hienosta poistotoiminnasta huolimatta suostu poistumaan. Tällöin joudutaan helposti tilanteeseen, jossa ohjelma on jo poistettu, mutta se esiintyy silti Control Panelin Remove Programs-valikossa. Registryä editoimalla tällaisista vääristä viittauksista olemattomiin ohjelmiin päästään helposti eroon.

Avaimen HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\Cur-



Regedit näyttää registry-tietokannan hakemistopuun tapaisena hierarkkana. Sillä on helppo muokata Windowsin eri piirteitä.

rentVersion\Uninstall alta löytyvät suoraan Remove-valikon ohjelmat omina avaiminaan. Poistamalla halutun nimiset avaimet poistuvat myös ohjelmat valikosta.

### Tarpeettomat tyypit New-valikossa

Monet ohjelmat lisäävät omia tiedostotyypppejään Explorerin New-valikkoon ja valikko voi tulla epäkäyttännöllisen täyteen tai se voi sisältää valintoja joita käyttäjä ei sinne haluaisi. Tarpeettomien valintojen poisto onnistuu myös registryn kautta.

Regedit-ohjelman Edit-valikosta löytyy komento Find. Valitsemalla Find-toiminto ja käyttämällä hakusanaa ShellNew löytyy jokaista Find-valikon tiedostotyyppiä vastaava haara registrystä. Poistamalla koko haaran häviää myös kyseisen tiedostotyyppin viittaus Explorerista.

### Registry-apuohjelmat

Jos olo ei tunnu kotoisalta avaimien ja registry-tietokannan kanssa, on olemassa puolivirallisia ohjelmistoja, joiden avulla pääsee valikko-ohjatusti muuttelamaan syteemin asetuksia. Tällainen ohjelmisto löytyy ainakin Microsoftin PowerToys -paketista nimellä TweakUI. Sillä voi muuttaa monia asetuksia jotka muuten vaatisivat regedit-ohjelman käyttöä. PowerToys on saatavissa TIETOKONE Onlinesta sekä Microsoftin WWW-palvelimesta osoitteesta <http://www.microsoft.com>. Se sisältää myös muita tehokäyttäjälle mieluisia työkaluja.

### Tiedostojen poistaminen lopullisesti

Registryn lisäksi Windows 95:ssä on myös lukuisia muita tapoja helpottaa työntekoa. Tavallisesti kuvakkeen vetäminen Recycle Biniin tai Del-näppäimen painaminen aiheuttaa tiedoston siirtymisen roskakoriin, jolloin tiedosto on vielä palautettavissa. Erityisen suuria tiedostoja poistellessa on kuitenkin järkevää tuhota ne heti lopullisesti, ja tämä onnistuukin pitämällä Shift-näppäin pohjassa tiedostoa poistaessa. Shift toimii sekä Del-näppäimen kanssa että kuvaketta Recycle Biniin vedettäessä.

### Ohjelmien käynnistäminen näppäimistöltä

Usein tarvittavia ohjelmia kuten Notepadia tai Explorera on joskus tuskallista etsiä Start-valikosta monen tason takaa. Minkä tahansa ohjelman voi kuitenkin määrittellä käynnistymään halutulla näppäinyhdistelmällä ilman että hiireen tarvitsee kajota lainkaan.

Ohjelmalle luodaan ensin oikopolkku (shortcut), ellei sellaista jo ole. Tämän jälkeen valitaan hiiren oikealla painikkeella kuvakkeen asetukset (Properties) ja niiden alta edelleen Shortcut-kieleke. Kielekkeen alaosasta löytyy määrittäminen Shortcut Key, johon voi valita haluamansa näppäinyhdistelmän yksinkertaisesti painamalla sitä. Sallittuja pikanäppäimiä ovat erilaiset Ctrl-, Alt- ja Shift-yhdistelmät tavallisten kirjainnäppäinten kanssa. ■



PETTERI JÄRVINEN

## Suomalainen nettikäyttäjä

Joulu-tammikuussa järjestettiin netissä kysely, jonka tavoitteena oli hahmottaa suomalaisen verkkosurffaajan profiilia. Määräaikana kyselyyn tuli yli 3 500 vastausta, joten se antaa kohtuullisen hyvän kuvan verkossa liikkuvista käyttäjistä.

Koska kysely järjestettiin WWW-lomakkeella, siihen osallistuminen edellytti graafista WWW-yhteyttä. Siksi tulokset eivät suoraan kuvaa kaikkea Internet-käyttöä, koska esimerkiksi sähköposti, news-keskustelut ja IRC-kanavat jäivät kyselyn ulkopuolelle.

Toisaalta juuri WWW-tekniikka on se, jonka varaan kaikki uudet nettipalvelut tullaan rakentamaan. Siksi se kiinnostaa eniten myös kaupallisten palveluiden tarjoajia.

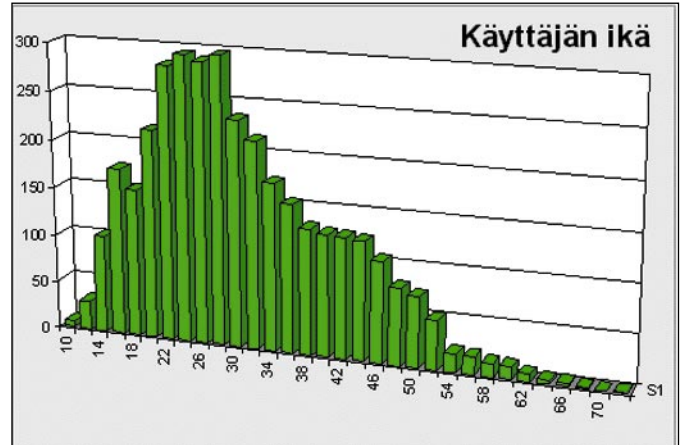
### Miehet johtavat 95-5

Kyselyyn vastanneista 87 prosenttia oli miehiä ja 13 prosenttia naisia. On yleisesti tiedossa, että miehet surffaavat verkossa naisia enemmän, mutta naisten näinkin vähäinen osuus on silti yllätys. Naisten osuus näyttää kasvavan kovin hitaasti, sillä vuosi sitten järjestetyssä tutkimuksessa heidän osuutensa oli kymmenen prosenttia.

Vielä suuremmaksi sukupuolten välinen ero muuttuu, kun otetaan huomioon verkossa vietetty aika. Miehet ilmoittivat käyttävänsä verkkoa keskimäärin 20,6 tuntia viikossa kun luku naisilla oli 7,5 tuntia. Jos nämä keskiarvot suhteutetaan vastaajien sukupuolijakaumaan saadaan tulokseksi, että miehet käyttävät kaikista verkkotunneista 95 prosenttia ja naiset viisi prosenttia.

Verkossa surffaus ei Internet eikä pelkkä päämäärätön surffaus ole edes kovin hyödyllistä. On vain luonnollista, että naisia kiinnostaa enemmän suora persoonallinen kommunikointi kuin tekniluonteinen verkossa uiskentelu ja muiden tuottamien WWW-sivujen selaaminen. Sähköposti- ja keskustelualueilla naisten osuus on ainakin jonkin verran WWW-käyttöä suurempi.

Silti on syytä miettiä, mitä



Aktiivisimpia nettisurffaajia ovat 25-30 -vuotiaat. Yli 40 vuotiaissa verkkokäyttäjien määrä laskee jyrkästi. Ikäluokassa 18-19 näkyvä pudotus kertoo nuorten miesten olevan silloin armeijassa.

naisten osuuden lisäämiseksi voitaisiin tehdä – onhan WWW:stä kuitenkin hyvää vauhtia tulossa uusi media, jolla tulee olemaan suuria vaikutuksia tiedottamiseen ja mainontaan. Jos naisten osuus TV-katsojista tai lehtien lukijoista olisi yhtä pieni kuin heidän osuutensa netissä, asiaa olisi jo ehditty tutkia väitöskirjoissa ja muissa medioissa.

Missä siis vika? Tutkimuspalautteista ilmeni, että verkosta löytyvät alastonkuvat ja verkossa näkyvä miesten mehenki tuntuvat naisista vastenmielisiltä. Osa ilmoitti jopa kokeneensa sukupuolista häirintää, kun heidän verkkoon antamiaan yhteystietoja oli käytetty väärin tarkoituksiin. Myös monilla news-alueilla vallitseva teekkarimaisuus ja turhanpäiväiset väittelyt, joihin osallistujilla on vankka uskomus oman mielipiteensä autuaaksi tekeytyneen, riittävät pitämään naiset pois verkosta. Miehillä, jotka mielellään näkisivät verkossa enemmän naisia, on siksi syytä mennä itseensä.

Vika on myös tekniikassa. Verkkoon pääseminen edellyttää yhä kohtuuttoman paljon teknistä osaamista. Vasta sitten, kun verkon käyttö sujuu yhtä helposti kuin perinteinen puhelimella soittaminen, naisilla on aikaa ja uskallusta astua verkkomaailmaan.

### Nuoret eteläsuomalaiset

Kyselyyn vastanneiden ikäprofiili on varsin jyrkkä. Eniten verkkoa käyttävät 25-30-vuotiaat. Sen jälkeen käyttäjien määrä alkaa laskea ja erityisen jyr-

kästi se putoaa 46- sekä 54-vuotiaiden kohdalla. Vanhin kyselyyn osallistunut oli 72-vuotias ja kaikkien vastaajien keski-ikäsi saatiin 30,8 vuotta.

Verkon käyttö keskittyy selvästi etelä-Suomeen. Eniten vastauksia tuli Uudeltamaalta ja toiseksi eniten Hämeestä. Asukasluvuun suhteutettuna aktiivisimmin verkkoa käytetään Uudenmaan läänissä ja Hämeessä, mutta kolmannelle sijalle kiilaa teknologiastaan tunnettu Oulun lääni.

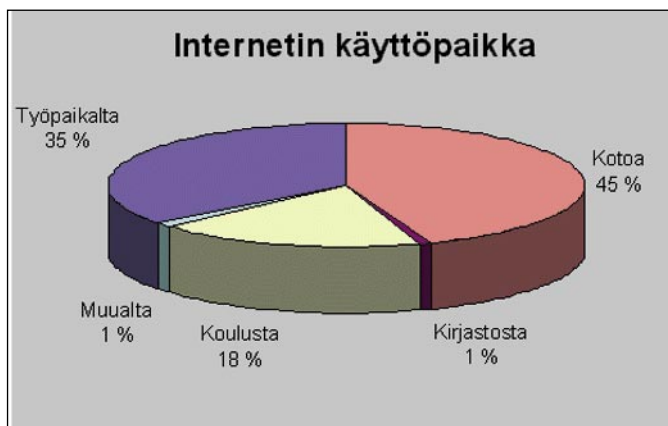
Ammattiryhmistä parhaiten ovat edustettuina opiskelijat, joita oli 34 prosenttia vastaajista. Tulos ei ole yllättävä, sillä koulu tarjoaa monelle surffaajalle ilmaisen yhteyden ja vieläpä opetusta verkon käyttöön. Toimihenkilöiden 32 prosentin osuus on pieni yllätys, samoin kuin se, että työttömiä on vain 2,5 prosenttia ja eläkeläisiä 0,5 prosenttia. Vaikka monet kirjastot tarjoavatkin nykyisin ilmaisia nettiyhteyksiä, vain prosentti vastaajista ilmoitti käyttäneensä nettiä kirjastosta. Joko kirjastojen nettikanta on vielä vaatimatonta tai sitten kirjastot eivät ole osanneet markkinoida verkkopalveluita asiakkailleen.

### PC, Windows ja Netscape

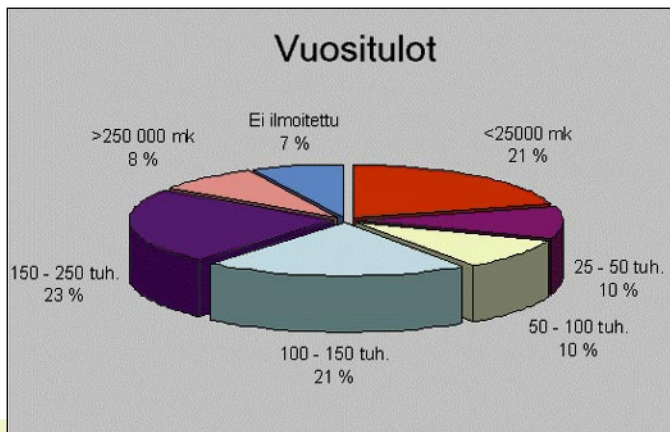
Vaikka netti levisi Unixin myötävaikutuksella ja on siitä lähtien ollut mahdollisimman avoin niin maantieteellisesti kuin laitekannaltaankin, parin viime vuoden kuluessa markkinamekanismien ja suuruuden ekonomian vaikutukset ovat ulottuneet myös sinne. Unix-käyttäjät ovat jääneet vähemmistöön, sillä 75 prosenttia vas-

Internet

### Internetin käyttöpaikka



Internetiä käytetään eniten kotoa, mutta 35 prosenttia pystyy käyttämään verkkoa myös työpaikalta. Kirjastojen alhainen prosentti osoittaa, etteivät kirjastot vielä pysty tarjoamaan laajamittaisesti verkkopalveluita asiakkailleen.



Vuositulojen jakauma osoittaa, että nettikäyttäjät ovat selvästi keskiarvoa parempituloisia. Suurin ryhmä ovat 150 000 – 250 000 markkaa vuodessa ansaitsevat. Yli 250 000 markan tuloihin yltää kahdeksan prosenttia vastaajista. Opiskelijoiden vaikutus näkyy alle 25 000 ansaitsevien suuressa määrässä.

taajista ilmoitti käyttävänsä Windowsia. Laittepuolella PC:n osuus oli 85 ja Macintoshin viisi, loppujen kymmenen jakautuessa erilaisten Unix-koneiden ja Amigoiden kesken.

PC:n osuus laitteena on suurempi kuin Windowsin osuus, sillä käyttöjärjestelmissä OS/2 ja Linux olivat hyvin edustettuina. Selainohjelmissä Netscape on yhä ylivoimainen, sillä sen eri versioita ilmoitti käyttävänsä 84,8 prosenttia vastaajista. Eniten käytetty versio oli 2.0, jonka osuus oli 34,8 prosenttia – siitä huolimatta, että 2.0 oli kyselyajankohtana vasta beeta-versiona. Tulos osoittaa, miten nopeasti ohjelmat leviävät netin välityksellä.

Merkkipohjaista Lynxiä käytti 4,3 prosenttia vastaajista ja Microsoftin Internet Exploreria 2,5 prosenttia. Ainakin vielä on siis ennen aikaista pelätä, että

Microsoft valtaisi itselleen myös nettimarkkinat. Explorerin osuus oli huomattavasti alhaisempi kuin Windows 95:n osuus käyttöjärjestelmien puolella (22,8 prosenttia).

### Tukkoisuus ongelmana

Nettikäyttäjien suurin ongelma on yhteyksien hitaus ja tukkoisuus. Siitä ilmoitti kärsineensä yli 80 prosenttia vastaajista. Seuraavaksi suurimpana ongelmana pidettiin tiedon löytämisen vaikeutta sekä yhtenäisen sähköpostin osoiterekisterin puutetta. Viruksia ilmoitti pelkäävänsä vain joka neljäs vastaaja.

Valitettavasti tukkoisuus on ongelma, johon tuskin tulee ratkaisua. Vaikka operaattorit nopeuttavat koko ajan omia kansainvälisiä yhteyksiään, verkon kasvu on niin suurta, että se syö

paksumpien johtojen lisäkapasiteetin nopeasti. Eivätkä kansainväliset teleoperaattorit ole kovin halukkaita myymään Atlantin allittavia valokuituja Internet-käyttöön, koska puhelinyhtiöiltä niistä saa paljon paremman hinnan. Se näkyy myös kaukopuhelujen hinnoissa.

Vain 23 prosenttia piti netistä löytyvän tiedon uskottavuutta ongelmallisena. Kyseessä on kuitenkin koko ajan paheneva ongelma, johon esimerkiksi Yleisradion pääuutislähetys törmäsi viime vuoden syyskuussa. Se kertoi netissä liikkuviin tietoihin nojaten, että Ranska räjäyttäisi ensimmäisen ydinpomminsa Mururoalla vielä samana päivänä. Todellisuudessa pommi räjäytettiin vasta seuraavalla viikolla.

Netistä löytyvän tiedon uskottavuutta on vaikea varmistaa. Huhut kiertävät news-keskustelalueilla nopeasti eikä ”tiedon” alullepanijaa yleensä löydy. Kuka tahansa voi pistää pystyyn luotettavan näköisen WWW-palvelimen ja levittää sen kautta mitä tahansa roskaa.

### Uskoa teledemokratiaan

Kyselyyn vastanneista 67 prosenttia ilmoitti uskovansa, että teledemokratia voisi toteutua lisää tavallisen kansalaisen vaikutusmahdollisuuksia ja edesauttaa demokratian toteutumista. Naisista myönteisellä kannalla oli 61 ja miehistä 68 prosenttia. Suurinta usko oli nuorten ja alhaisinta vanhimpien ikäluokissa.

Monet lisäsivät myönteiseen vastaukseensa varauksia. On myös selvää, että teledemokratiaan myönteisimmin suhtautuvat ihmiset ovat juuri aktiivisia netiturfiaajia, eikä lopputulos siten anna luotettavaa kuvaa koko kansan asenteista.

### Kaupalliset markkinat

Nettikäyttäjät ovat huomattavasti parempituloisia kuin suomalaiset keskimäärin. Suurimaksi tuloryhmäksi kohosi 150 000 – 250 000 markkaa vuodessa ansaitsevat (23 prosenttia vastaajista) ja yli

250 000 markan vuosituloihin ylti kahdeksan prosenttia vastaajista. Toisaalta opiskelijoiden suuri määrä tasoittaa tulonjakoa niin, että toiseksi suurin ryhmä (21 prosenttia) olivat alle 25 000 markkaa vuodessa ansaitsevat. Aktiiviset, koulutetut ja hyvätuloiset nettikäyttäjät kiinnostavat väistämättä kaupallisia markkinoita.

Netistä ilmoitti ostaneensa jotain alle 19 prosenttia vastaajista. Yli 51 prosenttia ilmoitti lisäksi olevansa kiinnostunut ostomahdollisuuksista ja 21,2 prosenttia halusi kieltää kaupalliset palvelut niin, että verkko säilyisi jatkossakin pelkkänä tietojen välityskanavana.

Halutumpia maksullisia palveluita olivat pankki-, osto- ja lippupalvelut. Viihde- ja veikkopalveluita toivottiin selvästi vähemmän.

### Koukussa verkossa?

Kyselyn lopussa oli vapaamuotoinen palauteosa, johon vastaajat saivat kirjata kokemuksiaan, toiveitaan ja odotuksiaan tulevaisuuden tietoverkolle.

Monet palautteen antajat olivat innoissaan verkosta ja kehuivat sitä monin ylisanoin. Toisaalta joukossa oli myös odottamiseen ja tiedon etsimiseen turhautuneita käyttäjiä, jotka olivat pahasti petettyinä ja pitivät tiedotusvälineiden nettihypeä yliammuttuna. Heidän mielestään netti ei ole mitään muuta kuin uusi kommunikointikanava, jossa ei itsessään ole mitään erikoista.

Yllättävän moni toi esille toiveen, että verkko säilyisi jatkossakin tiedon levittämisen palveluksessa eikä viihteellistyisi liikaa. Runsaasti kritiikkiä saivat osakseen myös huonosti päivitettyt WWW-sivut ja niillä olevat linkit, jotka eivät johtaneet mihinkään.

Verkkoon voi jäädä koukuun, kuten eräät vastaajat olivat havainneet. Heillä liiallinen verkkosurffaus häiritsi työnteon ja ihmisuhteita. Toisaalta mikä tahansa asia – kuten golf tai purjehdus – voi muuttua ongelmaksi, jos siihen uppoutuu liian syvästi. ■



Kaksi kolmasosaa vastaajista ilmoitti uskovansa teledemokratian mahdollisuuksiin. Suomella olisikin kaikki edellytykset toimia laajamittaisen teledemokratiakokeilun järjestäjänä.

**Koko raportti kuvineen ja palautteineen on nähtävissä osoitteessa : <http://www.pjoy.fi/tutkimus/kt96/tulokset.html>**



KENNETH FALCK

## WWW-selain Visual Basicilla

Internet ei ole Windowsissa vain C-ohjelmoijien etuoikeus, sillä verkkotoimintoja voi käyttää myös Visual Basicista. Näppärä Basic-ohjelmoija tekee itselleen vaikka halujensa mukaisen WWW-selaimen.

Internet-ohjelmointi on ollut perinteisesti C-asiantuntijoiden alaa, koska tarvittavat ohjelmointirajapinnat on suunniteltu C-kielille eivätkä ne tavallisesti sisälly korkeamman tason sovelluskehittämiin. Windowsin DLL-arkkitehtuuri mahdollistaa kuitenkin samojen rajapintojen käyttämisen eri ohjelmointikielten välillä, sillä Visual Basicistakin voi kutsua ulkopuoliseen DLL:ään sijoitettuja API-kutsuja ja muita toimintoja.

### Windows Sockets

Windowsin verkkorutiinit sijaitsevat fyysisesti WINSOCK.DLL- ja WSOCK32.DLL-kirjastoissa, ja niitä voidaan käyttää ohjelmassa kuten tavallisia Basic-kutsuja niin, että tarvittavat määritykset tehdään erilliseen moduuliin. Yleisimmät verkkotoiminnot on esitetty listauksessa 1, ja sen voi liittää suoraan ohjelmaansa valitsemalla Insert | Module ja kopioimalla määritykset luotun moduuliin.

Moduulin luomisen jälkeen on paras sijoittaa verkkotoimintojen aloitus- ja lopetus-kutsut pääikkunan (oletuksena Form1) Load- ja Unload-tapahtumien yhteyteen, jolloin toiminnot ovat automaattisesti käytössä heti, kun ohjelma käynnistyy. Toiminnot myös poistuvat muistista, kun ohjelma lopetetaan.

Esimerkkiohjelma on rakennettu siten, että Lataa-painiketta painettaessa otetaan yhteys WWW-palvelimeen ja sieltä saatu kotisivu esitetään teksti-

ikkunassa. Tämän jälkeen käyttäjä voi valita sivulta linkkejä tai kirjoittaa URL-kenttään uuden osoitteen ja ladata sen jälleen Lataa-painikkeella.

### Yhteyden avaaminen

Internet-yhteyden avaaminen alkaa aina IP-osoitteen selvittämisellä. Internetissä tietokoneiden osoitteet ilmoitetaan tavallisesti merkkijonoina, kuten www.megabaud.fi, mutta yhteyden saamiseksi tarvitaan numeerinen IP-osoite (192.89.182.1). IP-osoite selviää gethostbyname-kutsulla, jolle annetaan parametriksi tietokoneen nimi.

Valitettavasti gethostbyname ei palauta itse IP-osoitetta, vaan muistipaikan, josta kyseinen osoite löytyy muun tiedon ohessa. Visual Basicissa ei ole Commodore 64:stä tuttua PEEK-komentoa, jolla voisi lukea muistipaikkojen sisältöä, mutta esimerkiksi ohjelmassa on kierretty tallettamalla muistipaikan sisältö väliaikaistiedostoon ja lukemalla se sieltä takaisin muuttujaan. Yksityiskohtien ymmärtäminen vaatii hieman osoittimien tuntemusta C-kielen puolelta, joten ei kannata ruveta kokeilemaan omia ratkaisuja ellei tiedä mitä tekee.

Kun IP-osoite on selvinnyt, voidaan aloittaa varsinaisen yhteyden avaaminen. Yhteyttä varten luodaan ensin uusi "pistorasia" socket-kutsulla. Kun pistorasia on luotu, se voidaan yhdistää vastapäähän connect-kutsulla. Tämän jälkeen koneiden välillä on mahdollista siirtää vapaasti tietoa molempiin suuntiin send- ja recv-kutsuilla.

### HTTP-pyyntö lähettäminen

WWW-palvelin kommunikoi asiakkaidensa kanssa HTTP-

```
Attribute VB_Name = "Module1"
Public Const WSADESCRIPTION_LEN As Integer = 257
Public Const WSASYS_STATUS_LEN As Integer = 129

Public Const AF_INET As Long = 2
Public Const PF_INET As Long = 2
Public Const SOCK_STREAM As Long = 1
Public Const SOCK_DGRAM As Long = 2

Public Const OF_WRITE = &H1
Public Const OF_READ = &H0

Type WSADATA
  wVersion As Integer
  wHighVersion As Integer
  szDescription(WSADESCRIPTION_LEN) As Byte
  szSystemStatus(WSASYS_STATUS_LEN) As Byte
  iMaxSockets As Integer
  iMaxUdpDg As Integer
  lpVendorInfo As String
End Type

Type SOCKADDR
  family As Integer ' 16 \
  port As Integer ' 16 | 128 bittiä
  addr As Long ' 32 | eli 16 tavua
  padding(8) As Byte ' 64 /
End Type

Public Const SOCKADDRLEN As Long = 16

' Winsock API-kutsut
Declare Function WSASStartup Lib "wsock32" (ByVal wVersionRequired As Integer, ByRef lpWSADATA As WSADATA) As Long
Declare Function WSACleanup Lib "wsock32" () As Integer
Declare Function gethostbyname Lib "wsock32" (ByVal name As String) As Long
Declare Function gethostbyaddr Lib "wsock32" (ByVal addr As String, ByVal addrLen As Integer, ByVal addrType As Integer) As Long
Declare Function socket Lib "wsock32" (ByVal family As Long, ByVal conntype As Long, ByVal protocol As Long) As Long
Declare Function closesocket Lib "wsock32" (ByVal sd As Long) As Long
Declare Function connect Lib "wsock32" (ByVal sd As Long, ByRef addr As SOCKADDR, ByVal addrLen As Integer) As Long
Declare Function recv Lib "wsock32" (ByVal sd As Long, ByVal buffer$, ByVal buflen As Long, ByVal options As Integer) As Long
Declare Function send Lib "wsock32" (ByVal sd As Long, ByVal buffer$, ByVal buflen As Long, ByVal options As Integer) As Long
Declare Function htonl Lib "wsock32" (ByVal hostlong As Long) As Long
Declare Function htons Lib "wsock32" (ByVal hostshort As Integer) As Integer

' Windows API-kutsut
Declare Function GetLastError Lib "kernel32" () As Long
Declare Function lcreat Lib "kernel32" Alias "_lcreat" (ByVal lpPathName As String, ByVal iAttribute As Long) As Long
Declare Function lopen Lib "kernel32" Alias "_lopen" (ByVal lpPathName As String, ByVal iReadWrite As Long) As Long
Declare Function lclose Lib "kernel32" Alias "_lclose" (ByVal hFile As Long) As Long
Declare Function lread Lib "kernel32" Alias "_lread" (ByVal hFile As Long, ByRef lpBuffer As Long, ByVal wBytes As Long) As Long
Declare Function lwrite Lib "kernel32" Alias "_lwrite" (ByVal hFile As Long, ByVal lpBuffer As Long, ByVal wBytes As Long) As Long
```

protokollan (HyperText Transfer Protocol) avulla. HTTP mahdollistaa monimutkaisten kyselyjen lähettämisen, mutta onneksi pyynnön voi halutesaan tehdä vain yhdellä komentorivillä.

HTTP-pyyntö muodostuu kahdesta osasta: komentorivistä ja lisämääreistä. Komentorivi on muotoa "GET polku HTTP/1.0" ja päättyy rivinvaihtoon Chr\$(13) + Chr\$(10). Polku tarkoittaa URL:ää, josta on poistettu alusta tietokoneen nimi. Esimerkiksi http://www.megabaud.fi/~kennu/ annetaan muodossa /~kennu/. Jos URL:ssä ei ole polkua, polkuna annetaan pelkkä kauttaviiva eli /.

HTTP-pyyntöön lisämääreet

annetaan komentorivin jälkeen kukin omalla rivillään ja niillä voidaan esimerkiksi tiedustella kotisivun viimeisintä muuttumispäivämäärää. Määreet päättyvät tyhjään rivinvaihtoon eikä niitä ole pakko olla lainkaan. Esimerkkiohjelmassa komentorivin perään lähetetäänkin suoraan kaksi rivinvaihtoa.

### Kotisivun vastaanotto

HTTP-pyyntö lähettämisen jälkeen WWW-palvelin palauttaa kaksiosaisen vastauksen. Vastauksen ensimmäinen osa kertoo löytyikö haluttu sivu, minkä lisäksi mukana on mahdollisia muita lisätietoja, kukin omalla rivillään. Tärkein tieto

## VERSION 4.00

```
Begin VB.Form Esim4
  Caption           = "Esim4"
  ClientHeight     = 7575
  ClientLeft       = 1140
  ClientTop        = 1530
  ClientWidth      = 10875
  Height           = 7980
  Left             = 1080
  LinkTopic        = "Form1"
  ScaleHeight      = 7575
  ScaleWidth       = 10875
  Top              = 1185
  Width            = 10995
  Begin VB.CheckBox L"hde
    Caption         = "Vain l"hdekoodi"
    Height          = 330
    Left            = 6615
    TabIndex        = 5
    Top             = 90
    Width           = 1500
  End
  Begin VB.CommandButton Poistu
    Cancel          = -1 'True
    Caption         = "&Poistu"
    Height          = 330
    Left            = 9720
    TabIndex        = 3
    Top             = 90
    Width           = 1050
  End
  Begin VB.CommandButton Lataa
    Caption         = "&Lataa"
    Height          = 330
    Left            = 8460
    TabIndex        = 2
    Top             = 90
    Width           = 1095
  End
  Begin VB.TextBox URL
    Height          = 285
    Left           = 720
    TabIndex        = 0
    Text            = "http://www.megabaud.fi/~kennu/"
    Top             = 90
    Width           = 5505
  End
  Begin RichTextLib.RichTextBox SivU
    Height         = 6990
    Left          = 90
    TabIndex      = 4
    Top           = 495
    Width         = 10680
    _Version      = 65536
    _ExtentX      = 18838
    _ExtentY      = 12330
    _StockProps   = 69
    BackColor     = -2147483643
    ScrollBars    = 3
    TextRTF       = "$*Esim4.frx":0000
  End

```

jatkuu...

on ensimmäisen rivin alkupuolelta löytyvä numerokoodi, joka on 200, mikäli kaikki meni hyvin. Tavallisin virhekoodi 404 tarkoittaa, että sivua ei löytynyt. Näitä virhekoodeja voi tutkia valitsemalla esimerkkiohjelmasta Vain lähdekoodi -painikkeen, jolloin ne ilmestyvät näkyviin teksti-ikkunaan.

Vastauksen toinen osa on erotettu ensimmäisestä tyhjällä rivillä ja sisältää yleensä pyydetyn HTML-dokumentin. Se saattaa myös olla esimerkiksi binäärimuotoinen GIF- tai JPEG-kuva, jos sellaista on pyydetty. Vastauksen päätyminen havaitaan kun recv-funktio palauttaa arvon 0 (end of file).

### 32 vastaan 16 bittiä

Esimerkkiohjelmassa on käytetty hyväksi 32-bittisen Visual Basic 4:n uutta RichTextBox-

kontrollia. Kyseinen tekstilaatikko voi pelkän tekstin lisäksi sisältää muotoilukomentoja, kuten perinteisiä kirjasinmäärittelyjä alleviivauksineen ja kursivoituneineen. Määritykset annetaan RTF-muodossa, jota voi tuottaa myös esimerkiksi Wordilla tai WordPadilla. Visual Basicin aputiedostoista löytyy myös kuvaus RTF-kielestä.

Valitettavasti RichTextBoxia ei löydy vanhoista 16-bittisistä Visual Basicista. Silloin joudutaan käyttämään tavallista tekstilaatikkoa ilman kirjasinmäärittelyitä ja keskityksiä. Esimerkkiohjelma on 32-bittinen, mutta hieman vaivaa näkemällä sen saa muutettua 16-bittiseksi. Käytännössä RichTextBoxista on muutenkin luovuttava, jos haluaa näyttää myös kuvia tekstin seassa, mutta se jääköön kotehtäväksi. ■

```
Begin VB.Label Label1
  Caption          = "URL:"
  Height           = 195
  Left             = 135
  TabIndex         = 1
  Top              = 135
  Width            = 510
End
Attribute VB_Name = "Esim4"
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_Extensible = False

Private Sub Form_Load()
  Static data As WSADATA
  If WSASStartup(&H101, data) <> 0 Then
    MsgBox "Failed", vbOKOnly, "Error"
    Unload Esim4
  End If
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
  WSACleanup
End Sub

Private Sub Lataa_Click()
  ' Muuttujat ja alustukset

  Static addr As SOCKADDR      ' IP-osoite
  Dim ip As Long               ' IP-osoitepuskuri
  Dim fonttikoko(1 To 7) As Integer ' HTML-fonttikoot 1-7
  Dim cmd As String * 256      ' komentopuskuri
  Dim data As String * 256     ' Lukupuskuri
  nl = Chr$(13) & Chr$(10)    ' Rivinvaihto

  ' Alustetaan fonttikoot 1-7
  For i = 1 To 7: fonttikoko(i) = 6 * (i + 1): Next

  ' Puretaan URL komponentteihin, saadaan osoite ja polku.
  ' URL on muotoa http://osoite/polku tai http://osoite
  For i = 1 To Len(URL.Text)
    If Mid(URL.Text, i, 1) = ":" And Piste = 0 Then
      Tyyppi$ = Left$(URL.Text, i - 1)
      Piste = 1
    End If
    If Mid(URL.Text, i, 1) = "/" Then
      If tila = 0 Then
        tila = 1
      ElseIf tila = 1 Then
        apu = i
        osoite = Mid$(URL.Text, i + 1)
        polku = "/"
        tila = 2
      ElseIf tila = 2 Then
        osoite = Mid$(URL.Text, apu + 1, i - apu - 1)
        polku = Mid$(URL.Text, i)
        tila = 3
      End If
    End If
  Next

  ' Etsit "n is"nt" koneen numeerinen osoite.
  ptr = gethostbyname(osoite)
  If ptr = 0 Then
    MsgBox "Is"nt"nime ei l"ydy", vbOKOnly, "Virhe"
    Exit Sub
  End If

  ' Osoite muunnetaan sopivaan muotoon v"liikaistiedostojen avulla.
  h = lcreat("esim4.tmp", 0)
  lwrite h, ptr + 12, 4
  lclose h
  h = lopen("esim4.tmp", OF_READ)
  lread h, ip, 4
  lclose h
  h = lcreat("esim4.tmp", 0)
  lwrite h, ip, 4
  lclose h
  h = lopen("esim4.tmp", OF_READ)
  lread h, ip, 4
  lclose h
  h = lcreat("esim4.tmp", 0)
  lwrite h, ip, 4
  lclose h
  h = lopen("esim4.tmp", OF_READ)
  lread h, ip, 4
  lclose h

  ' T"ytet"n SOCKADDR -kentt"
  addr.family = AF_INET      ' Kyseess" on Internet-yhteys
  addr.port = htons(80)      ' 80 on WWW-palvelimen porttinumero
  addr.addr = ip             ' IP-osoite

  ' Luodaan uusi pistorasia.
  sd = socket(PF_INET, SOCK_STREAM, 0)
  If sd = -1 Then

```

jatkuu...



# KÄYTTÄJÄN PORTTI

```
MsgBox "Pistorasiaa ei voitu luoda", vbOKOnly, "Virhe"
Exit Sub
End If

' Luodaan yhteys is"nt"koneeseen.
Sivu.Text = "Luon yhteytt"... & n1
If connect(sd, addr, SOCKADDRLEN) = -1 Then
    MsgBox "Yhteytt" ei voitu luoda: " + Str(GetLastError()),
vbOKOnly, "Virhe"
    closesocket sd
    Exit Sub
End If

' Annetaan HTTP-hakukomento muotoa: "GET <URL> HTTP/1.0"
Sivu.Text = Sivu.Text & "L"het"n HTTP-pyynn"n..." & n1
cmd = "GET " & polku & " HTTP/1.0" & n1 & n1
r = send(sd, cmd, 4 + Len(polku) + 9 + 2 + 2, 0)

' RTF:n alkum"ritykset.
Sivu.TextRTF = ""
rtf$ = ""
rtf$ = rtf$ & "{\rtf1\ansi\deff0\deftab720"
rtf$ = rtf$ & "{\fonttbl{\f0\fn1 Times New Roman;}}"
rtf$ = rtf$ & "{\color\red0\green0\blue0;}"
rtf$ = rtf$ & "\deflang1035\pard\plain\f0\fs20 "

' K"ytt"j"n halutessa luetaan pistorasiasta pelkk" HTML-l"hdkekoodi.
If L"hde.Value Then
    a$ = ""
    Do
        r = recv(sd, data, 255, 0)
        For i = 1 To r
            a$ = a$ & Mid$(data, i, 1)
        Next
        Loop While r > 0
        Sivu.Text = a$
        GoTo Loppu
    End If

' Muussa tapauksessa muunnetaan HTML-koodi RTF:ksi.
header$ = "" ' V"l"iaikaismuuttuja HTTP-headereille
html$ = "" ' V"l"iaikaismuuttuja HTML-komennoille
otsikko$ = "" ' Otsikko
tila = 0 ' Tilamuuttuja (ks. kommentit alla)
osa = 0 ' Tilamuuttuja osalle (tyhj"/header/body)
ots = 0 ' Tilamuuttuja otsikon lukemiselle (p"ll"/pois)
linkki = 0 ' Tilamuuttuja linkin lukemiselle (p"ll"/pois)
keskitys = 0 ' Tilamuuttuja keskitykselle (p"ll"/pois)
fs = 24 ' Fontin koko (24 = 12 pistett")

' Luetaan pistorasiasta HTML:"" kunnes l"hetys loppuu.
Do
    r = recv(sd, data, 255, 0)
    If r > 0 Then
        For i = 1 To r
            ' Hy1"t""n CR-merkit
            If Mid$(data, i, 1) = Chr(13) Then GoTo GoNext
            ' Tutkitaan tilan perusteella muut merkit
            If tila = 0 Then
                ' Tila 0: HTTP-vastauksen ensimm"inen rivi
                If Mid$(data, i, 1) <> Chr(10) Then header$ = header$
                & Mid$(data, i, 1): GoTo GoNext
                If Mid$(data, 10, 3) <> "200" Then MsgBox
                Mid$(header$, 14), vbOKOnly, "HTTP-virhe"
                tila = 1
            ElseIf tila = 1 Then
                ' Tila 1: Headerit
                If Mid$(data, i, 1) <> Chr(10) Then header$ = header$
                & Mid$(data, i, 1): GoTo GoNext
                If header$ = "" Then tila = 2
            ElseIf tila = 2 Then
                ' Tila 2: HTML-dokumentin sis"lt"
                If Mid$(data, i, 1) = "<" Then param$ = "": tila = 3:
                GoTo GoNext
                If Mid$(data, i, 1) = Chr$(13) Then GoTo GoNext
                If osa = 1 Then
                    If ots = 1 Then otsikko$ = otsikko$ & Mid$(data,
                    i, 1)
                ElseIf osa = 2 Then
                    If Mid$(data, i, 1) = Chr$(10) Then
                        rtf$ = rtf$ & " "
                    Else
                        rtf$ = rtf$ & Mid$(data, i, 1)
                    End If
                ElseIf tila = 3 Then
                    ' Tila 3: HTML-komento
                    If Mid$(data, i, 1) = " " Then tila = 4: GoTo GoNext
                    If Mid$(data, i, 1) <> ">" Then html$ = html$ &
                    Mid$(data, i, 1): GoTo GoNext
                    htmlcheck:
                    If html$ = "HEAD" Then osa = 1
                    If html$ = "TITLE" Then ots = 1
                    If html$ = "/TITLE" Then ots = 0: Esim4.Caption =
                    otsikko$
                    If html$ = "/HEAD" Then osa = 0
                    If html$ = "BODY" Then osa = 2
                End If
            End If
        Next
    End If
End Do

' jatkuu...
```

```

If html$ = "CENTER" Then rtf$ = rtf$ & "\qc "
If html$ = "/CENTER" Then rtf$ = rtf$ & "\ql "
If html$ = "/BODY" Then osa = 0
If html$ = "P" Then rtf$ = rtf$ & "\par "
If html$ = "BR" Then rtf$ = rtf$ & "\par "
If html$ = "LI" Then rtf$ = rtf$ & "\par "
If html$ = "DH" Then rtf$ = rtf$ & "\par "
If html$ = "DD" Then rtf$ = rtf$ & "\par "
If html$ = "H1" Then rtf$ = rtf$ & "\fs42 "
If html$ = "H2" Then rtf$ = rtf$ & "\fs36 "
If html$ = "H3" Then rtf$ = rtf$ & "\fs30 "
If html$ = "H4" Then rtf$ = rtf$ & "\fs24 "
If html$ = "H5" Then rtf$ = rtf$ & "\fs18 "
If html$ = "H6" Then rtf$ = rtf$ & "\fs12 "
If html$ = "/H1" Then rtf$ = rtf$ & "\fs24 \par "
If html$ = "/H2" Then rtf$ = rtf$ & "\fs24 \par "
If html$ = "/H3" Then rtf$ = rtf$ & "\fs24 \par "
If html$ = "/H4" Then rtf$ = rtf$ & "\fs24 \par "
If html$ = "/H5" Then rtf$ = rtf$ & "\fs24 \par "
If html$ = "/H6" Then rtf$ = rtf$ & "\fs24 \par "
If html$ = "/H6" Then rtf$ = rtf$ & "\fs24 \par "
If html$ = "FONT" Then
    fs = 24
    If Left$(param$, 5) = "SIZE=" Then
        X = Val(Mid$(param$, 6))
        If X < 1 Or X > 7 Then X = 3
        fs = fonttikoko(X)
    End If
    rtf$ = rtf$ & "\fs" & fs & " "
End If
If html$ = "A" Then
    link$ = ""
    If Left$(param$, 5) = "HREF=" Then
        link$ = Mid$(param$, 6)
        If Left$(link$, 1) = Chr$(34) Then link$ =
        Mid$(link$, 2)
        If Right$(link$, 1) = Chr$(34) Then link$ =
        Mid$(link$, 1, Len(link$) - 1)
    End If
    linkki = 1
End If
If html$ = "/A" Then
    rtf$ = rtf$ & " (\u1 " & link$ & "\u10 )"
    linkki = 0
End If
If html$ = "IMG" Then
    rtf$ = rtf$ & " [Kuva] "
End If
tila = 2
ElseIf tila = 4 Then
    ' Tila 4: HTML-komennon parametrit
    If Mid$(data, i, 1) <> ">" Then param$ = param$ &
    Mid$(data, i, 1): GoTo GoNext
    GoTo htmlcheck
End If
header$ = ""
html$ = ""
GoNext:
    Next
End If
Loop While r > 0

' L"hetys loppui. Siirret""n muodostettu RTF-teksti WWW-ikkunaan.
rtf$ = rtf$ & "\par }"
Sivu.TextRTF = rtf$

Loppu:

' Ja suljetaan lopuksi pistorasia.
closesocket sd

End Sub

Private Sub Poistu_Click()
    Unload Esim4
End Sub

Private Sub Sivu_Click()
    ' Jos k"ytt"j" ei valinnut alleviivattua linkki", poistutaan.
    If Not Sivu.SelUnderline Then Exit Sub
    ' Muussa tapauksessa valitaan koko alleviivattu alue ja ladataan
    se.
    While Sivu.SelUnderline And Sivu.SelStart < Len(Sivu.Text)
        Sivu.SelStart = Sivu.SelStart + 1
    Wend
    selend = Sivu.SelStart
    Do
        Sivu.SelStart = Sivu.SelStart - 1
        Loop While Sivu.SelUnderline And Sivu.SelStart > 0
        Sivu.SelLength = selend - Sivu.SelStart - 1
        ' Sijoitetaan alleviivattu alue URL-kentt"n.
        URL.Text = Sivu.SelText
        ' Ja lopuksi ladataan kyseinen URL.
        Lataa_Click
    End Sub

Private Sub URL_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    ' Jos k"ytt"j" painaa Enteri" URL-kent"ss", ladataan URL.
    If KeyAscii = 13 Then Lataa_Click: KeyAscii = 0
End Sub
```



OSSI MÄNTYLÄHTI

## Etsivä löytää

Tiedon valtateillä matkaava törmää väistämättä jossain vaiheessa ongelmaan, joka tunnetaan nimellä runsaudenpula. Tietoa on saatavissa valtavasti, mutta juuri sen tärkeän tiedon siivilöiminen kaikesta epäoleellisesta on hankalaa.

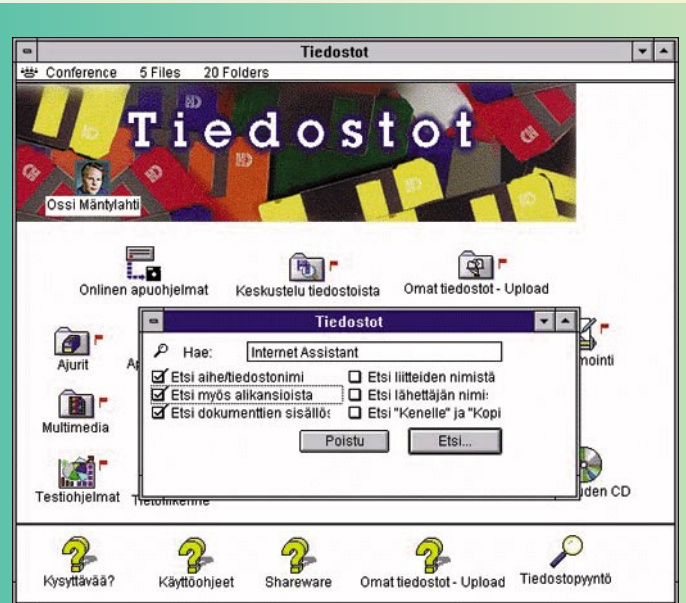
Internetin lailla Onlinekin tarjoaa suuria määriä tietoa ja teemme luonnollisesti kaikkemme, jotta tiedon löytäminen Onlinesta olisi mahdollisimman helppoa. Useilla keskustelualueilla isännät lajittelevatkin vanhoja viestejä **TIETOKONE Online** ne-lehti” kuin

Paraskaan lajittelu ei kuitenkaan täytä jokaisen toiveita ja siksi Onlinessa voi tehdä hakuja. Haku käynnistetään File-valikon Search-komennolla. Ruudulle aukeaa tällöin ikkuna, johon syötetään haettava teksti ja hakukriteerit.

Haettavaksi tekstiksi voi syöt-

tää yhden tai useamman sanan. Hakumoottori etsii kriteerien perusteella Onlinen viesteistä ja dokumenteista kaikki joissa tämä teksti esiintyy. Haussa ei erotella isoja ja pieniä kirjaimia. Näin ollen hakuehdolla ”tieto” löytyvät niin ”Tietokone-lehti” kuin ”tietokanta”.

Haku ilman yhdenkään hakukriteerin rastiuttamista on aika tuloksetonta. Yleensä kannattaa rastiuttaa vähintään vaihtoehdot ”etsi dokumenttien sisällöstä” ja ”etsi aihe/tiedostonnimestä”. Tällöin etsitään annettua tekstiä kaikista viesteistä ja dokumen-



Käyttäjä haluaa etsiä uutta Internet Assistantia Wordille. File-valikosta esille saatavaan SEARCH-ikkunaan syötetään etsittävä merkijono ja rastiutetaan kolme vasemmanpuoleista valintaa.

teista siltä alueelta, jolla kul-

loinkin ollaan. Normaalihaululle yleisin ja hyödyllisin käyttökohde ovat Usenetin viestialueet. Niillä asiakeskustelu pysyy suhteellisen hyvin oikeilla alueilla, ongelmana ovat vain lukuisat mainos- ja myynti-ilmoitusviestit asiallisen keskustelun seassa. Lisäksi alueen aihepiiri voi olla

niin laava, että oman suosikkia-

heen poimiminen kaiken epäoleellisen seasta on hyvin työlästä. Tällöin ratkaisuna on perushaku. Kun esimerkiksi sfnet.atk-alueelta etsitään yli kahdensadan viestin joukosta internet-sanan sisältäviä viestejä, saadaan lista 26 viestistä, joissa tämä sana esiintyy joko

## Näin saat yhteyden onlineen

Onlinea voi käyttää millä tahansa merkkipohjaisella pääteohjelmalla, mutta silloin ei saa käyttöönsä Onlinen helpokäyttöistä graafista käyttöliittymää. Ideana on hakea ensin graafinen yhteysohjelma Windowsille tai Macintosh-

hille ja soittaa sitten sillä uudestaan. Aloita yhteysohjelman haku soittamalla normaalia pääteohjelmaa käyttäen Onlinen numeroon (90) 565 2322. Yhteyden muodostutua Sinulta kysytään UserID:tä ja salasanaa.

UserID on henkilökohtainen tunnuskoodi, jolla Online erottaa sinut muista käyttäjistä, se ei näy muille käyttäjille. Älä käytä siinä tai salasanaissa skandinaavisia erikoismerkkejä (ääö).

Kirjoita tämän jälkeen UserID ja salasana muistiin, tarvitset niitä seuraavan kerran kun otat yhteyden Onlineen. Sitten sinulta kysytään haluatko rekisteröityä uudeksi käyttäjäksi. Vastaa tähän

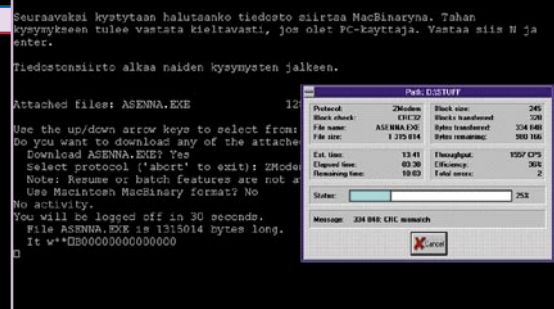
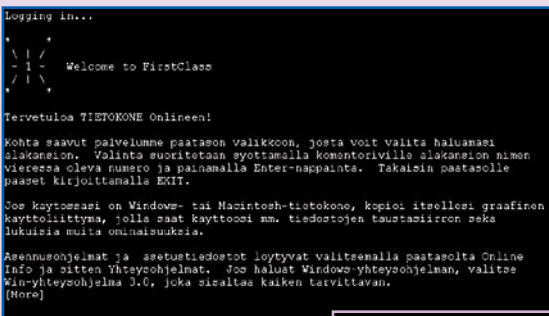
myöntävästi ja anna ohjelman pyytämät tiedot (nimi, osoite ja puhelinnumero). Jos et vielä kirjoittanut UserID:täsi ja salasanaasi ylös, näet ne vielä viimeisen kerran tässä ruudussa.

Hetken kuluttua saat näytöllesi tervetuliaisruudun, jossa kerrotaan hieman tietoja Onlinesta. Enteriä painamalla pääset perustasolle, josta valitsemalla vaihtoehdon kuusi pääset Online Info -kansioon. Täältä löytyy alakansio Yhteysohjelmat, siirry siihen valitsemalla neliä.

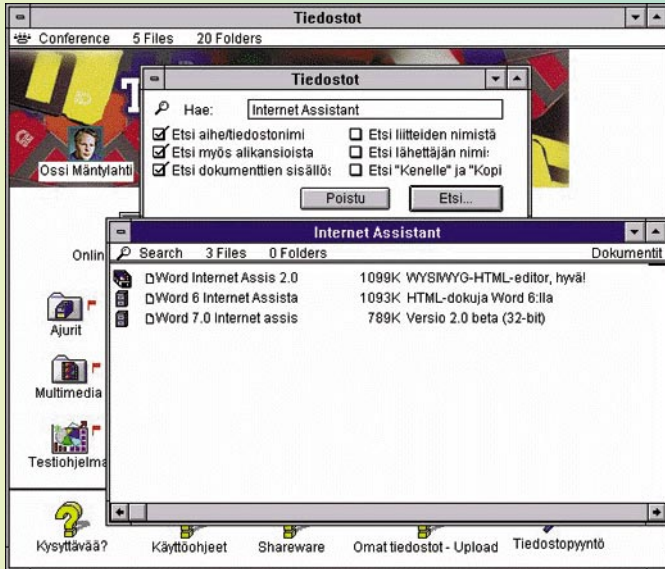
Jos käytät Windowsia, valitse yhteysohjelmista Win-yhteysohjelma valitsemalla numero kolme. Tämän jälkeen sinulta kysytään haluatko imuroida liitettyjä tiedostoja, vastaa tähän K (kyllä). Seuraavaksi kysytään haluatko imuroida liitetiedoston ASENNA.EXE, vastaa tähänkin K. Protokollaksi kannattaa valita Zmodem ja kun sinulta kysytään haluatko käyttää Macbinaryä, vastaa N. (Macbinary on tarkoitettu vain Macintoshille).

ASENNA.EXE-ohjelman siirto kestää 28 800 bps:n modeemilla noin kuusi minuuttia ja 14 400 bps:n modeemilla vähän yli kymmenen minuuttia. Imuroinnin jälkeen lopeta yhteys Logout-komennolla,

käynnistä ASENNA.EXE Windowsista ja seuraa asennusohjelman antamia neuvoja. Kun asennus on valmis, käynnistä yhteysohjelma Windowsin kuvakkeesta, aseta ohjelman tarvitsemat yhteysasetukset ja soita sillä Onlineen.







Hetken kestäneen tiedosto-haun tuloksena on kolme osua. Tiedostolomakkeen voi avata suoraan hakuikkunasta kaksois-napsauttamalla.

sisällössä tai aihekentissä. Toki näissäkin viesteissä on osa aiheen ulkopuolelta, mutta turhan tiedon määrä ei ole enää läheskään samaa luokkaa.

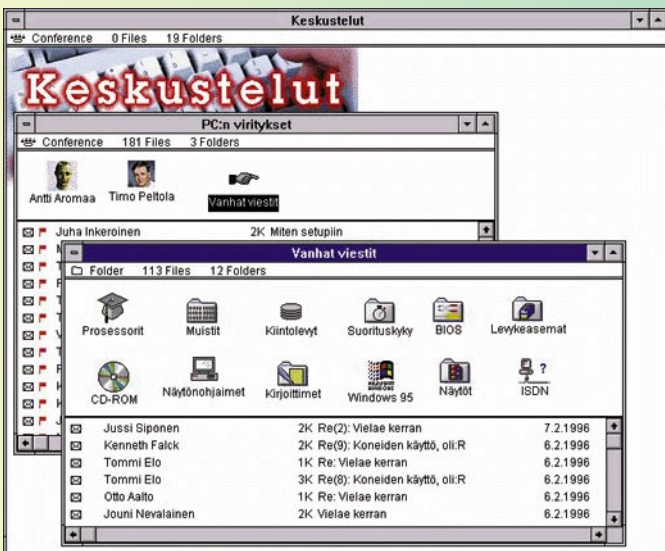
Lisää syvyyttä hakuun saa rastittamalla vaihtoehdon "etsi myös alikansioista".

Tällöin esittä-  
vää tekstiä ha-  
etaan aukiolevan  
alueen lisäksi myös tämän kansion alikansioista. Varsinkin Tiedostot -alueen päätasolla tämä hakeutuu on kätevä.

Tiedostoalueilla saattaa olla myös joskus järkevää käyttää "etsi myös liitteiden nimistä" -valintaa. Tätä on hyvä käyttää

silloin kun tiedetään pakettina levitettävän ohjelman tarkka nimi (esimerkiksi VBRUN300.DLL) ja ei olla aivan varmoja mistä ohjelma löytyy. Haku tiedostonimen perusteella on myös hyvä tehdä ennen omien ohjelmien lähetystä (upload).

Loput hakukriteerit, eli haku lähettäjän ja vastaanottajan perusteella eivät ole niin tärkeitä jokapäiväisessä käytössä, mutta silloin kun niitä tarvitsee, ne ovat todella hyviä olemassa. Yhtenä käyttännön esimerkkinä voisi olla vanhan viestin etsiminen omasta postilaatikosta.



PC:n viritykset -alueen vanhat viestit on lajiteltu aihepiireittäin alikansioihin.

Kuukauden CD:

## Tucows, the Ultimate collection of Winsock Shareware

Internet-seikkailijoiden tärkeimmäksi apuvälinepaikaksi ovat hiljalleen muodostumassa Tucowsin Winsock-kokoelmasivut. Suomessa sivut löytyvät EUNETin www-sivun alta osoitteesta [www.eunet.fi/tucows/](http://www.eunet.fi/tucows/), joten hitaista ulkomaanyhteyksistä ei tarvitse kärsiä.

Tietokone Onlinen tämänkertainen Kuukauden CD on Tucowsin itsensä julkaisema CD-ROM-versio kyseisistä Webbisivusta. Romppu on varsin harvinainen ilmestys: se ei sisällä gigakaupalla tuhansia ohjelmia, vaan tiukan paketin laadukkaita ohjelmia. Levyllä on kaikkiaan 300 ohjelmaa. Uusimmat on päivätty marraskuun puoleenväliin, joten tarjolla on suhteellisen uutta tavaraa.

Tucowsin ohjelmien esittelyt ovat levyllä hieman omaperäisesti. Kustakin ohjelmalajista on oma www-sivunsa, joissa esitellään ohjelmia lyhyesti ja annetaan niille arvosanoja. Jokaisen ohjelmaesittelyn yhteydessä mainitaan myös tiedostonimi, jolla ohjelma löytyy Onlinen Kuukauden CD -kansioista.

Onlinessa ohjelmien kuvaukset sisältävät HTML-sivut löytyvät Kuukauden CD-alueelta kahteen eri pakettiin jaettuna. Ensimmäinen paketti sisältää pelkät sivut, toinen puolestaan näiden vaatimat kuvat. Sivuja voi selailla myös ilman kuvamateriaalia.

Päiset itse selailemaan Tucows-rompun sisältöä imuroimalla sivupaketit Kuukauden CD -kansioista, purkamalla ne kovalevyille esimerkiksi c:\tucows -hakemistoon ja selailemalla niitä jollain WWW-selaimella (avataan URL <file:///c:/tucows/index.htm>). Grafiikat sisältävä paketti pitää purkaa alihakemistojen kera varsinaiset HTML:t sisältävän hakemiston alihakemistoon "IMAGES".

Kaiken kaikkiaan Tucows-romppu on varsin laadukas kokoelma erilaisia Internet-apuja Windowsille.



Tucows tunnetaan maailman laajimpana Winsock-ohjelmien kokoomapisteenä



Kunkin ohjelmatyypin esittelyt löytyvät omaan HTML-tiedostoonsa kerättyinä. Tässä Windows 95:n HTML-editorit esittelyssä.

# Tiedostot

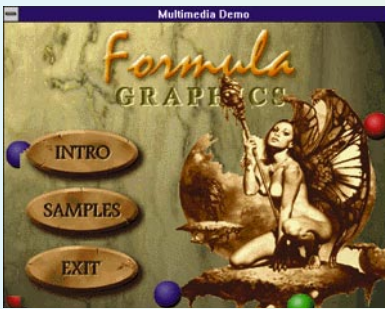
## Smart Draw 95 2.02

Smart Draw on näppärä kaavioiden tekemiseen suunniteltu piirto-ohjelma. Kyseessä on vanhan konkariohjelman uusi tuleminen 32-bittisessä Windows 95 -kuosissa ja tulos on aika vaikuttava.

Smart Draw 95:ttä käytetään pääasiassa valiten sopivanmuotoisia kaavioidenrakennuspalkoita paletista ja laittamalla ne paikalleen. Kun vielä valmiin kaavion editointikin on helppoa ja yksinkertaista, voi ohjelmaa hyvällä omallatunnolla kehua jokaiselle, joka joutuu työskentelemään kaavioiden piirron parissa satunnaisesti.

## Formula Graphics 4.0

Formula Graphics on kevyen luokan esitysohjelma, jolla saa aikaan vaikuttavia demoja aiheesta kuin aiheesta. Jo ohjelman mukana tuleva demo antaa hyvän kuvan ohjelman laadusta. Ohjelman avulla luotaviin multimediaesityksiin linkitetään kuvia, animaatioita, tekstejä ja halutessa vaikka CD-musiikkia. Kaikkea ohjataan yksinkertaisen, hieman Basicia muistutta-



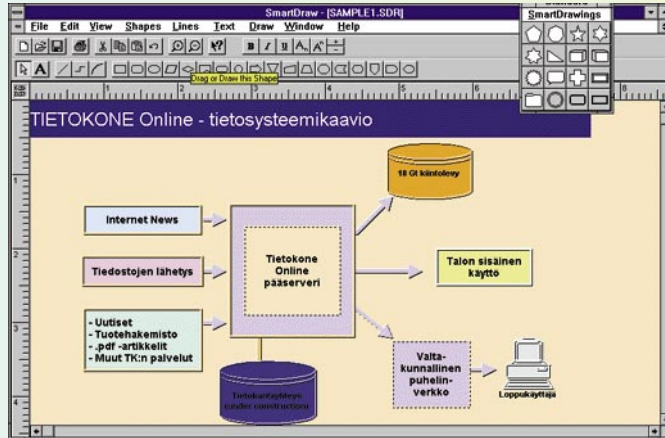
Formula Graphics on kevyen luokan esityksen valmistusohjelma, jolla saa aikaan varsin vaikuttavia demoja aiheesta kuin aiheesta.

van kielen avulla.

Vaikka Formula Graphicsilla saakin aikaiseksi varsin vaikuttavia esityksiä ja animaatioita, ei ohjelma kuitenkaan ole kovin helppokäyttöinen. Opetteluun kuluu ilta jos toinenkin, mutta lopputulos on vaivan arvoinen.

## Microsoft Internet Explorer 2.0, suomenkielinen

Microsoft ei ole suinkaan nukkunut talviunta Netscapen ke-



SmartDraw95 on näppärä kaavioiden piirto-ohjelma.

hittäessään omaa selaintaan. Microsoft Internet Explorerin varsin mainio kakkosversio esiteltiin jo viime lehdessä, mutta ohjelma ansaitsee uudelleenmaininnan, sillä Microsoft teki suomalaisille käyttäjille ihan oman versionsa.

Microsoft Internet Explorer 2.0 suomenkielisenä sopii aloittelevalle surffauslaudan käyttäjälle erinomaisesti.

MSIE:stä ollaan muuten kehittämässä myös 16-bittistä versiota vanhalle Windowsille, sekä Macintosh-versiota. Nämä ovat tosin vielä beeta-asteella, mutta saapuvat niinkään Onlineen heti ilmestyttyään.

## StuffIt Expander 1.0

Aina silloin tällöin tulee vastaan tilanteita, joissa tietoa pitää siirtää PC:n ja Macintoshin välillä. Normaali tekstitiedostot ja kuvat siirtyvät pienellä vaivalla, mutta ongelmia tulee pakattujen tiedostojen kanssa: Macintoshille ei ole olemassa PC-maailmassa yleisesti käytössä olevien ZIP-pakettien kä-

sittelyohjelmaa. Mac-maailmassa käytetään yleensä StuffIt -pakkausohjelmalla tehtyjä paketteja (päättäänä .sit).

Ratkaisuna purkuongelmaan on Windows-pohjainen StuffIt Expander. Ohjelma ei paljoo tee: purkaa vain Sit-paketteja. Mutta kun tätä toimintoa tarvitaan, on Windowsin StuffIt Expander kullaan arvoinen.

## Windows 95 Service Pack 1 ja Windows NT Service Pack 3

Microsoft otti mallia NT:stä ja korjaa jälkepäin Windows 95:ttä. Jälkikorjauksia nimit-

tään Service Packeiksi. Ne korjaavat löydettyjä virheitä kummastakin käyttöjärjestelmästä, mutta eivät liiemmin lisää uusia ominaisuuksia kumpaankaan.

Windows NT 3.51:n Service Pack kulkee numerolla kolme. Ysiviitosen vastaava on vasta ensimmäisessä julkaisussaan ja sekin tätä kirjoitettaessa vasta jenkkiversiolle. Kansainvälisen Windows 95:n Service Packin pitäisi olla jakelussa maaliskuussa ja Onlineen tiedostoalueilta se on luonnollisesti heti ilmestyttyään noudettavissa.

Loppukäyttäjälle eivät kummankaan käyttöjärjestelmän Service Packin vaikutukset juuri näy, mutta onhan jo henkisesti paljon miellyttävämpää tietää käyttävänsä käyttöjärjestelmää, josta bugit on nypitty pois.

## Netscape Navigator 2.0

Pitkän odotuksen jälkeen Netscape viimein julkaisi Web-sivujen selaimensa lopullisen kakkosversion. Jos epäluotettavasti toimineet betaversiot unohtaa, on harppaus ylöspäin edellisestä versiosta suorastaan

huimaava.

Kakkos-Netscape tarjoaa tut- tujen ja turvallisten Netscape 1.1-laajennusten lisäksi suuren määrän uusia HTML-koodaus- merkintöjä (tageja). Hieman yl- lättävästi Netscapen selain ei tunnista Microsoftin selaimen erikoiskomentoja eli rullaavaa tekstiä, taustamusiikkia, äänie- fektejä ja muita vastaavia.

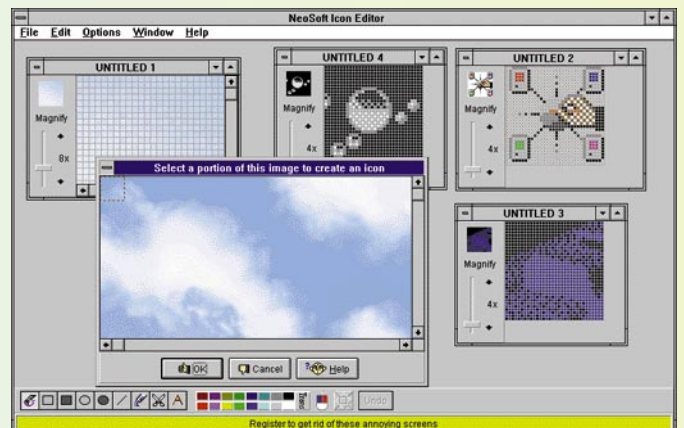
Suurin loppukäyttäjälle tarjola olevista uusista merkittävistä ominaisuuksista on Java-kielen tuki. Javalla on mahdollista ohjelmoida Internetistä käsin pyöri- viä sovelluksia ja siitä onkin ennustettu HTML:n kaltaista tu- levaisuuden webinrääjättäjää. Valitettavasti Java ei toimi Netscapessa aivan ongelmitta.

Jos vielä keskeneräinen Java- tuki unohdetaan, on uudesta Netscapesta vaikea löytää pahaa sanottavaa. Se tuntuu toimivan yhtä vakaasti kuin Microsoft In- ternet Explorer ja tarjoaa huo- mattavia laajennuksia edelliseen versioon nähden. On makuasia kumpaa selainta käyttää.

## Neosoft Icon Editor

Neosoftin Icon Editor on pirteä kuvake-editoriohjelma Win- dowsille. Se hallitsee normaalit kuvankäsittelytemput, kuten käänteisvärityksen, peilauksen ja eri osien kloonauksen. Näi- den lisäksi käytettävissä on myös pieni piirtotyökalupalkki.

Ohjelman selaustoiminto on erityisen näppärä. Se kun näyt- tää kunkin kuvakkeita tai kuva- resursseja mahdollisesti sisältä- vän tiedoston sisällön pienessä esikatselukuikunassa, josta voi näppärästi poimia haluamansa kuvakkeet lähempää tarkastelua varten yöstettäväksi. ■



Neosoftin kuvake-editori on yksi monipuolisimpia ohjelmia kuvakkeiden muokkaukseen.



## Kirjanpito-ohjelmista

Helmikuun Tietokone-lehdessä vertailtiin kirjanpito-ohjelmia. Ohjelmien tuotetaulukossa oli Trim-ohjelmien kohdalla virheelliset tiedot kohdissa; Muokattavat raporttimallit, Salasanasuojaus ja Varmuuskopiointi. Trim-ohjelmissa on varmuuskopiointi ja salasanasuojaus, laskutusohjelmassa lisäksi muokattavat raporttimallit.

Toimitus

## PCL vai Postscript?

HP LaserJetissä voidaan käyttää sekä PostScript-tulostuskieltä että HP:n omaa PCL-kieltä. Näiden paremmuudesta olen kuullut erilaisia mielipiteitä. Miten on, kannattaako maksaa PostScriptistä sen lisähinta? Onko siitä vastaavaa hyötyä? Tarkoitus on tulostaa sekä tekstiä että grafiikkaa.

Taisto

PCL soveltuu lähes yhtä hyvin kuin PostScript yleiseksi tulostimen ohjauksieleksi. Mutta PostScriptillä on muutamia etuja, jotka esimerkiksi julkaisu-töissä ovat tärkeitä.

PostScript-tulostimella on mahdollista vaikuttaa kuvien rasterointiin – tosin vain perinteisen kirjapainorasterin tapaan. Käytännössä siis rasteritiheys ja rasterikulma voidaan asettaa.

PostScriptillä ei kuitenkaan voi tehdä stokastista rasteria (nimellä Scatter englanninkielisissä PCL-ajureissa), jolla laser-tulostimesta saa tarkempaa jälkeä kuin kirjapainon linja-rasterilla.

PCL-kirjoittimilla monet ohjelmat eivät anna tulostaa esimerkiksi värierotelluita tai muita erikoistulosteita (kulmamerkkejä, kohdistusmerkkejä jne.), jotka tavallisesti ovat tarpeen vain kirjapainojen kanssa. Myös skaalauksen mahdollisuus voi jäädä pois.

Joissain ohjelmissa on toimintoja, jotka ovat mahdollisia vain PostScript-tulostimella. Esimerkiksi Corelissa on täytekuviota, jotka ovat itseasiassa PostScript-koodia toteutettuna piirtäjän parametrien mukaan. Niitä ei voi tulostaa PCL-tulostimella.

Jos käytössä on EPS-muotoi-

sia kuvia (PostScript-kuvia), niitä ei voi tulostaa PCL-tulostimella. Myös sellainen erikoisuus, kun valokuvan taustan kadottaminen läpinäkyväksi, tehdään PostScript-muodossa, joten sellaisen tulostaminen edellyttää PostScript-tulostinta.

Edellä esitetyt tapaukset ovat tavalliselle mikroilijalle yleensä harvinaisia, ja osin ne voi kiertää. PCL-kieli riittää siis useimmille.

Antero Alku

## Vastinetta rahoille?

Eräänä päivänä kun käynnistin 486-mikroni, se ei suostunut löytämään kiintolevyä eikä levykeasemakaan toiminut. Ilmeisesti koneeni CMOS-muisti oli tyhjentynyt ja samalla myös SETUP-tiedot olivat pyyhkiytyneet. Todennäköisesti koneen sisäinen paristo oli tyhjentynyt.

Avasin koneen tutkiakseni millainen paristo siinä on, jotta voisin ostaa uuden. Huomasin pariston olevan juotettu pohjaan kiinni.

Koska itselläni ei ole mahdollisuutta vaihtaa paristoa, soitin huoltoon. Huollosta ilmoitettiin, etteivät he aio vaihtaa paristoa, koska kyseessä on kuulema "koneen virittely" ja he eivät ot vastuuta siitä.

Onko tämä sitä käyttäjäystävällisyyttä?

Reilu vuosi sitten ostin koneeni yli 10 000 markalla, enkä aio heittää konetta roskeen yhen alle 100 markan pariston takia. Mitä minun pitäisi tehdä?

Kirjoituskoneet kunniaan

Yhteen aikaan oli varsin yleistä, että mikrojen emolevyissä käytettiin kiinnijuotettua ladattavaa nikkeli-kadmium-paristoa SETUP-tietojen turvana. Ilmeisesti tässä tapauksessa on kyse tällaisesta emolevystä. Näissä emolevyissä on kuitenkin yleensä myös mahdollista käyttää vaihtoehtona erillistä paristokotelo.

Tarkista emolevyn ohjekirjasta löytyykö emolevyltä liitin, johon tällainen paristokotelo voidaan kytkeä. Lisäksi emolevyltä pitäisi löytyä myös siltausliitin (jumpperi), jolla valitaan käytetäänkö kiinnijuotettua akkua vai ulkoista paristokotelo. Paristokoteloita löytyy alan liikkeistä.

Nykyään tästä ongelmasta on

päästy eroon. Uusimmissa emolevyissä käytetään vaihdettavia litium-nappiparistoja.

Tommy Lilja

## Miten SETUPiin pääsee?

Ystäväni 286-PC(Tandy 3000) ei suostu tunnistamaan kiintolevyä. Ilmeisesti SETUP on kadottanut tietonsa. Kun yritin päästä SETUP-tietoihin käsiksi, se ei onnistunut. Paineilin käynnistyksen yhteydessä Esciä, Ctrl-Esciä ja suurinpiirtein kaikkia muitakin nappuloita. Eipä onnistunut. Tietääkö joku miten SETUP-tietoihin pääsee käsiksi. Bios on Phoenixin ja versionumero on 01.04.02.

Juha Inkeroinen

Monet Phoenixin BIOSit vastaavat käynnistyksen yhteydessä näppäinyhdistelmään Ctrl-Alt-S. On kuitenkin mahdollista että koneen BIOSin ROM-piirissä ei ole SETUP-ohjelmaa lainkaan, vaan että se on toimitettu koneen mukana levykkeellä.

Mikäli SETUP-ohjelma löytyy ROMista, asian voi yleensä selvittää yksinkertaisesti muuttamalla koneen kokoonpanoa. Tämän voi tehdä esimerkiksi irrottamalla levykeaseman latta-kaapelin. Kun kone tämän jälkeen käynnistetään ja se huomaa kokoonpanotiedoissa olevan virheen kone kertoo itse miten SETUP-tietoihin pääsee käsiksi. Tässä tapauksessa kokoonpanossa on jo virhe, joten on todennäköistä että SETUP-ohjelmaa ei koneen BIOS-piireistä löydy, vaan tarvitaan levykkeellä oleva ohjelma.

Tommy Lilja

## WordStar-tiedosto kätevämmäksi

Käytän kirjoittamiseen MS Worksin teksturia, joka ei pysty käsittelemään vanhalla WordStar Pro:lla laadittua tekstiä.

Works ei osa muuntaa tiedostoa sopivaksi, eikä toisaalta peritulos WordStarista, skannaus ja tekstintunnistus suurehkon sivumäärän vuoksi ole järkevää. Mikä siis ratkaisuksi?

Olli Poroila

Kätevimmin asia hoituu muuntamalla tiedostot esimerkiksi Ascii-tekstiksi sellaisella teks-

tinkäsittelyohjelmalla, joka osaa lukea WordStarin tiedostomuotoa. Ongelma on sopivan tekstinkäsittelyohjelman saaminen käyttöön muunnosten tekemiseksi. WordStarin tiedostomuoto on lisäksi siitä hankala, että monet nykyiset tekstinkäsittelyohjelmat eivät sitä tunnista. Poikkeuksia toki on, tunnetuin lienee Lotuksen AmiPro, joka tunnetaan nykyään nimellä WordPro.

Tommy Lilja

## Pkzip ei toimi

Pkzipillä pitäisi onnistua pakkaamaan hakemistorakenteeseen tiedostoinen komennolla pkzip -& -R -P jne. Ajattelin sen pakkaavan myös levykkeen alihakemistoinen yhdeksi tiedostoksi mutta ohjelma valittaa:

**PKZIP: (E27) Warning! Non-removable or unsupported device** eikä jatka. Millä komennolla levykkeen saa pakattua? Mitä valitsimia pitäisi käyttää ja miten purku onnistuu?

Jarmo

Dos-pohjaisen Pkzipin valitsimissa pitää olla tarkkana, sillä jotkut valitsimet kirjoitetaan versaalilla (isot kirjaimet) ja jotkut gemenalla (pienet kirjaimet). Lisäksi -& -valitsinta käytetään vain silloin kun halutaan pakata levykkeelle, ei levykkeeltä. Komennon tulisi kuulua esimerkiksi näin:

**pkzip -rP paketti.zip a:\\*.\***

Tämä komento pakkaa paketti.zip-tiedostoon koko a:-aseman sisällön.

Ossi Mäntylähti

Kirjeet-palstalle pääsee kirjoittamalla kirjeen allaolevaan osoitteeseen tai lähettämällä sähköpostia Tietokone Onlineen. Toimitus pidättää itselleen oikeuden lyhentää ja editoida tekstejä.

Laita mukaan nimesi ja osoitteesi lisäksi myös puhelinnumero, josta sinut tavoittaa päivisin.

**Tietokone Kirjeet PL 64 00381 Helsinki**

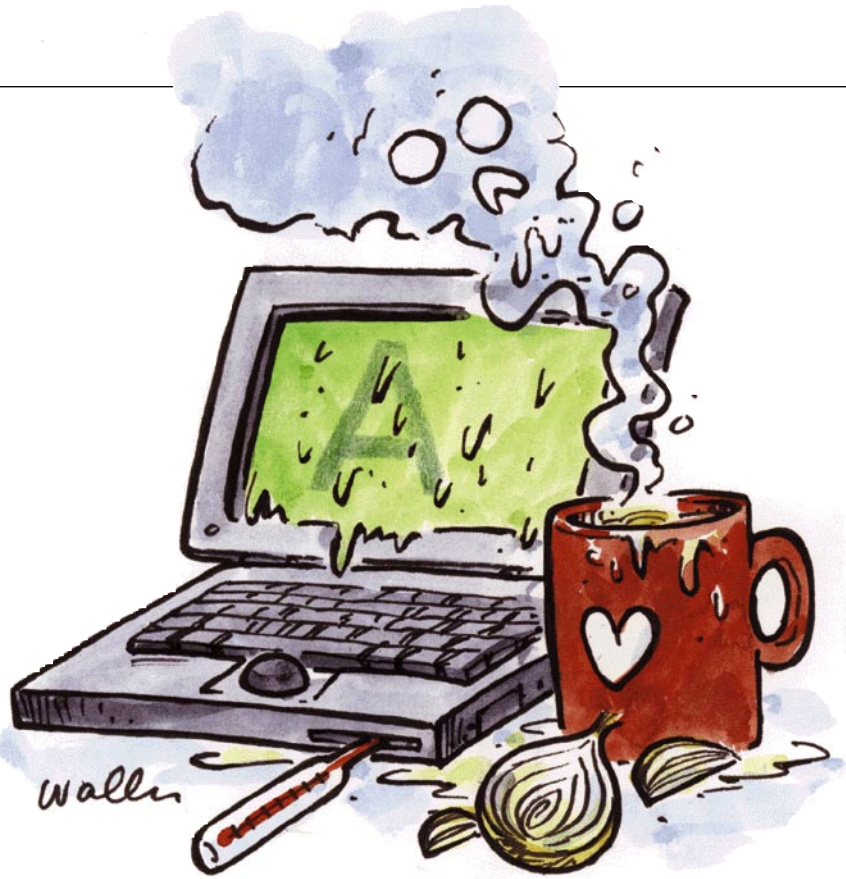
Sähköpostia voit lähettää Internet-osoitteella

**toimitus@tietokone.fi**

– Can I help you, sir?, lentoemäntä erottaa ruskettuneiden matkajien joukosta meikun vitivalkeisen naaman ja kiiruhtaa avuksi. – Thanks no, yökkäilen.– Vanha lentopelko se vaan vähän ahdistaa. Helpotaisi kovasti, jos saisın käynnistää tän tietokoneeni ja keskittyä tekstinkäsittelyyn, please?

Tyttö poistuu tarkistamaan asiaa ja jumbo alkaa jylistä starttikuoopissaan. Meikun kauhu kasvaa, mutta pakotietä ei ole. Lentokoneen ikkunasta ei noinvaan yrjötä, vielä vähempi vieressä istuvan intialaisnaisen syliin. Naisen yli voisin ehkä harpata, mutta käytävälle pääsyn estää kolmantena rivistöissä istuva Vatsa. Niin valtaisa, että sumopainijakin kadehtisi.

– Hello!, huutaa Vatsa koneen jylyn yli ja kurottautuu lähemmäksi. – Hei!, vastaan vaisusti ja käännyn ikkunaanpäin. Alhaalta erottuu enää pari harvahapsista palmua ja pala nukkvierua kaukoitista lentokenttää, sitten horisontti alkaa kallistua ja meikun ahdistus kumuloitua.



## TUHOLAISTORJUNTA

– Arvaan että oot suomipoikia ja nytkin Suomeen menossa?, huhuilee Vatsa.– Mä olen Mäntysen Vili Oy Mäntynen Limitidistä. Vili vaan. Metsänistuttajakonsultti. Ja sä?

– Yks Paavo vaan, ynähän ja ihmettelen, minne intiatar välistämme on kadonnut. Huomasi kai, että toista naapuria oksettaa ja toista niiskuttaa– ja löysi siedettävämmän paikan muualta. Vili käyttää tilaisuutta hyväkseen ja ahtautuu vuotavan nenänsä kanssa tiukasti meikun kylkeen.

– Tää on sitä suomalaista A-virusta vaan, Vili nauraa hyllyy.– Tokenee parissa päivässä B-vitamiinilla, mikä muutenkin kuuluu menevän miehen ruokavalioon, vai mitä Pave? Ootko pitkäänkin ollut poissa Suomesta? Ai katos, sulla on oikein tollanen kannettava...

Lentoemo on antanut kannettavalle syliinottoluvan ja meikku hartaasti toivonut, että edes tietokoneen näpelöinti vähentäisi Konsultti-Vilin puheripulia.

– Ongelmia? – No joo..., myöntelen.– Tää vehje hyytyy yhtä mittaa kesken tekstinteen eikä vanha kunnan kolmisormikuvio control-alt-del auta sekään.

– Sun siis täytyy irrottaa kone valtakunnanverkosta ennenkun se suostuu starttaamaan, filosofoi Vili ja siirtyy aivastuksiineen vielä lähemmäksi.– Sitten sä starttaat sen uudestaan ja kaikki on kadonnu, koko teksti, eiks joo?

– Jep. Kaiken lisäksi ei toimi myöskään rinnakkaisporttiin kytketty skanneri.

– Meillä oli kerran töissä toi sama vika ja saivat kuin saivatkin sen korjattua. En nyt vaan kuollaksenikaan muista, miten...

– Thanks for nothing, jupisen itsekseen. Ennenkuin ehdin sulkea koneen, kaikkien aikojen pärskähdyks osuu suoraan näyttöön. Siivoan mielenosoituksellisen pitkään ruutua kosteuspyyhkeillä, tietäen jo kuitenkin miten kävi. B-luokan koneeni kannen alle jäi muhimaan muutama miljardi A-virusta.

Kohtapuolin meikku on Kotisuomessa ja elämänsä horkassa. Kuume kieppuu 40 asteen tienoilla, yskittää, rintaan pistää ja potuttaa. Potuttaa erityisesti perheen hösötys sairastuoteeni ympärillä. Pojat tuovat lisää peittoja, vaimo tulikuumaa mustaviinimarjamehua ja anoppi vielä kuumempaa ja hirvittävämpää sipulimaitoa.

Porukan onnellisin on ystäväni Grönroos, joka tarjoilee tuliaisassistani itselleen pieniä ja ajattelee suuria.

– Tää sun koneesi on luultavasti saanut siellä Kaukoidässä auringonpistoksen, hän esittelee diagnoosiaan.

Toivon ensisijaisesti katkosta Ruusin vierailuun, toivon edes hetken rauhaa. Vaimon ja anopin pöpönpoistomenetelmällä ei ole mittaa eikä määrää. Kaiken huipuksi anoppi alkaa hellästi hieroa jalkapohjiani, kuulemma flunssaa helpottavia akupisteitä etsien. – Voisitteko ystävällisesti lähteä jo koteihinne, yskin epäystävällisesti sängynpohjalta.

– Mä en ainakaan!, ilmoittaa Ruusi tietokoneelta.– Mä olen nyt hyvin, hyvin lä-

hellä probleeması ratkaisua. Hetken kuluttua huushollimme kaikuu kaksiaänistä ”Minä löysin sen!” -riemua. Anoppi on (kansanparannustietämyksellään) löytänyt jonkin oikean refleksialueen ukkovarpaani vierestä ja Ruusi (virustorjuntaohjelmallaan) jonkin väärän Stoned-version tietokoneeni sisuksista.

– Stoned-virus on tämän sun laatikkosi sekoittanut ja tiedostot hukannut, selittää viimeksimainittu.– On kai Aasian huoltojätkät sen tartuttaneet korpuillaan, samalla kun virittelivät skanneriasi. Illan vanhetessa anoppi saa poistettua ”pahan” kropastani ja Ruusi taudinsiemenet koneestani. Tohtorointikyvyistä tohkeissaan kaveri pistäytyy yhä tiuhempaan tahtiin tuliais-kassillani. Olen tukehtua yskään ja kiukuun. Kulautan loput sipulimaidot alas kipeästä kurkusta, vedän peiton korville ja päätän joskus kostaa.

Luonto kosti meikun puolesta.

Viikon kuluttua Ruusi oli kuumeessa, täynnä tuskaa ja virusta. Ei tuntunut auttavan valkosipuli eikä varpaitten hieronta. Vaikka mies oli herättänyt tietokoneeni henkiin tunsin nautinnollista vahingoniloa. Nyt kelpasi taas tarttua töihin.

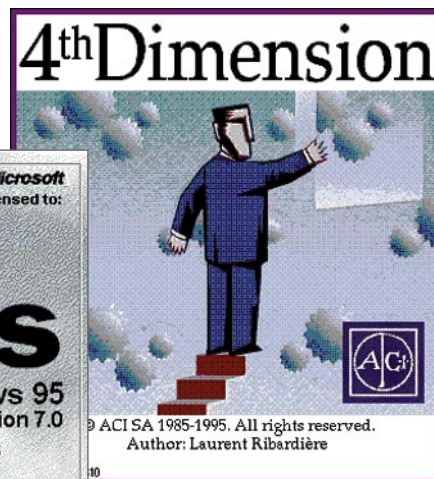
Kaikki sujui kuin valssi kesällä– kunnes koitti tulostuksen hetki.

Kone ilmoitti tynesti, ettei se löydä LPT-porttia. Ei löydä omaa rinnakkaisporttiaan! Ratkaisua ei tarjonnut kirjoittimien eikä kaapeleiden vaihto. Selitykseksi saatoin enää kuvitella vain jonkin harvinaisen ovelan, jopa Ruusiakin ovelamman viruksen, joka sitkeästi viihtyy meikun läheisyydessä.

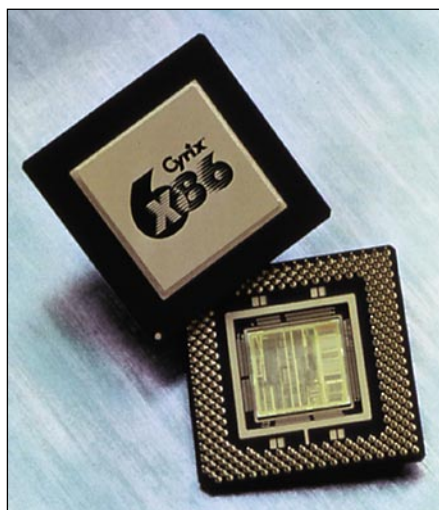
Jostain kumman syystä tuntuu, että tämän superviruksen lajinimi on Vili. ■

# Tietokantaohjelmat

Windows 95:n 32-bittinen ympäristö antaa uudenlaisia mahdollisuuksia tietokantoja suunnitteleville sovelluskehittäjille. Myös omatarveohjelmoijille ja tavallisille kortistokäyttäjille tietokantaohjelmien uudet versiot tuovat runsaasti uusia ominaisuuksia ja paljon kaivatua helpokäyttöisyyttä. Mukana vertailussa 4th Dimensionin, Accessin, Approachin, FileMakerin, Paradoxin ja Visual FoxPro:n 32-bittiset versiot.



## Intelin haastajat



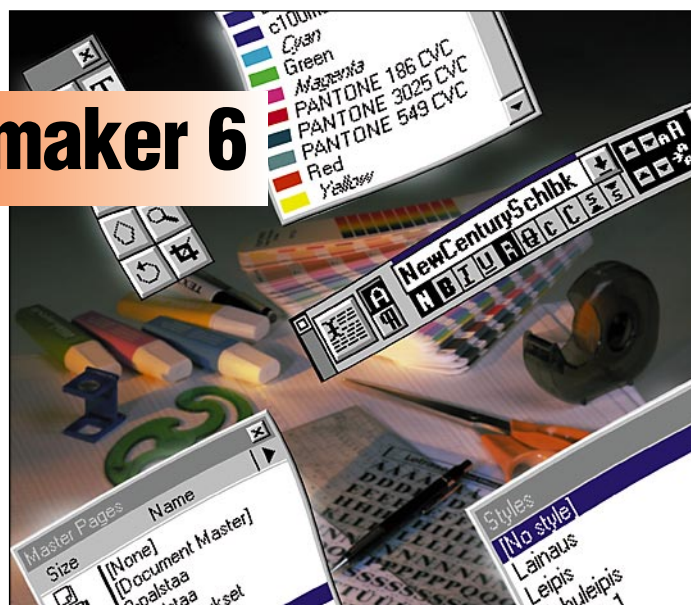
Intel ei ole enää yksin prosessoriviidakon kuninkaana. Kilpailevat valmistajat kuten AMD ja Cyrix tuovat omia malleja markkinoille kiihtyvällä vauhdilla. Markkinamyllerryksessä prosessorien tyyppimerkinnöistä on tullut markkinoiden uusi salakieli. Selvitämme prosessoreiden salat ja tutkimme niiden todelliset tehot.

## Varmistuksen ja arkistoinnin vaihtoehdot



Varmistukseen ja arkistointiin on tarjolla runsaasti erilaisia tapoja perinteisestä nauhavarmistimesta uusiin nopeisiin kirjoitettaviin CD-asemiin. Kartoitimme erilaiset tekniikat ja tutkimme mikä niistä on sopivin mihinkin tarkoitukseen.

## Pagemaker 6



### TULEVISSA Numeroissa

- HTML-editorit
- Diaskannerit
- Videokonferenssi verkossa

Taitto-ohjelmien veteraanin uusin versio laajentaa toimintojaan Internet-julkaisemisen ja värien käsittelyn suuntaan.

# TIETOKONE

MIKROALAN ERIKOISLEHTI ■ NUMERO 4 ■ HUHTIKUU 1996 ■ HINTA 35 MK

+VERKKOSIVUT

**Löytyykö**

# Pentiumille voittaja?

AMD:n, Cyrixin ja NexGenin uutuus-  
prosessorit haastavat Intelin Pentiumin.  
Testasimme, mihin uudet prosessorit pystyvät  
ja mistä kannattaa maksaa.

Vertailussa 32-bittiset

## Tietokantaohjelmat

4th Dimension, Access 7,  
Approach 3.0, FileMaker  
Pro 3.0, Paradox 7, Visual  
FoxPro 3.0

- WebTalk
- Toshiba 100C
- Canon BN700
- Nakamichi MJ 4.4
- Netscape Navigator 2.0

PAL.VKO 9620

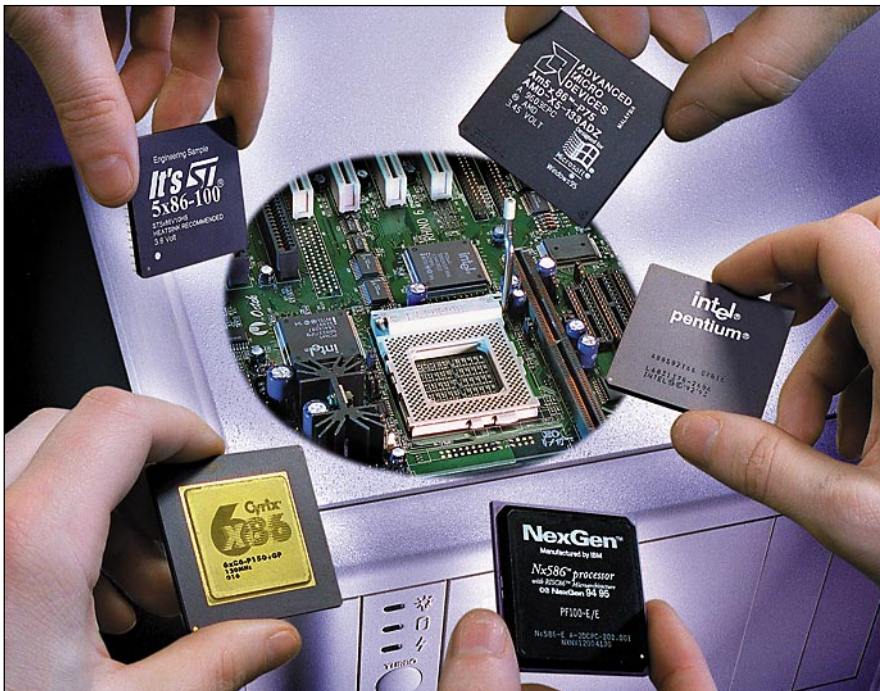


9 5004

828418-96-04

6 414888 284188





**Kuka kukin on prosessoreissa? Selvitimme prosessorien tehoerot oikeilla sovelluksilla. Sivu 40.**

### 40 PENTIUM JA HAASTAJAT

Intelin valta-asema heiluu prosessorimarkkinoilla, kun kilpailijat tuovat jatkuvalla syötöllä yhä tehokkaampia prosessorimalleja. AMD, Cyrix, NexGen ja SGS-Thomson ottavat väkisin osana kasvavista markkinoista. Mutta kuka selviää voittajaksi testeistämme? *Antero Alku*

### 50 AIDOT 32-BITTISET TIETOKANNAT

Windows 95 -ympäristö on avannut aivan uusia mahdollisuuksia tietokantaohjelmointiin. Testasimme, kuinka ohjelmatalot ovat hyödyntäneet niitä. Mukana vertailussa: 4th Dimension 3.51, Access 7, Approach 3.0, FileMaker Pro 3.0, Paradox 7 ja Visual FoxPro Professional 3.0. *Pauli Aurola*

### 65 PAGEMAKER 4 - TAITTOA INTERNETIIN

Taitto-ohjelmien veteraanilta sujuu tänään myös Internet-työt. Parannusta on tapahtunut myös värin käsittelyssä. *Juha Kankaanpää*

### 61 VÄRILASEREIDEN UUSI TULEMINEN

Väri lasereiden hinnat ovat laskeneet 50 000 markan tietämille. Samalla tarkkuus ja nopeus on parantunut. Testissämme uuden sukupolven HP Color LaserJet 5M. *Juha Kankaanpää*

## Lisäksi

### VAUHTIA VARMISTUKSEEN JA AJATUSTA ARKISTOINTIIN

Varmistus ja arkistointi ovat mikrolla työskentelyn välttämättömyyksiä, joiden tekeminen on työlästä. Uusilla erilaisiin tehtäviin erikoistuneilla massamuistitekniikoilla työt saa sujumaan entistä vaivattomammin. *Tapani Lahtinen* .....69

### KÄYTTÄJÄN PORTTI

**Perusteet:** Kummat SIMMit .....113  
**Ohjelmointi:** Javalla pitkälle .....115

## Kolumnit

**Petteri Järvinen** Takaisin päätteisiin? .....31

**Osmo A.Wiio** Tulevaisuus on tänään .....35

**Bill Machrone** Microsoft kaivaa hautoja .....37

**Näköaloja** Pertti Hämäläinen Ulkoistamisen sudenkuopat .....88

### TIETOKONE ONLINE

Tiedostot hyötykäyttöön .....117

## Verkkosivut

<b>PERTTI HÄMÄLÄINEN:</b>	
Verkoista virtuaalisia.....	91
<b>UUTISET</b> .....	95
<b>VERTAILU:</b> RAID-levyjärjestelmät	97
<b>TESTI:</b> Lotus Notes 4	105
<b>PIKAKOKEET:</b> .....	109
■ SST Telematics	
■ Unisys PW <sup>2</sup> SFE <sup>4</sup> Server	
<b>YRJÖ BENSON:</b> 1976 – 2016.....	112

## Pikakokeet

### LAITTEET

**Canon BN-700,** salkkumiehen unelma ....76

**Toshiba 100CS,** keveä ja nopea.....76



**Nakamitshi MJ 4.4,** monen levyn lukua .....79

**Psion Series 3a ja Sharp ZR-5000,** vaihtoehtoja muistikirjalle.....79

**HP ScanJet 4P,** jokapöydän perusskanneri .....82

### OHJELMAT

**Netscape Navigator 2.0** uusien perusseläin.....75

**WebTalk,** puhelin Internetiin .....77

**AT&T Multimedia,** paremminkin piirto-ohjelma .....78

**Corel Internetmania,** apuja nettiin .....81

**Recognita Plus 3.0,** tehokasta tekstintunnistusta.....81



Väri lasereiden hinnat ovat puolittuneet ja tekniikka parantunut. Testissä HP Color LaserJet 5M. Sivu 61.

## Vakiot

<b>Pääkirjoitus</b> .....	6
<b>Mitä uutta</b> .....	11
<b>Kirjat ja CD:t</b> .....	85
<b>Kirjeet</b> .....	120
<b>Mikromarkkinat</b> .....	121
<b>Paavo</b> .....	126
<b>Ilmoittajat</b> .....	127
<b>Ensi numerossa</b> .....	128

## TOIMITUS

**Päätoimittaja** Eskoensio Pipatti  
**Toimituspäällikkö** Jukka Nortio  
**Toimitussihteeri** Tommy Lilja  
**Toimittajat** Jari Kallio,  
Heikki Pelkkikangas  
**Art Director** Osmo Leivo  
**Toimituksen sihteeri** Päivi Närhi  
**Taitto** Marika Suomela  
**Piirroksat** Marika Suomela,  
Harri Vaalio

**Vakituiset avustajat** Otto Aalto, Kimmo Ahonen, Antero Alku, Antti Aromaa, Pauli Aurola, Yrjö Benson, Kenneth Falck, Ahti Haukilehto, Pertti Hämäläinen, Hannu Järvinen, Petteri Järvinen, Aki Korhonen, Sakari Kouti, Tapani Lahtinen, Kim Leidenius, Risto Linturi, Olli Majander, Ossi Mäntylähti, Pekka Niemi, Eljas Nikkilä, Niko Palosuo, Timo Peltola, Veikko Rekunen, Jorma Satola, Timo Simpanen, Sampo Suvisaari, Vesa Tiirikainen, Seppo Uusitupa, Antti Wiio, Osmo A. Wiio  
**Postiosoite** Tietokone, PL 64,  
00381 HELSINKI  
**Katuosoite** Kornetintie 8, 00380 HELSINKI  
**Puhelin** (90) 120 5911  
**Telefax** (90) 120 5799  
**Internet** toimitus@tietokone.fi

## KUSTANTAJA



### Helsinki Media

Erikoislehdet

Helsinki Media Company Oy

**Erikoislehtien johtaja:** Eero Sauri

**Markkinointijohtaja:** Hannu Rynnälä

## LEHDEN MYYNTI

**Markkinointipäällikkö:** Heikki Nurmela  
**Tuotepäällikkö:** Pauliina Kaivola

## ILMOITUSMYYNTI

Tietokone, ilmoitusosasto,  
PL 64, 00381 HELSINKI  
**Puhelin:** (90) 120 5911,  
**Telefax:** (90) 120 5999

**Myyntijohtaja:** Esa Sairio

**Myyntipäälliköt:** Jussi Kiilamo,

Tapani Mäkelä, Helena Räikkönen

ja Marika Tolvanen

**Markkinointipäällikkö:** Mia Kemppe  
**Ilmoitussihteeri:** Sirkka Pulkkinen

Sivujen 35 ja 119 artikkelit ovat PC Magazinen yhdysvaltalaisen painoksen alkuperäisaineistoa ja sen tekijänoikeudet kuuluvat Ziff Communications Companylle, joka pidättää kaikki oikeudet. Copyright © 1996 Ziff Communications Company.

ISSN 0359-4947 14. vuosikerta

**Levikki:** 32 149 (LT/95)

**Painopaikka:** Forssan Kirjapaino Oy, 1996

## ASIAKASPALVELU

Helsinki Media, Asiakaspalvelu, PL 35 01771 VANTAA  
**Tilaukset:** (90) 120 670, kirjatilaukset (90) 120 671  
Tilausten irtisanomiset / peruutukset (90) 50669100.  
Ympäri vuorokautinen automaattipalvelu: näppäile tai pyöritä tarvittavat tiedot (9-numeroinen asiakasnumero ja 5-numeroinen tilaustunnus), jotka löytyvät laskusta tai lehden osoitelipukkeen yläosasta vasemmalta lukien. Irtisanominen tulee voimaan 2-3 viikon kuluessa ilmoituksesta. Tilaus katkaistaan maksetun jakson loppuun. Jos uutta, alkanutta jaksoa ei ole maksettu, veloitamme asiakkaan vastaanottamien lehtien hinnat. Muut asiat (90) 120 670 (osoitteet muutokset ym.) Osoitteenmuutokset ja tilausten irtisanomiset tulevat voimaan viimeistään yhden ilmentymiskerran jälkeen ilmoituksen saapumisesta.  
**Tilauhinnat:** Kestotilaus 12 kk 349 mk, määräaikaistilaus 12 kk 379 mk.

■ Kestotilaus jatkuu uudistamatta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi. Seuraavat jaksot tilaaja saa kulloinkin voimassa olevaan kestotilauhintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituinen määräaikaistilaus.

■ Tilaukset toimitetaan force majeure (lakko, tuotannolliset häiriöt yms.) varauksin.

■ Tietokone ilmestyy 11 kertaa vuodessa, joista yksi on kaksoisnumero.

■ Helsinki Media Erikoislehtien asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.

■ Lehtiemme tilaajat ovat Helsinki Media konsernin asiakkaita ja saavat seuraavien vuosien aikana edullisia asiakastarjouksia tuotteistamme. Mikäli ette halua asiakastarjouksia, voitte ilmoittaa asiasta asiakaspalveluumme, jolloin poistamme tilaustietonne tilausvelvoitteiden täytyttyä.

■ Tietokone-lehdelle voi tarjota julkaistavaksi artikkeleita ja käyttövinkejä. Julkaistuista maksetaan palkkio, jos ne eivät liity yritysten normaaliin tiedotustoimintaan. Ennen artikkelin kirjoitusta on syytä ottaa yhteyttä toimitukseen päällekkäisyyksien välttämiseksi.

■ Lehti ei vastaa tilaamattomasta materiaalista. Julkaisemamme artikkelit, ohjelmat ja vinkit on tarkastettu huolella, mutta emme kuitenkaan takaa niiden virheettömyyttä emmekä vastaa esiintyvistä virheistä.

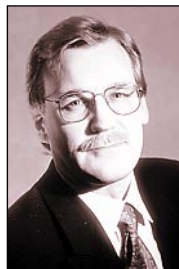
■ Mikäli ilmoitusta ei tuotannollisista tai muista toiminnallisista syistä (esim. lakko) tai asiakkaasta johtuvasta syystä voida julkaista, lehti ei vastaa ilmoittajille mahdollisesti aiheutuista vahingoista. Lehden vastuu ilmoituksen poistamisesta tai julkaisemisesta sattuneesta virheestä rajoittuu ilmoituksesta maksetun määrän palauttamiseen. Huomautukset on tehtävä 8 päivän kuluessa ilmoituksen julkaisemisesta.

■ Kirjoituksia ja kuvia saa lainata lehdestä vain toimituksen luvalla.

# TIETOKONE

## Huhtikuu 1996

# Internet on tullut jäädäkseen



Eskoensio Pipatti  
päätoimittaja

Internet värittää tällä hetkellä koko atk-maailmaa. Kaikista alan uutisista lähes puolet käsittelee sitä tavalla tai toisella. Tuntuu kuin muu kehitys olisi pysähtynyt paikalleen ja kaikkien huomio olisi kiinnittynyt verkkojen verkon valtaviin mahdollisuuksiin.

Tutkimusten mukaan Internetiä kokeilleita on Suomessa valtava määrä, melkein puoli miljoonaa. Suomi on aina ollut uuden tekniikan hyödyntämisessä maailman kärkeä ja onneksi on sitä lamavuosista huolimatta edelleen.

Suuresta käyttäjämäärästä huolimatta kestävä kauan ennen kuin Internetillä on visionäärien ennustama asema yhteiskunnassa: ylivoimainen tiedonhakupaikka, ostoparatiisi, viihdekeskus. Kotitalouksien yhteyksiltä vaaditaan suurempaa nopeutta ja verkon palveluilta runsaasti kehittymistä. Toisaalta Internetistä puhuttaessa kauan ei välttämättä tarkoiteta kovin monta vuotta.

Enää Internetille ei voi tulla vaihtoehtoja eikä seuraajia. Tekniikka yhteyksien alla muuttuu, mutta TCP/IP-verkko on ja pysyy.

Internetin menestystä ja kasvua on osuvasti verrattu henkilökohtaisen tietojenkäsittelyn läpimurtoon toistakymmentä vuotta sitten. Markkina-asetelmatkin ovat pitkälti samat. On menestyneitä vanhan tekniikan yrityksiä, jotka ovat pärjänneet luomalla itse pelikenttensä ja pelisääntönsä ja jotka eivät huomaa, että peli vaihkaa siirtyäkin toiselle areenalle.

Microsoft on yksi näistä yrityksistä. Vielä vuosi sitten Microsoftia poljettiin kuriin valtion virastojen ja oikeusistuimien avulla. Nyt ihmetellään, löytääkö Microsoft enää tulevaisuuttaan. Netscape puolestaan polkasi Internet-ohjelmiltaan tyhjistä kokonaisen teollisuuden haaran, jonka viitoittamaa tietä on yritys toisensa jälkeen sitoutunut kulkemaan.

Kilpailuasetelma näiden kahden välillä on

mielenkiintoinen: Netscape käy teknikkassa edellä ja Microsoft on ensimmäisen kerran pitkään aikaan perässäjuoksijan roolissa. Sen on sovellettava Netscapen innovaatioita ja varottava tekemästä omapäisiä ratkaisuja. Microsoft tietää itse, miten kohtalokkaaksi yhteensopimattomat tuotteet voivat käydä, ellei ole markkinajohtaja.

Aiemmin Microsoft on voittanut ylivoimaiset kilpailijansa muuttamalla pelisääntöjä. Windowsin avulla se sai hallitsevan aseman taulukkolaskennassa, tekstinkäsittelyssä ratkaisu oli toimisto-ohjelmien paketointi. Internet-ohjelmissa Microsoftin strategiana on, ainakin toistaiseksi, pitää väkisin pelin panokset pieninä jakamalla omia tuotteita ilmaiseksi. Vaikka Microsoft häviäisikin, se ei tämän vuoksi häviäisi paljon.

Toisaalta ilmaisuus ja hyvä integrointi yrityksen sisäisiin ohjelmiin nostanee Microsoftin markkinaosuutta. Jos samaan aikaan Netscapen tuotekehitys ontuu ilmaisjakelun aiheuttaman pienemmän liikevaihdon seurauksena, saattaa Microsoft päästä jälleen niskan päälle.

Varmaan puoli maailmaa pitää kuitenkin peukkuja Netscapen puolesta. Samalla tavalla pidetään peukkuja niiden Microsoftin jalkoihin jääneiden yritysten puolesta, jotka ovat ottaneet Internetin ohituskaistakseen kilpajuoksussa Microsoftin kanssa. Nämä yritykset näkivät, että Microsoft katsoi liian pitkään väärään suuntaan eikä huomannut tietoverkon kasvavaa voimaa. Kävi niin tai näin, joka tapauksessa Bill Gatesin visionäärimäinen on saanut pahan kolauksen.

■ ■ ■

Tämän kuun 25. päivänä tilaajamme saavat lisäetuna Tietokone-lehden ja Mikrobitti-lehden yhteistyönä tuottaman Internetiin keskittyvän erikoisnumeron. Samana päivänä aukeavat myös Tietokone-lehden Web-sivut. Osoite on helppo päätellä: [www.tietokone.fi](http://www.tietokone.fi). Käy tutustumassa.



# Mitä Uutta

[uutiset] [päivitykset] [Internet] [uudet tuotteet] [messut] [trendit]

Huhtikuu 1996 Tietokone PI 64, 00381 Helsinki, puh. (90) 120 5751, faksi (90) 120 5799, sähköposti: mitautta@online.tietokone.fi

## Lyhyesti

**OY SIEMENS NIXDORF INFORMAATIOJÄRJESTELMÄT AB** on tehnyt yrityksen historian suurimman Pegasos-ohjelmakaupan. Yhtiö toimittaa Tallinnan kaupungille paikkatietojärjestelmän, joka sovitetaan Viron kunnallishallinnon tarpeisiin. Kauppa on sikäli merkittävä, että jatkossa järjestelmää on mahdollista laajentaa kaupungin muille sektoreille.

**NOVELLIN** ensimmäisen vuosineljänneksen tulos heikkeni 22 prosenttia viime vuoden 82 miljoonasta dollarista (377 miljoonasta markasta) tämän vuoden 64 miljoonaan dollariin (294 miljoonaan markkaan). Liikevaihto väheni vastaavasti 493 miljoonasta dollarista (2,27 miljardista markasta) 438 miljoonasta dollariin (2,01 miljardiin markkaan) eli 11 prosenttia. Novellin osakekurssit heikkenivät tuloksen julkistamisen jälkeen.

Yhdysvaltalaisen **HEWLETT-PACKARDIN** Suomen tytäryhtiön liikevaihto kasvoi viime vuonna 34 prosenttia 1 078 miljoonaan markkaan. Atk-markkinoiden yhtiöistä enää ICL, uusi TT Tieto-konserni sekä IBM ovat HP:n edellä. HP:n tulos 19,9 miljoonaa markkaa jäi silti edellisvuoden tasolle. Henkilöstön määrä säilyi lähes ennallaan ja oli vuoden lopussa 247. HP:n emoyhtiön liikevaihto nousi 26 prosenttia 31,5 miljardiin dollariin (145 miljardiin markkaan).

Tulostin- ja faksivalmistaja **OKI SYSTEMS** on perustanut Suomeen tytäryhtiön, jonka tehtävänä on kehittää jakelukanavia yhtiön tuotteille sekä vahvistaa yhtiön tunnettua. Okilla on vahva asema Euroopassa matrisikirjoittimien myynnissä.

**SUOMALAISEN TYÖN LIITTO** on myöntänyt avainlippu-alkuperämerkin käyttöoikeuden Pomi-mikrotietokoneille, jotka ovat kempeleläisen **Pohjanmaan Mikro Oy:n** valmistamia. Suomalaisen Työn liitto korosti avainlippu-merkin käyttöoikeuden myöntäessään, että komponenttien pakollisesta tuonista huolimatta tietokoneiden Suomessa tapahtuvalla valmistuksella on työllistävä vaikutus.

## Ecash ja Solo-maksu käyttöön Internetissä



### Digitalin prosessori ylittää 400 megahertsin

JARI KALLIO/TUKHOLMA

Digital Equipment Corporation julkisti uuden version Alpha 21164-sirustaan, jonka kellotaajuus ylittää 266 megahertsistä peräti 400 megahertsin. Uuden 400 megahertsin piirin Specint95-testitulokema on noin 11, kun se esimerkiksi Intelin Pentium Pron 200 megahertsin versiolla on noin kahdeksan. Liukulukulaskennassa Alpha on vielä selvemmin edellä Specfp95-arvolla 14 verrattuna Pentium Pron 5,7:ään.

Alphan RISC-tekniikalla toteutettuihin järjestelmiin on saatavilla noin 1 500 Windows NT:n alla toimivaa ohjelmaa. Digitalin käännösohjelmalla kaikki muut 32-bittiset Windows-ohjelmat toimivat Alphan suorittimella, mutta nopeus jää jopa puoleen aitoihin Alpha-versioihin verrattuna.

Alpha 21164 -prosessorin vielä nopeamman 433 megahertsin version odotetaan valmistuvan vuoden puolivälissä ja 500 megahertsin versio on saatavissa vuoden loppuun mennessä.



Digitalin työaseman voi varustaa jopa 400 megahertsin Alpha-prosessorilla. Se päihittää nopeusmittauksissa muun muassa 200 megahertsin Pentium Pro -prosessorin.

Digitalin uudet työasemat ovat nimeltään AlphaStation 255 ja AlphaStation 500, joissa voi olla käyttöjärjestelmänä Digital UNIX, OpenVMS tai Windows NT. Digitalin työasemia voi päivittää pitkälle samaa laitekoteloä käyttäen.

Digital julkisti myös uuden 4.0-version 64 bitin Digital UNIX -käyttöjärjestelmästä, johon on lisätty asennusta ja käyttöä helpottavia ominaisuuksia sekä tehostettu verkkotoimintoja. Digital UNIX on ollut 64-bittinen jo kolmen vuoden ajan. Uuden version toimitukset alkoivat maaliskuussa.

PowerStorm-tuoteperhe on Digitalin uusi sarja PCI-pohjaisia työaseman grafiikkatuotteita, jotka on tuotettu kasvavan visuaalisen tietojenkäsittelyn tarpeisiin. PowerStorm-grafiikkaohjaimet tukevat OpenGL:ää ja PCI-väylärakenne, ja ne on suunniteltu 2D- ja 3D-sovelluksiin sekä todentuntuista liikkeen käsittelyä vaativiin järjestelmiin. Digital pyrkii PowerStorm-tuotteillaan korostamaan panostustaan työasemien graafiseen puoleen.

Meritan Solo-maksu on otettu käyttöön Internet-tietoverkossa. Solo-maksulla voi verkosta poistumatta maksaa Internetin kautta tilattavat ja ostettavat tuotteet sekä palvelut. Ecash on vastaavasti EUNETin verkkoraha pienten ostosten tekemiseen.

Ensimmäisenä Solo-maksua voi käyttää asioitaessa tietokoneita, oheislaitteita ja ohjelmia myyvän PC SuperStoren kanssa osoitteessa [www.pcss.fi](http://www.pcss.fi). Pian Solo-maksulla voi maksaa myös Lippupalvelun kautta tilattavat pääsyliput tai posti-myyntiliike Elloksesta Internetin kautta tilattavat tuotteet, jotka saapuvat kotiin tavalliseen tapaan postitse.

Meritan arvion mukaan useat kymmenet Internet-tietoverkossa tuotetaan tai palveluitaan myyvät yritykset tarjoavat pian asiakkailleen maksuvaihtoehtoja

Solo-maksua. Se on mahdollista yrityksille, jotka käyttävät World Wide Web- tekniikkaa ja joilla on käytössään Meritan sähköiset maksuliikennepalvelut.

Myyjä saa tiedon ostajan suorituksista nykyisiä pankkipalveluita käyttäen. Ostajalle ei tarvitse toimittaa erillistä laskua ja myyjä voi halutessaan heti varmistua siitä, että ostaja on maksanut.

Ostaja tarvitsee Solo-maksun käyttämiseen WWW-seläluohjelman, jossa on turvatekniikka

Sivulle 12

## ICL Data kasvoi 1,8 miljardiin

Suomalaisen tietotekniikan lippulaiva ICL Data Oy kasvatti viime vuonna liikevaihtoaan seitsemällä prosentilla 1 816 miljoonaan markkaan. Samalla koheni myös yhtiön liikevoitto, joka kasvoi edellisvuoden 92 miljoonasta markasta 171 miljoonaan markkaan.

ICL Datan tilikauden voitto laski edellisvuoden 54 miljoonasta markasta 42 miljoonaan markkaan, mihin oli osasynä 90 miljoonaan markkaan kaksinkertaistunut konserniavustus englantilaiselle emoyhtiölle ICL Plc:lle,

jonka viime vuoden tulos jäi 31 miljoonaa punttaa (248 miljoonaa markkaa) tappiolliseksi tietotekniikka-alan pienentyneiden myyntikatteen vuoksi.

ICL Plc -konsernin liikevaihto kasvoi viime vuonna 17 prosentilla 3,11 miljardiin punttaan (21,9 miljardiin markkaan), mutta toiminnallinen tulos jäi kuitenkin 31 miljoonaa punttaa (218 miljoonaa markkaa) miinuselle.

ICL:n varapääjohtajan Richard Livesey-Haworthin

Sivulle 12

## Lyhyesti

**SILJA LINE** ja multimedia-tuotteiden maahantuojat **GA-METECH** ovat solmineet sopimuksen multimedia-tuotteiden myynnistä Silja Linen laivojen tax-free-myymälöissä. Valikoimiin kuuluu ensi vaiheessa CD-pelejä, -satukirjoja ja hyötyohjelmia. Laivojen verovapaa myynti on parin vuoden ajan lisääntynyt erityisesti muissa kuin perinteisissä tax-free-tuotteissa.

**HIRSITALOJA VALMISTA-VA** keskiuomalainen yritys sekä sen markkinointiyhtiö tuomittiin Alavuden käräjäoikeudessa 16 000 markan **sakkokorvaukseen laittomien ohjelmakopioiden käyttämisestä**. Yritykset määrättiin maksamaan ohjelmistovalmistajille yhteensä 285 000 markkaa korvauksia ja oikeudenkäyntikuluja. Rikosoikeuden tekijät maailmanlaajuisen ohjelmapiiratismia vastustavan järjestön Business Software Alliancen jäsenyritykset.

**LOTUS SMARTSUITE** -toimistopakettin suomenkielinen versio viivästyy, koska pakettiin sisältyvän WordPro-tekstinkäsittelyohjelman suomenos saadaan vasta huhtikuussa valmiiksi. SmartSuiten suomenoksen piti ilmes-tyä helmikuussa. Lotuksen mukaan syynä viivästymiseen oli suuri WordPro-tilaus Japanin keskushallintoa, minkä vuoksi japaninkielinen versio ohitti suomenkielisen.

**USA** on muuttanut lakejaan niin, että tehokkaan suojausohjelman käyttäjä voi ottaa ohjelman mukaansa ulkomaan matkalle henkilökohtaista käyttöä varten. Jos ohjelma varastetaan, se katoaa tai siitä otetaan kopiaita ulkomailta, käyttäjän pitää ilmoittaa siitä viranomaisille. Yli 40-bittisen avainpituuden omaava kryptausohjelma luokitellaan USA:ssa sotatarvikkeeksi.

**HELSINGIN YLIOPISTON** opiskelijoiden ja opettajien tietokoneiden **salasanoja** on joutunut ulkomaisten ja suomalaisten tietokonehakereiden käsiin, minkä vuoksi yliopisto vaihtaa keväällä kaikkien yli 15 000 tietokoneen käyttäjän salasana. Helsingin yliopiston ohjelmia on uusittu, jotta hakkerit eivät enää pääsisi tietoihin käsiinsä. Samanlaisen tietoturvaongelmaan on törmätty myös Tampereen yliopistolla.

**IBM** on ilmoittanut aloittavansa OS/2 Warp'n uuden version beeta-testauksen huhtikuun lopussa. Merlin-koodinimellä tunnettavan ohjelma valmistuu IBM:n tämänhetkisten arvioiden mu-

## ECASH JA SOLO-MAKSU...

mukana sekä Meritan antamat käyttäjätunnukset. Ne hän saa käyttöönsä, jos hänellä on Solo-palvelusopimus sekä käyttötili Meritassa.

Maksumenettely Internetissä on yksinkertainen. Kun ostaja on tehnyt ostoksensa verkossa tai aikoo käyttää verkossa tarjottavaa palvelua, hän siirtyy hetkeksi Meritaan maksaakseen elektronisen laskun. Tämän jälkeen hän voi jat-

## ICL DATA KASVOI...

mukaan tulosta rasittivat muun muassa katteiden lasku konekaupassa, voimakkaat markkinointiopeeraatiot PC-rintamalla sekä yrityksen sisäiset järjestelyt, jotka nostivat satunnaiskulut edellisvuoden 40 miljoonasta punnasta 151 miljoonaan puntaan.

Varapääjohtaja Livesey-Haworth korosti Helsingissä, että suomalaisten osaminen sekä PC-valmistuksessa että Teamware-työryhmäohjelman kehittämisessä ovat ICL:n vuoden 1996 avainalueita, joilla yhtiön kannattavuus pyritään saamaan nousuun. ICL pyrki Euroopan johtavaksi tietoteknisten ratkaisujen ja palvelujen toimittajaksi.

ICL keskittyy toimittamaan ratkaisuja vähittäiskaupan ja rahoituksen alueille sekä merkittävälle yksityisille ja valtion yrityksille eri puolilla maailmaa. Lisäksi ICL tekee maailmanlaajuisia yhteistyötä Fujitsun kanssa myydäkseen TeamWare-työryhmäohjelmaansa Euroopassa.

Fujitsu laajentaa PC-liiketoimintaansa Eurooppaan ottamalla suoraan alisuutensa 85-prosenttisesti omistamansa ICL Plc:n PC-liiketoiminnan. Käytännössä tämä tarkoittaa Suomessa toimivan ICL Personal Systemsin, Englannissa sijaitsevan palvelintuotannon, Saksasta hankitun Aquarius-yhtiön Euroopan laajuisen myyntiverkoston liittämistä Fujitsun Personal Systems Business-ryhmään. Laitemerkki on tulevaisuudessa Fujitsu, mutta Suomessa ei ole mitään aikomusta luopua Mikro-Mikko-nimestä.

kaa asiointia muualla verkossa.

Solo-maksussa maksajan ja pankin välisessä tiedonvaihdossa käytetään turvatekniikkaa, joka salakirjoittaa koko tietoliikenteen jatkuvasti vaihtuvilla avaimilla. Ulkopuoliset eivät näe tietoliikennettä eivätkä pääse siihen käsiksi. Turvatekniikka tarkistaa, että maksamiseen liittyvät tiedot eivät muutu missään vaiheessa tietoliikennetyhteyden aikana.

## Ecash pieniin ostoksiin

Hollantilaisten EUNET Communications Services Bv:n ja sähkөрohatekniikan kehittäjän DigiCash Bv:n yhteistyönä syntynyt verkko- Ecash otettiin Suomessa käyttöön maaliskuussa ensimmäisenä Euroopassa. Ecash sallii käyttäjien ostaa ja myydä tietoa, tavaraita ja palveluita Internetin WWW-sivuilla.

Ecash toimii kuin käteinen raha, sillä se muodostuu digitaalisista kolikoista, jotka siirtyvät Internetin välityksellä käyttäjältä toiselle. Järjestelmän palvelin var-

mistaa aina kolikoiden aitouden. Liittyessään ecash-järjestelmään käyttäjä saa oman Windows-koneensa kiintolevylle ohjelmallisen ecash-lompakon, joka maksuja suoritettaessa aktivoituu pyytäen aina kuittauksen maksettavasta summasta.

Digitaalirahaa hankitaan markoilla EUNET Finland Oy:lta, joka voi myös vaihtaa ecashin takaisin markoiksi. Aikanaan suomalaisten pankkien on tarkoitus hoitaa vaihtotyö, mutta toistaiseksi sen tekee EUNET, koska pankit eivät hyväksy ecashia. EUNET tilittää kauppiaan saamat ecashit määräjain kauppiaille Suomen markkoina tavallisena tilisiirtona. EUNET ei peri kuluttajalta palvelumaksuja ecashin käyttämisestä.

Ecashilla voidaan ostaa tuotteita kauppiailta, jotka hyväksyvät ecashin maksuvälineeksi. Kauppiat tunnustaa ecash-merkinnästä heidän kotisivuillaan. EUNET pitää kauppiasta luetteloa osoitteessa <http://www.eunet.fi/ecash/shops.html>. Mukana oli maaliskuun lopussa neljä kauppiasta.

Kuluttaja-asiakkaaksi voi liittyä kuka tahansa Inter-

net-käyttäjä täyttämällä ja lähettämällä EUNETin [www.eunet.fi](http://www.eunet.fi) osoitteessa [www.eunet.fi](http://www.eunet.fi) olevan liittymislomakkeen. Käyttäjäksi liittyvällä on oltava oma Internet-sähköpostiosoite, jonne Telen Open-palvelun käyttäjät eivät ecashia pysty hyödyntämään. Kauppioiden kanssa EUNET tekee sopimuksen paperille.

Meritan Solo-päätöspalvelun asiakkaat voivat ostaa ecash-verkkorahaa maksamalla enintään sata markkaa EUNETin pankkitilille Meritaan. Suoritus muutuu ecashiksi muutaman päivän kuluessa. Rajana pidetään alussa sataa markkaa, koska ecash on tarkoitettu pienten maksujen maksamiseen. EUNET aikoo kuitenkin nostaa maksimimäärää jatkossa.

Muiden pankkien asiakkaat voivat tehdä EUNETin tilille normaalin viitepankkisiirto-suorituksen, joka muuttuu ecashiksi samoin kuin Meritan Solo-järjestelmää käytettäessä. Kuluttajat eivät voi vaihtaa jäljelle jäänyttä ecashia tavalliseksi rahaksi muuten kuin lopettamalla koko järjestelmän käytön, jolloin ecashin vaihtamisesta aiheutuu myös kuluja.

Digicashin ecash-liikenteen luotettavuus taataan käyttämällä tunnettuja salauskeinoja, kuten RSA ja IDEA. Ecashissa jokaiselle pienellekin kolikolle käytetään samaa suojausmenetelmää kuin on jo pidempään käytetty suurien pankkien välisten rahasiirtojen tekemiseen.

EUNET Communications Services Bv aikoo yhteistyössä pankkien kanssa laajentaa palvelun myös muuhin 41:een toimintamaahan. Ecash on käytössä toistaiseksi Suomen lisäksi vain Yhdysvalloissa yhdessä osavaltiossa, jossa järjestelmä on kuitenkin alkeellisempi kuin Suomessa. Erona on muun muassa se, että käyttäjän kiintolevyn hajoitessa Yhdysvalloissa ecash-likot häviävät, mutta Suomessa EUNET pystyy ne palauttamaan ennalleen.

Ecash -ympäristöä aiotaan laajentaa Windowsista Macintoshiin ja eri Unix-käyttöjärjestelmiin.

## Corelin Perfect-tuotteet kesäksi



Corelin ostamista WordPerfect-tuotteista on tulossa 32-bittiset Windows 95/Windows NT -versiot kevään aikana. Ensimmäisenä markkinoille tulee PerfectOffice 7, jonka englanninkielinen versio tulee näillä näkymin markkinoille huhtikuun puolivälissä.

PerfectOfficesta tehdään kansallistetut versiot kaikilla pohjoismaisilla kielillä, joista Suomi, Ruotsi ja Tanska ovat luvassa kesäkuun puolivälissä. PerfectOffice-tuotteista WordPerfect tuo itsenäiset tuotteet markkinoille samassa aikataulussa.

Corelin odotettu Ventura Publisher 6.0 on luvassa markkinoille kesäkuuhun mennessä. Samoin kuin uusissa WP-tuotteissa myös Venturassa on kiinnitetty erityistä huomiota WWW-sivujen käsittelyyn. Corel

on kehittänyt tuotteisiinsa uuden HTML-editorin.

Corel Office Professional-paketin 95-versio on tulossa kesäkuussa. Pakettiin kuuluvat WordPerfect, Quattro Pro, Presentations, Envoy, Netscape Navigator, InfoCentral, Borland's Paradox, GroupWise, CorelFlow, Sidekick ja Dashboard.

Corel ilmoitti myös parantavansa WordPerfect-tuotteiden kuluttajatuken siten, että aiemman 180 päivän rajoitetun tuen sijaan tuotteiden ostaja saa ilmaiseksi rajoittamattoman tuen koko ohjelman elinajaksi. Vain tavalliset puhelinkulut pitää maksaa.

Kevään muita Corel-uutuusia ovat aloittelijoille suunnattu piirto-ohjelmapaketti Corel Graphics Pack, CorelCAD sekä tukku uusia multimedia- ja Internet-aiheisia CD-levyjä.



# Microsoft luo aktiivista Internetiä

JARI KALLIO/SAN FRANCISCO

Microsoft laajentaa aktiivista Internetistä sopimuksillaan Colusan, Aspectin, NCompassin ja Citrixin kanssa. Liikkumattoman tekstin ja kuvan sijaan Microsoft kehittää animaatiota, ääntä ja liikkuvaa kuvaa WWW-sivuilla mahdollistavia tekniikoita, jotka toimivat myös hitailla yhteyksillä.

Microsoft esitteli uusia Internet-tekniikoita ja niihin liittyviä sopimuksia nelipäiväisessä Microsoft Internet Developer -konferenssissa San Franciscossa.

Mukana oli noin 4 500 ohjelmoijaa, joilla on valmiuksia luoda sovelluksia Internetiin.

Microsoftin kanssa sopimuksen tehneen Colusan Omniware-ohjelma auttaa ohjelmoijia luomaan Internet-komponentteja tavallisilla ohjelmointikielillä, kuten C:llä ja C++:lla. Aspect taas on kehittänyt tietokantatekniikkaa, joka mahdollistaa tietokantojen julkaisemisen Internetissä.

Microsoft julkisti yhdessä NCompass Labs Inc:n kanssa ohjelman nimeltään

ActiveX Plug-in for Netscape Navigator, jonka avulla Navigatorin käyttäjä pystyy katsomaan uudella Microsoftin ActiveX-tekniikalla toteutettuja WWW-sivuja.

Lisäksi Microsoft aikoo sisällyttää Citrix Systems Inc:n Citrix ICA-tekniikan (Intelligent Console Architecture) osaksi Microsoft Internet Explorer 3.0 -selainta. Explorerin käyttäjät voivat sen jälkeen hyödyntää ICA-tekniikkaa palvelimella olevien ohjelmien käynnistämiseksi suoraan WWW-sivulta.

Konferenssissa kerrottiin

Microsoftin kehittämästä Active Internet Platformista eli AIP-tekniikasta (aiemmin koodinimeltään Sweeper), joka yhdistää Internetin ja Windows-käyttöjärjestelmän vielä tämän vuoden aikana, kun Microsoft julkistaa add-in-paketin Windows 95:een.

Käyttäjät voivat päivityksen jälkeen käynnistää Windowsin uudessa tilassa nimeltään Page View. My Computer -kuvakkeen painalluksella käyttäjä saa tällöin kiintolevyn ja yrityksen verkkoasemien lisäksi esiin haluamansa WWW-sivut,



joita näkyvät samanlaisina kuvakkeina kuin kiintolevyt. Kuvakkeen painalluksella syntyy yhteys halutulle WWW-sivulle.

Microsoftin mukaan AIP on samanlainen muutos Internetille kuin Windows 3.1 oli MS-DOS-käyttöjärjestelmälle. Ohjelmoijat pystyvät AIP-tekniikan avulla tekemään ohjelmista Internet-yhteensopivia.

Microsoft ilmoitti konferenssissa lisensoivansa Japanin käytettäväksi Windows-ympäristössä, kuten Windows 95- ja NT-käyttöjärjestelmissä. Microsoft esitteli myös Java-yhteensopivia tekniikoita, joita kutsutaan koodinimellä Jakarta. Jakarta-tekniikka mahdollistaa innovatiivisten ohjelmien tekemisen Internetin WWW-sivuille. Java-tuki sisällytetään Microsoftin Internet Explorerin seuraavaan 3.0-versioon, joka ilmestyy kesällä.

Microsoft pyrkii saamaan WWW-sivuille animaatiota, kolmiulotteista virtuaalitodellisuutta ja videoita seuraavan sukupolven Web-sivujen ActiveX-tekniikan avulla. Microsoft esitteli ActiveX-tekniikkaa laajasti IPD-konferenssissa.

Intel ja Microsoft julkistivat konferenssissa kehittämänsä avoimen käyttöympäristön, joka standardeihin perustuen tekee video-, ääni- ja tietoyhteydet Internetin kautta aiempaa helpommiksi. Yli sadan yhtiön tukema järjestelmä aiotaan ottaa käyttöön vielä tämän vuoden aikana. Käyttäjät voivat sen jälkeen kommunikoida uudella tavalla Internetin kautta käyttöjärjestelmästä riippumatta.

Microsoft aikoo sisällyttää uudet kommunikoinnin mahdollisuudet osaksi kehittämänsä ActiveX-tekniikkaa seuraavissa Windows-käyttöjärjestelmissä. Intel sisällyttää samat ominaisuudet tuleviin ProShare PC-pohjaisiin neuvottelutuotteisiinsa.

## Tietokonejäteillä loistava tulosvuosi

ELJAS REPO/NEW YORK

Viime vuosi oli Yhdysvaltain tietokone-markkinoilla loistava mitattuna millä mittarilla tahansa. Tehokkaat Pentium-pohjaiset tietokoneet ilmestyivät amerikkalaisten tavaratalojen kodinkoneosastoille, joten tietokoneista tuli kulutustavaraa, mikä näkyy myyntiluvuissa.

Yhdysvaltain suurimpien tietokonefirmojen myynti kasvoi 20 prosentilla. Ja mikä yhtiöiden kannalta parasta, uusia tuotteita kaupattiin entistä paremmalla katteella, minkä kertoo 40 prosentin tulosten kasvu.

IBM:n ja Hewlett-Packardin viime vuoden tulosluvut ovat hätkähdyttävän hyviä. IBM:n 4,2 miljardin dollarin (19,3 miljardin markan) voitto on samaa luokkaa kuin Suomen kaikkien pörssi-yhtiöiden kokonais-tulos. HP:n voitto Suomen rahaksi muutettuna oli viime kalenterivuodelta 11 miljardia markkaa.

Investointipankki Paine Webberin mukaan vuosi 1995 tulee jäämään tietokonealan historian parhaaksi lyhyeksi aikaa. Tästä vuodesta odotetaan vieläkin parempaa. Tietokonevalmistajista kaikki suuret tuntuvat parantavat lukujaan, kun taas ohjelmistopuolen ennustettavuus on vaikeampaa. Ohjelmapuolella nähdään tahtien lentoja ja sammumisia, mutta Microsoft on alan kiintotähti. Microsoftille jäi viime vuonna voittoa jokaisesta taloon tulleesta dollarista neljännes. Parempaan voittomarginaaliin ei pystynyt kukaan muu.

Selitys jättien menestykseen on yksikertainen: tietokoneiden ja ohjelmien ostajien määrä on kasvanut. Vuosi 1995 toi Internetin ja online-palvelujen läpimurron Yhdysvalloissa. Tietokoneita hankittiin yhä enemmän kodin harrastusvälineiksi.

### USA:n 20 suurinta tietokoneyritystä

	myynti-95 mrd doll.	muutos-% edelliseen	tulos mrd doll.	muutos-% edelliseen
IBM	71,9	12	4,19	38
Hewlett-Packard	31,5	26	2,43	52
Intel	16,2	41	3,56	56
Compaq	14,8	36	0,79	-9
Digital Equipment	14,4	5	0,43	--
Texas Instruments	13,1	27	1,09	57
Apple Computer	11,4	19	0,17	-64
Microsoft	7,4	41	1,84	41
Honeywell	6,7	11	0,33	20
Sun Microsystems	6,3	20	0,45	52
Unisys	6,2	4	-0,63	--
Seagate Technology	5,5	38	0,39	59
AMP	5,2	20	0,42	14
Dell Computer	4,8	50	0,26	146
Quantum	4,2	38	0,06	-43
Computer Sciences	4,1	33	0,13	28
First Data	4,1	35	-0,09	-
Gateway 2000	3,6	36	0,17	80
Micron	3,6	122	1,01	106
Oracle	3,4	46	0,48	41

Lähde: Business Week 4.3.96 (Kaikkien yhtiöiden tilikausi ei pääty kalenterikuukauteen, mutta vertailuun on otettu viimeisten 12 kuukauden luvut).

**USA:n 20 suurimman tietokoneyritysten tulokset osoittavat, että kasvuvauhti on viime vuonna ollut huimaa.**

Tietokoneesta tuli amerikkalaisille kulutustavara ja kodinkone, kun Pentiumit ilmestyivät markkietin hyllylle.

Elokuussa julkistettiin Windows 95, mikä vilkastutti alaa. Moni firma uusi käyttöjärjestelmänsä, ja myös koneet vaihtuivat tuoreempiin. Uudet ostajat lisäsivät volyymia ja se tiesi dollareita tietokonefirmojen kassaan.

Maailman suurin tietokonevalmistaja Compaq ilmoitti maaliskuun alussa, että yhtiö laskee mikrojensa hintoja. Kuluttajia uutinen ilahdutti, mutta Wall Streetillä säikähdettiin. Compaqin pörssikurssi aleni 20 prosentin verran eli saman verran kuin se lupasi kuluttajille alennusta.

Business Weekin keräämä tulos-taulukko kertoo, että vaikka vuosi oli erinomainen, eivät kaikki voilleet

kultaa. Apple Computerille kalenterivuosi toi plussaa, mutta loppuvuodesta 1995 Apple tuotti miinusmerkisiä lukuja. Suurjärjestelmiä myyvää Unisysia lukuunottamatta kenenkään suuren ei kuitenkaan tarvinnut esitellä tappionumeroita.

Suurista parhaat kasvuluvut nappasi Dell Computer, joka pystyi lisäämään myyntiään 50 prosentilla. Yli kolmanneksen kasvuun ylsivät tietokoneiden valmistajista Compaq, Seagate Technology, Quantum ja Gateway 2000.

Yhdysvalloissa eniten myyty tietokone on tänä vuonna ollut Packard Bell, jonka suosion salaisuus on tavarataloketjujen kodinkoneosastot. Packard Bell on yksityinen yhtiö eikä sen menestys näy julkisesti Wall Streetillä noteerattujen yhtiöiden taulukossa.

# Nokian puhelintietokone Hannoverissa

CeBIT-messut olivat jälleen kerran suuremmat kuin koskaan ennen. Näytteilleasettajia oli yli 6000 ja näyttelypinta-alaa yli 33 hehtaaria. Uutuusien paljoudesta huolimatta messujen suurimman uutisen julkisti Nokia.

HEIKKI PELKKIKANGAS/ HANNOVER

Nokia ja Hewlett-Packard solmivat viime syksynä sopimuksen kehittääkseen yhteistyössä käsitietokoneen ja GSM-puhelimen yhdistelmää. Jo syksyllä Telecom messuilla esiteltiinkin HP:n OmniGo 700 -laitetta, jonka kanssa on liitännäpaikka Nokian 2110 puhelimelle. Tämän vuoksi olikin yllättävää, että Nokia julkisti CeBIT-messuilla oman Nokia 9000-puhelimensa, joka käytännössä sisältää kaiken sen minkä OmniGo 700.

Nokia 9000 on päältäpäin perinteisen näköinen GSM-puhelin, joka aukeaa keskeltä ja sisältä löytyy näyttö sekä näppäimistö. Nokian edustajan mukaan uutuudella ei ole mitään tekemistä Hewlett-Packardin laitteen kanssa, mutta yhteistyö HP:n kanssa jatkuu edelleen. Käytännössä Nokian taskutietokone on kuitenkin teknisiltä ominaisuuksiltaan lähes sama kuin HP:n vastaava.

Laitteessa on tavallisen GSM-puhelimen lisäksi integroitu datakortti sekä Geos-käyttöjärjestelmää käyttävä tietokone. Tietokone on varustettu Intelin 386 prosessorilla sekä kahdeksan megatavun muistilla. Muistista neljä megatavua on varattu käyttöjärjestelmälle ja varusohjelmille, kaksi megatavua käyttömuistiksi sekä kaksi megatavua virtuaaliseksi kiintolevyksi. Näyttönä toimii 640x200 pisteen harmaasävy-LCD-näyttö ja yhteystietokoneeseen liitetään infrapuna-linkillä.

Nokia 9000 sisältää vakiona henkilökohtaisia apuohjelmia, kuten kontaktien hallinnan ja muistion. Ehkä tärkeimpänä siinä on kuitenkin PPP-yhteysohjelma, jolla voidaan ottaa yhteyttä Internet-palveluntarjoajaan. Mukana seuraa MIME-yhteensopi-va sähköpostiohjelma, telnet sekä tietenkin WWW-selain.

Laitteeseen painaa akkuineen noin 400 grammaa ja sen käyttöaika on puhuttaessa tai datayhteydessä noin kaksi tuntia. Jos puhelin ei ole päällä, akku kestää noin



viikon. Nokian edustajan mukaan laite on jo täysin tuotantovalmis esittelykappaleessa olleesta prototyyppistä huolimatta. Myyntiin se päästetään kaikkialla maailmassa yhtäaikaaisesti 15. elokuuta tänä vuonna. Hintaa sillä tulee olemaan lähes 10 000 markkaa.

## Videoneuvottelut vihdoin käyntiin

Videoneuvottelujärjestelmien läpilyöntiä on povattu jo pitkään, mutta vielä selaista ei ole tapahtunut. CeBIT-messuilla oli tällä kertaa entistä enemmän toimivan tuntuista vaihtoehtoja, joten ehkä sekin aika vielä koittaa.

Videoneuvottelussa olennaista on tarvittava videokamera. Tähän tarpeeseen lukuisilta valmistajilta löytyi edullisia videokameroi-



Nokia 9000 on päältäpäin tavallisen GSM-puhelimen näköinen, mutta puhelimen voi avata, jolloin sisältä paljastuu monipuolinen taskutietokone.

**Puhelimen antenni on taittuva, jotta se voidaan nostaa pystyasentoon silloin, kun laitetta käytetään avatussa asennossa.**

ta, jotka on tarkoitettu sijoitettavaksi monitorin päälle. Videokameroina ajatellaan nykyään nimenomaan kuluttajia, sillä Philipsin esitteli omalla osastollaan värikkäästi pakattua kameraa nimenomaan kotikäyttöä varten.

Toimivaa videoneuvottelujärjestelmää varten tarvitaan kameran lisäksi myös siirrettävän kuvan tarpeeksi pieneen tilaan. Messuilla löytyi muutamia yrityksiä, jotka tarjosivat ohjelmallisia pakkaajia, jotka väitteiden mukaan toimivat myös tavallisen puhelinlinjan yli. Käytännössä kuva jää silloin kuitenkin erittäin pieleksi ja sitä ei voida päivittää kovin usein.

Yksi edullisimmista ratkaisuista oli Cybertec Ltd:n tarjoama paketti, jossa on väri videokamera sekä ohjelmajohdattava pakkaaja yhteishintaan noin 2 500 markkaa.

Kokonaan toisessa luokassa oli Nokia Monitorin

tarjoama ratkaisu. Nokia julkisti 17 tuumaisen 447K-monitorin, jossa on sisäänrakennettu videokamera sekä kaiuttimet. Samassa yhteydessä Nokia Monitors julkisti myös Nokian nimellä myytävät video-lisäkortit. Monitoria aiotaan myydä yhdessä lisäkortin kanssa, jolloin se muodostaa täydellisen videoneuvottelujärjestelmän. Nokian ratkaisun ei edes luvata toimivan muulla kuin ISDN:llä ja sitä nopeammin yhteyksillä. Hintaa kokonaisuudelle monitorin kanssa muodostuu noin 15 000 markkaa.

## Tulevaisuuden kuviot

Viime syksynä merkittävimmät CD-asemien valmistajat pääsivät lopulta yhteisymmärryksen seuraavan sukupolven CD-standardista. Tämä tunnetaan nimellä DVD. Uuden tallennustekniikan ansiosta CD-levylle saadaan pakattua 4,7 gigatavua tietoa levyjen valmistuskustannusten pysyessä siltä lähes samana.

Messuilla oli suurempien valmistajien osastoilla esillä toimivia prototyyppisiä, jotka oli kuitenkin suljettu lasikaappeihin. Ankarasta markkinoinnista päätellen tekniikka lienee todellakin tulossa ja eräiden arvioiden mukaan ensimmäiset tuotejulkistukset nähtäisiin jo syksyllä.

Escomin osastolla sen sijaan näkyi vanhoja tuttuja uusissa kuorissa. Escom on

yksin Saksan suurimmista mikrovalmistajista, joka ositti viime vuonna Commodoren konkurssipesän. Nyt näytteille oli saatu uusia PowerPC-prosessorin perustuvia Amigoita ja suosio osastolla oli valtaisa. Nähtäväksi jää saadaanko näitä laitteita koskaan Suomeen.

Paljon puhutusta edullisesta Internet-päätteestä ei messuilla näkynyt vilautakaan. Sunin osastolla tällainen laite kuulemma oli verhojen takana, mutta sitä pääsi katsomaan vain ajanvarauksella.

Iteasiassa saman ajaa Applen esittelemä prototyyppi Pippin-nimisestä laitteesta. Pippin on PowerPC 603/66-prosessorin perustuva yksinkertainen laite, jossa on CD-asema. Pippin on tarkoitettu ykköskotitelevision kytettäväksi kotitelevision kanssa sillä voi pelata multimedia-sovelluksia sekä käyttää Internetiä. Hintaa sillä tulee olemaan modeemin kanssa noin 600 dollaria (vajaat 3 000 markkaa) ja Japanissa sitä saa kauppoista jo maalis-kuun lopulla.

Perinteisten mikrojen osalla päivän sana ei enää ollut niinkään entistä parempi tehokkuus vaan kaunis ulkomuoto sekä helppo kotilon käsittely. Hewlett-Packard esitteli pyöreälinjaiseksi muotoiltuja uusia kotimikroja ja Siemens-Nixdorf mikroja, jotka on helppo avata esimerkiksi lisäkorttien asennusta tai muistin lisäystä varten ilman työkaluja. ■

# Sensuuria netissä

Netissä vallitseva anarkia on jo pitkään herättänyt huolta varsinkin Yhdysvalloissa, jossa vanhemmat pelkäävät netissä surffailevien lastensa törmäävän alastonkuviiin, propagandaan tai huumetietouden levittämiseen. Noin vuoden kestäneen kädenväännön jälkeen kongressi hyväksyi helmikuun ensimmäisenä päivänä osana laajempaa tietoliikenteen vapauttamista ja sääntelyn purkamista koskevaa lainsäädäntöä aloitteen, joka tunnetaan nimellä Communications Decency Act.

PETTERI JÄRVINEN

**CDA** kieltää 100 000 dollarin sakkojen ja vankeuden uhalla levittämästä siiveetöntä tai muuten arveluttavaa materiaalia tietoverkon välityksellä. Korkein oikeus tutkii yhä, onko laki perustuslain vastainen, eikä sitä siksi ole alettu soveltaa käytännössä.

Paras kuvaus uudesta laista löytyy osoitteesta [http://www.technologylaw.com/techlaw/telecom\\_bill.html](http://www.technologylaw.com/techlaw/telecom_bill.html), joskaan vanhempaan lakitekstiin tehdyt muutokset eivät helposti avaudu suomalaiselle lukijalle. Myös sanan- ja yksilönvapautta puolustavat järjestöt, kuten ACLU (<http://www.aclu.org>) sekä Electronic Frontier Foundation (<http://www.eff.org>) sisältävät runsaasti tietoa uudesta laista ja sen vaikutuksista.

Sensurointipyrkimykset ovat herättäneet monenlaisia vastareaktioita. Sininen nauha -kampanja (<http://www.eff.org/blueribbon.html>) jakaa kuvakkeita, joita sensuurin vastustajat voivat lisätä omille WWW-sivuilleen merkiksi siitä, että tukevat sähköistä sananvapautta eli "free speech online".

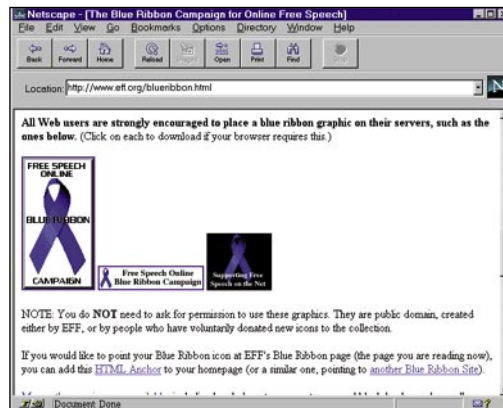
Vastaava pilaversio on nimeltään CUM – Censor U Movement. Se käyttää punaista nauhaa ja kertoo palvelimessaan <http://www.cum.net/> tavoitteenaan olevan, että Kiinassa noudatettava sensuurikäytäntö ulotetaan myös Yhdysvaltoihin.

## PICS - omaehtoista sensurointia

Tarve suojella ainakin verkossa surffaavia lapsia on johtanut vapaaehtoiseen sensuuriin. Siinä käyttäjä saa itse valita, minkäasteista väkivaltaa,



**Seuraava Microsoftin selain sisältää tuen PICS-luokitteluteknikalle. Käyttäjä voi itse valita, kenen sensuuriluokitusta hän haluaa joko itsensä tai lastensa noudattavan.**



**Sininen nauha-kampanja vastustaa netin sisällön sensurointia. Kampanjan kotina toimii Electronic Frontier Foundation (<http://www.eff.org/>), joka jakaa nauhakuvakkeita tukijoidensa WWW-sivuille.**

seksiä ja kiroilua hän on valmis verkossa kohtamaan. Kotioloissa valinnan tekee isä tai äiti, joka asettaa halutut raja-arvot perheen lasten käyttämään selausohjelmaan.

Vapaaehtoinen sensurointi perustuu WWW-palvelinten sisällön luokitteluun sekä W3-organisaation kehittämään PICS-tekniikkaan (Platform for Internet Content Selection), joka luo perustan luokituksen käytölle. Käyttäjä voi itse valita, kenen varsinaista luokittelujärjestelmää hän haluaa käyttää. Kun valinta on tehty, selainohjelma käy tarkistamassa, onko selaimen pyydettyä WWW-sivua tai palvelinta luokiteltu ja näyttää sivun vain, jos luokittukset jäävät ennalta valittujen enimmäisarvojen alapuolelle.

PICS ei ota mitään kantaa itse sisältöluokitukseen, vaan se jää ulkopuolisten tarjoajien tehtäväksi. Videopelejä aikaisemmin luokitellut RSAC (Recreational Software Advisory Council) on kehittänyt oman luokitusjärjestelmänsä nimeltä RSACi, jossa on neljä tekijää: väkivalta, alastomuus, seksi ja kiro sanat. Näitä tekijöitä luokitellaan viisiportaisella asteikolla. RSAC:n WWW-palvelin on osoitteessa <http://www.rsac.org>.

Lasten vanhemmista koostuva organisaatio SafeSurf (<http://www.safesurf.com>) on kehittänyt oman luokittelujärjestelmänsä. Se luokittelee WWW-sivuja muun muassa hetero- ja homoseksin, kansankiihotuksen, väkivallan, alastomuuden sekä huumemyönteisyyden mukaan. Kaikkien tekijöiden asteikko on yhdestä kymmeneen.

Meistä suomalaisista moiset luokittelut saattavat tuntua jopa huvittavilta. Asia on kuitenkin amerikkalaisille vakava ja jos omaehtoisella sensuurilla voidaan torjua amerikkalaiset, mutta koko maailmaan vaikuttavat yksioikeiset lait, luokittelujärjestelmät ovat kaikin puolin kannatettavia. Sekä Netscapen että Microsoftin selainten tulevat 3.0-versiot sisältävät tuen PICS-tekniikalle. Niissä käyttäjä saa itse valita, kenen sisältöluokitukseen hän haluaa nojata.

Tulevaisuudessa sisältöluokitusta voidaan käyttää myös yrityksissä

**Virallisen Dolen kampanjapalvelimen rinnalla toimii pilapalvelin, joka pilailee Dolen hedelmäyhtiötä muistuttavan nimen ja hänen korkean ikänsä kustannuksella.**

niin, että työntekijöitä estetään surffamasta verkossa vapaasti. Surffaus saataan rajoittaa esimerkiksi pelkkien aktiivisten palvelimiin ja yleishyödyllisiin tietopalveluihin. Koska selaimessa oleva luokitustekniikka on mahdollista ohittaa – ellei muuten niin asentamalla uusi selain – sivujen luokitus on tehtävä yrityksen suojamuuri- tai Internet-yhdyskäytäväkoneessa.

## Presidenttiehdokkaat verkossa

Tämän vuoden Yhdysvaltojen presidentinvaalit ovat ensimmäiset valtionpäämiehen vaalit, joissa ehdokkaat käyttävät myös nettiä ehdokkaitensa markkinointiin. Jo tämän kevään republikaanien esivaaleissa kaikilla tärkeimmillä ehdokkailla oli oma WWW-palvelin.

Ensimmäisenä mainittakoon <http://www.powell96.org>, jossa on kuvattuna sotasuunnitelma vaalien voittamiseksi. Suunnitelma on esitetty Persianlahden sodan henkeen piirrettyinä karttoina. Powell luopui jo marraskuussa tavoittelemasta ehdokkuudesta, mutta palvelimesta saa käsityksen, että hän on yhä mukana – palvelinta kun ei ole päivitetty viime vuoden lokakuun jälkeen.

Dolen virallinen kampanjapalvelin toimii osoitteessa <http://www.dole96.com>, Buchananin osoitteessa <http://www.buchanan.org> ja Forbesin osoitteessa <http://www.forbes96.com>. Republikaanisella puolueella on myös oma palvelin (<http://www.republicans.org>) ja vastaava demokraattiversio löytyy osoitteesta <http://www.democrats.org>.

Netti ei kuitenkaan olisi netti, jos asiat olisivat näin yksinkertaisia. Palvelin osoitteessa <http://www.dole96.org> näyttää ensi katsomalta toiselta Dolen mainospalvelimelta, mutta kun tekstiä lukee tarkemmin huomaa, ettei tarkoituksena olekaan mainostaa Dolea vaan mollata häntä. Hedelmäehdasta muistuttava sukunimi on kiitollinen vitsien kohde, samoin ehdokkaan korkea ikä. Myös Dolen mielipiteisiin liittyvät linkit osoittavat pahasti metsään: Family values -linkki osoittaa Marilyn Monroeta käsittelevälle kokoomasivulle (<http://ux1.cso.uiuc.edu/~jarrett/marilyn.html>), joka on kyllä hyvin informatiivinen, mutta jolla ei ole mitään tekemistä Dolen kanssa. Vastaava varjopalvelin on Grammillalla (<http://www.gramm96.com>), jonka oikea palvelin on jo lakannut toimimasta.

Clintonilla tulee syksyllä olemaan vaikeuksia keksiä palvelimelleen nimeä, sillä <http://www.clinton.org> on jo erään nettioperaattorin omassa käytössä ja <http://www.clinton96.org> on dole96.orgin kaltainen pilapalvelin, jossa presiden-



tin vaativaa työtä havainnollistetaan muun muassa golfin pelaamiseen liittyvillä valokuvilla sekä luetellaan kaikki presidentin saavutukset, mihin riittää yhden käden sormet.

## Ei nimi palvelinta pahenna

Internetin verkkonimiä (domain) on historiallisista syistä jaettu niille, jotka ovat ensiksi ehtineet. Kun netti alkoi kaupallistua, eräät neropatit kiirehtivät rekisteröimään kaikki mieleensä tulevat yritysten ja toimintojen nimet, joita ne nyt myyvät hyvään hintaan eniten tarjoaville. Ne yritykset, jotka eivät huomanneet hakea nimeään ajoissa, joutuvat nyt maksamaan siitä tai riitelemään oikeudessa, kenelle nimen käyttöoikeus kuuluu.

Kun nimiä Yhdysvalloissa rekisteröivä InterNIC alkoi hukkuu hakemuksiin, se ryhtyi viime vuonna perimään käsittelymaksua jokaisesta rekisteröinnistä, mutta tämäkään ei ole hillinnyt nimituokappaa. Esimerkiksi Finland.com-nimeä huutokaupataan eniten tarjoavalle.

Suomessa nimirekisteröinnistä on vastannut FICIX, suomalaisten Internet-operaattorien yhteenliittymä, mutta käytännössä työn on tehnyt EUNET. Se on välttänyt nimiruuhkan vaatimalla, että halutun nimen on pitänyt liittyä läheisesti yrityksen tai organisaation viralliseen nimeen tai aputoiminimeen, jos sellainen on rekisteröity. Yritystä tai organisaatiota kohti on myönnetty vain yksi verkkonimi, eikä vapaata nimivalintaa Yhdysvaltojen tapaan ole sallittu.

Tiukoista periaatteista on seurannut tulkinallisia ongelmia esimerkiksi silloin, kun yritystä ollaan vasta perustamassa tai toisaalta kun se lopettaa toimintansa. EUNETin kanssa kilpailevat operaattorit eivät ole myöskään pitäneet siitä, että nimien rekisteröintiä on hoitanut yksi yritys.

Hyvät domain-nimet ovat edelleen haluttuja. Eräs islantilainen yritys on keksinyt tästä itselleen bisneksen ja rekisteröinyt verkkonsa nimeksi this. Kun sen perään lisätään Islannin maantunnus, saadaan this.is. Yritys myy yksityishenkilöille ja yrityksille palvelimeltaan osoitteen, joka on muotoa this.is/nimi, missä nimi on käyttäjän itsensä valitsema teksti.

Lyhyt this.is/nimi -muotoa oleva osoite on helppo muistaa. Se viittaa käyttäjän itsensä valitsemaan toiseen palvelimeen, joten this.is-yritys myy pelkkiä linkkejä eikä vaadi, että asiakkaan sähköpostilaatikon pitäisi olla kyseisessä palvelimessa. Lyhyet osoitteet ovat kysytyjä ja palvelu on siksi hinnoissaan – yksityiskäyttäjältä 300 dollaria vuodessa ja yrityksiltä huomattavasti enemmän.

**Microsoft.com on varjopalvelin, joka tekee pilaa Microsoftin tuotteista ja strategioista. Kansisivu on tarkka kopio alkuperäisestä, vaikka sen otsikoita ja pienellä kirjoitettuja tekstejä onkin vaihdettu. Windows NT-palvelimestakin on tullut NOT-palvelin.**

## Internet-käyttäjät ikuisesti

Samaan pyrkii myös kotimainen ”Internet-käyttäjät ikuisesti” -niminen yhdistys (<http://www.iki.fi>), joka perii jäseniltään 120 markan liittymismaksun. Tällä jäsen saa itselleen ”ikiosoitteen”, johon lähetetty sähköposti tai WWW-sivupyynnö ohjataan omistajansa varsinaiseen osoitteeseen.

Sekä islantilaisen this.is että IKI-palveluille on selvästi kysyntää. Esimerkiksi opiskelija joutuu luopumaan koulunsa koneesta olevasta sähköpostiosoitteesta valmistuessaan. Vastaavasti yritysten työntekijät joutuvat vaihtamaan osoitettaan työpaikan vaihtoksen yhteydessä. News-keskustelualueille kirjoitettaessa on joskus hyvä, jos työntekijän nimi ei näy lähettäjän sähköpostiosoitteesta. Ostamalla osoite palveluna sen takana olevaa linkkiä on helppo päivittää niin, että osoite näyttää säilyvän muutoksista huolimatta eikä todellinen sähköpostiosoite paljastu.

Ikuisuus on tietenkin suhteellinen käsite. IKI:n tavoitteena on taata osoitteen säilyminen ainakin 5–10 vuotta. Se on kaukana ikuisuudesta, mutta nopeasti muuttuvassa netissä jo viisikin vuotta samalla osoitteella on hyvä saavutus.

## Microsoft vs. Microsnot

Vapaa nimirekisteröinti on johtanut dole96.orgin kaltaisiin jekkuihin. Erityisen suosittu kohde on ollut Microsoft, jota pilkkaamaan on perustettu ainakin micros0ft.com (missä nimen o- kirjain on korvattu nollalla) sekä microsoft.org, jonka on rekisteröinyt yhdistys nimeltä Meta Industry Coalition Repressing Original Sentience Or Free Thought.

Tällä hetkellä ainoa toimiva WWW-varjopalvelin on osoitteessa www.microsnot.com. Sen kansisivu näyttää hämmästyttävän aidolta, mutta siinä missä oikea palvelin kertoo Microsoftin olevan ”The worldwide leader in software for



**Vatikaanin palvelin jakaa uskonnollista tietoa suoraan Vatikaanista. Sivut henkivät paavillista arvokkuutta, mutta toimivat valitettavan epäluotettavasti.**

PCs”, varjopalvelin käyttää tekstiä ”The worldwide leader in hype.” Lisää väännöksiä ja irvailuja Microsoftin strategioista ja tuotteista löytyy palvelimen sisäsivuilta. Osa linkeistä viittaa suoraan vastaaville Microsoft-sivuille, joten kiireinen verkkosurffaaja ei välttämättä edes huomaa koko jekkuja.

## Vatikaani verkossa

Sarjassa ”ovatko kaikki jo verkossa?” on tällä kertaa vuorossa Vatikaani (<http://www.vatican.va>). Palvelin jakaa katolisuuuteen liittyvää tietoa sivuilla, jotka ovat monikielisiä ja paavillisen arvokkaita. Katolinen kirkkokin on siis huomannut netin mahdollisuudet ja suunnittelee huhujen mukaan myös sähköpostilla tehtävää rippitöitä. Kehittämistä tuntuu vielä olevan, sillä Vatikaanin palvelin toimii epäluotettavasti. WWW-palvelukaan ei toimi pelkällä pyhällä hengellä.

Tilastojen mukaan Vatikaanissa on kaksi nettiin liitettyä konetta. Olisiko toinen niistä paavin ja toinen kardinaalin? Kummassakohan palvelin mahtaa toimia?



**Islantilainen yritys on kääntänyt maan is-tunnuksen edukseen ja myy helposti muistettavia this.is-alkuisia verkkosivuosoitteita halukkaille kalliiseen hintaan. Suomessa Internet-käyttäjät ikuisesti -niminen yhdistys pyrkii samaan.**

# Internetin käyttäjämäärä selvässä kasvussa

**Taloustutkimus Oy:n** uuden tutkimuksen mukaan Internetin käyttäjien määrä on kasvanut 20 prosenttia kolmessa kuukaudessa. Vähintään kerran viikossa Internetiä käyttäviä suomalaisia on nyt 254 000. Varsinkin kotoaan Internetiä käyttävien määrä on kasvanut nopeasti. Viime syksyyn verrattuna kotikäyttäjiä on nyt 66 prosenttia enemmän eli 121 000. Vähintään kerran viikossa Internetiä käyttävät suomalaiset viihtyvät verkossa keskimäärin 3,3 tuntia viikossa. Päivittäisten

kä Telen Internet-palvelujen käyttäjät.

Pienet ja keskiuuret yritykset voivat seurata kansainvälisiä tarjouspyyntöjä ja hakea liikekumppaneita Internetissä avatun **Tati-tie-**



**topankin** kautta. Hankkeen takana on Tietotekniikan kehittämiskeskus Tiekie ry. Tati sisältää Suomen julkisten hankintojen lisäksi kaikki Euroopan Ted-tietopankin tarjouspyynnöt ja hankintailmoitukset. Tatiin voi tutustua Internetissä osoitteessa [www.marex.fi](http://www.marex.fi).

**Turun Puhelin** ryhtyy tarjoamaan alueensa kotitalouksille uudenlaista kiinteää liittymää, jossa 350 markan kuukausimaksulla voi rajattomasti käyttää Internetiä sekä Turun kaupunkiverkon palveluja. EUNETin, Telen tai HPY:n kautta samalla hinnalla saa puolesta tunnista tuntiin päivittäistä käyttöaika kuukaudessa. Yhteysaikaan perustuvia minuuttitaksoja Turun Puhelimen WeppiHome-palvelussa ei siis ole, mutta liittymän asennusmaksu on 2 900 markkaa. Yhdysvalloissa rajattomasti Internet-aikaa saa nykyään noin 120 markan kuukausimaksulla jopa ilman liittymismaksua.

WeppiHome-liittymä on tarkoitettu paljon verkkopalveluja käyttävälle. Perheen varsinainen puhelinliittymä vapautuu soittamiseen ja puhelujen vastaanottamiseen. WeppiHome asennetaan kiintein yhteyksin, joten käyttäjä ei tarvitse modeemia. Yhteyden nopeus on kuitenkin vain 19 200 bittiä sekunnissa.

**Finnnet-yhtiö** otti Kolumbusessa käyttöön aiempaa nopeammat kansainväliset



yhteydet vuoden alussa. Yhdysliikenne Yhdysvaltoihin sekä tärkeimpiin eurooppalaisiin verkkoihin kulkee nyt Ruotsin ja Englannin kautta. Finnet-yhtiöt otti Kolumbus-palvelussaan käyttöön entistä tehokkaamman Netscapen proxy-palvelimen, joka seuraa siirrettyä tietoa ja varastoi ulkomailta tulleita Internetin sivuja välimuistiin.

**A-klinikkasäätio** avaa mon-



ta vuotta rakentamansa Pähdelinkin, josta saa pähde-tietoa ja -tukea eri multimedialäinien avulla. Internetin kautta voi kytkeytyä Pähdeverkkoon osoitteessa [www.a-klinikka.fi](http://www.a-klinikka.fi). Pähdelinkin tarkoituksena on alentaa avunhakemisen kynnystä. Vaikka Pähdelinkki sisältää monipuolisen Internet-osuuden, sitä ei ole rajattu vain tietokonekäyttäjien palveluksi. Tietoa saa yhtä hyvin paperilla, puhelimella kuin faksilla. Pähdelinkin puhelusta ei kerätä mitään lisämaksuja.

Vakuutusosakeyhtiö Pohjola aukaisi kotisivunsa Internetissä osoitteessa [www.pohjola.fi](http://www.pohjola.fi). Tavanomaisten yritysesitysten li-



säksi Pohjolan kanssa sopimuksen tehneet yritykset voivat hoitaa työntekijöidensä lakisäätisiä tapaturmavakuutus- ja TEL-asioita kelloon ympäri Internetin kautta.

Kuluttajalta kuluttajalle suunnattu markkinapaikka **Keltainen Pörssi** aloitti toimintansa Internetissä. Palvelu mahdollistaa luokiteltujen ilmoitusten syötön ja selailun sekä ilmoitusten syötön Keltainen Pörssi -lehteen. Markkinapaikan WWW-sivuilla on heti alkuvaiheessa noin 80 000 ilmoitusta ja tarjousta vii-

kossa osoitteessa [www.keltainenporssi.fi](http://www.keltainenporssi.fi). Keltaisen Pörssin takana ovat MTV3 Internet sekä Infosto-konserniin kuuluvat Infosto Mediat Oy ja Electronic Trade Center ETC Oy, jotka ovat allekirjoittaneet aiesopimuksen yhteistyön aloittamisesta sähköisen kaupankäynnin kehittämiseksi Internet-tietoverkosta.

**Adobe, Apple ja Netscape** ilmoittivat yhteistyöstään uuden kirjaintekniikan luomiseksi Internetin WWW-sivuille. Seuraavana päivänä Microsoft ilmoitti omasta vastaavasta hankkeestaan. TrueType-fontit ovat käytettävissä vielä tämän vuoden aikana sekä Microsoftin että Netscapen Internet-selaimilla.

WWW-sivuilla on tois-taiseksi ollut käytettävissä vain yksi kirjasinlaji, mikä on rajoittanut suunnittelijoiden typografisia mahdollisuuksia. Erilaista tekstiä on saanut vain muuttamalla teksti grafiikaksi, joka on pidentänyt sivujen latautumis-aikaa. Huonona puolelta on ollut myös se, että grafiikkana sivuilla olevaa tekstiä.

**AT&T** tarjoaa Yhdysvalloissa asiakkailleen, jotka ostavat yhtiöltä myös kaukopuhelupalveluja, Internet-yhteyden ilmaiseksi vuoden ajaksi. Yhteysaika on viisi tuntia kuukaudessa. Ilmaissella tarjouksella yritys pyrkii esittelemään Internetiä uusille käyttäjille. Rajoittamattoman käytön saa 20 dollarilla. AT&T:llä on puhelinasiakkaina 80 miljoonaa yksityistä ja 10 miljoonaa yritystä, joille yhtiö aikoo markkinoida Internet-yhteyttä. Yhteistyössä Netscapen kanssa AT&T tarjoaa ilmaiseksi yhteysohjelmaksi viimeisimmän version Netscape Navigatorin. AT&T:n tavoin hintojaan alensivat maaliskuussa myös CompuServe ja Prodigy Services, joten Internet-asiakkaiden tavoittelus-

sa on Yhdysvalloissa käynnissä kova hintakilpailu.

**Philips Electronics** esittelee CD-i-asetalle kehitetyn Internet-yhteyspaketin Electronic Entertainment Expo -tapahtumassa kesäkuussa. Yhtiö testaa järjestelmää parhaillaan Englannissa ja muutamissa muissa Euroopan maissa. Pakettiin kuuluvat modeemi, yhteyskaapeli sekä CD-i-levy, jossa on Netscape Navigatorin kaltainen WWW-selain. Paketti toimii olemassa olevia CD-i-asetissa, ja maksaa Yhdysvalloissa noin 245 dollaria. Yhteysajasta pitää maksaa vielä erikseen. Näyttölaitteena CD-i-asetissa käytetään tavallisesti televisiota.

**Lotus Development Corporation** on julkistanut uuden Notesin pohjautuvan tuotevalikoiman Newsstand on the Web.



Newsstandin avulla kustantaja pystyy siirtämään julkaisunsa tilauspalveluineen [www.maailmaan](http://www.maailmaan), jolloin julkaisun potentiaalinen kohderyhmä laajenee kaikkiin Internet-käyttäjiin. Newsstand on the Web on esimerkki Lotus eApps-sovelluksesta (electronic application framework), jonka avulla käyttäjät pystyvät nopeasti siirtämään haluttua informaation Internetiin. Uuden palvelun toimitukset alkavat kevään aikana, mutta palvelua voi kokeilla jo nyt osoitteessa [www.lotus.com/nwsstd/](http://www.lotus.com/nwsstd/).

Vain päivä **Netscapen ja America Onlinen** yhteistyön julkistuksen jälkeen myös Microsoft ilmoitti yhteistyöstään viiden miljoonan käyttäjän America Onlinen kanssa. AOL jakaa käyttäjilleen Netscape Navigatorin lisäksi Microsoft Explorerin seuraavan version 3.0, joka ilmestyy keuhalla.



# Taivaallinen Internet

CAROL LEVIN

**Kilpailu satelliitteihin perustuvista tietoliikenneverkkoista kiihtyy. Satojen satelliittien kansainvälisiä miljardi-projekteja on käynnissä jo useita**

Vieläkö joku muistaa, kun Motorola vuonna 1990 – eli tietotekniikan alalla vuosikymmeniä sitten – julkisti neljän miljardin dollarin Iridium-järjestelmänsä? Sen oli määrä muodostua 66:sta matalalla kiertoradoilla maata kiertävistä satelliiteista, jotka olisivat tuoneet langattoman faksin, hakujärjestelmät ja puhelinpalvelut maapallon joka kolkkaan. Sitten vuonna 1994 Bill Gates ja Graig McCaw esittelivät Teledesic-suunnitelmaansa: yhdeksän miljardin dollarin projektin, jossa maailma katettaisiin 840 satelliitin muodostamalla laajakaistaisella tietoliikenneverkolla.

Nyt uusi yrittäjä, Lontoossa toimiva ICO Global Communications, on tekemässä avaruudesta entistä kiinnostavamman markkinapaikan. Viime vuonna perustettu yritys on yksityistetty osa Inmarsatia eli 79 jäsenvaltion kansainvälistä satelliittiorganisaatiota. ICO Global aikoo rakentaa ”ympyrätaian välitysverkon”, joka tarjoaa kahden dollarin minuuttitaksalla maailmanlaajuiset puhelin-, datasiirto-, faksi- ja hakupalvelut taskukokoisiin laitteisiin.

”Koska ICO Global on valtiollisella tasolla toimiva yritys, sillä on mahdollisuudet hyydyttää Iridium ulos koko bisneksessä. Kyseessä on erittäin vakavasti otettava kilpailija”, sanoo Iridiumin John Windolph. Moinen ennuste ei kuitenkaan ole estänyt tätä Motorolan vetämää kansainvälistä yhteenliittymää toteuttamasta suunnitelmiaan jopa etujassa.

Iridium sijoittaa tällä hetkellä 17 kansainväliseltä sijoittajalta saamiaan 1,6 miljardia dollaria satelliittiverkkonsa rakentamiseen. Jos aikataulussa pysytään, verkon pitäisi olla toiminnassa vuoden 1998 jälkimmäisellä puoliskolla. Yritys arvelee laukaisevansa ensimmäisen satelliitin jo tänä vuonna. ”Satelliitin suunnittelu on valmis ja sen kokoonpano on käynnissä”, kertoo Windolph.

Iridium kasaa parhaillaan uutta

tuotettaan satojen alihankkijoidensa rakentamista pienistä palasista. Se on myös ostamassa lisenssejä tulevaa toimintaansa varten kaikilta asianosaisilta valtioilta. Vaikka Iridiumilla on jo FCC-lisenssi, joka oikeuttaa toimimaan Yhdysvalloissa, sen on lisäksi hankittava lupa tietoliikenteen välittämiseen kaikilta muiltakin valtioilta, joiden alueilla se aikoo toimia. Kun satelliitit siten vihdoinkin on saatu radoilleen, niistä optimoidaan 2,4 kbps:n kaista äänidatan siirtoa varten, mutta myös kaksisuuntainen aakkosnumeerinen hakujärjestelmä on suunnitteilla.

Toisella rintamalla Teledesic arvioi, että sen laajakaistainen matalalla kiertoradoilla toimiva satelliittiverkko avautuu käyttäjille vuonna 2001. Teledesicistä on tarkoitus tulla ”taivaallinen Internet” eli satelliittipohjainen vastine valokuituverkolle. Se on suunniteltu siirtämään dataa hyvin virheettömästi ja viiveettömästi nopeuksilla 16 kbps – 2 Mbps. Minuuttihinnankin pitäisi olla vain kymmeniä pennejä.

Teledesicin pääjohtajan Russell Daggattin mukaan Iridium ja ICO Global ovat matkapuhelimen satelliittiversioita, jotka eivät kuitenkaan pysty kilpailemaan nykymuotoisten matkapuhelinjärjestelmien kanssa. ”Arvelisin, että useimpien ihmisten on ollut vaikea ymmärtää, mistä Teledesicissä oikein on kysymys”, sanoo Daggatt. ”Tähän asti on yleisesti oletettu, että olemme rakentamassa matkapuhelinverkkoa tai suoraa satelliitti-TV-lähetysjärjestelmää. Nyt kun WWW on vihdoinkin päässyt vauhtiin, yleisö on alkanut paljon paremmin käsittää Teledesicin varsinaisen olemuksen: se tarjoaa kehittyneet verkkoyhteydet kaikkiin sellaisiininkin paikkoihin, joihin niitä ei millään muulla keinoin saataisi, eli suurimman osaan maapalloa”, hän selittää.

Daggattin mukaan valokuitua ei kannata vetää kaupunkien ulkopuolelle alueille, joilla asukastiheys on pienempi ja käyttötarve vähäisempi. Kun Teledesic aloittaa toimintansa, Manhattanilla sijaitsevaan lehtitaloon on mitä luultavimmin jo saatu valokaapeliyhteys, mutta Seattlen laitamilla asustava ohjelmistosuunnittelija saattaa hyvinkin valita T1-tasoiseksi Internet-yhteydekseen Teledesicin.

Äskettäin Teledesic raivasi tieltään yhden suurimmista lainsä-



dännöllisistä esteistä hankkimalla kansainvälisen satelliittipalvelun tarvitseman varauksen käyttämilleen taajuuksille. Epäilijöiden äänet eivät silti ole vielä täysin vaimenneet. ”900 satelliittia on enemmän

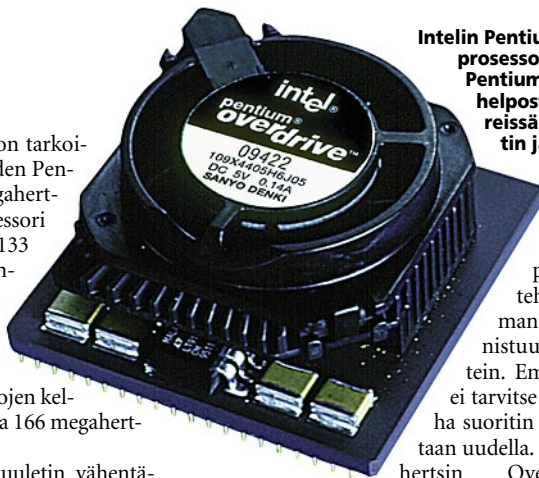
kuin Yhdysvallat, Venäjä ja Eurooppa laukaisevat vuodessa yhteensä”, sanoo Forecast Internationalin Ray Peterson. ”Teledesic tavoittelee edelleen kuuta taivaalta.”



## Lisäpotkua Pentiumiin

Intelin Pentium Overdrive -prosessorit on tarkoitettu tehostamaan alemman kellotaajuuden Pentium-mikroja. Vanhimille 60 ja 66 megahertsin Pentiumeille tarkoitettu päivitysprossori kaksinkertaistaa kellotaajuuden 120 tai 133 megahertsin. 75 megahertsin Pentium-mikro toimii päivitysprossorin asennuksen jälkeen 125 megahertsin taajuudella. Myöhemmin tämän vuoden aikana markkinoille tulee vielä päivitysprossorit 90 ja 100 megahertsin mikroille. Mikrojen kellotaajuudet ovat päivityksen jälkeen 150 ja 166 megahertsia.

Overdrive-prosessoreissa on kiinteä tuuletin vähentämässä kuumenemistä. Suorittimet valmistetaan 0,35 mikronin tekniikalla ja niiden käyttöjännite on 3,3 voltia. 60 ja 66 megahertsin päivitysprossoreissa on sisäänrakennettu jännitteenalennin, joka alentaa emolevyn viiden voltin jännitteen 3,3 volttiin.



**Intelin Pentium Overdrive -prosessoreilla vanhaan Pentium-mikroon saa helposti lisävauhtia. Piireissä on kiinteä tuuletin ja tarvittaessa jännitteenalennin.**

Prossessorin päivittäminen on tehty mahdollisimman helpoksi ja se onnistuu usein kotikonsstein. Emolevyn asetuksiin ei tarvitse koskea, vaan vanha suoritin ainoastaan korvataan uudella. 60, 66 ja 75 megahertsin Overdrive-suorittimet maksavat 2 350 markkaa. Pakkauksen mukana tulee asennusohjeet.

Lisätietoja: Avnet Nortec Oy, puh. (90) 6131 8260, faksi (90) 682 1209, Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343

## CD-levyjä helposti

Corel CD Creator -ohjelmasta on julkistettu 32-bittinen versio Windows 95- ja NT-käyttöjärjestelmille. Ohjelma tukee useita CD-formaatteja ja sillä voidaan kirjoittaa muun muassa ääni-, Video CD- sekä Photo CD-levyjä.

Ohjelmapaketti sisältää yhteensä seitsemän ohjelmaa. Corel CD Creator on CD-levyjen kirjoitusohjelma. CD Duplicator puolestaan tekee identtisen kopion CD-levystä, joko suoraan CD:ltä CD:lle tai käyttäen kiintolevyä välivarastona. PCD ja VCD Creator -ohjelmat kirjoittavat Photo Disk- ja VideoCD-levyjä. Lisäksi mukana on Corel SOUND -äänenmuokkausohjelma, XingMPEG MPEG-pakkausohjelma ja Session Selector -ohjelma.

Laittevaatimuksina ohjelmalla on Windows 95 -käytössä 33 megahertsin 486-mikro kahdeksan megatavun muistil-



**Corel CD Creator 2 on CD-kirjoitusohjelma Windows 95- ja Windows NT -käyttöjärjestelmille.**

la. Windows NT 3.51:tä käytettäessä tarvitaan 66 megahertsin 486-mikro ja 20 megatavua muistia. Lisäksi tarvitaan väylänhallintaan (bus mastering) kykenevä SCSI-ohjain. Corel tukee yleisimpiä CD-R-asemia ja ajureita tuleville asemille saa veloituksetta BBS-järjestelmästä. Corel CD Creator 2 maksaa noin 2 400 markkaa.

Lisätietoja: Computer 2000 Finland Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Scribona

Suomi Oy, puh. (90) 52 721, faksi (90) 527 2583, TT-Microtrading Oy, (90) 502 741, faksi (90) 502 7499

## Vedostin suurille kuville

Seiko ColorPoint 835 PS -vedostin tulostaa yllälevkeitä A3+-koon kuvia kohdistuspisteineen. Laitteen suurin tulostusala on 457,2 x 308,9 millimetriä. Tulostimen mekaaninen tarkkuus on 300 pistettä tuumalle ja värisävyjä on käytössä 16,7 miljoonaa.

Seikoon on yhdistetty kaksi tulostustekniikkaa. Lämpösiirtotilassa voi tulostaa edullisia raakavedoksia ja sublimaatiotilassa tarkkaa valokuvamaista grafiikkaa. Tulostimessa on densimetrimittaukseen perustuva värikalibrointi.

ColorPointissa on PostScript Level 2 -ohjauksikieli. Laitteen 28 megatavun muistin voi laajentaa 136 megatavuun. Sisäisellä kiintolevyllä on 256 megatavua tilaa kirjasmille. Rinnakkais- ja sarjaliitännöiden lisäksi tulostimessa on SCSI-portti lisäksi kiintolevyille ja ethernet-verkkoliitäntä. Seiko ColorPoint 835 PS maksaa 85 450 markkaa.



**Seiko ColorPoint 835 PS -tulostimella voidaan tulostaa A3+-koon vedoksia kohdistuspisteineen.**

Lisätietoja: Pericad Oy, puh. (90) 452 3577, faksi (90) 425 475

## Uusia ThinkPadeja

IBM on laajentanut ThinkPad 760 -kannettavien mallistoaan edullisemmilla 760L- ja 760DL-malleilla. Mikrojen hinnat alkavat 23 600 markasta. Prosessorina mikroissa on 90 megahertsin Pentium. Kiintolevyn kapasiteetti on 810 megatavua ja muistia laitteisiin saa 8-64 megatavua. Aktiivimatriisitekniikan perustuvan värinäytön koko on 10,4 tuumaa. 760DL-mallissa on vakiovarusteena äänikortti ja nelinopeuksinen CD-asema. Samalla IBM:n tehokkaimmasta 760CD-kannettavasta on tuotu markkinoille 120 megahertsin Pentiumilla varustettu malli. Mikro maksaa 38 000 markkaa. Lisätietoja: IBM Oy, puh. (90) 4591, faksi (90) 459 4442

## Sisäinen ZIP-asema

Omega on tuonut markkinoille sisäisen mallin 100 megatavun ZIP-asemastaan. Laitteen mukana toimitetaan Zip Zoom SCSI-ohjain ja liitäntäkaapeli. Aseman hinta on 1 590 markkaa. Lisätietoja: Raidox Oy, puh. (90) 5842 6300, faksi (90) 5842 6330, Scribona Computer Oy, puh. (90) 527 21, faksi (90) 527 2254, Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (90) 273 4050

## SFS-standardit CD:illä

SFS-standardien luettelo on nyt saatavissa sähköisessä muodossa. Yhdelle CD-levylle on tallennettu kaikki vuodenvaihteissa voimassa olleet 7060 standardia. Levyllä on standardien aakkosellinen aihe- ja asiahakemisto sekä numeroluettelo. Luettelo maksaa 300 markkaa. Lisätietoja: Suomen Standardisoimisliitto SFS, puh. (90) 149 9331, faksi (90) 146 4925

## AutoCAD Windows 95:lle

AutoCADista on julkistettu Windows 95 -yhteensopiva Release 13c4 -versio. Ohjelma on 32-bittinen ja sille on myönnetty Windows 95 -logon käyttöoikeus. AutoCAD tukee kaikkia Windows 95:n ominaisuuksia, kuten pitkiä tiedostonimiä. Ohjelma toimitetaan niin sanottuna multiplatform-lisenssinä, joka kattaa Windows 95-, Windows NT-, Windows 3.1- ja MS-DOS-käyttöjärjestelmät. AutoCAD Release 13c4 maksaa 26 500 markkaa ja päivityshinta Release 12:sta on 3 500 markkaa. Lisätietoja: Future CAD Oy, puh. (90) 478 5400, faksi (90) 4785 4500, Data-Helsinki, puh. (90) 405 6220, faksi (90) 440 285

## Telekopiopalvelin

ServiceFax on mikroon asennettava automaattinen tilaustelekopiopohjainen järjestelmä. Järjestelmä kytketään puhelinliikenteeseen tai suoraan puhelinverkkoon. Asiakas voi tilata ServiceFaxista haluamansa asiakirjan yhdellä puhelinsoitolla. Järjestelmän hinnat alkavat 29 000 markasta. Lisätietoja: Dialtone Oy, puh. (90) 400 2868, faksi (90) 155 2180

## Edullinen tasokuvanlukija

Microtek ScanMaker E3 -tasokuvanlukijan optinen tarkkuus on 300 x 600 pistettä tuumalle ja värisyvyys 24 bittiä. Laitteen suurin lukualue on 216 x 356 millimetriä. Kuvat luetaan yhdellä pyyhkäisyllä. Lisävarusteena ScanMakeriin on saatavana arkinsyöttölaite ja diakansi. Kuvanlukijan 4 490 markan hintaan sisältyy PhotoShop-kuvankäsittelyohjelman ja OmniPage-tekstin-tunnistusohjelman kevenneet versiot. Lisätietoja: PC-Solutions Oy, puh. (90) 452 1639, faksi (90) 452 2166

## Akkupaketti Zip-asemaan

Zip Portable Power Pack on akkupaketti Iomegan Zip-asemaan. Korttipakan kokoinen akku painaa 250 grammaa. Akkupaketilla Zip-asemaa voidaan käyttää yhdellä latauksella noin kaksi tuntia. Power Pack maksaa alle 500 markkaa.

Lisätietoja: Raidox Oy, puh. (90) 5842 6300, faksi (90) 5842 6330, Scribona Computer Oy, puh. (90) 527 21, faksi (90) 527 2254, Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (90) 273 4050

## 32-bittinen Eudora

Eudora Pro -sähköpostiohjelmasta on julkaistu uusi versio. Asennuslevykeillä on sekä 32-bittinen versio Windows 95:lle ja NT:lle että 16-bittinen versio Windows 3.X:lle. Ohjelman uusia ominaisuuksia ovat muun muassa MAPI-tuki ja mahdollisuus avata WWW-sivuja suoraan viestistä.

Yhden käyttäjän lisenssi Eudora Pro for Windows 2.2 -ohjelmasta maksaa 935 markkaa. Ohjelmasta on saatavana myös monenkäyttäjän lisenssejä. Päivitys vanhoihin versioihin on saatavana ilmaiseksi Web-osoitteesta [www.rst.fi/Eudora/eudorapro/paivitys.htm](http://www.rst.fi/Eudora/eudorapro/paivitys.htm). Lisätietoja: Ramtec Systems Oy, puh. (90) 5024 0241, faksi (90) 5024 0242

## Digitalilta uudet kannettavat

Digital on julkistanut Pentium-pohjaiset HiNote VP- ja HiNote Ultra II -tuoteperheet. HiNote VP on 2,7 kilogramman painoinen peruskannettava. Ultra II on tarkoitettu vielä kevyempää ja helpommin mukana kulkevaa mikropohjaista. Ulkopuolisella levykeasemalla varustettu Ultra II painaa 1,8 kilogrammaa.

HiNote VP -kannettavissa on 75 tai 100 megahertsin Pentium-prosessori. Kahdeksan megatavun EDO-muisti voi laajentaa 40 megatavuun. Kiintolevyn kapasiteetti on 540 tai 810 megatavua. Laitteen modulaarisen rakenteen ansiosta levykeaseman paikalle voi asentaa esimerkiksi toisen akun. Aktiivimatriisinäytöllä varustetussa mallissa on vakiona ääniominaisuudet. HiNote VP:n hinnat alkavat 13 490 markasta.

Kevyemmät HiNote Ultra II -mikrot toimitetaan 100, 120 tai 133 megahertsin prosessoreilla. Muistia on kahdeksan megatavua ja vaihdettavan kiintolevyn kapasiteetti on suurimmillaan 1,35 gigatavua. Laitteen varustukseen kuu-



**Digital HiNote Ultra II on Pentium-suorittimella varustettu 1,8 kilogramman painoinen kannettava.**

luu ääniominaisuudet ja infrapunalähtäjä. Ultra II:n hinnat alkavat 22 450 markasta.

Molemmissa kannettavissa on 10,4 tuuman värinäyttö. Lisävarusteena laitteisiin on saatavilla ethernet-sovitinmella varustettu laajennusyksikkö. Ultra II -malliin on lisäksi saatavana mikron pohjaan liitettävä multimediomoduli. Laite painaa multimediavarustuksella 2,7 kilogrammaa ja on vajaan viisi senttimetriä paksu. Lisätietoja: Digital Equipment Corporation Oy, puh. (90) 434 41, faksi (90) 434 4033

## Tarkka diatulostin

Polaroid ProPalette 8000 on tietokoneeseen liitettävä diatulostin. Laitteen avulla tietokoneella tehty kuva tulostetaan 35 millimetrin diapositiiviksi tai -negatiiviksi. Polaroid sopii esimerkiksi esitysmateriaalin tuottamiseen ja kuvankäsittelyyn. Valmiit tulosteet ovat terävyydeltään ja värien-toistoltaan valokuvalaatu.

Tulostimessa on seitsemän tuuman kuvaputkinäyttö ja kuusielementtinen lasiobjektiivi, joilla saavutetaan 8000 linjan erottelukyky. Laite korjaa valotuksen ja väritasapainon automaattisesti. Polaroid tulostaa 24-bittisiä värikuvia, erottelukyvyn ollessa 36 bittiä kuvapistettä kohden. Tulostimen mukana tulee tavallista 35 millimetrin filmiä käyttävä kameraperä.

Tulostimessa on LCD-näyttö, josta selviää esimerkiksi filmin herkkyys, valotusaika ja jäljellä olevien ruutujen määrä.

Polaroid liitetään mikron rinnakkais- tai SCSI-liitäntään. Laite toimii myös verkkokäytössä. Polaroidin mukana toimitetaan tulostusohjelma Windows- tai Macintosh-mikroille sekä liitäntämoduuli (plug-in) Adoben PhotoShop-



**Polaroid ProPalette 8000 on 35 millimetrin diatulostin. Laite tulostaa 24-bittisiä täysvärikuvia 8000 linjan erottelukyvvyllä.**

ohjelmaan. ProPalette 8000:n suositushinta on 77 625 markkaa.

Lisätietoja: Polaroid Oy, puh. (90) 502 3533, faksi (90) 503 3550.

## Laplink Internet-aikaan

Laplink-tiedonsiirto-ohjelmasta on julkaistu 32-bittinen versio Windows 95:lle. Tiedostonsiirron lisäksi ohjelmalla voi etäkäyttää toista mikropohjaista ja lähettää sähköpostia. Laplink toimii Internetin, modeemin, lähiverkon, IrDA-portin sekä sarja- ja rinnakkaiskaapelin välityksellä. Ohjelma tukee myös RAS-palvelimia, käyttäen PPP-yhteyskäytäntöä.

Laplink tukee Windows 95:n ominaisuuksia, kuten pitkiä tiedostonimiä ja TAPI-rajapintaa. Ohjelma on yhteensopiva vanhempien Laplink-versioiden kanssa.

Laplink for Windows 95 maksaa 1 550 markkaa ja päivityshinta edellisistä versioista on 900



**Laplink for Windows 95-ohjelmalla tiedostoja voi siirtää esimerkiksi Internetin tai kaapelin välityksellä.**

markkaa. Ohjelman hintaan sisältyy sarjakaapeli ja rekisteröintikortin palauttaneille postitetaan rinnakkaiskaapeli veloitusetta. Pakkaukseen kuuluu lisäksi 16-bittinen versio Laplinkistä Windows 3.1:n käyttäjille.

Lisätietoja: PC Pro-Tech Oy, puh. (921) 469 0600, faksi (921) 469 0605

## Delrinalta Internet-ohjelmia

Delrina Cyberjack 7.0 on Windows 95:lle tarkoitettu Internet-ohjelmapaketti. Pakettiin kuuluu WWW-selain, FTP-ohjelma tiedonsiirtoon, IRC-keskusteluohjelma (Internet Relay Chat) ja ohjelma keskusteluryhmien seuraamiseen. Sähköpostien lähettämässä ja vastaanotossa käytetään Microsoftin Exchangea.

Cyberjackissa on sisäänrakennettu kuvien ja pakattujen ZIP-tiedostojen hallintaohjelma sekä automaattinen Norton Antivirus -virussuoja. Internetistä löytyviä sivuja voi lajitella, tallentaa ja jäsenellä ohjelman Guidebook-toiminnolla.

Cyberjackin mukana tulee lisäksi WinnComm PRO 7.0 -tietoliikenneohjelma. Ohjelmassa on RIP-tuki ja Visual Basic -tyyppinen makrokieli. Cyberjack maksaa noin 480 markkaa.

Cyberjack ja WinnComm PRO ovat saatavana myös paketoituna yhteen WinFax PRO 7.0 -faksiohjelman kanssa. Paketissa kuuluu lisäksi ohjelmien yhteiskäyttöä helpottava CommBar-apuohjelma. Delrina CommSuite -paketti



Delrina Cyberjack on kokoelma Internet-ohjelmia.

hinta on noin 1 100 markkaa.

Lisätietoja: Computer 2000 Finland Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343

## Lexmarkilta uusia tulostimia

Lexmark on laajentanut tulostinvalikoimaansa kahdella mustesuihkutulostimella ja edullisella lasertulostimella. Color Jetprinter 1020 korvaa edeltäjänsä ExecJet II:n. Tulostimen tarkkuus on 600 x 300 pistettä tuumalle ja nopeus kolme mustavalkoista sivua minuutissa. Värillinen tuloste valmistuu 2-4 minuutissa. Värejä käytettäessä mustavalkokasetti on korvattava värikasetilla. Jetprinter 1020 maksaa 1 490 markkaa ja hintaan sisältyy CorelDRAW 3.0 -ohjelma.

Toinen uusi mustesuihkutulostin Color Jetprinter 2070 tulostaa mustavalkoisia sivuja seitsemän kappaleen minuuttivauhdilla. Värillinen tuloste valmistuu minuutissa. Tulostimen tarkkuus on 600 x 600 pistettä tuumalle. Laitteessa on kaksi mustekasettia, joten väreillä tulostettaessa kasettia ei tarvitse vaihtaa. Jetprinter 2070 maksaa 2 590 markkaa ja mukana seuraa CorelDRAW 4.0 -ohjelma.

Lexmarkin Optra E -lasertulostimen koneiston nopeus on kuusi sivua minuutissa. Laitteen mekaaninen tarkkuus



Lexmark Color Jetprinter 2070 -mustesuihkutulostimen nopeus on parhaimmillaan seitsemän sivua minuutissa.

on 600 pistettä tuumalle. Optra E yhden megatavun muistin voi laajentaa viiteen megatavuu.

Ohjauksielinä laitteessa on PCL5 ja PPDS. Tulostin on saatavana myös yhden megatavun haihtumattomalla flash-muistilla varustettuna Optra E b -mallina.

Optra E vakioarkinsyöttimen kapasiteetti on 150 arkkiä. Lisävarusteena laitteeseen on saatavana 250 arkin lisäsyöttin. Optra E maksaa 3 650 markkaa.

Lisätietoja: Lexmark Finland, puh. (90) 452 3400, faksi (90) 452 3055

## Kääntyvä näyttö

ADI MicroScan 17X on 17 tuumainen näyttö, jolla pystytään käsittelemään A4-arkkia luonnollisessa koossa. Näyttö voidaan kääntää 90 astetta vaakasuunnasta pystyasentoon. Kääntäminen asennosta toiseen onnistuu kesken työskentelyn ohjelmia sulkeutumatta.

ADI toimii Windows 95-, Windows 3.X-, ja Macintosh 7.5 -käyttöjärjestelmissä. Laitte on suoraan yhteensopiva tunnetuimpien näytönohjaimien kanssa. Näytön virkistystaajuus 1024 x 768 pisteen tarkkuudella on 76 hertsia. Parhaimmillaan ADI yltää 1280 x 1024 pis-



ADI MicroScan 17X -näyttö kääntyy 90 astetta vaakasuunnasta pystyasentoon, jolloin näytölle mahtuu A4-arkki pystyasennossa luonnollisessa koossa.

teen tarkkuuteen. Kuvaputken pisteväli on 0,26 millimetriä. ADI MicroScan 17X maksaa 6 110 markkaa ja valmistaja myöntää sille kolmen vuoden takuun.

Lisätietoja: Hedengren Data Oy, puh. (90) 682 881, faksi (90) 679 591

## Edullinen lasertulostin

OKI on tuonut markkinoille edullisen lasertulostimen. Okipage 4W:n koneiston tarkkuus on 300 pistettä tuumalle ja nopeus neljä sivua minuutissa. Tulostimessa on tulostusjälkeä parantava terävöintitekniikka. Laitte on yhteensopiva Windows 3.X:n ja Windows 95:n kanssa. Okipage maksaa 1 995 markkaa. Lisätietoja: OKI Systems, puh. (90) 4354 2555, faksi (90) 455 0676

## SPARC-pohjaisia työasemia

Axil Ultima 1 -työasemassa on 143 tai 167 megahertsin UltraSPARC I -prosessori. Muistia laitteisiin saa 512 megatavua ja kiintolevytilaa neljä gigatavua. Mikroissa on kolme Sbus-korttipaikkaa sekä ethernet-verkkoliitäntä valmiina. Käyttöjärjestelmänä Ultimassa on Solaris 2.5. Axilin hinnat alkavat 70 000 markasta.

Lisätietoja: Ambitron Oy, puh. (90) 502 3300, faksi (90) 502 3394

## Virusturvaa Internetiin

F-PROT Professional -virustorjuntaohjelman versio 2.22 tuo mukanaan suoran Internet-viruksia vastaan. Ohjelma tarkastaa automaattisesti esimerkiksi sähköpostitse tai Web-sivujen kautta siirretyt tiedostot jo niiden saapuessa.

F-PROT on saatavissa DOS-, Windows 3.X-, Windows 95-, Windows NT- ja OS/2-käyttöjärjestelmiin. Yhden käyttäjän lisenssi ohjelmasta maksaa 1 700 markkaa. Kaikissa käyttöympäristöissä toimivan yhdistelmälisenssin hinta on 2400 markkaa.

Lisätietoja: Data Fellows Oy, puh. (90) 478 444, faksi (90) 4784 4599

## Tarrakirjoitin

Seiko SLP EZ 30 -tarrakirjoittimella voi tulostaa tarroja esimerkiksi kirjeisiin ja mapppeihin. Laitteen suurin tulostustarkkuus on 192 x 142 pistettä tuumalle. Tarroille voi tulostaa tekstin lisäksi kuvia ja viivakoodeja. Seiko maksaa 1 070 markkaa.

Lisätietoja: Pericad Oy, puh. (90) 452 3577, faksi (90) 425 475

## Nopea CD-asema

Plextor PX-83CS on kahdeksannopeuksinen CD-asema. Laitteen siirtonopeus on 1200 kilotavua sekunnissa ja hakuaika 95 millisekuntia. Plextor maksaa 3 000 markkaa.

Lisätietoja: Stortech Finland Oy, puh. (90) 7001 9890, faksi (90) 7001 9899



## Petteri Järvinen

petteri@pjoy.fi

# Takaisin päätteisiin?

**H**alvat, mutta älykkäät Internet-päätteet olivat viime syksyn kuumin tietotekninen puheenaihe. Sunin ja IBM:n kaltaiset tietotekniikkavalmistajat esittelivät visionsa halvoista päätelaitteista, joilla käyttäjät pääsevät verkkoihin.

Mitä innokkaampina valmistajat esittelivät päätteitään, sitä yksimielisemmin nykyiset PC-vaikuttajat tyrmäsivät ne. Heistä päätteisiin siirtyminen oli paluuta vanhaan keskuskoneaikaan, eikä kukaan uskonut tekniikan toimivuuteen. Kaikki vannoivat nopeasti kehittyvän PC-maailman nimiin.

On kuitenkin liian varhaista sanoa, miten verkkopäätteet tulevat menestymään. Teknisiä ongelmia on paljon, mutta eipä tyrmätä ajatusta ennen kuin sitä on ehditty edes testata käytännössä.

### IBM-visio ei toimi

Yksityiskohtaisimman vision tulevasta verkkopäätteistä on antanut IBM, jonka pääjohtaja kuvaili tekniikkaa yksityiskohdaisesti viime vuoden marraskuun Comdexissa. Valitettavasti hänen visionsa on kaikista kauimpana todellisuudesta.

Vanhaan kunnon keskuskoneajan henkeen Lou Gerstner väitti, että ihmiset ovat valmiita luopumaan sovelluksista, käyttöjärjestelmistä ja korvaamaan ne päätteillä, johon ostetaan tehokkaan keskuskoneen aikaa verkon yli. Tuttu ajatus vuosien takaa, jolloin IBM eli vielä keskuskoneita myymällä – ja hyvin elikin.

Ajatuksessa on siteeksi ideaa. Nytkin minulla olevasta noin kymmenestä mikrosta aktiivikäytössä on vain tämä yksi, jolla kirjoitan tekstiä. Toinen kone toimii harvakseltaan WWW-palvelimena, mutta loput noin kahdeksan ovat täysin jouten. Jos käyttäjät voisivat ostaa tehoa tarpeen mukaan ja maksaa vain käyttämästään määrästä, kenenkään ei tarvitsisi sitoa rahojaan nopeasti vanheneviin mikroihin.

Ajatus on hyvä, mutta ei toimi käytännössä. Ensinnäkin tehon hinta ei nouse lineaarisesti, vaan eksponentiaalisesti. Kymmenen kertaa nopeamman koneen rakentaminen maksaa 100 kertaa enemmän. Tehon keskittäminen yhteen paikkaan ei siis tule halvemmaksi, vaan on kal-

liimpaa. Toiseksi tehon kuljettaminen on kallista. Nykytietämyksellä on mahdotonta kuvitella pelien ja interaktiivisten ohjelmien vaatimia nopeita verkkoyhteyksiä kotipäätteiden ja keskuskoneen välille.

Viimeisenä on vielä psykologinen kynnyks. Kukapa meistä haluaisi tallentaa tärkeät dokumentit jonnekin verkon tai keskuskoneen uumeniin, tietämättä edes missä ne sijaitsevat, kuka niitä pääsee lukemaan ja kuka takaa niiden löytymisen vielä parin vuoden kuluttua?

### Toimiva nettipäätte

Verkkopäätteillä ei pidä yrittääkään korvata nykyisiä mikroja. Toimivan verkkopäätteen pitäisi olla täysin oma laitteensa, joka kilpailee eri ostajista. Se olisi toimintoiltaan yksinkertainen ja hinnaltaan edullinen. Näyttö, näppäimistö, hiiri, ko-



telo ja kuoret – siinä kaikki. Lisänä suora liitäntä joko puhelinverkkoon, ISDN:ään tai kaapeli-TV-verkkoon. Hinta korkeintaan 2 500 markkaa.

Käyttämällä televisiota näyttölaitteena hinnan voisi pudottaa reiluun 1 500 markkaan, mutta silloin ongelmaksi muodostuu kuvan laatu. Isoa TV-ruutua voi käyttää teksti-TV:n lukemiseen, mutta ei WWW-sivujen lukemiseen. Lisäksi isolla TV-ruudulla on todennäköisesti muitakin katsojia, joten on turha omistaa isoa näyttöä vain yhden henkilön käyttöön.

Tällaisena verkkopäätte vetoaisi ihmisiin, joilla ei ole rahaa tai tarvetta aidolle 10 000 markan mikrolle. Verkkopäätteellä kuka tahansa pääsisi helposti nettiin, josta voisi tarpeen mukaan hakea pieniä Java-kielisiä ohjelmia esimerkiksi veroilmoituksen täyttämistä tai puhelinään-

tyksiä varten. Mikään pelikone tai tekstin-käsittelylaite se ei kuitenkaan olisi.

Verkkopäätteen käyttötarkoitus olisi netissä liikkuminen: oman sähköpostin lukeminen, tavaroiden tilaaminen, muiden kodinkoneiden etäohjaaminen, netti-radioiden kuuntelu, päivän uutisten ja tarjousten selaaminen sekä TV-ohjelmätietojen ja juna-aikataulujen tarkistaminen. Verkkopäätteessä voisi olla jopa yhdysrakenteinen luotto- tai henkilökortin lukija sähköisiä ostoksia tai teledemokratian äänestyksiä varten.

Tulevaisuudessa nettipäätteeseen olisi helppo integroida myös kehittyneempiä toimintoja, kuten interaktiivista videota tai digitaalisia ISDN-puhelintoimintoja. Ne toimitettaisiin erillisinä lisäkortteina tai -moduuleina halukkaille.

Tällaiselle nettipäätteelle olisi selvä markkinarako. Paljon riippuu kuitenkin verkon yleisestä kehityksestä. Jos kaupalliset palvelut kehittyvät nykyistä vauhtia, verkossa on jo parin vuoden kuluttua niin paljon hyödyllistä tarjontaa, että verkon käyttöä tulee yhtä yleistä kuin puhelimen käyttöä nyt. Silloin kenelläkään ei ole varaa jäädä verkon ulkopuolelle ja riisuttu nettipäätte on kaikki, mitä käyttöön tarvitaan.

Vaikka me muut eurooppalaiset naureskelimme ranskalaisten Minitel-hankeelle ja sen suljetulle arkkitehtuurille, Minitel-päätte oli itse asiassa aikaansa edellä oleva konsepti. Nettipäätte on Minitelin versio 2.0, tällä kertaa avoimella arkkitehtuurilla toteutettuna.

### Käyttöä myös yrityksissä

Vaikka edellä kuvattu nettipäätte on selvä kotilaitte, verkkopäätteille olisi käyttöä myös yrityksissä. Monissa työtehtävissä käytetään vain erikoistuneita sovelluksia, kuten taloushallinnon järjestelmää tai esimerkiksi paikkavarausohjelmaa. On niitäkin, joille mikro toimii pelkkänä merkkipohjaisena päätte-emulaattorina yrityksen keskuksistokoneeseen.

Turhista ominaisuuksista riisuttu mikro-tietokone olisi monen ATK-päällikön mielestä houkutteleva vaihtoehto. Sitä ei

tarvisisi asentaa, huoltaa eikä sen käyttöjärjestelmää päivittää. Se olisi turvassa viruksilta ja ylläpito tapahtuisi keskitetysti yhdestä paikasta. Moni ATK-päällikkö kaipaa ainakin salaa takaisin hallittuun keskuskoneaikaan. Kohtuullisella älykkyydellä varustettu pääte, joka imisi intranetin kautta kulloinkin tarvitsemansa käyttöliittymäohjelmiston, voisi yhdistää pääte- ja työasema-arkkitehtuurien parhaat puolet. Ratkaisu olisi joustava ja hinnaltaan edullinen.

Työajan ulkopuolella työntekijät voisivat hoitaa sillä omia henkilökohtaisia asioitaan verkossa. Levykeaseman puuttuessa verkosta ei voisi siirtää tietoturvaa vaarantavia tiedostoja ja koska päätteiden hallinta olisi keskitetty, niille olisi helppo avata pääsy kansainväliseen nettiin esimerkiksi ruokatuntien ajaksi ja työajan jälkeen.

Mutta mihin tarvitaan erityistä nettipäätettä? Eivätkö vanhat päätteet tai graafiset X-päätteet riitä? Vanhat päätteet eivät käy, koska ne ovat merkkipohjaisia. Nykyisiä hajautettuja ja asiakas-palvelin-tekniikalla toteutettuja tietojärjestelmiä ei voida enää viedä takaisin merkkipohjaiseen keskuskoneaikaan. Myöskään X-päätteet eivät ratkaise ongelmaa, koska ne

ovat kalliita, toimivat vain Unixilla eivätkä ole erityisen joustavia.

Uutta verkkokeskeistä arkkitehtuuria toteuttavalle päätteelle voisi hyvinkin löytää markkinoita. Ongelma on vain siinä, ettei nykyisten tietojärjestelmien siirtäminen Javalle tai muille verkkotekniikoille ole aivan yksinkertaista. Java, Telescript ja muut verkkokielet ovat vasta kehitysstadiolla. Mutta jos Internetin leviämistä vauhti jatkuu nykyisellään, tietoarkkitehtuureja on joka tapauksessa remontoitava ennen pitkää.

## Kysymysmerkinä Internet

Nettipäätteen suurin kysymysmerkki on itse Internetissä. Tällä hetkellä verkon kasvu näyttää rajattomalta ja uusia palveluita syntyy päivittäin, mutta raju kasvu synnyttää myös lieveilmiöitä. Jo yksin HTML-koodauksen hajoaminen erilaisiin valmistajakohtaisiin laajennuksiin riittää vähentämään netin kiinnostavuutta.

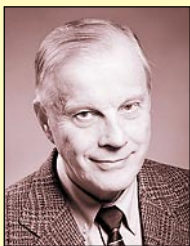
Todella suuri ongelma on verkon ruuhkautuminen. NegroPonten ja Gatesin kaltaiset puhujat ennustavat tiedonsiirron tehon kasvavan Mooren lain mukaisesti eli yhtä nopeasti kuin mikrojen tehot ovat kasvaneet. Toistaiseksi tästä ei kuitenkaan näy mitään merkkejä. Päinvastoin,

kansainväliset yhteydet ovat pahasti tukossa. Jos nykyisenkaltaisia verkkoyhteyksiä myydään kuluttajille, tuloksena on valitusten vyöry kuluttajaviranomaisille.

Huolestuttavaa on myös se, ettei kapasiteettiongelmiin ole ainakaan lähiaikoina tulossa merkittävää parannusta. Kansainväliset linjat omistavat teleoperaattorit myyvät piuhojaan mieluummin puhelin kuin nettikäyttöön, koska puhelintoiminnasta saa moninkertaisen hinnan.

Vaarana on, että jos nettipääte tuodaan markkinoille joko tekniikan, palveluiden tai verkon kannalta keskeneräisenä, se koee PDA-laitteiden kohtalon. Kerran epäonnistuneen leiman saanutta konseptia on vaikea markkinoida enää uudelleen.

Siksi nettipäättevisiot on syytä lykätä aikaan, jolloin ne voidaan toteuttaa kunnolla. Uskon, että tuo aika on vielä tämän vuosituhatvuoden puolella. ■



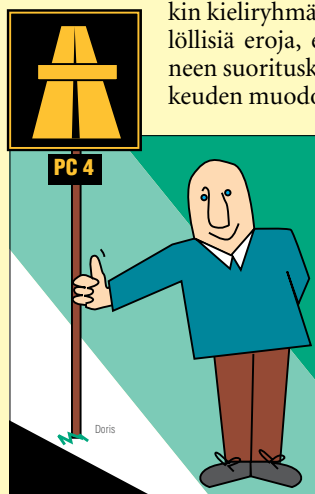
**Osmo A. Wiio**

# Tulevaisuus on tänään

**E**räs tuttava kysyi hiljattain, kannattaisiko hankkia PC-laitteet kotiin nyt vai olisiko viisainta odottaa. Hän arveli, että kun tekniikka kehittyi niin nopeasti, voisi ensi vuonna saada paremmat laitteet entistä halvemmalla.

Oikeassa hän toki oli molemmilla perusteilla. Samasta syystä hän kuitenkin voisi odottaa lopun elämäänsä autoja, kännyköitä, televisioita tai mikroaaltouuneja. Laitteita parannetaan jatkuvasti ja rankka kilpailu laskee hintoja.

Minulle on ollut antoisaa seurata sisältä tietokoneen kehitystä. Häinkin varmasti menettää monta hyvää hetkeä, jollei hypää junaan mukaan. Sikäli kuin koko matkaa tarvitsee, eihän tietokone ole mikään itsetarkoitus. Tai – tietysti se on itsetarkoituskin esimerkiksi monelle tämän lehden lukijalle, joka saa elantonsa tietokoneesta. Tuttavani oli kuitenkin hankkimassa konetta, ”kun kaikilla tuntuu sellainen olevan”. Syrjästä voi toki paljon halvemmalla seurata kehitystä, joka on menossa... niin, minne?



## Pieneksi menee

Pieneneminen on ainakin varmaa. Elektronian pakkaustiheys kasvaa jatkuvasti ja tehokkaat tietokoneet saadaan entistä pienempään tilaan. Nykyiset – todellakin taskuun mahtuvat – taskukoneet ohittavat suorituskyvyllään 1980-luvun PC/AT-koneet. Nykyisten pöytäkoneiden sisätalasta suurin osa on tyhjää. Ihmisen sormien koko ja näytön näkyvyys alkavat olla enemmän tietokoneen kokoa rajoittavia tekijöitä kuin elektroniikka.

IBM:n ThinkPad sylikoneen ”perhosmalli” taittuvine näppäimistöineen saattaa olla eräs tilaratkaisu, mutta näen tulevaisuudessa myös moninkertaisesti laskostettavia näppäimistöjä. Tai rullattavia. Vaihdohtoinen antolaitte on kynänäyttö eli kynällä voi kirjoittaa näytölle näppäilemisen sijasta. Applen Newton-koneen valtavasta mainonnasta huolimatta idea ei menesty-

nyt markkinoilla, mutta HP:n uusi taskukone OmniGo saattaa olla sopiva väli-muoto. Siinä on sekä näppäimistö että kynänäyttö.

Tänä aamuna kävin yliopiston kirjaston lukusalissa, jossa tietokoneen vähäininkin näpyttely olisi varmasti koettu häiriöksi. On tilanteita, joissa näytölle kirjoittaminen sopii näppäintyöskentelyä paremmin.

Puheliitännästä on pitkään puhuttu, mutta käytännön ratkaisuja ei ole juuri syntynyt. Ihmisten puheessa on saman kieliryhmän sisällä niin suuria yksilöllisiä eroja, ettei PC-luokan tietokoneen suorituskyky yleensä riitä. Lisävaikeuden muodostavat vielä suomen monimutkainen kieliopillinen rakenne ja toistakymmentätuhatta mahdollista tavua.

Näytön vaatima koko on ongelma kaikissa tapauksissa, mutta erityisesti pienissä tasku- ja muistikirjakoneissa. Näyttöä on sitä paitsi vaikeata laskostaa tai rullata kasaan, mutta mahdollista sokin on.

Mainitsin äsken tasku- ja muistikirjakoneet. Miten olisi todellinen salkkukone eli siis asiakirjasalkku, jonka osana olisi hyvän kokoinen tietokone? Ainakin minulla on tilanteita, jolloin salkku on mukana ja olisi pitänyt olla tietokonekin.

## Jatkuva tehonälkä

Tietokoneen ei tietystikään tarvitse olla ”tietokone”. Jo nyt suorittimia on kaiken näköisissä laitteissa ompelukoneista ja tv:n kaukosäädöstä auton moottoriin. Miten olisi tietokoneen ja kännykän yhdistelmä, ei siis vain kytkentä? Entä monitoimikynä, jonka sisällä on tietokone?

Pieneneminen koskee tietysti myös muistisiruja. Nykyinen muistiipiirien pula ja kovat hinnat lienevät väliaikaista kunhan markkinat ehtivät kysyntään vastata. Muistisirut ovat tietokoneen suorituskyvyn avainosia. Uudet suorittimet ja käyt-

töjärjestelmät käsittelevät uuden suuruusluokan muistiavaruuksia kunhan sinne vaan saadaan vastinetta. Puolijohde tulee myös korvaamaan mekaanisia massa-muisteja, mikä merkitsee pienempää kokoa, vähäisempää virrankulutusta ja lisääntyvää nopeutta.

Pienenemisen ohella toinen trendi on nopeuden ja muun suorituskyvyn huimainousu. Suorittimen kellotaajuus tai väylänopeus eivät enää olekaan rajatekijöitä, vaan niitä ovat tietokoneen sähkömekaaniset laitteet.

Suorastaan arkeologista kerrostumaa edustavat levykeasemat sekä hitautensa etä vähäisen varastointikykynsä vuoksi. Iomegan 3,5-tuumainen 100 megatavun ZIP-levyke viitoittaa ehkä uusinta kehitystä, mutta aika näyttää tuleeko siitäkään standardi. Myöskään nykyinen CD-tekniikka ei voi nopeudella kehua, joten siinäkin on paljon parantamisen varaa.

## Tässä ja nyt

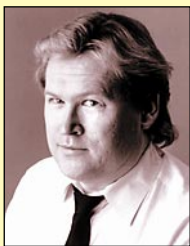
Tietokone on menossa kokonaan uusille käyttöalueille kuten lääketieteeseen. Rinnassasi voi pieni tietokone valvoa sydämen sykettä, tekojäseniä voidaan ohjata entistä paremmin ja niin edelleen.

Erilaisia laitteita voidaan etäkäyttää tietotekniikan ja tietokoneen avulla. Vaarallisia aineita on etäkäsitelty jo pitkään. Olen nähnyt televisiossa kirurgin leikkaavan satojen kilometrien päästä tietokoneen ohjaamalla leikkauslaitteistolla.

Muun tietotekniikan edistyksen ohella myös suurtietokoneiden suorituskyky on kasvanut. Niillä voidaan nyt laskea tehtäviä, jotka aikaisemmin olivat mahdottomia. Vain siten on voitu tehdä eräitä kvarkkiteorian laskelmia tai vaikkapa lentokoneiden virtauslaskelmia.

Viihde on muokkautumassa uuteen asuun tietotekniikan ansiosta. Virtuaalito-dellisuus vie meidät melkein minne hyvänsä. Kypärä päähän ja anturihanskat käteen niin voimme tietokoneen avulla astella antiikin Rooman kujilla tai Marsin punaisella hiekalla tai uida valtameren syvyyksissä.

Tietokoneen tulevaisuus on tänään. Sen parempaa mukaantulon päivää ei ole, jos haluaa laitteita käyttäen. ■



## John C. Dvorak

John C. Dvorak on yhdysvaltalainen konsultti ja PC Magazine -lehden kolumnisti

# Microsoft kaivaa hautoja

**K**aikki osakemarkkinoita seuraavat ovat varmasti huomanneet, miten monien suurten ohjelmistotalojen kurssit ovat viime aikoina suorastaan romahtaneet. Esimerkiksi Symantecin kurssi oli vielä viime lokakuussa 30 dollarin paikkeilla, mutta on heikkojen tuloslukujen myötä sittemmin tipahtanut 10 dollarin tuntumaan. Eikä Symantec ole ainoa. Syyliseksi voi nimetä Microsoftin ja sen tavan julkistaa tuotteita ennakoon.

Ennakkojulkistamisen päämäärä on yksinkertainen: estetään asiakkaita harhautumasta kilpailijoiden tuotteiden pariin. Ennakkojulkistamisen oletetaan antavan käyttäjille sellaisen mielikuvan, että tuote on parempi kuin kilpailijan ja sitä kannattaa odottaa. Esimerkiksi Windows 95:n tapauksessa Microsoft pyrki pitämään ihmiset erossa OS/2:sta.

Toisaalta Windows 95:n koko markkinointisuunnitelma oli varsinainen tuherus, ainakin alan teollisuuden kannalta. Ensinnäkin siinä kehoitettiin pistämään kaikki ohjelmistohankinnat – Microsoftin omat tuotteet mukaan lukien – jäihin. Tämä ilmiö, jossa asiakas lopettaa yrityksen tuotteiden ostamisen yrityksen luvatta jotakin parempaa tulevaisuudessa, on tärkein syy sille, että ennakkojulkistaminen on vaarallista.

Ongelmalliseksi Windows 95:n tapauksen tekee se, että kyseessä on käyttöjärjestelmän vaihtaminen. Tämä ei välttämättä ole toivottavaa, mutta vaihtoehtoja ei juuri ole. Tällä hetkellä Microsoft määrää marssitahdin ja on päättänyt olla tarjoamatta mitään muita vaihtoehtoja kuin palvelinkäyttöön suuntautuvan Windows NT:n. Ellei tällaisia suuria muutoksia toteuteta hienovaraisesti, niillä on taipumus hämätä asiakkaita ja vahingoittaa koko ATK-bisnestä.

### Yhdensuuntainen tie

Jos Microsoft olisi välittänyt ohjelmistotalan terveestä kehityksestä, se olisi esitellyt Windows 95:n samaan tapaan kuin Apple esitteli Macintoshinsa: uuden sukupolven käyttöjärjestelmänä. Sen olisi pitänyt seurata Applen esimerkkiä myös siinä, miten Apple ylläpiti Apple II:ta. Käyttäjät ehtivät

kaikessa rauhassa päivittää Macintoshiin tai käyttää vanhaa konetta vaikka hamaan maailmanloppuun asti. Käytännössä tämä olisi merkinnyt Windows 3.1:n pitämistä hengissä ja jopa päivittämistä joillakin Windows 95:n uusilla piirteillä.

Microsoft päätti kuitenkin runnoa läpi epämukavan pakollisen järjestelmäpäivityksen ilman yhtään kunnollista syytä – ainakaan käyttäjien kannalta.

Windows 95:ssä saattaa olla monia suorituskykyyn liittyviä parannuksia, mutta vanhoja sovelluksia on vielä liian paljon käytössä yhdessä yössä päivitettäviksi. Tästä taas seuraa se, että uusilla vain Windows 95:ssä toimivilla versioilla on



paljon pienempi markkinapotentiaali kuin Windows 3.1/Windows 95 -yhteensopivilla tuotteilla.

Oma Windows 95:ni kaatui ajasta ikuisuuteen syistä, joita en tunne, joten jouduin palaamaan takaisin 3.1:een ja lykkäämään vain 95:een tarkoitettujen tuotteiden syvällisemmät arviot jonkin tulevaisuuteen.

Enkä ole ainoa, jolle on käynyt näin. Monet käyttäjät ovat luopuneet uudesta järjestelmästä vanhan hyväksi. Se ei ole hyväksi sen paremmin heille itselleen kuin alan yrityksillekään.

Jopa PC:n tultua markkinoille vuonna 1982, CP/M-koneita oli edelleen saatavissa vielä vuosia (ja on vieläkin). CP/M:ää päivitettiin ja koneita kehitettiin, kunnes lopulta tuli aika antaa periksi. Kukaan ei

kuitenkaan pakottanut ketään vaihtamaan konettaan.

Kun IBM lanseerasi PC:nsä, käyttäjät ostivat myös Baby Blue -nimistä Z-80-lisäkorttia, jonka avulla he saattoivat ajaa vanhoja sovelluksiaan. Tässä suhteessa Windows 95 on sentään onnistunut, sillä se tukee useimpia Windows 3.1 -sovelluksia.

### Vaihtoehdot vähissä

Sitten on vielä käyttöliittymäkysymys. Osaa käyttäjistä Windows 3.1 -tyyppinen liittymä miellyttää enemmän kuin uusi. Omasta mielestäni 3.1-liittymä on se todellinen Windows. Jos Microsoft ei saa itsestään irti yhtä pientä Windows 3.1:n päivitysversiona, sen pitäisi ainakin säilyttää Windows 3.1:n käyttöliittymä Windows NT:ssä.

Tällöin kaikki, jotka mieluummin työskentelevät vanhalla käyttöliittymällä, voivat pitää sen niin kauan kuin haluavat. Vaihtoehtoina NT voisi tarjota myös Windows 95- ja OS/2-liittymät.

Voi tietysti olla, että minulta on jäänyt olennainen oivaltamatta. On todennäköistä, että Microsoftin päämäärä Windows 95:llä on ollut upottaa muutamia osakkeita ja mahdollisesti jopa koko muu ohjelmistoteollisuus oman kasvustrategiansa sivutuotteena. Ilmaiset pelit sekä lisä- ja apuohjelmat vievät monta yritystä perikatoon. Kun vielä muutetaan Windowsin käyttöliittymä pariin kertaan, varmistetaan, ettei kukaan muu pysy vauhdissa mukana.

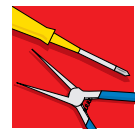
Applen tarjoama vaihtoehto ja laitearkkitehtuuri näyttää tuhoon tuomitulta. IBM Power-koneineen on puolestaan jo menettänyt suuntavaistonsa. Microsoftin ainoasta varteenotettava kilpailijasta eli Lotuksesta on tullut IBM:n omaisuutta, ja Microsoft ostaa kaikki muut, joilla on hallussaan jotakin uutta ja mielenkiintoista tekniikkaa.

Tämän päivän avainsana on ohjelmistot, ei laitteet. Microsoft määrää ohjelmistomarkkinoiden tahdin. Jos se vielä tekee samanlaisia ratkaisuja kuin Windows 95:n julkistuksen yhteydessä, ohjelmistotala sellaisena kuin sen nykyisin tunnemme, on mennyttä. Uskokaa pois. ■



TEKSTI: ANTERO ALKU  
TESTIT: TIMO PELTOLA, OTTO AALTO  
KUVAT: TIMO SIMPANEN

# Inteliin haastajat järjestykseen



IBM teki aikoinaan sopimuksen Intelin kanssa Personal Computerinsa prosessorista, mikä takasi Intelille prosessorimaailman valta-aseman. Kummassakaan yhtiössä ei silloin vielä arvattu, mihin IBM:n luoma PC-standardi johtaisi.

Intelin rinnalla on kuitenkin ollut alusta asti muitakin valmistajia. Vuonna 1969 perustetulla AMD:llä oli lisenssoikeudet x86-koodiin jo vuonna 1976. Myöskin varhainen NEC V20 -prosessori oli tyypillinen Intelin kilpaileva tuote, sillä se oli kopio 8088:sta, mutta toimi kahdeksan megahertsin kellotaajuudella. Myös Matra Harris valmisti 8088-prosessoreja. Kun volyymit kasvoivat mukaan kuvioihin astui lisää valmistajia. 286-, 386- ja 486-prosessoreja ovat valmistaneet yhteensä kymmenkunta eri piirivalmistajaa, muun muassa AMD, Harris, IBM, SGS-Thomson, Siemens, Texas Instruments ja UMC. Yhteistä kaikille oli että piirit olivat toiminnallisesti ja rakenteen osalta Intelin piirien kopioita. Joskus kilpai-

- AMD 5x86
- AMD NexGen Nx586
- Cyrix 5x86
- Cyrix 6x86
- SGS-Thomson 5x86
- IntelPentium Overdrive
- Intel Pentium
- Intel Pentium Pro

PC:n prosessorimarkkinoita hallitsee edelleen Intel vaikka sen kilpailijat tarjoavat prosessoreita halvemmalla vakuutetaan niiden olevan Intelin prosessoreita tehokkaampia. Monimutkaisten mallinumeroiden perusteella on vaikea päätellä, minkä tehoiseen ja hintaiseen Intelin tuotteeseen haastajaa pitäisi verrata. Prosessorivertailumme selvitti, paljonko lupauksille on katetta.

levat tuotteet käyttävät kuitenkin suurempia kellotaajuuksia kuin esikuvansa.

Intel hermostui kilpailijoihinsa 486-mallien aikoihin ja päätti korvata 586:n sanalla Pentium, koska numerosarjoja ei voinut rekisteröidä tavaramerkeiksi. Samalla se varasi prosessorinsa rakenteen vain itselleen. Oikeudenkäyntien jälkeen kilpailevat valmistajat ja Intel lähtivät kulkemaan erilaisen prosessorisuunnittelun teitä 486:sta lähtien.

Intel pakotti kilpailijat kehittämään omia ratkaisujaan, mikä ei kilpailijoiden myyntipuheiden perusteella ole koitunut Intelin eduksi. Erilaisin arkkitehtuurein kilpailijoilla on nyt muutakin tarjottavaa kuin enemmän megahertsejä ja halvempi hinta.

## Markkinat keskittyvät

Mikroprosessorien kehittämien ja valmistaminen ei onnistu piilaakson perinteisessä autotallissa, sillä korkea teknologia vaatii suuria pääomia. Entistä hankalamaksi prosessorikehittäjän talous käy, jos kauppa ei ala käydä pitkän kehitysajan jälkeen.

Pienten prosessorivalmistajien ongelmanna ovat kehityskulut, sillä prosessorin suunnittelu ja testaaminen vaativat niiltä yhtä paljon työtä kuin Inteliltä, mutta markkinatilanteen ansiosta Intelillä on tiedossa kymmenkertaiset tulot samasta työstä.

Myös aika on kilpailijoiden paha vihollinen, sillä prosessorit kehittyvät nopeassa tahdissa. Prosessorin kehitysaika ei saa olla pidempi kuin yhden prosessorisukupolven ikä. Ongelma näkyy parhaillaan siinä, että Intelin työstäessä jo Pentium Pro:n seuraajaa, pienet valmistajat ovat markkinoilla vasta Pentiumin kanssa kilpailevilla piireillä.

Voimien yhdistäminen on yksi keino vahvistaa kilpailuasemia. Viime vuoden lopulla yhdistyivät AMD ja NexGen. Nykyiset tuotteet säilyvät niin kauan kuin niillä on menekkiä, mutta uutuuksia ei enää tehdä päällekkäin. Uusi yritys hautaa AMD:n aloittaman kuudennen sukupolven prosessorin kehitystyön samalla, kun NexGenin prosessorin suunnittelu jatkuu. AMD:n kehitysosasto keskittyy sen sijaan seitsemännän sukupolven prosessoriin.

## Sukupolvijaottelu

PC:n suorittimen sukupolvet alkavat 8088:sta, joka yhdessä vähemmän tunnetun



rinnakkaismallin 8086 kanssa edustivat ensimmäisen sukupolven prosessoria. Intelin numerosarjojen perusteella sukupolvia on helppo seurata 486:een asti.

Toisen sukupolven prosessori 286 toi käyttäjän kannalta kaksi tärkeää parannusta: 16-bittinen ulkoinen väylä ja teoriassa noin 20 megahertsiin saakka yltyvä valmistustekniikka. Rinnakkaisvalmistajien prosessoreita kelloitettiin jopa 30 megahertsin paikkeille, mutta ohjelmat olivat edelleen täsmälleen ensimmäisen sukupolven mukaisia eikä 286:n ohjelmallisia parannuksia juurikaan hyödynnetty. Poikkeuksen muodosti silloinen Windowsin 286-versio.

Kolmannen sukupolven suuri muutos oli moniajoneuvon mahdollisuus. 386:n käskykanta ja sen suojattu tila merkitsivät mahdollisuutta vapautua DOS-ohjelmien muistinkäyttöön liittyvistä rajoituksista. Tämän vuoksi nykyinen Windows vaatii vähintään 386-prosessorin.

Neljäs sukupolvi integroi prosessorin sisälle välimuistin, joka nopeutti merkittävästi piirin toimintaa. Lisäksi monille tarpeellinen liukulukusuoritin integroitiin 486DX-malleihin. Valmistustekniikka salli yli 100 megahertsin kellotaajuudet, jotka saatiin

käyttöön vain suorittimen sisällä, sillä emolevyjen mekaaninen koko on liian suuri. Ulkoiset kellotaajuudet eli emolevyn toimintataajuus jäi 486-mikroissa enimmillään 50 megahertsiin. Tyypillisesti se on kuitenkin 33 tai 40 megahertsiä.

Tästä eteenpäin sukupolvijakoa on vaikeampi seurata, sillä eri valmistajat käyttävät toisistaan poikkeavia tekniikoita. Sukupolvet pätevät ainoastaan valmistajan omiin sukupolviin, joita ei voi verrata suoraan kilpaileviin tuotteisiin.

Viides sukupolvi tarkoittaa yleensä rinnakkaisen prosessoinnin mahdollisuutta eli prosessori suorittaa enemmän kuin yhden käskyn kerrallaan. Kuudes sukupolvi vaihtelee jo enemmän. Intelin Pentium Pro:n tekniikassa oleellista on RISCin tyyppinen mikrokooditekniikka, jossa korkeamman tason käskyt jaetaan ennen suoritusta alemman tason käskyiksi. Näin tekee myös Cyrix, mutta tämä ei päde muiden valmistajien ratkaisuihin.

## Uusi P-luokitus

Kun prosessorien vertailu Intelin sarjanumeroihin ei enää ole mahdollista, Intelin kilpailijat ovat kehittäneet Performance Ra-

ting-luokituksen. Käytännössä prosessorin päällä lukee esimerkiksi P75 tai P120, mikä tarkoittaa, että prosessorin tehokkuus sovellusten suorituksessa vastaa Pentiumia 75 tai 120 megahertsin taajuudella.

P-arvo mitataan tarkoin määrittäisin rakennetussa PC:ssä, jonka prosessoria voidaan vaihtaa. Mittausohjelmalla on Ziff-Davisin Winstone 95 -testisarja. P-luokitus ei täytä pätevän mittausmenetelmän vaatimuksia, minkä vuoksi sitä voi pitää tehon yksikkönä samaan tapaan kuin kilowatteja tai hevosvoimia. Mittaus ei enää anna samaa tulosta, jos yksikin PC:n komponentti prosessorin lisäksi vaihtuu. P-arvon ongelma on myös sen vanheneminen, kun määrittelyssä käytetyt komponentit käyvät vanhanaikaisiksi ja poistuvat markkinoilta.

Myös mittauksessa käytetyt sovellukset vanhenevat. Käynnissä oleva siirtyminen 32-bittisiin ohjelmiin vaikuttaa oleellisesti niiden nopeuteen erilaisissa prosessorirakenteissa. Nykyinen P-luokitus perustuu 16- ja 32-bittiseen sekaympäristöön, joka on selvä välivaihe.

Aikanaan myös Pentium käy vanhanai-kaiseksi, eikä kukaan enää ole kiinnostunut historiallisen prosessorin suorituskyvystä.

## Performance Ratingilla vertailuarvo

Intelin kanssa kilpailevat prosessorivalmistajat ovat jatkaneet Intelin hylkäämää x86-nimitystapaa, mikä on kuitenkin osoittautunut markkinoita enemmän sekoittavaksi kuin selventäväksi nimipolitiikaksi, sillä numerosarja ja kellotaajuus eivät ole antaneet kunnollista vertailupohjaa.

Ongelman ratkaisemiseksi AMD (ja entinen NexGen), Cyrix, IBM sekä SGS-Thomson ovat sopineet tehomäärittelystä, jossa mitä hyvänsä prosessoria verrataan Intelin Pentiumiin. Merkintä P75 tarkoittaa, että prosessorin suorituskyky ylittää 75 megahertsin Pentiumin tasolle. Vastaavasti P120 tai P150 viittaavat vastaaviin Pentiumin kellotaajuuksiin.

Vertailuarvo saadaan käyttämällä prosessoria tarkoin määritellyssä mikrossa, jossa voidaan käyttää myös Pentiumia. Eri prosessorivalmistajat saattavat kuitenkin käyttää testaukseen eri komponentteja, sillä komponenttien pitää olla samat vain saman valmistajan testissä.

Kokoonpanoa voi siten myös optimoida halutun tuloksen saavuttamiseksi. Valmistajan pitää pystyä osoittamaan, että P-arvo pitää paikkansa jossain kokoonpanossa, vaikka toisen merkisillä komponenteilla kootussa tietokoneessa P-arvo olisi erilainen.

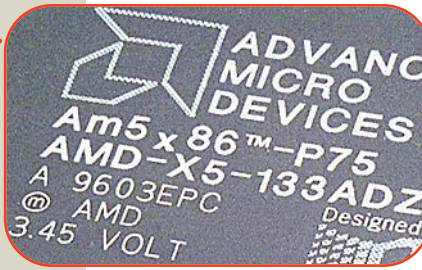
Kokoonpanosta on dokumentoitava seuraavat kohteet: emolevyn valmistaja, malli ja versio; piirisarjan valmistaja ja malli; kiintolevy ja ohjaimen valmistaja, malli ja ohjaimen toimintatapa sekä väylä; kahden megatavuun näytönohjaimen valmistaja ja malli; näytönohjaimen ohjelman versio; ulkoisen

välimuistin (L2) määrä, toimintatapa, muisti-piirien tyyppi ja nopeus; keskusmuistin määrä, nopeus ja tyyppi sekä PCI-väylän nopeus.

Testiohjelmanä on Ziff-Davisin Winstone 96, joka sisältää kymmenen yleistä sovellusta Windows 95:lle. Sovelluksia käytetään testitiedostoin automaattisesti. Tyhjälle kiintolevylle asennetaan Windows 95 ja testiohjelmat, minkä jälkeen levy vielä defragmentoidaan. Testi ajetaan kolme kertaa, minkä jälkeen verrataan keskiarvoja. P-arvoksi annetaan sen Pentiumin kellotaajuus, jonka testituloksen vertailtava prosessori ylittää.

Koska P-arvo voidaan määrittää periaatteessa minkälaisessa mikron kokoonpanossa hyvänsä, arvoa ei voi pitää täysin luotettavana. Siten ei ole myöskään yllätys, että jollain kokoonpanolla prosessori ei ylläkään P-arvon mukaisen Pentiumin suorituskykyyn. Sama pätee myös sovelluksiin, sillä sovellusten luonne vaihtelee. Esimerkiksi vähemmän laskentaa sisältävälle sovellukselle prosessorin merkitys ei ole suuri, mutta keskusmuistin määrä ja kiintolevyn nopeus voivat olla.

P-arvo antaa kuitenkin paremman viitteen suorituskyvystä kuin keksitty numerosarja ja prosessorin kellotaajuus. Keskimäärin P-arvo pitää paikkansa, minkä näemme omista testituloksistamme. Erikoisia sovelluksia ajatellen on syytä tutustua prosessorin toimintatapaan ja arvioida tehokkuutta sen perusteella, mikä pätee mikron kokoonpanoon myös muuten.



**Intelin kilpailijat ovat ryhtyneet merkitemään prosessorinsa P-arvolla, joka kertoo prosessorin tehon vastaavan Pentiumin tehoa tietyllä kellotaajuudella. Merkinnällä ei ole välttämättä mitään tekemistä prosessorin oikean kellotaajuuden kanssa.**

Kilpailijat korostavat, ettei P tarkoita Pentiumia vaan Performancea eli suomeksi tehokkuutta. Kuluttaja saattaa kuitenkin ymmärtää P:n Pentium-prosessoriksi, vaikka P ja numero viittaavat vain Pentiumin kellotaajuuteen. P-arvolla merkitty prosessori ei vastaa rakenteeltaan ja toiminnaltaan Intelin Pentiumia.

## RISC-tekniikka yksinkertaista

Prossessorin tehokkuutta parannettiin aluksi kasvattamalla kellotaajuutta ja leventämällä prosessorin sisäistä väylää, mutta nämä tiedot on oikeastaan kuljettu loppuun.

Väylän leventämisestä ei ole paljoa enää hyötyä siksi, ettei yleisimmin käsiteltävä tieto enää tarvitse pidempää sanaa. 32-bittisyys ei ollut enää läpimurto 16-bittisyyteen verrattuna, vaikka 32-bittinen sisäinen väylä käsittelee 16-bittistä isomman määrän dataa yhdellä kellojaksolla.

Kellotaajuus on nykyään parhaimmillaan 300 megahertsin. Hitaiden sovellusten tehokkuusvaatimus olisi kymmen-, sata- tai jopa tuhatkertainen, mutta pelkästään kellotaajuuden kaksinkertaistaminen vaatii suuria ponnistuksia.

RISC-tekniikalla pyrittiin yksinkertaistamaan prosessorin rakennetta niin, että kellotaajuutta saatiin nostettua entistä korkeammalle.

Koska RISC-tekniikka perustuu uuteen yksinkertaiseen prosessorin käskykantaan, sen hankaluus on tarve kirjoittaa ohjelmat uudelleen. PC-puoleen nähden suppeilla markkinoilla toimiva Apple päätti tehdä näin siirtyessään RISC-pohjaiseen PowerPC-prosessoriin.

RISC-tekniikan kykyä suorittaa vanhoja ohjelmia voi korkeilla Macintoshin Windows-emulaattorilla tai Digitalin Alphassa. Ohjelmallinen emulointi maksaa suorituskyvyssä yhden sukupolven verran. Intel valitsi Pentium Prohon toisenlaisen tavan: Pro-prosessori purkaa mutkikkaammat käskyt itse yksinkertaisiksi RISC-käskyiksi eli kääntää käskyt ”lennossa”.

## Käskyjä rinnakkain

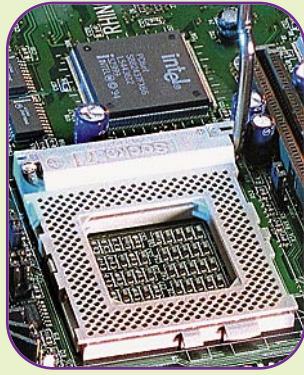
Suorituskyvyn lisäämisen nykyinen ratkaisu on rinnakkainen suoritus, jonka englanninkielestä tuleva vastine on superskalaarisuus. Monta prosessoria on yksinkertaista asettaa rinnakkain samaan mikroon, mutta se on kallis ja ohjelmien kannalta hankala ratkaisu. Parempi ratkaisu on yksi prosessori, joka suorittaa käskyjä rinnakkain.

	AMD 5X86	Cyrix 5X86-GP	SGS-Thomson 5X86-GP	Intel Pentium Overdrive	AMD NexGen 5X86	Cyrix 6X86+GP
<b>Hinta</b>	P75, 600 mk	100 MHz, 500 mk 120 MHz, 950 mk	100 MHz, 500 mk	PODP5V63, 1 300 mk PODP5V83, 1 850 mk	P100, 2 100 mk (1)	P120+, 1 400 mk P150+, 2 300 mk P166+, 4 050 mk Berendsen Data Oy
<b>Maahantuojat</b>	Microtronica Oy	Berendsen Data Oy	Farnell Oy Microtronica Oy	Avnet Nortec Oy C2000 Oy	Microtronica Oy	
<b>Kanta</b>	486	486	486	P24T	Oma	Pentium
<b>Kellotaajuus sis. / ulk.</b>	33/133	33 MHz / 100 MHz (50/100) 40 MHz / 120 MHz	33 MHz / 100 MHz (50/100) 40 MHz / 120 MHz	25 MHz / 63 MHz 33 MHz / 83 MHz	93 MHz / 48,5 MHz	50 MHz / 100 MHz 60 MHz / 120 MHz 66 MHz / 133 MHz
<b>Väylänleveys sis. / ulk.</b>	32 bit/32 bit	64 bit / 32 bit	64 bit / 32 bit	64 bit / 32 bit	64 bit / 64 bit	64 bit / 64 bit
<b>Sisäinen L1-välimuisti</b>	16 kt	16 kt	16 kt	16 kt	32 kt	16 kt
<b>Rinnakkainen suoritus</b>	○	○	○	●	●	●
<b>Monivaiheinen käskyjono</b>	○	○	○	○	○	○
<b>Suoritusjärjestyksen optimointi</b>	○	●	●	○	●	●
<b>Hyppykäskyjen ennakointi</b>	○	●	●	○	●	●
<b>Mikrokäsky</b>	○	○	○	○	●	○
<b>Maahantuojien yhteystiedot:</b>	Avnet Nortec Oy, puh. (90) 613 181, faksi (90) 692 2326, Berendsen Data Oy, puh. (90) 825 4200, faksi (90) 825 5280, Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Farnell Electronics Oy, puh. (90) 476 660, faksi (90) 4766 6356, Microtronica Oy, puh. (90) 777 5751, faksi (90) 777 3048					

## Prossorien kannat

Sekä 486- että Pentiumemolevyyissä on käytössä useita erilaisia prosessorin kantoja. Kannat on numeroitu, mutta sen lisäksi on käytössä muunlaisia nimityksiä. Kanta määrää luonnollisesti prosessorin mitat ja kytkentäpiikkien määrän, järjestyksen ja sijainnin. Mutta yhdenlaisen kantaan sopii erilaisia prosessoreita, sillä kannat sisältävät vaihtoehtoja.

Pelkkä kanta ei takaa kilpailevien valmistajien prosessorin toimintaa emolevyyssä. Käytännössä emolevyn BIOSissa on oltava tuki prosessorille, jotta sisäinen ja ulkoinen kellotaajuus voidaan sovittaa toisiinsa oikein. Tähän sovitukseen liittyy merkittävänä toimintona välimuistien, muistien ja väylän ajoituksen sovittaminen prosessorin sisäiseen toimintaan. Toki perusedellytys on, että mekaaniset mitat täsmäävät ja emolevy pystyy ylipäätensä tuottamaan oikean ulkoisen kellotaajuuden ja käyttöjännitteen.



**Mikroissa käytetään nykyään lähes poikkeuksetta ZIF-prosessorikantoja, eli nollavoimakantoja. Prosessori irrotetaan kääntämällä kannan sivussa oleva vipu pystyyn. Vastaavasti prosessori kiristetään paikalleen kääntämällä vipu alas. Erilaisia vipukantoja on jo kymmenkunta ja ne on numeroitu kannassa selvästi näkyvällä numerolla (Socket x).**

### ■ Kanta 1

486-prosessorin kanta. Sama kanta eri kellotaajuuksille ja käyttöjännitteille, jolloin se soveltuu

myös 486 DX4 overdrive-prosessoreille. Käytetään myös nimitystä 168 pin PGA.

### ■ Kanta 2

486-prosessorin kanta, jossa mahdollisuus Pentium Overdrive-ille. Sama kanta eri kellotaajuuksille. 5 V käyttöjännite. Kannassa on enemmän kontakteja kuin mitä 486-prosessori käyttää, eli kanta on prosessoria suurempi. Käytetään myös nimitystä 238 pin PGA.

### ■ Kanta 3

Kuten kanta 2, mutta yksi nasta vähemmän. Käyttöjännite 3,3 tai 5 voltia, joissain emolevyyissä vielä tarkemmin valittavissa. Yleinen nykyisten 486-emolevyyjen kanta.

### ■ Kanta 4

60 ja 66 megahertsin ensimmäisten Pentium-prosessorien kanta. Käyttöjännite on 5 V. Alkuperäisten prosessoreiden lisäksi tähän kantaan on saatavilla Pentium-overdrive-suorittimia. Muut nimitykset P5T ja 273 pin PGA.

### ■ Kanta 5

Toisen polven Pentium-emolevyyjen kanta, jonka käyttö uusissa

emolevyyissä on kuitenkin jo harvinaista. Kanta on edellistä pienempikokoisemmalle Pentiumille. Käyttöjännite 3,3 V. Toinen nimitys P54C.

### ■ Kanta 6

486-emolevyyjen kanta, joka on tarkoitettu sekä 486- että Pentium Overdrive-prosessoreille.

### ■ Kanta 7

Nykyisten Pentium-emolevyyjen kanta. Kanta on samankokoinen kuin kanta 5, mutta siinä on joka reunalla yhtä monta kontaktia, eli enemmän kuin nykyisissä Pentium-prosessoreissa. Kanta on tarkoitettu tulevia Pentium Pro Overdrive -prosesseoreita varten, joihin tarvitaan lisäkontaktit.

### ■ Kanta 8

Pentium Pro -prosessorin kanta.

### ■ P24T

Yleisnimitys 486-emolevyyissä olevalle kannalle, jossa on ylimääräiset kontaktit 486-prosessorin ulkopuolella. Kanta on tarkoitettu Pentium Overdrive -prosesseoreille, eli 486-emolevyyjä varten suunnitelluille päivityspiireille.

Pentium suorittaa jo kaksi käskyä yhden kellojakson aikana. Yhtäaikaisesti suoritettavien käskyjen määrä voi olla suurempikin. Käskyjen suoritusjärjestystä voidaan optimoida siitä, missä järjestyksessä ne suoritetaan peräkkäin. Näin rinnakkaiset käskyputket eivät joudu tyhjillään odottamaan jonkin kriittisen käskyn suoritusta.

Pentium suorittaa rinnakkain kaksi tavanomaista Intelin 86-prosessoriperheen käskykannan käskyä. Pentium Pro jakaa käskykannan käskyt mikrokäskyiksi, joita se suorittaa

rinnakkain järjestystä optimoiden. Tässä se on kuitenkin tehokkaimmillaan, kun kyse on 32-bittisten käskyjen suorittamisesta, minkä vuoksi Pro ei ole nopea vanhojen 16-bittisten ohjelmien 86-käskyjen suorittamisessa.

Intelin haastajat ovat lähteneet siinä mielessä Pentiumin linjalle, että ne uskovat 16-bittisten 86-käskyjen valtakauden yhä jatkuvan. Cyrix 6x86 suorittaa kaksi tällaista käskyä, mutta lisäksi optimoi käskyjen järjestystä. Tulossa oleva AMD:n 5K86 on monimutkaisempi, sil-

lä se voi suorittaa rinnakkain kaksi kokonaislukukäskyä, yhden liukulukukäskyn ja kaksi lautaus- tai tallennuskäskyä. NexGen luottaa 86-käskyjen jakoon mikrokäskyiksi, mutta tämä vaihe on optimoitu tehokkaaksi myös 16-bittisille käskyille.

## Lupauksia lunastuksessa

Markkinoilla nyt olevat kilpailevat prosessorit edustavat pääasiassa viidettä sukupolvea eli 486:n jälkeistä tekniikkaa. Myös kuudennen polven suorittimia

on, mutta niilläkin valmistajat kilpailevat Pentiumin markkinoista. Pentium Pro:n kanssa kilpailevat suorittimet ovat vastatuloissa.

Prossessorit on suunniteltu joko 486-kantaan tai Pentiumin tilalle. 486-kantaan istuville suorittimilla on rajoituksena 32-bittinen keskustelu emolevyn päin, mikä näkyy myös niiden suorituskyvyssä. Vertailun hitaimman puoliskon muodostavat 486-kantaiset prosessorit, sillä testissä kaikki nopeimmat olivat Pentium-kantaisia.

Kilpaileva prosessori ei sovi Inteliä varten suunniteltuun emolevyn aivan noin vain. Emolevystä on löydyttävä sopiva käyttöjännitevaihtoehto sekä mahdollisuus määritellä erikseen ulkoinen ja sisäinen kellotaajuus. Käytännössä tietokoneen BIOSin on tuettava levyille asennettua prosessoria, vaikka joissain tapauksissa BIOSin asetusten muuttaminen käsin saakin prosessorin toimimaan oikein. Poikkeus on NexGen, joka vaatii NexGeniä varten tehdyn kannan ja emolevyn.

Intelillä on myös omia Overdrive-prosessoreita, jotka toimivat varmasti sen prosessorin tilalla, jota ne on tarkoitettu

Intel Pentium	Intel Pentium	Intel Pentium	Intel Pentium Pro	Intel Pentium Pro
75 MHz, 800 mk 100 MHz, 1 300 mk	120 MHz, 1 800 mk 133 MHz, 2 300 mk	150 MHz, 2 800 mk 166 MHz, 4 000 mk	150 MHz, 3 600 mk	200 MHz, 5 700 mk
Avnet Nortec Oy C2000 Oy Farnell Oy Pentium 50 MHz / 75 MHz 66 MHz / 100 MHz	Avnet Nortec Oy C2000 Oy Farnell Oy Pentium 60 MHz / 120 MHz 66 MHz / 133 MHz	Avnet Nortec Oy C2000 Oy Farnell Oy Pentium 60 MHz / 150 MHz 66 MHz / 166 MHz	Avnet Nortec Oy C2000 Oy Farnell Oy Pentium Pro 60 MHz / 150 MHz	Avnet Nortec Oy C2000 Oy Farnell Oy Pentium Pro 66 MHz / 200 MHz
64 bit / 64 bit 16 kt ● ○ ○ ○ ○	64 bit / 64 bit 16 kt ● ○ ○ ○ ○	64 bit / 64 bit 16 kt ● ○ ○ ○ ○	64 bit / 64 bit 16 kt + 256 kt L2 ● ● ● ● ●	64 bit / 64 bit 16 kt + 256 kt L2 (2) ● ● ● ● ●
				2) saatavana myös 512 kt:n L2-välimuistilla

● = on, ○ = ei ole

## Pentium Pro nopein, Cyrix 6x86 voitti Pentiumin

Vertailun prosessorit testattiin mahdollisimman samanlaisessa ympäristössä. 486-kantaan yhteensopivat prosessorit testattiin AsusTek PVI-486SP3-emolevyllä, jossa on PCI-väylä ja 256 kilotavua välimuistia. Pentium-kantaiset prosessorit testattiin Otek Rhino 6-90 emolevyllä, jossa myös on PCI-väylä ja 256 kilotavun välimuisti.

NexGen ei toimi yleisissä emolevyissä, vaan sen kanssa käytettiin omaa PCI-väyläistä emolevyä. PentiumPro-mikro perustui Intelin PCI-väyläiseen emolevyyn.

Muu varustus oli kaikissa tapauksissa sama. Kiintolevynä oli Quantum Lightning 1280. Näytönohjaimena Diamond Stealth VRAM kahden megatavun muistilla. Keskusmuistia kaikissa koneissa oli 16 megatavua.

### Windows-testit

Testiympäristönä oli Windows 95 ja testiohjelmina Excel ja Word. Excel- ja Word-testeissä parhaiten pärjäivät Pentium Pro -prosessorit, mutta toiseksi pääsi Cyrixin nopein 6x86-prosessori.

Huolimatta Pentiumia alhaisemmasta kellotaajuudesta Cyrixin malli 166+ todella oli hieman nopeampi kuin Intelin 166 megahertsin Pentium-prosessori. Samoin malli 150+ oli aavistuksen nopeampi kuin 150 megahertsin Pentium.

Sen sijaan Cyrixin versio 120+ hävisi hieman Intelin 120 megahertsin piirille. Tämä johtuu todennäköisesti muista alemmasta ulkoisesta kellotaajuudesta. Cyrix 6x86 120+ toimii sisäisesti 100 megahertsin kellotaajuudella, mutta ulkoisesti vain 50 megahertsin kellotaajuudella.

Kaikki Intelin Pentiumit, 75 megahertsistä lukuunottamatta, toimivat 60 tai 66 megahertsin ulkoisella kellotaajuudella. Heikoimmin Windows-testeissä pärjäivät 486-kantaan tai sen laajennukseen sopivat prosessorit.

### PC-testi

Sovellustestien lisäksi mittasimme prosessorin suorituskykyä tutulla PC-testiohjelmalla, joka antaa indeksiarvon suhteutettu-

na alkuperäiseen IBM PC:hen.

PC-testiarvoissa ei tullut esiin suuria yllätyksiä. Merkillepantavaa on kuitenkin että Cyrixin 6x86-prosessorit ja vastaavan tehoiset Pentiumit käyttäytyivät tässä testissä päinvastoin kuin Windows-testeissä.

Cyrixin mallit 166+ ja 150+ olivat aavistuksen hitaampia kuin Intelin vastaavat mallit ja 120+ oli taas hieman nopeampi. Näyttäisi siltä että Cyrixin prosessorien teho tulee parhaiten ilmi sovellustesteillä.

Samoin NexGenin 5x86-prosessorin todellinen teho tulee esiin ainoastaan sovellustesteissä. PC-testissä sen tulos ei ole erityisen hyvä, mutta ohjelmilla mitattuna se on selvästi nopeampi kuin 75 megahertsin Pentium-prosessori.

PC-testissä loppupään erot ja järjestys muuttuvat hieman sovellustesteihin verrattuna. Tämä johtuu siitä, että PC-testi mahtuu kokonaan prosessorien sisäiseen välimuistiin ja näin ollen se toimii hyvin myös 486-kantaisissa prosessoreissa. 486-kantainen Pentiumia kapeampi ulkoinen väylä ei rajoita PC-testin toimintaa.

### Renderointi

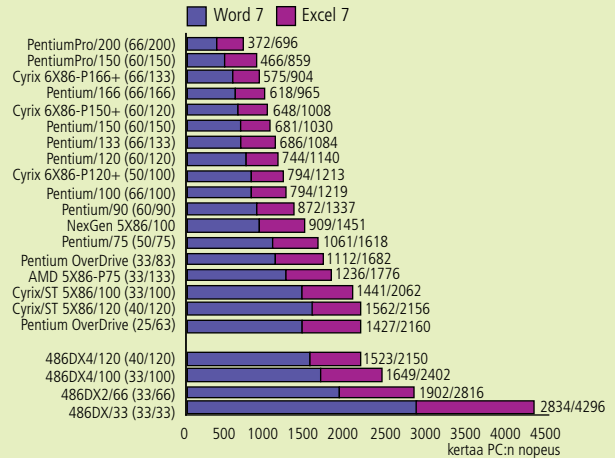
Koska prosessorit poikkeavat toisistaan sisäiseltä rakenteeltaan merkittävästi ajoimme myös uuden Renderointi-testin.

Testissä piirretään monimutkainen kolmiulotteinen kuva ja testi hyödyntää matematiikkaprosessoria. Kuva ei testissä piirry näytölle, vaan testi korostaa nimenomaan prosessointitehoa ja liukulukulaskentaa.

Testi kertoo Intelin olevan muita edellä liukulukulaskennassa. Pentium- ja Pentium Pro -prosessorit olivat tässä testissä selvästi nopeimmat. Kilpailevat prosessorivalmistajat ovat selvästi jättäneet liukulukulaskennan vähemmälle huomiolle prosessoria suunniteltaessa.

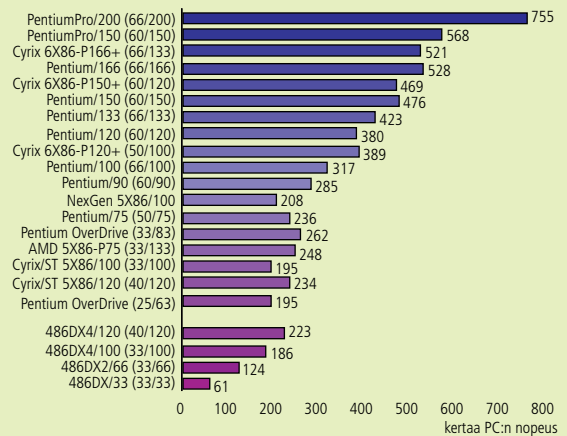
Tämä onkin ymmärrettävää, sillä useimmille mikronkäyttäjille liukulukulaskennan teholla ei ole käytännössä merkitystä, mutta esimerkiksi CAD-käytössä kannattaa toistaiseksi pystytellä Intelin kelmassa.

## WINDOWS 95 -TESTI



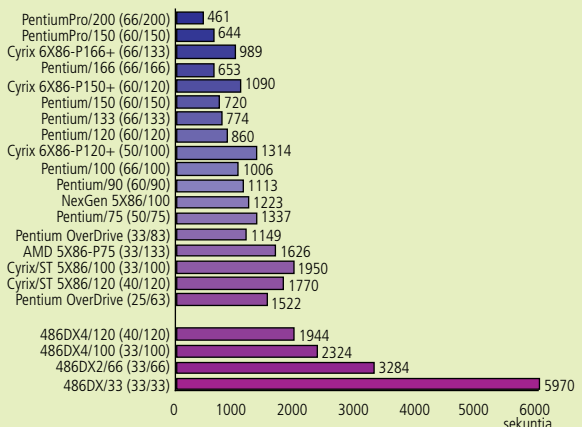
Word- ja Excel testeissä käytetään uusimpia 32-bittisiä ohjelmaversioita. Word-testi rasittaa kaikkia muita koneen osia paitsi näytönohjainta, sillä näytönpäivitys on testissä kytketty pois päältä. Excel-testissä sen sijaan näytönohjaimen merkitys korostuu.

## PC-TESTI



Prossessoritehoa mittaava PC-testi kertoo prosessorin tehon suhteessa alkuperäisen IBM PC:n prosessoriin. PC-testi perustuu 16-bittiseen koodiin, joten sitä ei ole optimoitu Pentium Prolle.

## RENDEROINTI



Renderointi-testissä korostuu liukulukulaskentayksikön, eli matematiikkaprosessorin nopeus. Liukulukulaskennan nopeus on tärkeä esimerkiksi paljon laskentaa vaativassa graafisessa suunnittelussa.

korvaamaan. Overdrivet sisältävät jännitelähteen ja tuuletinmen, joten asentaminen on mahdollisimman yksinkertaista vain prosessoria vaihtamalla.

Testasimme eri prosessorireita normaaliin tapaan sovellustesteillämme. Haastajien P-arvoihin sisältyvät lupaukset pitivät varsin hyvin paikkansa. Täsmälleen samoin varustein testattuina tulokset osoittivat, että suorituskyky vastasi niitä Pentiumin kellotaajuuksia, joihin P-arvo viittaa.

Processorivalmistajilla näyttäisi olevan hieman erilainen kellotaajuuden leimauspolitiikka. Käytännössä eri nopeuksia prosessoreja valmistetaan samalla tuotelinjalla, ja testauksen jälkeen koteloon painetaan kellotaajuusmerkintä kyseisen yksilön toiminnan mukaan.

Cyrixin 6x86-prosessorit vaikuttavat äärimmilleen viritetyiltä. Cyrixin 6x86-piirit kuumentivat leiman mukaisella kellotaajuudella ajettaessa selvästi

muita voimakkaammin, eivätkä ne kestäneet käytännössä ollenkaan ylikellotusta. Kokeilimme testipenkissämme ylikellotusta, jotta saisimme selville eri valmistajien käyttämät varmuusvarat. Emme suosittel ylikellotusta normaaloissa. Ylikuumentunut piiri voi pahimmassa tapauksessa tuhoutua käyttökeltomiksi.

Intelin Pentium-piirit ovat aiemmin kestäneet suhteellisen hyvin ylikellotusta ja tämän ovat myös käyttäjät huomanneet. Intel on tiedostanut asian ja on uusimmissa Pentium-sarjoissaan estänyt ylikellotuksen. Mikäli uutta Pentiumia yrittää

ylikellottaa, kone ei herää lainkaan henkiin. AMD:n 486- ja 5x86-piirit kävivät kohtalaisen viileinä. Reilukaan ylikellotus ei saanut konetta sekoilemaan tai piiriä kuumentamaan merkittävästi, joten AMD:llä turvamarginaali näyttää olevan riittävä.

### Prossessori ei tärkein

Toivotun suorituskyvyn saavuttamiseksi haastajien prosessorit ovat halvempia ratkaisuja kuin Intelin tuotteet, mutta kokonaisen mikron hinnassa ero kuituu mitättömäksi, muutamia sataasiin. Prossessorin osuus hinnassa on niin pieni, että vaikka sen saisi ilmaiseksi, mikrojen hinnat eri kauppiaille voivat vaihdella enemmän.

Prossessorin merkitys suorituskyvyllekkään ei ole ratkaiseva. Liian vähäinen keskusmuisti ja hidas kiintolevy jarruttavat monin verroin enemmän kuin prosessorin nopeus. Kilpailevan

prossessorin vaihtaminen vanhaan koneeseen ei siten muuta mikroa P-arvoa vastaavaksi uudeksi Pentiumiksi.

AMD:n ja Cyrixin ponnistelut eivät kuitenkaan valu hukkaan. Intelistä poikkeavat tekniset ratkaisut yhdessä hintaedun kanssa kiinnostavat suuria valmistajia. Vaihtoehtoinen toimittaja keskeiselle komponentille pitää prosessorien hintatason kurissa, mikä heijastuu mikrojen hintatasossa kokonaisuutena.

Tiedot vielä julkistamattomista tuotteista vihjaavat, että haastajien valitsema tekniikka kantaisi pidemmälle kuin Intelin, sillä haastajat pääsevät samoihin P-arvoihin Intelia pienemmällä kellotaajuuksilla jo nyt. Valmistustekniikan kehittäminen voi siten ajaa Intelin ohi, mikä nähdään luultavasti jo kesään mennessä samoin kuin Intelin vastaus haasteeseen. ■

## AMD 5x86

Vaikka tämän prosessorin nimessä esiintyy numerosarja 586, kyse on neljännen sukupolven eli 486-prosessorista. Sen kellotaajuus on 133 megahertsiä, minkä vuoksi valmistaja vertaa sitä suorituskyvyltään 75 megahertsin Pentiumiin. AMD:ltä on myös tulossa 160 megahertsin versio samasta piiristä.

Ulkoinen kellotaajuus on 33 megahertsiä, joten prosessori toimii sisäisesti nelinkertaisella taajuudella. Se on koteloitu joko 168-nastaiseen PGA-koteloon tai 208-nastaiseen SQFP-koteloon. Prossessori on siten tarkoitettu 486-emolevyihin, joissa on kolmen voltin jännitteen mahdollisuus. Vanhan emolevyn päivityksestä kiinnostuneille on olemassa jännitteen alentava välikanta. AMD:n jälleenmyyjät myyvät prosessoria myös pakettina, joka sisältää välikannan ja tuuletinmen.

Vertailu 75 megahertsin Pentiumiin on sovellustestimme mukaan optimistinen, sillä AMD jää kymmenyksen hitaammaksi. Pelkällä prosessoriteholla mitattuna AMD on pari prosenttia Pentiumia nopeampi. Sovellustestien tulos johtuu kuitenkin ympäristöstä. 486-arkkitehtuurin 32-bittinen emolevy käy pullonkaulaksi, kun on kyse tehtävistä, jotka käyttävät keskus- ja levymuistia.

### ■ AMD 5x86

**Hinta:** 600 mk

**Maahantuojat:** Microtronica Oy, puh. (90) 777 5751, faksi (90) 777 3048

**Lyhyesti:** Nimestään huolimatta 486-prosessori. Toimii sisäisesti nelinkertaisella kellotaajuudella (33/133 MHz). Nopeus lähes 75 megahertsin Pentiumin tasoa.



## Cyrix 5x86

Cyrixin 486-kantaan sopiva prosessori on suunniteltu kannettavien varten ajatellen pientä virrankulutusta. Siitä on markkinoilla 100 ja 120 megahertsin mallit, jotka toimivat kaksin- tai kolminkertaisella emolevyn taajuudella. Kotelointivaihtoehdot ovat 168-nastainen PGA tai 208-nastainen SQFP-kotelo eli 486:n kantavaihtoehdot, ja käyttöjännite on 3,45 voltia.

Piiri suorittaa yhden käskyn kerrallaan, mutta pystyy ennakoimaan suoritusjärjestystä. Käskyjä voidaan ladata odottamaan sopivinta suoritusjärjestystä, jolloin suoritusyksikkö ei joudu odotustilaan.

Sisäinen dataväylä on 64-bittinen ja liukulukuyksikkö 80-bittinen. Prossessorissa on sisäinen write-back-tyyppinen 16-kilovun välimuisti. Prossessorin käskykanta on 86-yhteensopiva.

Suorituskykytestissä 120 megahertsin Cyrix 5x86 ei pärjännyt kovin hyvin, sillä Windows-testissä tulos oli kokonaisuutena huonompi kuin 100 megahertsin kellotaajuudella. Tämä johtui levynkäsittelyn hidastumisesta. Ongelma johtunee prosessorin ja testeissä käytetyn emolevyn yhteensopimattomuudesta. Pentium 75:stä suorituskyky jäi neljänneksen. Pelkkää laskentatehoa mittaessa nopeus on sama kuin Pentiumilla.

### ■ Cyrix 5x86

**Hinta:** 500 mk (100 MHz), 950 mk (120 MHz)

**Maahantuojat:** Berendsen Data Oy, puh. (90) 825 4200, faksi (90) 825 5280

**Lyhyesti:** 486-kantaan sopiva sisäisesti nykyaikaisempi prosessori. 486-kannan ja emolevyn rajoitusten takia suorituskyky jää lähes 486-tasolle. Toimii sisäisesti kaksin- tai kolminkertaisella kellotaajuudella.



## SGS-Thomson 5x86

SGS on valmistanut piirejä Cyrixille ja tekee niitä nyt myös omalla tuotemerkillään. Viimeisimmät Cyrixin suunnittelema piirit ovat nimeltään 5x86 ja 6x86, joista 5x86 on jo myynnissä myös SGS:n nimellä.

SGS:n 5x86 on toiminnallisesti yhtenevä Cyrixin version kanssa. Piiri on koteloitu 486-yhteensopiviin kantoihin, ja se on tarkoitettu 486-rakenteen mukaisiin emolevyihin. Piirin etuja ovat 486:tta parempi suorituskyky ja pienempi virrankulutus. Rakenteeltaan 5x86 edustaa viidettä sukupolvea. Vaikka siinä ei ole rinnakaista käskynsuoritusta, se osaa kuitenkin optimoida käskyjen suoritusjärjestystä. Siinä on sisäistä välimuistia 16 kiloa ja 80-bittinen nopea liukulukuyksikkö.

Vaikka prosessorin arkkitehtuuri onkin parempi kuin 486:ssa, tehokkuuden hyötty saadaan vain runsaasti laskentaa sisältävissä sovelluksissa. SGS-Thomsonin 5x86-piiristä on toistaiseksi saatavilla vain 100 megahertsin versio, jonka laskentateho jää selvästi 75 megahertsin Pentiumille. Prossessorikanta on pullonkaula.

SGS on sopinut myös Cyrixin 6x86-prossessorin valmistamisesta. Se tulee markkinoille loppuuvuoteen aikana.

### ■ SGS-Thomson 5x86

**Hinta:** 100 MHz, 500 mk

**Maahantuojat:** Farnell Electronics Oy, puh. (90) 476 660, faksi (90) 4766 6356, Microtronica Oy, puh. (90) 777 5751, faksi (90) 777 3048

**Lyhyesti:** Sama prosessori kuin Cyrix 5x86. SGS-Thomson valmistaa prosessoreja Cyrixille ja myy osan omalla nimellään.

## Intel Pentium Overdrive

Myös PC:n prosessorien tehokilvassa kärkipaikkaa pitävä Intel houkuttelee 486:n omistajia päivitysprosessorilla.



Pentium Overdrive -sarjassa on kaksi Pentium-prosessoria vanhojen prosessorien tilalle. Mallit sopivat 486-emolevyjen P24T-kantaan. Tällaisen kannan tunnistaa siitä, että siinä on näkyvissä käyttämätön rivi kontaktireikiä 486-prosessorin ympärillä.

Overdriven asentaminen on yksinkertaista. Koko paketti vain vaihdetaan vanhan prosessorin tilalle. Overdrive sisältää tuuletin ja tarvittaessa jännitteen alennuksen.

Pentium Overdrivet ovat sisäisesti Pentium-prosessoreita. 486 emolevyssä 25 megahertsin malli vastaa 120 megahertsin 486-suorittimia ja nopeampi yltää lähes 75 megahertsin Pentiumin tasolle. Laskentatohella mitattuna nopeampi asettuu Pentiumin 75 ja 90 megahertsin versioiden väliin.

Overdrivet ovat suhteellisen kallis päivitysvaihtoehto. Vanhoihin 486-emolevyihin asennettuna pullonkaulaksi muodostuu myös emolevyn vanha tekniikka.

### ■ Intel Pentium OverDrive

**Hinta:** 1 300 mk (25/63 MHz), 1 850 mk (33/83 MHz)  
**Maahantuojat:** Avnet Nortec Oy, puh. (90) 613 181, faksi (90) 692 2326, Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343  
**Lyhyesti:** Vanhoihin 486-mikroiin tarkoitettu päivitysprosessori, joka sisäiseltä rakenteeltaan vastaa Pentiumia. Valmis paketti, jossa jännitteesäädin ja tuuletin vakiona. Nopeammalla versiolla päästään melkein 75 megahertsin Pentiumin rinnalle.

## AMD NexGen Nx586

NexGen suunnitteli prosessorinsa muista poiketen yhteensopimattomaksi Intelin prosessorien ja niitä käyttävien emolevyjen kanssa. Nx586 perustuu 86-käskykannan jakamiseen RISC-tyyppiin mikrokäskyihin. NexGen on nimenyt tekniikkansa RISC86:ksi. Mikrokäskyjen suoritusräjlestystä voidaan muuttaa ja arvioida tilastollisesti. Prosessorissa on 32 kilotavun sisäinen välimuisti sekä ulkoisen välimuistin ohjausyksikkö. Ulkoinen välimuisti toimii 64-bittillä leveällä NexGenin omalla välimuistiväylällä.



NexGen valmistaa prosessoreita joko ilman liukulukuyksikköä tai sen kanssa. Liukulukuyksikköinen prosessori on kaksi erillistä mikropiirisurua, jotka on paketoitu samaan koteloon.

Testissämme oli 100 megahertsin kellotaajuudella toimiva prosessori. Tuotanto-ohjelmassa on myös 120 ja 133 megahertsin versiot.

Sovellustestissä 100 megahertsin NexGen asettui 75 ja 90 megahertsin Pentiumien väliin.

### ■ AMD NexGen 5x86

**Hinta:** P100, 2 100 mk (Hinta sis. emolevyn).  
**Maahantuojat:** Microtronica Oy, puh. (90) 777 5751, faksi (90) 777 3048  
**Lyhyesti:** NexGenin omaa suunnittelua edustava prosessori. Prosessori ei ole kantayhteensopiva minkään Intelin prosessorin kanssa, joten se vaatii oman emolevynsä. Testatun 100-mallin suorituskyky jäi 75 ja 90 megahertsin Pentiumien väliin.

## Intel Pentium

Pentiumit ovat nykyinen Intelin prosessorituotannon valtavirta. Alkuperäisestä 60 megahertsin kellotaajuudesta on nyt noustu jo 166:een. Nykyisten Pentiumien tuotannossa on siirrytty 0,35 mikronin viivanleveyteen.

Pentiumin tärkeät tekniset ominaisuudet ovat kahden käskyn rinnakkaissuoritus, hyppykäskyjen ennustus ja 16 kilotavun sisäinen välimuisti. Sisäisesti prosessorin väylä on peräti 256-bittinen. Ulospäin liikenne tapahtuu 64-bittisellä väylällä. Rakenteessa on huomioitu valmiiksi mahdollisuus prosessoreiden rinnakkaikäyttöön.

Pentiumin käskykanta on täsmälleen sama 86-käskykanta, joka oli käytössä 486-prosessoreissa. Suoritusräjlestystä Pentium ei osaa optimoida. Pentiumin uudelleen suunniteltu liukulukuyksikkö on edeltäjänsä nopeampi.

Hitain markkinoilla oleva Pentium toimii tällä hetkellä 75 megahertsin taajuudella. Sovellustestimme mukaan se jättää taakseen kaikki 486-emolevyn perustuvat ratkaisut. Pentiumin eri versiot hallitsevat markkinoita. Ainoastaan Cyrixin 6x86:n eri versiot asettuvat Pentiumien lomaan.

### ■ Intel Pentium

**Hinta:** 800–4 000 mk (75–166 MHz)  
**Maahantuojat:** Avnet Nortec Oy, puh. (90) 613 181, faksi (90) 692 2326, Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Farnell Electronics Oy, puh. (90) 476 660, faksi (90) 4766 6356  
**Lyhyesti:** Intelin Pentium-prosessorit edustavat tämän hetken valtavirtaa prosessorimarkkinoilla. Huippuotehdaan se kuitenkin häviää Cyrixin uudelle 6x86-piirille. Myös Pentium Pro päihittää Pentiumin.

## Cyrix 6x86

Cyrixin tällä hetkellä nopeimmat prosessorit on nimetty alkamaan kuutosella kuvamaan kuudetta sukupolvea. Testattavaksi saimme 100, 120 ja 133 megahertsin mallit, joiden P-arvot ovat vastaavasti P120, P150 ja P166. Kannaltaan piirit ovat yhteensopivia nykyisten Pentiumien kanssa.

Cyrixin 6x86 perustuu kahteen rinnakkaiseen kokonaislukuyksikköön, jotka ovat



kaksiportaisia eli ne suorittavat kaksi käskyä yhden kellojakson aikana. Lisäksi prosessori optimoi käskyjen suoritusräjlestystä ja ennakoii hyppykäskyjä. Sisäinen dataväylä on 64 bittillä leveä. Myös ulkoisesti prosessori on Pentium-yhteensopivana 64-bittinen. Liukulukuyksikkö toimii 80 bitillä. Sisäinen välimuisti on 16 kilotavua.

Sovellustestissämme Cyrix osoittautuu sijoittuvan lähimmän ilmoittamansa P-arvon mukaisesti. Hitain malli ei yllä 120 megahertsin Pentiumin nopeuteen. 120 megahertsin kellotaajuudella käyvä Cyrix on jopa hieman nopeampi kuin 150 megahertsin Pentium. Nopein Cyrix asettuu 166 megahertsin Pentiumin ja Pentium Pro 150:n väliin. Prosessorin nopeutta mittaavassa testissä Cyrixin P-arvot pitävät paikkansa.

### ■ Cyrix 6x86

**Hinta:** 1 400–4 050 mk (100–133 MHz)  
**Maahantuojat:** Berendsen Data Oy, puh. (90) 825 4200, faksi (90) 825 5280  
**Lyhyesti:** Intelin Pentium-kantaan sopiva prosessori, joka on selvästi nopeampi kuin Pentium. 133 megahertsin Cyrix 6x86:n mallimerkintä on 166+ ja se on hieman nopeampi kuin 166 megahertsin Pentium-prosessori. Emolevyn ja BIOSin täytyy tunnustaa Cyrixin prosessori, jotta se toimisi.

## Pentium Pro

Kuudennen sukupolven Intel-prosessori sai nimekseen Pentium Pro. Kyse ei ole viriteytystä Pentiumista, vaan ratkaisevasti Pentiumista poikkeavasta arkkitehtuurista.

Prosessorin toiminnan merkittävä ero Pentiumiin nähden on RISC-tyyppisten mikrokäskyjen käyttö. Suoritin purkaa 86-käskykannan käskyt mikrokäskyiksi, jotka suoritetaan rinnakkain. Mikrokäskyjen suoritusräjlestystä optimoidaan ja hyppykäskyjä ennakoidaan.

Sisäisen dataväylän leveys on peräti 300 bittillä. Ulkoinen väylä ja L2-välimuistin väylä ovat 64-bittisiä. L1-välimuisti on 16 kilotavua. L2-välimuisti on mallista riippuen 256 tai 512 kilotavua. Ensimmäisten Prosessorien sisäinen kellotaajuus on 150 megahertsia ja ulkoinen 60 megahertsia ja ne perustuvat 0,6 mikronin viivanleveydelle. 200 megahertsin versiot ovat jo valmistuksessa 0,35 mikronin viivanleveydellä. Ne käyttävät 66 megahertsin ulkoista taajuutta.

Suorituskyvyssä Pentium Prot ovat nopeimmat niin sovellustestissä kuin laskentatessissäkin. Tämän hetken nopein prosessori on 200 megahertsin Pentium Pro.

### ■ Intel Pentium Pro

**Hinta:** 3 600 mk (150 MHz), 5 700 mk (200 MHz)  
**Maahantuojat:** Avnet Nortec Oy, puh. (90) 613 181, faksi (90) 692 2326, Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Farnell Electronics Oy, puh. (90) 476 660, faksi (90) 4766 6356  
**Lyhyesti:** Vaikka Pentium Pro -prosessori on parhaimmillaan täysin 32-bittisessä ympäristössä, 150 megahertsin Pentium Pro oli toiseksi nopein kaikissa ajamisamme testeissä. Nopein oli luonnollisesti saman piirin 200 megahertsin versio

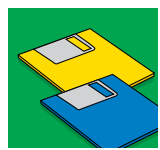




# Tiedon

# taiturit

Windowsiin siirtyminen on muuttanut tietokantaohjelmat helppokäyttöisiksi, lähes tekstinkäsittelyyn ja taulukkolaskentaan verrattaviksi yleisohjelmiksi. Helppokäyttöisyyden lisääntyessä tietokantaohjelmilla voidaan nykyään itse tehdä monia sovelluksia, jotka ennen vaativat vaikeaa ja aikaa vievää ohjelmointia.



Työpaikkojen tietokoneistuminen ja perinteisten paperiarkistojen siirtäminen tietokantoihin on kasvattanut tarvetta käsitellä ja hyödyntää tallennettuja tietoja yhä monipuolisemmin. Yrityksen tietokannan jokaisen pienen lisätoiminnon tai muutoksen tilaaminen ohjelmistotalolta on kallista ja usein myös hidasta. Koska täysin sopivaa ja valmiista sovellusta on harvoin saatavilla, kannattaa työ usein tehdä itse.

Tähän tarvittava työkalu on sovelluskehittäjän ominaisuuksia sisältävä itsenäinen tietokantaohjelma, työpöytä-tietokanta. Oikean työkalun valintaa helpottaak-

semme otimme vertailuun uudet 32-bittiset Windows 95 -ympäristössä toimivat ohjelmat. Keskityimme tutkimaan ohjelmien helppokäyttöisyyttä ja toimivuutta silloin, kun niillä halutaan tehdä yksinkertainen sovellus yrityksen sisäiseen käyttöön.

Kaikilla vertailun ohjelmilla on mahdollista luoda relaatioita sisältävä tietokanta ja useimmilla voidaan tehdä kyselyjä muihin yrityksessä käytössä oleviin tietokantoihin. Osalla voidaan ohjelmoimalla toteuttaa myös vaativia kaupallisia sovelluksia runtime-ympäristöineen. Vertailuun

emme ottaneet varsinaisia sovelluskehitys-ohjelmia, niiden käyttö ei yleensä ole perusteltua tehtäessä sovelluksia omaan käyttöön.

Helppokäyttöisyys on ollut viime vuosien avainsana mikrojen ja ohjelmien kehityksessä. Tietokantoihin ei sinällään sisälly mitään sellaista, mikä vuoksi ohjelmien tulisi olla vaikeasti ymmärrettäviä tai vaikeakäyttöisiä. Käyttäjän kannalta onkin olennaista, kuinka helposti ja nopeasti uudella työkalulla saa aikaan näkyviä tuloksia vaikkei olisikaan tietokanta-asiantuntija.

Aloituskynnyksen pitää siis olla niin alhainen, ettei uusi käyttäjä turhaudu näiden monipuolisten ja vaativien ohjelmien edessä.

### Miksi relaatiotietokanta?

Perinteisessä paperiarkistossa yrityksen toiminnassa tarvittavat tiedot on varastoitu arkistokaappeihin. Usein monissa arkiston korteissa ja asiakirjoissa on esimerkiksi samoja yhteystietoja. Yksinkertaisin tietokoneelle siirretty tietokannan muoto on samanlainen kortisto (eng. flat file). Relaatiotietokannalla saavutetaan kuitenkin parempi tehokkuus ja tietojen hallittavuus.

Relaatiotietokannassa toistuvakin tieto va-

rastoidaan vain kerran. Yksilöllisellä asiakasnumerolla voidaan viitata asiakkaan muihin tietoihin, eikä esimerkiksi samaa osoitetta kirjata uudelleen. Tietokannan koko pienenee ja samalla kirjausvirheiden mahdollisuus vähenee. Useimmat laajemat tietokoneilla olevat tietokannat ovatkin relaatiomuotoisia.

Relaatiotietokantaa perustettaessa tietokannan laatija määrittää yhteydet eri tietojen välille ja luo niille tarvittavat säännöt. Relaatioina toimivat eri tietojen väliset linkitetyt kentät, joiden avulla perustieto – esimerkiksi asiakkaan osoitetiedot – liitetään kaikkiin asiakirjoihin. Termi ”viite-ehys” tarkoittaa tietokantaohjelman kykyä huolehtia näiden linkkien eheydestä ja estää niitä rikkovat toiminnot. Ohjelma voi esimerkiksi estää asiakkaan poiston, mikäli kyseiseen asiakkaaseen viittaavia tietoja on käytössä muualla tietokannassa.

Viite-ehyden seurantaan ja hallintaan on useissa ohjelmissa monipuolisia toimintoja. Joissakin tietokannoissa voidaan jopa määrätä, että asiakkaan poiston yhteydessä koko tietokanta tutkitaan ja poistetaan kaikki tähän asiakkaaseen osoittavat tiedot, kuten tarjoukset ja tilaukset.

### Kyselyt

Yksi tietokantojen tärkeimmistä ominaisuuksista on tietojen haku ja tiedon esittäminen ruudulla tai tulosteessa. Tietokantamaailmassa tietojen hausta käytetään usein sanaa kysely (eng. query). Kyselyn tarkoitus on koota tietokannassa olevista tiedoista vastaukset esitettyyn kysymykseen.

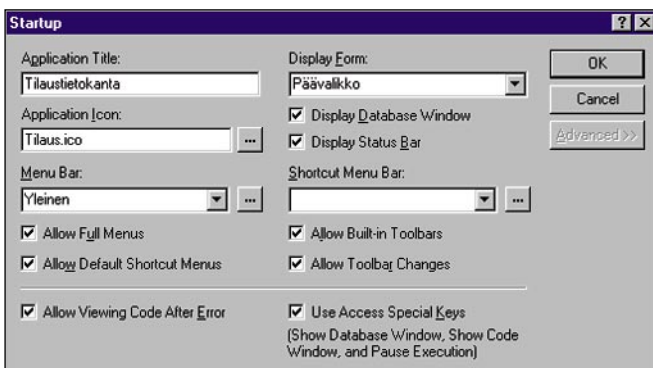
Kysely voidaan rakentaa esimerkiksi tyyliin ”Listaa asiakkaat joiden laskujen summa oli yli miljoona markkaa vuonna 1995”. Tietokanta määrittää asiakas-laskulinkin

### Mukana vertailussa:

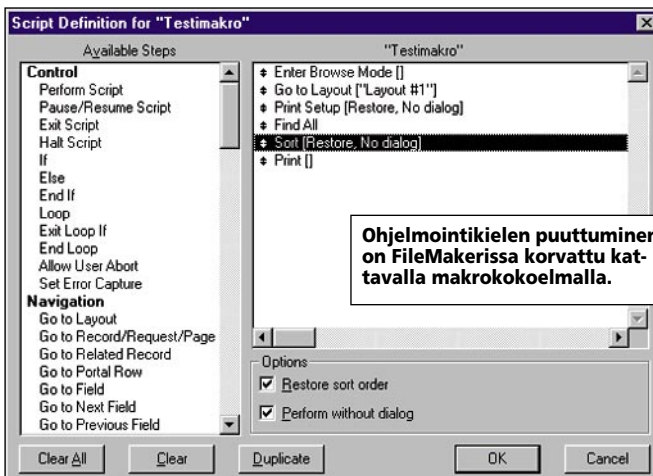
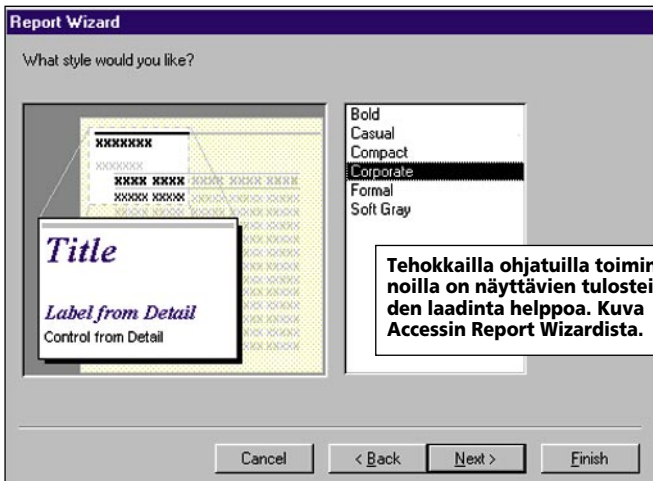
- 4th Dimension 3.51
- Access 7.0
- Approach 96
- FileMaker Pro 3.0
- Paradox 7
- Visual FoxPro 3.0 Pro



Paradoxin uudessa versiossa on otettu iso askel helpokäyttöisyyden suuntaan. Tietokantaexpertillä voidaan luoda muutamiin perusmalliin perustuvia relaatiotietokantoja many-to-many-linkkeineen.



Uuden Accessin tervetullut toiminto on sovelluksen käynnistyksen yksityiskohtien määrittely.



perusteella ehdot täyttävät asiakkaat ja rakentaa heistä listan. Kyselyn luonnin yhteydessä valitaan myös kyselyn lopputulokseen halutut muut kentät. Esimerkissä mainitun kyselyn lopputulokseen voitaisiin valita esimerkiksi asiakkaan nimi, osoite ja tilausten summa.

Tietokantaohjelman tärkeä ominaisuus on mahdollisuus kiinnittyä yrityksessä käytettyihin muihin tietokantoihin. FileMakerin lukuunottamatta kaikissa vertailun ohjelmissa oli mahdollisuus, sopivia ajureita käyttäen, liittyä ODBC:tä tukeviin tietokantoihin. XBASE-tietokantaperheen läheiset sukulaiset Paradox, FoxPro ja Approach käyttävät suoraan dbase-muotoisia tietokantoja.

Monipuolisimmat mahdollisuudet ulkoiseen tietokantaan liittymisessä ovat Microsoft Accessissa ja Approachissa. Molemmilla voidaan kytkeä useammassakin erilaisessa muodossa olevat tietokannat suoraan ohjelmien käyttöliittymään. Linkitettyjä tietokantoja voi tämän jälkeen käyttää kuten niiden omia. Approachin valtti on sen suora yhteensopivuus myös Lotus Notesilla tehtyihin tietokantoihin.

### Eri kaliiperia

Jokaisella vertailun ohjelmalla on oma erityisalueensa ja ominaispiirteensä. Ohjelman valinta ratkeaa viime kädessä näiden perusteella. Yrityksessä käytettävät muut ohjelmat, esimerkiksi taulukkolaskenta ja tekstintäsittely, kannattaa myös ottaa huomioon ohjelmaa valittaessa. Oma merkityksensä on sovelluksen kuulumisella edulliseen ohjelmistopakettiin. Approach kuuluu vakiona Lotus Smartsuite- ja Access MS Office Pro -pakettiin.

Vertailun ohjelmat edustavat myös hieman erilaisia tietokanta-ajattelutapoja. Paradoxilla ja FoxProlla on painolastina aikaisempien DOS-versioiden perustoimintojen säilyttäminen samalla, kun niihin on lisätty Windows-käyttöliittymä ja Windowsille tyypilliset toiminnot. Niiden markkinat suuntautuvat maailmalla lähinnä yrityksiin, joiden tietokantaympäristö on XBASE-pohjaista. Näiden ohjelmien merkitys ko-

rosta Yhdysvaltojen markkinoilla, koska siellä käytössä olevien XBASE-kantojen osuus on huomattavasti suurempi kuin Suomessa.

FileMaker ja 4th Dimension (4D) ovat Macintosh-puolelta Windows-ympäristöön käännettyjä ohjelmia, mikä näkyy ohjelmien Macintoshmaisena käyttöliittymänä. FileMaker oli alunperin kortisto-ohjelma, mutta sen Windows 95 -versioon on lisätty kaivatut relaatiot. FileMakerista on ollut jo aikaisemminkin Windows-versioita ja uusin versio alkaakin olla jo toimiva, vaikka siinäkin on vielä pieniä puutteita. 4D on vanha konkari Macintosh-puolella, mutta uusi tulokas Windows-ympäristössä.

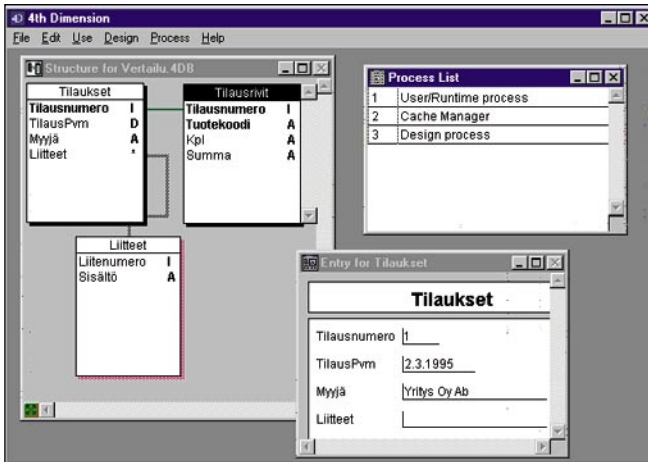
4D:llä Macintosh-puolelle tehtyjen sovellusten asennuskanta on huomattava. Access ja Approach ovat samankäisiä, Access julkistettiin vuodenvaihteissa 1991–1992 ja Approach 1992. Molempien kehitystyössä lähdettiin aikoinaan puhtaalta pöydältä suunnittelemaan Windows-tietokantaa. Tämä näkyy graafisen käyttöliittymän toimivuutena ja loppuun asti harkittuina toimintoina.

### Muistia tarvitaan

32-bittisen tietokantaohjelman tehokas käyttö edellyttää Windows 95 -mikrolta vähintään 16 megatavun keskusmuistia. Vertailussa käytetyssä 90 megahertsin Pentium-mikrossa oli 24 megatavua muistia ja sillä kaikki ohjelmat toimivat nopeasti. Muistin lisääminen 16:sta megatavusta 24:ään parantaa vertailun raskaimpien, kuten FoxPro:n ja Accessin nopeutta ja käyttömukavuutta silmännähtävästi.

32-bittisyydestään huolimatta ohjelmat olivat jokseenkin samanlaisia kuin 16-bittisinä versioina. Ainoastaan 4D:ssä hyödynnettiin selkeästi moniajota, siinä oli jopa oma prosessin hallinta. 4D:ssä moniajota on kuitenkin ohjelman oma sisäinen rakenne, ei Windowsin tarjoama. Tässä kehitysvaiheessa ohjelmien kehittäjät ovatkin ilmeisesti painottaneet enemmän toimivuutta uusien 32-bittisten käyttöjärjestelmien kanssa ja 32-bittisyyden mukanaan tuomia uusia mahdollisuuksia





4D:n sisäänrakennettua moniajaoa käytetään jakamalla sovellusten käyttöympäristö eri prosesseihin. 4D:ssä moniajo todella toimii.

lisätään vasta seuraaviin versioihin.

### Oikeakielisyyttä?

Kaikissa vertailun tietokannoissa on yhdistävänä tekijänä ohjelmaan kuuluvien perusmallien perusteella tehtävät automaattiset tietokannat. Uusi tietokanta voidaan tehdä muokkaamalla mallitietokannan kentät ja lomakkeet oman tarkoituksen mukaisiksi.

Käytännössä tietokanta on kuitenkin helpompi luoda tyhjästä, sillä englanninkielisillä versioilla tehtynä mallien jokainen kenttä ja lomake täytyy suomentaa. Viimeistelyn jäljen saavuttamiseksi on myös kaikki ohjelmissa käytettävät valikot ja sisäänrakennetut toiminnot, kuten ”etsi”- ja ”etsi ja korvaa”-toiminnot suomennettava. Tämä taas ei yleensä onnistu ilman ohjelmointia ja ohjelman läpikotaista tuntemista. Sovellusten tekemistä helpottaakin huomattavasti, mikäli ohjelmasta on saatavissa suomenkielinen versio.

### Käsikirjat

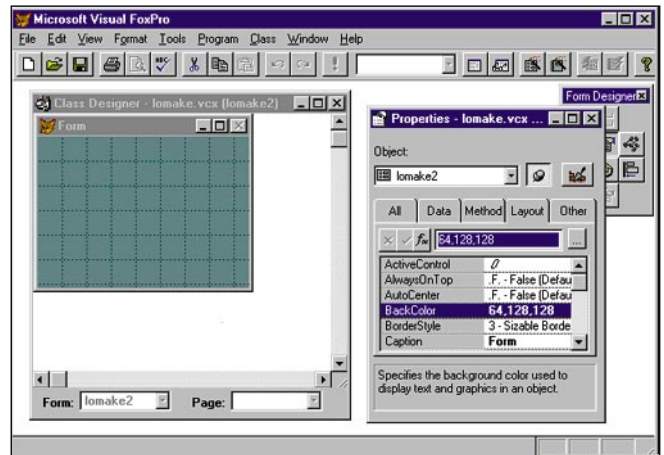
Uuteen tietokantaohjelmaan tutustuminen on viisasta aloittaa käsikirjoihin tutustumalla. Jokaisen ohjelman ohjekirjoissa on huolellisesti selvitetty tietokantojen perusrakenne yleisesti sekä tietokantojen suunnitteluun ja toteuttamiseen kuuluvat perusasiat.

Perusteiden jälkeen käydään läpi niiden soveltaminen käytäntöön.

Täydellisimmät opaskirjat tulevat 4D:n ja FoxPron mukana. Molempien käyttöoppaat on jaettu aihekohtaisiin kirjoihin, joissa sivuja on yhteensä yli

2000. Tällaista sivumäärää ei ole tarkoitettu kerralla luettavaksi, vaan kirjat toimivat hakuteoksina, joista tarvittaessa etsitään apua. FoxPron kaikki opaskirjat kattava aakkosellinen hakemisto, Master Index, on todella hyödyllinen apuväline. 4D:n vastaava hakemisto on ohjelman mukana Adobe Acrobat-tiedostona.

Jos käyttäjällä on aikaisempaa kokemusta jostain Windows-tietokannasta, on uudella



Luokkakirjastojen käyttö FoxProssa on ammattilaisten arvostama ominaisuus.

ohjelmalla aloittaminen huomattavasti helpompaa. Käyttöoppaat kannattaa pitää aina käsillä, koska ohjelmien avustetiedostot eivät missään tapauksessa korvaa kirjoja.

Lotus Smartsuiten kevytversiossa ovat Approachin käyttöoppaat ainoastaan Adobe Acrobat -muodossa. Ohjelman käytön aloittaminen ja opetteleminen käyttöoppaita näytöltä luekemalla ei ole mukavaa, se edellyttää laadukkaan ja suuren mo-

nitorin omistamista. Tiedostomuodossa olevat käyttöoppaat ovat kuitenkin käytännöllisiä, kun etsitään jotain unohtunutta yksityiskohtaa.

### Sovelluksen hallinta

Tietokantojen rakenteen ja kiinteölevyille tallennettävien tietokantojen perusteella ohjelmat voi jakaa kahteen osaan: Ohjelmiin, jotka tallentavat kaiken yhteen tiedostoon kuten Access ja FileMaker, sekä ohjelmiin,

## Tietokantasanastoa

**Relaatiotietokanta** = Tietokanta, jossa eri tiedostoihin tallennetut tiedot on linkitetty toisiinsa turhan tiedon toiston välttämiseksi. Tiedostojen välisten riippuvuussuhteiden eli relaatioiden avulla tietokantaohjelma osaa yhdistää toisiinsa kuuluvat tiedot.

**Viite-eheys (Referential Integrity)** = Relaatiotietokannassa toisiinsa linkitettyjen tietojen pito ajan tasalla.

**Tietue (Record)** = Yksittäinen tieto tietokannan taulusta. Esimerkiksi asiakasrekisterissä yhden asiakkaan tiedot muodostavat yhden tietueen.

**Kenttä (Field)** = Tietueen jokainen erikseen määriteltä tietoalkio, esimerkiksi asiakkaan nimi.

**Avainkenttä** = Kenttä, jonka perusteella tietueet erotetaan toisistaan. Avainkenttä ei voi sisältää samassa tiedostossa kahta samaa arvoa. Tiedostojen väliset relaatiot muodostetaan yleensä avainkenttien välillä.

**Taulu, Tiedosto, Tietokanta (Table, File, Database)** = Eri ohjelmissa käytettäviä nimityksiä tietokannan kentät sisältävälle objektille.

**Lomake (Form, Layout)** = Näkymä tietokannan tietoihin. Lomake sisältää usein tiedonsyöttöön tai hakuihin liittyviä toimintopainikkeita.

**Laskuri (AutoNumber, AutoIncrement, Counter)** = Kenttä, jonka sisältö on automaattisesti päivittyvä juokseva numero. Laskurikentän käyttö avainkenttänä on helppo tapa määrittää varmasti toimiva avain.

**Kysely (Query)** = Määritetyt rajaukset täyttävien tietojen haku tietokannasta ja esittäminen halutussa muodossa. Esimerkiksi useita kenttiä sisältävään asiakasrekisteriin tehtävästä kyselystä: ”Näytä niiden asiakkaiden sukunimet, joiden postinnumero alkaa kahdella nolalla”. Kyselyn lopputulos palauttaa Helsingissä asuvien asiakkaiden sukunimilistan.

**Velho, Ekspertti (Wizard, Expert, Assistant)** = Ohjattu toiminto, joka luo halutun objektin vaiheittain kysymällä käyttäjältä objektin ulkoasuun ja toimintoihin liittyviä kysymyksiä.

**SQL (Structured Query Language)** = Yleinen tietokantojen kyselyjen teko- ja ohjelmointikieli.

**Indeksointi** = Kentän tallentamisen yhteydessä tehtävä määrittely. Indeksoinnin perusteella tehtävät haut toimivat tehokkaammin. Indeksit tallennetaan usein omiin tiedostoihinsa.

**XBASE** = dBase-tietokantatiedostoa käyttävien keskenään yhteensopivien tietokantaohjelmien yleisnimitys.

**ODBC (Open Database Connectivity)** = Microsoftin kehittämä Windowsissa käytettävä eri tietokantaohjelmien liityntärajapinta. ODBC-liityntä edellyttää yleensä erillisen ODBC-ajurin asennamista.

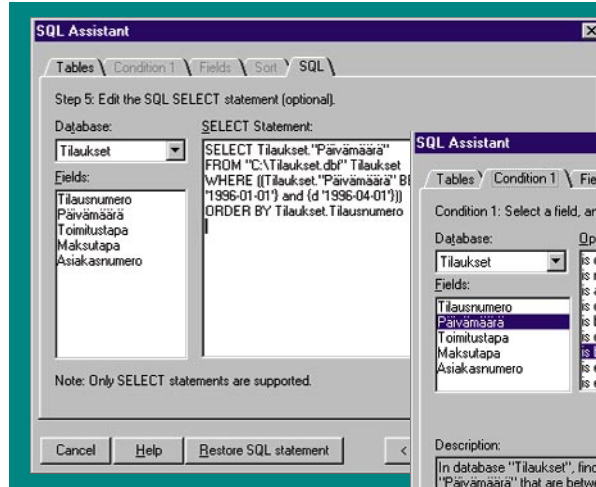
**IDAPI** = Microsoftin ODBC-rajapinnan kanssa kilpaileva Borlandin ”leirin” kehittämä tietokantojen liityntätapa.

jotka tallentavat datan, indeksit ja käyttöympäristön osat useisiin eri tiedostoihin.

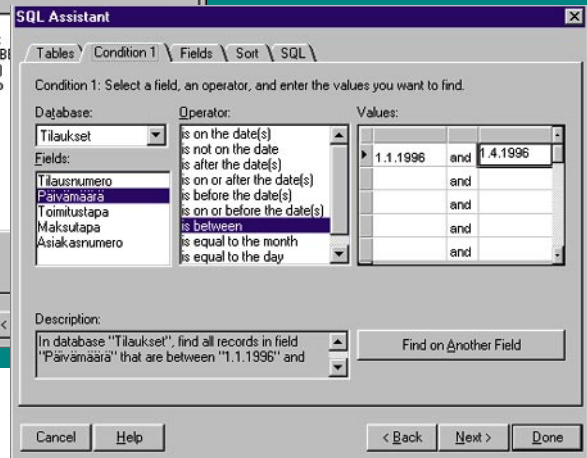
Kaiken yhteen tiedostoon tallentavien ohjelmien etu on sovellusten hallittavuus. Sovellukset on helppo siirtää käyttäjälle kaiken tarvittavan pysyessä varmasti mukana. Hankaluuksia seuraa kuitenkin ohjelmaa päivitetessä: tallennettujen tietojen ajan tasalla pysymisestä on huolehdittava.

Accessissa asia voidaan ratkaista perustamalla erilliset tiedostot tallennettavia tietoja ja käyttöliittymää varten ja linkittämällä ne toisiinsa. FileMakerissa ei tietoja voi erottaa itse sovelluksesta. Approach tekee kaiken käyttöympäristön omaan APR-tiedostoonsa ja datatiedostona voidaan käyttää suoraan useiden eri ohjelmien datatiedostoja.

Paradox- ja Foxpro-sovellukset rakentuvat useammasta tiedostosta. Taulut, taulukohtaiset indeksit ja käyttöliittymä tallennetaan kaikki omiin tiedostoihinsa. Sovelluksen käyttöliittymän päivittäminen on tällöin helppoa mutta suuren, eri hakemistoista tiedostoja lukevan sovelluksen hallinta ja ylläpito voi olla vaivalloista. 4D:n Windows-versio tallentaa rakenteen, resurssit ja datan eri tiedostoon. Macintosh-versiossa muodostetaan vain rakenne ja datatiedosto, rakenne pitää sisällään resurssit.



Approachissa on käytännöllinen SQL-editori, jolla tehtyjä kyselyitä voidaan katsella ja editoida myös suoraan SQL-kyselykielisenä.



### Aloituskynnys

Oman tietokantasovelluksen teko edellyttää aina tietokannan perusrakenteen ymmärtämistä. Jokaisen ohjelman käsikirjoissa on ensimmäinen kappale omistettu tietokantojen rakenteelle ja tietokanta-ajattelutapaan tutustumiselle. Elleivät perusasiat ole tuttuja, kannattaa nämä kohdat lukea huolellisesti.

Toimivan sovelluksen tekemisessä on terve perusrakenne kaiken A ja O. Sovelluksen ulkoasu voi aina muokata ja toimintoja lisätä, mutta rakenteen muuttaminen jälkempäin on työlästä. Erityisen hankalaksi se muuttuu, jos rakennetta muutetaan vielä siinä vaiheessa, kun tietoja on jo tallennettu.

Vaikka kaikki vertailun oh-

jelmat ovat relaatiotietokantoja, on niissä kuitenkin huomattavia eroja. Merkittävimmät erot muodostuvat siitä, mikä on käyttäjältä vaadittavan osaamisen taso ja kuinka vaativia sovelluksia ohjelmalla aiotaan toteuttaa. Pelkän puhelinmuistion tekemiseen ei tietokantaohjelmaa kannata hankkia, sillä valmiita kortistoja löytyy useimmista monitoimiohjelmia-

paketeista tai ne voi tehdä taulukkolaskentaohjelmalla.

Relaatioita ja monipuolisia kyselyitä tarvitsevalle löytyy varmasti sopiva työkalu vertailun ohjelmien joukosta. Oikotietä tietokantojen tekemiseen ja oppimiseen ei kuitenkaan ole. Käyttäjän onkin varauduttava siihen, että ohjelmien opettelu vie aikansa eikä se aluksi ole helppoa.



## Näin teet tietokantasovelluksen

1. Aloita tutustumalla tehtävän sovelluksen aiheeseen ja ympäristöön.
2. Selvitä järjestelmän tulevilta käyttäjiltä ohjelman käyttötarpeet ja ohjelmaan tallennettavan tiedon muoto ja tyyppi (onko tieto tekstiä, kuinka pitkät kentät ja niin edelleen).
3. Selvitä tietokantaohjelman sopivuus ohjelman tekoon (sovelluksen jakaminen Runtime-versiona, mahdolliset tietuemäärien ja tiedostokoon rajoitukset).
4. Kerää kaikki mahdolliset lomakkeet, joilla tietoa syötetään tai selataan ohjelmassa. Mikäli valmiita lomakkeita ei ole valmiiksi paperilla, piirrä ne itse tai pyydä käyttäjiä piirtämään ne. Älä takerru tässä vaiheessa yksityiskohtiin.
5. Kerää kaikki mahdolliset raportit, joita ohjelmasta halutaan tulostaa. Ellei valmiita ole, piirrä ne, tai pyydä käyttäjiä piirtämään raportit, jotka he tarvitsevat.
6. Suunnittele paperilla tietokannan taulut ja piirrä taulujen väliset riippuvuus-suhteet yhdistämällä relaatiot (linkittävät kentät) viivoilla.
7. Perusta taulut ja relaatiot.
8. Perusta kyselyt, lomakkeet ja raportit sekä niihin liittyvät toiminnot. Kommentoi koodit!
9. Käy käyttäjien kanssa yksityiskohtaisesti läpi ohjelmaan tehtyt lomakkeet, tulosteet ja toiminnot.
10. Tee tarvittavat muutokset ja viimeistele sovellus.
11. Tee käyttöopas ja avusteeet.
12. Testaa sovellus.



## Toimituksen valinta

### Access 7.0 ■ FileMaker Pro 3.0

Tuotteita arvioitaessa tärkeimpänä kriteerinämme oli niiden soveltuvuus nopeaan ja helppoon tietokantasovellusten tekemiseen. Lähtökohthanamme oli yrityksessä muun työn ohessa tietokantoja rakentava käyttäjä, jolla ei ole ylettömästi aikaa tutustua ohjelmaan ennen sen käytön aloittamista.

Jos tavoitteena on tehdä yksinkertainen tietokantasovellus rajoitettuun käyttöön, on FileMaker paras ohjelma. Sen aloituskynnys on erittäin matala ja sen omaksuu helposti vaikka tietokantoihin ei ennen olisi tutustunutkaan.

Accessilla pääsee myös helposti alkuun, mutta sen käyttäminen vaatii jonkin verran tietokantojen perusteiden tuntemusta. Access on FileMakeriin verrattuna kuitenkin ylivoimainen, kun sovellusta halutaan kehittää edelleen. Siinä on erinomainen makrokeli ja sen täytteeksi vielä Visual Basic for Applications -ohjelmointikieli.

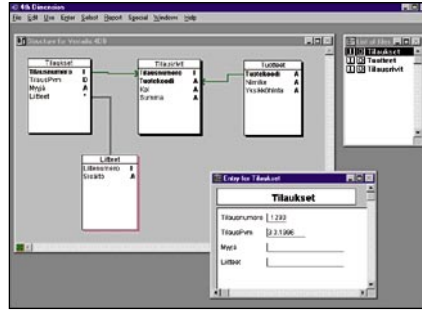
Jos tietokantaohjelmalla on vielä tarkoitus kytkeytyä ulkoisiin tietokantoihin, on Access varma valinta. Se tuntee lukuisia tietokantamuotoja ja osaa käyttää niitä kuten omiaan. FileMakerissa tätä mahdollisuutta ei ole, mutta sillä pystyy kuitenkin lukemaan ulkoisen tietokannan sen omaan muotoon.

## 4th Dimension 3.51

4D on ajattelutavaltaan täysin erilainen kuin vertailun muut ohjelmat. 4D:n käyttöliittymä on kuin suoraan Macintoshista, esimerkiksi toimintojen sijainti ja nimet ovat Windows-käyttäjälle vieraita. Käyttäjää opastavat toiminnot eivät myöskään ole ohjelman parhaita puolia. Ohjelman kehityksessä on keskitytty monipuolisen ja tehokkaan sovelluskehittimen tekemiseen. Vastapainona ohjelma on kuitenkin pysynyt varsin kompaktina.

Tiedostojen ja kenttien luonti on yksinkertaista. Kenttien tyypeistä mielenkiinto kiinnittyy subfile-kenttään. Tämän kentän avulla voidaan liittää ennalta määräämätön määrä tietueita toisen isäntätietueen yhteen kenttään. Esimerkiksi työntekijöiden lasten nimet voidaan määrittää kenttään "Lapset", jolloin jokainen lapsi muodostaa oman, automaattisesti työntekijään kiinnitetyn tietueen.

Tietojen käsittely tapahtuu lomakkeiden eli layouttien avulla. Ohjelma luo jokaiselle tiedostolle automaattisesti tiedon syöttöön ja selailuun tarkoitetut oletuslomakkeet. Lomakkeilla on tietueiden lisäykseen, poistoon ja navigointiin käytettävät painikkeet.



**4D:n käyttöliittymä on selkeä. Kenttä "Liitteet" on määritetty subfile-tyyppiseksi, jolloin ohjelma luo automaattisesti lisätiedoston kenttään tallennettavia tietoja varten.**

Omien lomakkeiden suunnitteluun käytetään paletissa olevia työkaluja.

Testisovelluksen luonti oli 4D:llä työlästä. Ohjelman täydellinen erilaisuus muihin Windows-tietokantoihin verrattuna tekee siitä alkuvaiheessa erittäin hitaan käyttää. Help-tiedostojen keskittyminen ohjelmointiin liittyviin asioihin johtaa käyttöoppaiden jatkuvaan selaamiseen.

Tietokannan teossa häiritsevä piirre on se, ettei rakennetiedostoon luotuja tiedostoja ja kenttiä voi poistaa. Nimiä voi muuttaa ja kentät voi tarvittaessa piilottaa, mutta

ainoa tapa saada ne pois on tehdä uusi rakennetiedosto ja siirtää sinne virheettömät osat. 4D:llä tietokannan rakennetta tehtäessä on siis oltava huolellinen ja rakenne on suunniteltava etukäteen tarkasti.

4D ei ole työkalu, jonka voi opetella kevyesti muiden töiden ohessa tai joka soveltuisi nopeasti tarvittavan pikkusovelluksen tekoon. Kyse on todellisesta tehokäyttäjän työkalusta, jonka mahdollisuudet ovat valtavat. 4D:hen on saatavissa runsaasti ohjelmaa laajentavia kaupallisia lisäpalikoita, kuten 4D Write, 4D Draw ja 4D Calc.

Käännin on saatavana erillisenä ja eri kehitinversioiden osana. Tiedostojen yhteensopivuus Macintosh-version kanssa antaa 4D:lle etulyöntiaseman valittaessa raskaan sarjan työkalua sekä Macintosh- että PC-mikroja sisältävään verkkoympäristöön.

### 4th Dimension 3.51

**Hinta:** 7 320 mk, kampanjahinta 3 000 mk

**Valmistaja:** ACI

**Maahantuoja:** Seuraava Oy, puh. (90) 209 920, faksi (90) 206 157

**Lyhyesti:** Vaativa sovelluskehitin ympäristöön, jossa joko on 4D:llä toteutettuja sovelluksia tai luotavien sovellusten on toimittava saumattomasti sekä Macintoshissa että PC:ssä.

## TIETOKANTAOHJELMAT



	Approach 96	Paradox 7	Access 7.0	FileMaker Pro 3.0	Visual FoxPro 3.0 Professional Edition	4th Dimension 3.51
<b>Hinta</b>	790 mk	1 190 mk	UK 2 390 mk, SF 3 090 mk	2 990 mk	3 190 mk	7 320 mk, kampanjahinta 3 000 mk
<b>Valmistaja</b>	Lotus	Borland	Microsoft	Clarion	Microsoft	ACI
<b>Maahantuoja</b>	1)	Tietoväylä Oy	2)	Tietoväylä Oy	2)	Seuraava Oy
<b>Puhelin</b>		(90) 681 060		(90) 681 060		(90) 209 920
<b>Faksi</b>		(90) 678 780		(90) 678 780		(90) 206 157
<b>Internet</b>	www.lotus.com	www.borland.com	www.microsoft.com	www.claris.com	www.microsoft.com	www.aci.fi
<b>Ohjelman tiedot</b>						
<b>Suomenkielinen versio</b>	Tulossa	Ei	Tulossa	Ei	Ei	Ei toistaiseksi
<b>Tiedostorakenne</b>	Käyttöympäristö ja data eri tiedostoissa	Kaikki objektit eri tiedostoissa	Kaikki samassa tiedostossa	Kaikki samassa tiedostossa	Kaikki objektit eri tiedostoissa	Rakenne, resurssit ja data eri tiedostoissa
<b>Tietokantamuoto</b>	dBase	Paradox	Oma (MDB)	Oma (FM)	dBase	Oma (4DD)
<b>Ohjelmointikieli</b>	LotusScript, Makrot	Object PAL (OPAL)	VBA, Makrot	Makrot	Visual FoxPro	4D:n ohjelmointikieli
<b>Runtime-lisenssi</b>	Ei ole	2 590 mk	n. 3 000 mk	Tulossa kesällä -96	Ei tarvita	Sisältyy peruspakettiin
<b>Yhteensopivuus</b>						
<b>Käyttää suoraan</b>	Access, dBase, Lotus Notes, Paradox, FoxPro, SQL	dBase	Paradox, FoxPro, dBase, Lotus, Excel, teksti	-	Paradox	-
<b>ODBC tuki</b>	On	On	On	Ei	On	Eriksen saatavissa
<b>Import</b>	dBase, Paradox, FoxPro, Oracle, Access, Excel, Lotus, SQL-server, Query, teksti	dBase, Paradox, Excel, Quatro Pro, teksti	dBase, Paradox, Excel, FoxPro, Lotus, teksti	dBase, Lotus, Claris Works, SYLK, DIF, teksti	Excel, Lotus, Paradox, Symphony, FrameWork, Multiplan, RapidFile	SYLK, DIF, dBase, ASCII
<b>Export</b>	dBase, Paradox, FoxPro, Oracle, Access, Excel, Lotus, SQL-server, teksti	dBase, Paradox, Excel, Quatro Pro, teksti	dBase, Paradox, FoxPro, Excel, Lotus, RTF, teksti	dBase, Lotus, Claris Works, SYLK, DIF, teksti	Excel, Lotus, Symphony, DIF, SDF, SYLK, Multiplan, teksti	SYLK, DIF, dBase, ASCII
<b>Toiminnot</b>						
<b>Laskurikenttä</b>	○	☆	☆	☆	○	○
<b>Tuki OLE-objekteille</b>	☆	☆	☆	☆	☆	☆
<b>Ohjatut toiminnot</b>	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆	☆☆
<b>Makrot</b>	☆☆☆	○	☆☆☆	☆☆☆	☆☆	☆☆
<b>Hiiren kakospainike</b>	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	○	☆☆☆	☆☆
<b>Soveltuvuus</b>						
<b>Kortistointi</b>	☆☆	☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆	☆☆
<b>Kyselykäyttö</b>	☆☆☆	☆☆	☆☆☆	○	☆☆	☆☆
<b>Sovelluskehitys</b>	☆	☆☆	☆☆	○	☆☆☆	☆☆☆
<b>Aloituskynnys</b>	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Helppo	Erittäin vaativa	Vaativa
○=ominaisuutta ei ole, ☆= tyydyttävä, ☆☆= hyvä, ☆☆☆= erinomainen						
1) Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Dava, puh. (90) 56 161, faksi (90) 5616 8200, Scribona Suomi Oy, puh. (90) 527 21, faksi (90) 527 2583						
2) Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Scribona Suomi Oy, puh. (90) 527 21, faksi (90) 527 2583, TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7599						

## Access 7.0

Accessin kyselytyökalu saa muut vertailun ohjelmat kalpenemaan kateudesta sekä helppokäyttöisyytensä että monipuolisuutensa takia. Kyselyt tehdään QBE -(Query By Example) ikkunassa, jossa valitaan kyselyyn osallistuvat taulut ja kentät. Accessin kyselyillä voidaan tietoa myös päivittää ja lisätä.

Kyselyn ehdot kirjoitetaan kenttien kohdille ja napauttamalla SQL-painiketta saadaan näkyviin visuaalisesti luotua kyselyä vastaava SQL-lause. Monimutkaisten kyselyiden tekeminen QBE-ikkunassa ja niiden tutkiminen SQL-muodossa on melkoinen apu SQL-kielen opettelussa. Valmiita SQL-lauseita voi vaikka kopioida muihin sovelluksiin.

Accessin käyttämä tiedostomuoto on sen oma MDB-tiedosto, joka sisältää sekä varsinaisen tietokannan, että tiedot kaikista sovellukseen liittyvästä. Erillisen datatiedoston haluaville on Accessissa mahdollisuus linkittää muista tiedostoista tauluja. Accessilla voi liittyä suoraan tavallisimpiin tiedostomuotoihin ja ulkoinen datatiedosto voi olla myös Accessin oma tiedosto.

Tavallista onkin rakentaa Access-sovellus siten, että ympäristö on yhdessä MDB-tiedostossa ja tieto toisessa. Liitetyt tiedostot näkyvät Accessissa kuin sen omat tiedostot ja niihin voi soveltaa lähes kaikkia Accessin sisältämiä työkaluja.

Uusi Access on pumpattu täyteen sovelluksen teossa helpottavia velhoja. Pohjina käytettäviä kokonaisuuksia tietokantoja automaattisesti luotavine päävalikkoineen on useita. Eniten hyötyä on kuitenkin erillisten lomakkeiden, kyselyjen ja raporttien luonnissa avustavista velhoista. Accessin makrokokoelma on vertailun kattavimpia ja näyttävä sovellus syntyy helposti riviäkään ohjelmoimatta.

Access ei avaudu ensikertalaiselle aivan hetkessä, mutta mikäli käyttäjä on selvillä tietokantojen perusrakenteesta, on Accessissa edellytykset monipuoliseksi, kaikkentasaissille käyttäjille sopivaksi ohjelmaksi.

Olenainen asia on Accessin toimiminen saumattomasti yhdessä muiden Microsoftin Office-ohjelmien kanssa. Näiden välille suunniteltu yhteinen Visual Basic for Applications (VBA)-ohjelmointikieli on houkutteleva ajatus, joka tosin toistaiseksi on toteutunut vain Excelissä ja Accessissa.

### TOIMITUKSEN VALINTA

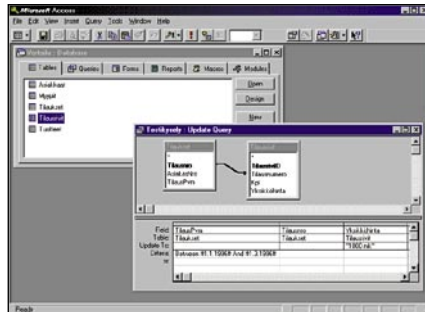
#### Access 7.0

**Hinta:** 2 390 mk (eng.), 3 090 mk (SF)

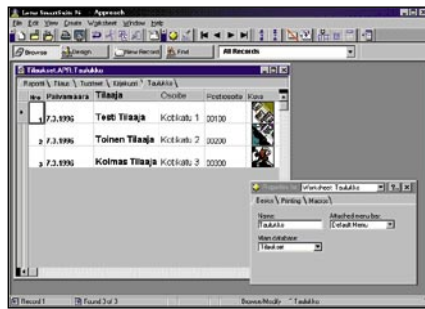
**Valmistaja:** Microsoft

**Maahantuoja:** Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Scribona Suomi Oy, puh. (90) 527 21, faksi (90) 527 2583, TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7599

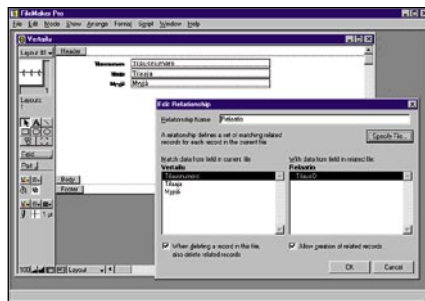
**Lyhyesti:** Monipuolinen tietokantaohjelma, jolla voidaan liittyä suoraan useimpiin tietokantaohjelmien datatiedostoihin. Erinomainen yhdistettävyyden Microsoftin Wordiin ja Exceliin.



**Accessin QBE (Query By Example) -editorilla on erilaisten toiminnallisten ja valitsevien kyselyjen tekeminen helppoa ja nopeaa.**



**Approachin perusolemus on taulukkolaskentamainen. Kenttiin OLE-objekteina tallennetut kuvat näkyvät miniatyyrikokoisena taulukkonäytössä.**



**FileMakerin uuteen versioon on lisätty relaatiot. Relaatioiden luomiseen ja muokkaukseen käytettävä työkalu on toimiva, mutta ei kovin visuaalinen.**

## Approach 96

Approachilla luodut sovellukset rakentuvat kahdesta tiedostosta. Toinen sisältää tiedon ja toinen käyttöympäristön sekä ohjelmien ulkoasun. Datatiedostoksi voidaan liittää suoraan eri muotoisia tietokantoja. Näitä voivat olla esimerkiksi dBase, Paradox, Access sekä ODBC-ohjaimen kautta vaikkapa Oracle ja SQL Server. Ainoana vertailun ohjelmista Approachilla voi liittyä myös Lotus Notesilla tehtyihin tietokantoihin.

Sovelluksen eri osien tekoon on Approachissa loistavat ohjatut toiminnot, jotka käynnistyvät automaattisesti kun uusi objekti luodaan. Tyylin voi valita useista erilaisista vaihtoehdoista ja käyttäjä voi tehdä loppusilauksen itse. Approachissa datatiedoston perusnäkyminen on taulukko ja tähän kohdistettavat toiminnot ovat tyyppisiä taulukkolaskentaohjelmille. Siinä voi myös

pystysarakkeiden kirjasimen kokoa muuttaa ja kirjasintyyppiä vaihtaa.

Approachin vahvoihin puoliin kuuluvat mainiot kuvien tallentamiseen ja muokkaukseen liittyvät toiminnot. OLE-tyyppisen kuvakentän voi määrittää piirtämisen sallivaksi, jolloin kenttään tullessaan kursori muuttuu kynäksi. Kuvaan voi suoraan tehdä merkintöjä ja lisäyksiä. Kynän väriä ja viivanpaksuutta voi vapaasti muuttaa. Siirryttäessä taulukkonäyttöön, näkyvät kenttiin tallennetut kuvat miniatyyrikoossa taulukon soluissa.

Approachin käyttöympäristö rakentuu yhteen pääikkunaan, johon kaikki ohjelman komponentit sijoittuvat. Eri osat jaetaan vain luontivaiheessa lomakkeisiin, raportteihin ja taulukkoon. Alalaidan ohjerivi ei ole pelkästään opastava. Siihen on yhdistetty hyödyllisiä toimintoja, jotka vaihtelevat käytettävän näkymän mukaan.

Toimivan sovelluksen tekeminen ei vaadi käyttäjältä ohjelmointitaitoa. Ohjelmointikielenä on LotusScript ja ohjelmassa on myös kelvollinen ohjelmointivirheiden poisto-ohjelma koodin kulun seurantaan.

Approach on helppo käyttää, varsin monipuolinen ja lähes kaiken voi toteuttaa makroilla. Approachissa on paljon taulukkolaskentaohjelmista tuttuja ominaisuuksia ja parhaimmillaan se on taulukkotyyppisen tiedon käsittelyssä. Mikään raskaansarjan sovelluskehitin Approach ei ole. Ohjelmas- ta ei ole runtime-versiota ja ohjelmoinnissa tarvittavia koodin suorittamisen aloittavia tapahtumia on vähän.

Approach laittaa muut tietokantaohjelmat lujille. Se on hyvä työkalu sekä edistyneemmälle että aloittelevalle käyttäjälle.

### Approach 96

**Hinta:** 790 mk

**Valmistaja:** Lotus Development

**Maahantuoja:** Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Dava, puh. (90) 56 161, faksi (90) 5616 8200, Scribona Suomi Oy, puh. (90) 527 21, faksi (90) 527 2583

**Lyhyesti:** Helppokäyttöinen sovelluskehitin erityisesti Lotus Notes -ympäristöön. Sovellusten levittämistä rajoittaa Runtime-version puuttuminen.

## FileMaker Pro 3.0

Alunperin Macintosh-käyttöjärjestelmään tehdyn FileMakerin aikaisemmat versiot ovat niittäneet mainetta helppokäyttöisyydellään ja PC- ja Macintosh-tiedostojen suoralla yhteensopivuudella. Aikaisemmat versiot ovat olleet puhtaasti kortisto-ohjelmia, eikä niissä ole ollut minkäänlaisia relaatioita. Uuteen 3.0-versioon on lisätty kauan kaivatut relaatiot.

FileMaker on kuitenkin edelleen yksinkertainen ohjelma, joka soveltuu parhaiten erilaisten kortistojen ja kevyiden relaatioita sisältävien sovellusten tekemiseen. Mikään kaupallisten sovellusten kehitin FileMaker ei ole.

Ohjelman keveys on sen suurin vahvuus. FileMaker toimitetaan kolmella levykkeellä ja täysi asennus vie kiintolevyltä vain noin

kahdeksan megatavua tilaa.

Mallisovelluksia Filemakerissa ei monta ole, mutta ei ole tarpeenkaan. Kun on yhteen mallisovellukseen tutustunut ja sen omaksunut, on omien tietokantojen teko helppoa ja nopeaa.

Kaikille lomakkeille on yhteistä samat toiminnot ikkunan vasemmassa laidassa ja lomakkeen suunnittelussa keskitytäänkin pääasiassa kenttien asemointiin. Pitkän miinuksen FileMaker saa toimimisestaan ainoastaan sen omalla tiedostomuodolla. Muita tiedostomuotoja voi lukea ohjelmaan, mutta se ei kuitenkaan riitä, koska olemassaoleviin kantoihin liittyminen ja tietojen haut ovat erittäin tärkeitä.

FileMaker on vertailun ohjelmista kevein, mutta silti siinä on vertailun järein tekstikenttä, peräti 64 000 merkkiä. Tämä yli kolmenkymmenen A4-sivun sisällään pitävä kenttä voidaan myös järjestää ja indeksoida.

FileMaker ei aseta laitteistolle erityisiä vaatimuksia. Tämä on olennaista valittaessa sovelluskehittäjä vaihtelevaa konekantaa sisältäviin ympäristöihin. FileMakeria varten on luvattu kesällä julkaista kehitysympäristö (SDK), jonka avulla sovelluksia voi toimittaa runtime-versiona.

#### TOIMITUKSEN VALINTA

### FileMaker Pro 3.0

**Hinta:** 2 990 mk

**Valmistaja:** Clarion

**Maahantuoja:** Tietoväylä Oy, puh. (90) 681 060, faksi (90) 678 780

**Lyhyesti:** Vertailun helppokäyttöisin relaatioilla hyödyntetty kortisto-ohjelma. Sekä Macintosh- että PC-versiot osaavat käyttää samoja tiedostoja.

## Paradox 7

Paradoxin käyttöönotto on miellyttävää. Yleisilme on selkeä ja toiminnot ovat hyvillä paikoilla, kuten esimerkiksi hiiren kaksoispainikkeen alla. Tietokannan perustaminen käy nopeasti automaattisia toimintoja hyödyntäen. Uusi sovellus voidaan luoda joko mallitietokantaa sovelluksen pohjana käyttäen tai luomalla tietokannan osat yksitellen, käyttäen avuksi jokaisen osan omaa aputoimintoa. Paradoxilla on helppo luoda pieni sovellus omaan käyttöön, mutta monimutkaisen ja viimeistellyn sovelluksen toteuttamiseen on syytä varata paljon aikaa.

Sovelluksen toiminnot toteutetaan aina ohjelmallisesti. Paradoxin ohjelmointikielen, Object PALin, osaaminen ei ole kuitenkaan välttämätöntä. Esimerkiksi toimintopainikkeen lisäyksen yhteydessä valitaan valmiiksi ohjelmoiduista toiminnoista kuvauksen perusteella haluttu toiminto. Ellei haluttua toimintoa löydy valmiina, on se itse kirjoitettava. Object PALin opettelemisen laajentaa Paradoxin käyttömahdollisuuden kokonaan toiseen ulottuvuuteen.

Kaikki sovelluksen osat tallennetaan omiin tiedostoihinsa. Tietokannan päävalikossa määritellään hakemisto, jonka tiedos-



**Paradoxin käyttöliittymä on värikäs ja selkeä. Ohjelma sisältää runsaasti ohjattuja toimintoja, eksperttejä, joilla erilaisten objektien luonti on helppoa ja mukavaa.**

tosisältö näytetään tietokantaikkunassa (Project Wiewer). Myös muiden hakemistojen tiedostoja voidaan linkittää näkyviin. Työhakemistossa olevia muiden sovellusten tiedostoja ei voi poistaa näkyvistä, joten jokaiselle projektille on syytä perustaa oma hakemistonsa.

Paradoxin heikoin puoli on sen käyttöoppaat. Oppaat ovat selkeät, mutta pinta-puoliset. Esimerkiksi tietoja päivittävän kyselyn teko-ohjeet löytyvät vasta opaskirjan toiseksi viimeiseltä sivulta. Aihe kuitataan muutamalla rivillä, joiden lopuksi suosittelään Que-kustantamon toista opaskirjaa, joka ei kuulu ohjelmapakettiin. Sama kuvio toistuu läpi oppaan. Aiheet käsitellään pinta-puolisesti ja kappaleiden lopussa viitataan edellä mainittuun opukseen.

Paradox on sopiva työkalu sekä tietokantasuunnittelua aloittavalle että edistyneelle käyttäjälle. Tietokannan teko on suoraviivaista ja rakenne on helppo hahmottaa selkeästä käyttöliittymästä. Perusasiat on helppo toteuttaa automaattisia ja opastavia toimintoja hyväksi käyttäen.

Aivan kädenkäänteessä ei Paradox-sovellus ensikertalaiselta valmistu. Ohjelmaan tutustumiseen ja harjoitteluun on varattava runsaasti aikaa. Paradoxilla pääsee nopeasti tekemisen makuun, mutta todellinen hyöty yrityskäytössä saadaan vasta, kun ohjelman perusasiat on opittu ja työssä on alettu hyödyntää Paradoxin ODBC- ja ohjelmointiominaisuuksia.

### Paradox 7

**Hinta:** 2 590 mk

**Valmistaja:** Borland

**Maahantuoja:** Tietoväylä Oy, puh. (90) 681 060,

faksi (90) 678 780

**Lyhyesti:** Monipuolinen sovelluskehittäjä, joka sisältää paljon ohjattuja toimintoja. Häviää Accessille vain kyselyeditorin mitalla.

## Visual FoxPro 3.0 Professional Edition

FoxPro versio 3.0 on ensimmäinen todellinen Windows-versio. Vanhojen DOS-versioiden ja XBASE-ohjelmien perimä näkyy ja tuntuu kuitenkin edelleen. Ohjelma on muuttunut huomattavasti Microsoftin toisen sovelluskehittäjän Accessin suuntaan,



**FoxPro:n erilaisten objektien lukumäärä saattaa ensinäkemältä kauhistuttaa. Niiden hallinnasta huolehtii kuitenkin kiitettävästi ohjelman Project Manager.**

mutta Accessin kaltainen helppokäyttöisyys on vielä kaukana.

FoxProssa on vaatimattomat makrotointiminnot. Tapahtumat ja toiminnot onkin tarkoitettu toteutettavaksi Visual FoxPro -ohjelmointikieltä käyttäen. Microsoftin muista ohjelmista tuttuja velhoja on ohjelmassa runsaasti ja niiden avulla saa myös hieman helpotusta toimintojen koodaamiseen.

Ohjatusti luotuihin lomakkeisiin tehdään automaattisesti tietojen selailussa ja muokkauksessa käytettävät oletuspainikkeet ja niiden koodit. Sovelluksen eri osat tallennetaan kaikki eri tiedostoihin ja sovellukseen kerätään siinä käytettävät tiedostot. Tiedot sovelluksessa käytettävistä osista tallennetaan projektitiedostoon ja projektin hallinnasta huolehtii Project Manager, jossa kaikki sovelluksen osat on Accessin tapaan jaettu osa-alueisiin.

FoxPron Professional Edition -versiolla voidaan sovellus myös kääntää. Käännetty ohjelma voidaan toimittaa eteenpäin itsenäisenä ohjelmalla, joka ei tarvitse runtime-tiedostoa. Näin ollen myöskään valmiin sovelluksen lisenssimaksuja ei ole.

FoxPro ei sovellu yrityksen nopeasti tarvittavien sovellusten tai kyselyiden tekotyökaluksi, ellei yrityksessä ole FoxPron valmiiksi hyvin osaavaa henkilöä. Sivutoimiseen sovelluskehitykseen se on aivan liian raskas ja vaikea.

Foxpron työkalukseen valitseva voi kuitenkin olla varma, että on valinnut työkalun, jonka ominaisuudet ja mahdollisuudet eivät lopu kesken. FoxPron toimintoihin kuuluu muun muassa tietokantojen ja näkymien kääntäminen SQL-server-muotoon.

### Visual FoxPro 3.0 Professional edition

**Hinta:** 3 190 mk

**Valmistaja:** Microsoft

**Maahantuoja:** Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Scribona Suomi Oy, puh.

(90) 527 21, faksi (90) 527 2583, TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7599

**Lyhyesti:** Erittäin vaativa ja monipuolinen sovelluskehittäjä, joka sisältää myös kääntäjän. Ei harrastelijoille

TEKSTI: JUHA KANKAANPÄÄ

# Väri-lasereiden toinen aalto

**C**olor LaserJet on HP:n toinen yritys väri-laserien markkinoilla. Alkuperäinen Color LaserJet häipyi maisemista vähin äänin viime vuoden lopulla. Se ei onnistunut enempää teknisesti, kuin kaupallistikaan. Tulostimen jälki ei ollut kummoinen eivätkä markkinatkaan olleet vielä valmiita väritulostamiselle.

Herrojen Hewlett ja Packard toinen yritys osuu jo paremmin. Vaikka tuote onkin päivitetty, tekniikka ei ole muuttunut miksiäkään. Color LaserJetin ytimenä on sama Konican 300 pisteen tarkkuinen koneisto kuin vanhassakin mallissa.

Kehitys onkin tapahtunut tulostimen ohjelmistossa. Uudella tavalla hyödynnetty koneisto tekee Color LaserJet 5:stä aivan uuden tulostimen, jolla HP lähtee haukkaamaan omaansa hintavampienkin väritulostimien kakusta.

### Entistä tarkempi RET

Parempaan suorituskyvyyn taika piilee HP:n laser- ja mustesuihkukirjoittimien tutussa väripisteen terävöitystekniikassa, nyt REt1200-versiona. 1200 tarkoittaa sitä, että tarkennustekniikalla pyritään 1200 dpi:n tarkkuutta vastaavaan lopputulokseen.

Tavallisesti värikuva tehdään neljästä osaväristä (syaani, magenta, keltainen ja musta) rasteroimalla. Pienen pienet väripisteet sijoitetaan tutkitulla ja hyväksi havaitulla tavalla toistensa lomaan. Ihmisen silmä näkee kyllin lähelle toisiaan sijoitetut pisteet yhtenä, halutun värisenä pisteenä.

Rasterointi vaatii melkoisen tarkkuuden. Painofilmit tulostetaan 1200-2400 pisteen tarkkuuksilla filmitulostimilla, joilla saadaan 150 linjan tarkkuisia sävykuvia. 300 pisteen tarkkuudella jäädyään ainoastaan 50-60 linjan tuumalle eli alle sanomalehden linjatiheyksien.



TIMO SIMPANEN

**Viime aikoina väritulostaminen on edennyt aimo harppauksin. Mustesuihkujen jälki on parantunut roimasti ja laadukkaiden toimistoihin tarkoitettujen väri-lasereiden hinta on laskenut kohtuulliselle tasolle.**

Color LaserJet 5 muodostaa värit hiukan eri tavalla. Kaikki osavärit kootaan vuorolaan tulostimen rummulle ja siirretään paperille yhdellä kerralla. Väriaineen määrää kussakin pisteessä voidaan säätää ja ne voivat sekoittua keskenään. Jokainen tulostimen piirtämä piste voi olla erivärinen.

Menetelmä ei ole Hewlett-Packardin yksinoikeutta. Samantyyppistä tekniikkaa käytetään muun muassa Lexmarkin väri-laserissa (ks. pikakoe Tietokone 2/96:ssa) ja värikopiokoneissa. Painolaatuun sillä ei päästä, mutta tavallista tulostimien rasterointia parempaan jälkeen kylläkin.

Sublimaatiotulostimien toimintaperiaate on hiukan erilainen ja lopputulos valokuvissa vieläkin hienempi. Väri-laserin värijauheeseen perustuvalla tekniikalla kuvapistestä saadaan kuitenkin tarkempi kuin sublimaatiotulostimien värien höyrystymiseen perustuvalla menetelmällä. Kuvien yksityiskohdat ja ennen kaikkea tarkkaa piir-

toa vaativat kirjainten ääriiviivat tulostuvat huomattavasti terävämmin.

### Terävää ja sävykästä jälkeä

Jatkuvasävyisellä pisteellä saadaan kau- niita kuvia. Valokuvat toistuvat Color LaserJetillä sävykkäästi ja tarkasti. Erityisesti vaaleat sävyt onnistuvat huomattavasti hienommin kuin rasteroimalla. Sama koskee väriliukuja. Laajempi sävyalue takaa tasaiset liu'ut.

Myös mustan tekstin osalta tarkkuus kestää vertailun. Vaikka koneiston tarkkuus on vain 300 pistettä tuumalle, kirjainten ääriiviivat ovat terävöityksen ansiosta tarkkoja. Tosin eivät aivan yhtä teräviä kuin samantyyppisiä terävöitystekniikoita käyttävien 600 dpi:n tarkkuuksilla tavallisilla lasertulostimilla tulostetut.

Tulostus onnistuu aivan tavalliselle 70-90 -grammaiselle kopiopaperille. Värikopiokoneille ja -tulostimille tarkoitettulle erikoispaperille tulee hiukan parempaa jälkeä. Kopiokonekäyttöön tarkoitettuja uusiopapereitakin voi käyttää. Kalvojen ei tarvitse olla HP:n omia, vaan tavalliset kopiokoneille tarkoitettavat kalvot kelpaavat. Tarrojen ja kirjeluorien sovittaminen tulostimeen kielellään käsikirjassa kokonaan.

Muiden väri-laserien tapaan Color Laser-

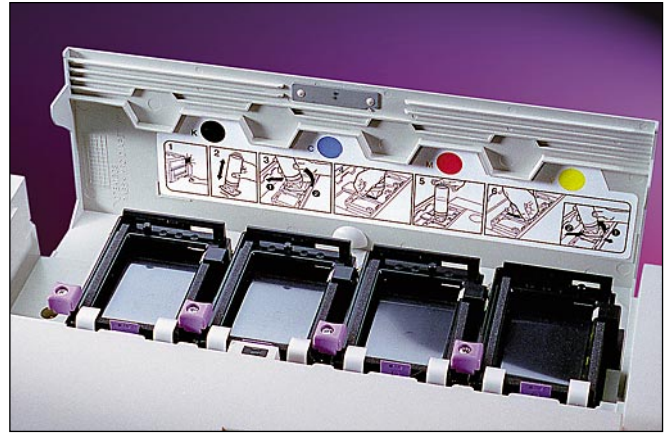
Jet kärsii pienistä teknisistä ongelmista. Värijauheen levittäminen tasaisesti kuvapinnalle ei oikein tahdo luonnistua. Isoissa väripinnoissa näkyy helposti raitoja ja epätasaisuuksia. Pulmaa voi yrittää kiertää rikkomalla yhtenäisen väripinta-ruosteroimalla se kuvankäsittelyohjelmassa. Haittana on yksinkertaistenkin sivujen paisuminen julkeisiin mittoihin.

Värien toistuminen lie kaikille tulostimille ikuisesti ratkaisematon pulma. Kuvat harvemmin ovat sen värisiä kuin pitäisi tai edes samanlaisia kuin näytöllä. Kuvia käsittelevien ja tulostavien ohjelmien ja tulos-

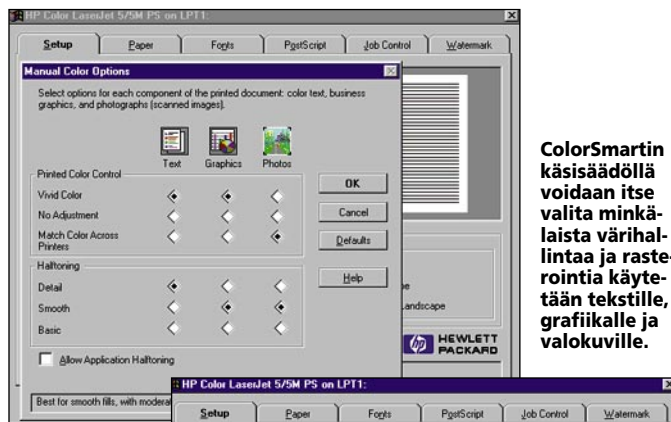
tinohjainten kyvyt värien korjaamisessa ovat vielä kovin vaatimattomat. Kelvollisen kuvan aikaansaaminen vaatii raakaa kokeilua.

Tulostimen taipumusten tunteminen helpottaa kuvien korjausta. Värilaserien värit tahtovat taipua räikeiksi. Varsinkin punaiset sävyt ovat Color LaserJetissäkin turhan voimakkaita. Toisaalta kuvista tulee helposti kalvakkaita ja latteita. Parhaimmillaan värilaser on selkeissä perusväreissä ja vaaleita sävyjä sisältävissä kuvissa.

Color LaserJet eroaa värilaserien joukossa edukseen kuvapinnan viimeistelyssä. Yleen-

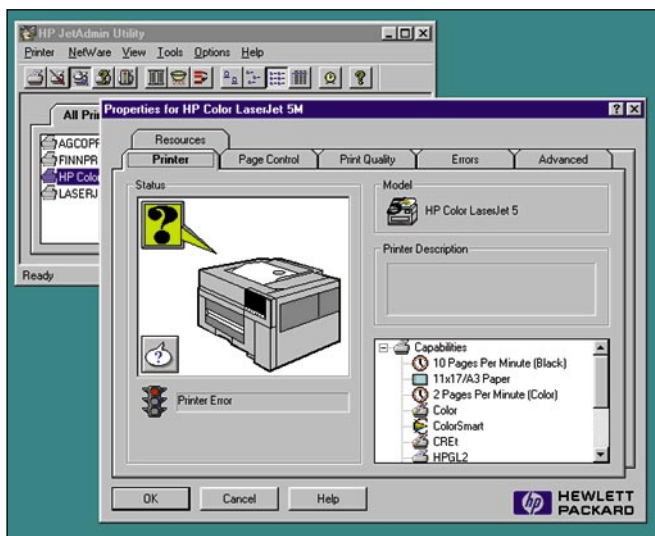
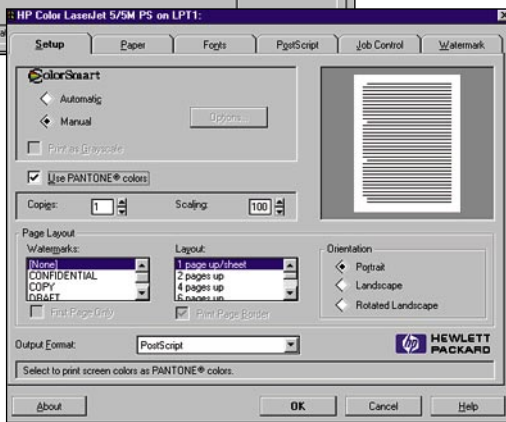


**Color LaserJetin värijauhepullojen vaihto käy kätevästi ja siististi. Tulostimen muutkin osat ovat käyttäjän itse vaihdettavissa. Yksi väripullo riittää noin kahden tuhannen sivun tulostamiseen.**



**ColorSmartin käsisäädöllä voidaan itse valita minkälaista värihallintaa ja rasterointia käytetään tekstile, grafiikalle ja valokuville.**

**HP:n ajuri on hiukan muunneltu versio Adoben PostScript-ajurista. ColorSmart-värihallinta pyrkii tunnistamaan sivun elementtejä ja säättämään värien käyttöä optimaalisesti tekstile, grafiikalle ja valokuville erikseen.**



**Verkkoon liitettyä LaserJetiä hallitaan JetAdmin-ohjelmalla.**

sä värilaserit päällystävät arkin öljymäisellä silikonipinnalla, joka tekee kuvan kiiltäväksi. HP:n käyttämä pinnoitus on mattapintainen eikä kiiltele niin pahasti. Väriainetta on paperin pinnassa myös huomattavan ohuesti.

**Monipuolinen työryhmän yleiskone**

Color LaserJet 5:tä on tykryllä kahtena versiona. Perusmalli on yhden käyttäjän PCL-ohjauksikielellä toimiva väritulostin. A4-kokoisen värikuvan käsittely vaatii sekä prosessointitehoa, että muistia. Kuvatietoa jauhaa 40 megahertsin kellotaajuudella AMD:n valmistama RISC-prosessori. Muistia on vakiona 20 megatavua.

Jykevampi painos on malli 5M, jossa on vakiona PostScript-tulkki. Tulkki on aito Adoben ja Level 2 -tasoinen ja sitä voi käyttää rinnan PCL:n kanssa. 5M-mallin muistikapasiteetti on 36 megatavua. Tässä mallissa on vakiona HP:n tärkeimmät verkkoprotokollat tai-tava Ethernet-kortti.

Kilpaileviin värilasereihin nähden Color LaserJetillä on merkittävä erikoispiirre. Värilisten A4:sten lisäksi se osaa tulostaa mustavalkoisia A3-arkkeja. Isoista arkeista, vaikkakin ainoastaan mustavalkoisista, on kosolti iloa sekä isojen taulukoiden laskijalle, taittotyötä tekeväille tai suuria piirroksia taiteilijalle. A3-arkista saa pienellä vaivalla jopa nelisivuisen lehdennenkin. Hienoihin värikuviin tottuneen on tosin vaikea hyväksyä 300 pisteen tarkkuudella tulostettujen mustavalkoisten kuvien ankeutta.

Eri paperikokojen käyttöä

haittaa Color LaserJetin yksinkertaisin mahdollinen paperinsyöttömekanismi. A4- ja A3-arkkeille on molemmille vain 250 arkin vetoinen kasetti, joista ainoastaan toinen voi olla käytössä. Tulostimessa ei ole edes paperin ohisyyttöä vakiovarusteen. Lisävarusteena on saatavissa toinen 250 arkin syöttölaite, jonka kanssa onnistuu myös paperin syöttö käsin.

Tulostimen ylläpito on tarkoitettu käyttäjän itse hoidettavaksi. Väriaineet ovat siististi omissa pulloissaan. Yhden pulloon lasketaan kestävä hiukan yli 2000 sivua ja ne ovat hinnaltaan huomattavasti muiden värilaserien väriaineita edullisempia. HP:n laskelmien mukaan Color LaserJetin mustavalkoisen sivun hinta on jopa edullisempi kuin tavallisen laserin sivu. Väriaineen riittävyys ja sitä kautta sivun hinta riippuvat kuitenkin kovasti tulostettavista sivuista.

Ominaisuuksiltaan Color LaserJet 5 osuu oivasti modernien värilaserien joukkoon. Se on helppo ja halpa käytössä. Ominaisuuksiltaan ja käyttökustannuksiltaan värilaseri kelpaa jo tavallisen mustan laserin sijaan. Hinta on vieläkin korkea, mutta muihin laadukkaisiin väritulostimiin nähden oikeassa linjassa.

**HP Color LaserJet 5M**

**Hinta:** verkkomalli 60 640 mk, yhden käyttäjän malli 49 410 mk

**Valmistaja:** Hewlett-Packard Corporation

**Maahantuoja:** Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 887 21, faksi (90) 8872 2652  
**Lyhyesti:** Uutta tehokkaampaa tarkennusmenetelmää käyttävä värilaseritulos-tin. Edullisempi hankkia ja käyttää kuin ensimmäisen sukupolven vastaavat tuotteet.

TEKSTI: JUHA KANKAANPÄÄ

# Sähköisen taiton veteraani

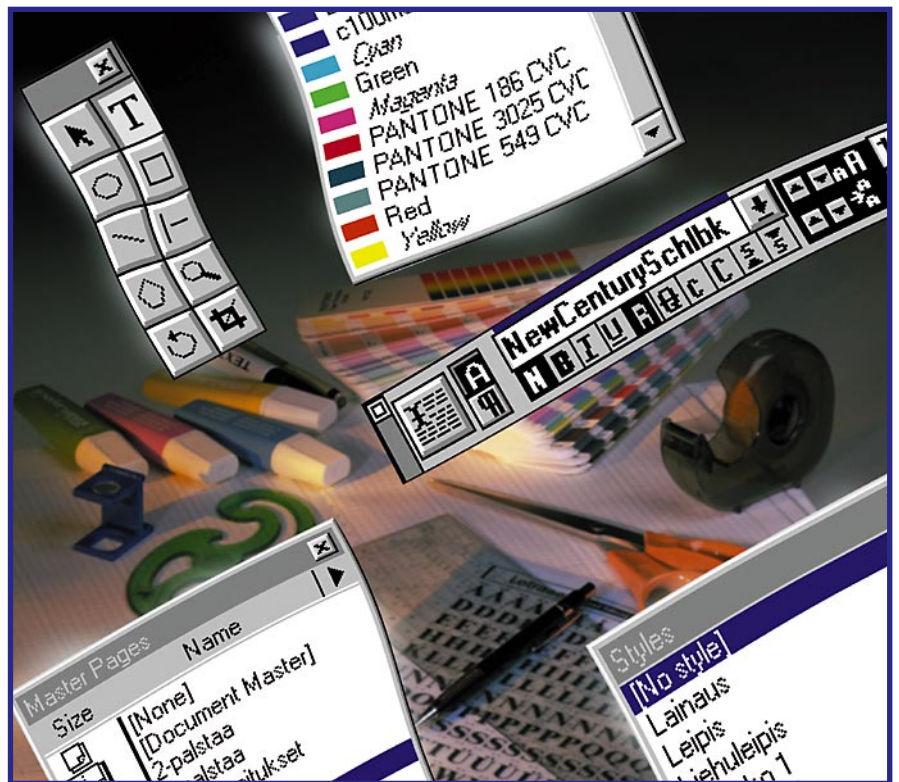
Desktop publishing eli painotuotteiden esivalmistus tietokoneen avulla syntyi kolminaisuudesta Macintosh, PostScript ja PageMaker. Kun Aldus esitteli sähköisen taittopöytänsä Macin näytöllä kymmenen vuotta sitten, harva edes ymmärsi, mihin oltiin lähdessä.

**N**ykään miltei kaikki painotyöt valmistetaan digitaalisesti, Aldus on historiaa ja Adobesta on kasvanut DTP:n jättiläinen. PostScriptistä ja kirjasmista alkanut hegemonia on laajentunut sovelluksiin. Kuvankäsittelyohjelma Photoshopin ja grafiikkaohjelma Illustratorin rinnalle tarvittiin oikea sivuntaitto-ohjelma, ja niin PageMaker siirtyi Adoben hoiviin viime vuonna.

PageMaker 6.0 on ensimmäinen Adoben tekemä versio. Aldusin perintö on vielä vahvasti näkyvässä, mutta muodonmuutos Adoben muiden ohjelmien suuntaan on alkanut. Seuraavissa versioissa on odotettavissa yhä vahvempaa integroitumista, sillä Adobe rakentaa DTP:n tulevaisuutta Photoshop-Illustrator-PageMaker-kolmijalalle.

PC:n sivuntaittomarkkinat ovat viime vuosina keskittyneet neljälle kilpailijalle. Ventura siirtyi pari vuotta sitten Corelin leiriin. Samassa dokumentointiohjelmien sarjassa kisannut Framemaker otettiin Adoben tuotevalikoiman jatkeeksi viime kesänä. Macintoshissa suosituin QuarkXPress ponnistelee vielä Quarkin omistuksessa, mutta ei ole koskaan oikein päässyt PC-puolella vauhtiin.

PageMakerin asema sivuntaitto-ohjelmien tuotekartalla on aina ollut epäselvä. Ventura ja Framemaker on viritetty kirjojen, käyttöohjeiden sekä muiden pitkien ja selkeärakenteisten dokumenttien tekijöille. QuarkXPress taas on lehdentekijöiden suosiossa. PageMaker on jäänyt ajalehtimaan



TIMO SIMPANEN

välimaastoon eikä sitä ole koskaan osattu asettaa mihinkään tiettyyn tehtävään erityisen päteväksi.

## Sähköinen piirustuspöytä

Vapaamuotoisimpana taitto-ohjelmiana PageMaker on ollut nimenomaan suunnittelijoiden suosiossa. Mieltymysten takana saattaa olla PageMakerin ajatusmaailman tutut elementit, sillä PageMakerin käyttö perustuu sähköisen piirustuspöydän käsitteeseen.

PageMakerin pöydällä on yksi julkaisun sivu kerrallaan. Tekstit ja kuvat rajataan, minkä jälkeen niitä siirrellään työpöydällä aivan kuin saksitaitossa konsanaan. Sivun ympärille jäävä apupöytä on kaikille sivuille yhteistä aluetta, jonka avulla elementtejä voi siirtää sivulta toiselle kätevästi.

Elementit asetetaan paikoilleen apulinjojen avulla tai tarkkojen mittojen mukaan.

Apulinjat on hyvä sijoittaa useilla sivuilla toistuvien elementtien tapaan sivupohjille. Sivupohjia yhdessä julkaisussa voi olla nyt 256 kappaletta, kun edellisissä PageMakerin versioissa oli tyytyminen yhteen sivupohjaan. PageMakerin Utilities-valikosta löytyy Guide Manager, jolla erilaisia palstajakokoja helpottavat apulinjat syntyvät helposti.

## Sivuntaiton eväät

PageMakerin tekstilaatikot toimivat hiukan eri tavalla kuin muissa taitto-ohjelmissa. Selkeisiin tekstilaatikoihin tottunut ei tunnu saavan millään tukevaa otetta PageMakerin omaa elämänsä elävistä kaihtimista. Vaikka logiikka selviää, ovat muiden ohjelmien tekstilaatikot etevämpiä.

Otsikot ja pienet tekstit voi kirjoittaa suoraan taitto-ohjelmassa, mutta isommat tekstit tuodaan ohjelmaan yleensä valmiiksi



kirjoitettuna. PageMaker osaa lukea sujuvasti tärkeimpien tekstinkäsittelyohjelmien tiedostoja. Suurempia taittovaiheeseen jääviä editointeja varten tekstin voi avata PageMakerin omaan editoriin, joka on kätevä apu myös tekstin tyypityksessä. Editorissa teksti näkyy ilman muotoiluja ja on siksi helpompi käsitellä.

PageMakerin ymmärtämien kuvaformaattien kirjo on myös kattava. Taittoyksissä yleisimmän käytetyt EPS, TIFF ja JPEG eri muodoissaan ovat niistä tärkeimmät. Erikoisuutena on hienosti toteutettu Photo CD -tuki, sillä PageMaker osaa valita tulostimen ja kuvan koon määrittelyn perusteella oikean version Photo CD -kuvasta taittajan puolesta. Photo CD -kuvasta on levyllä aina viisi erisuurista versiota.

Ohjelman tarjoamat mahdollisuudet grafiikan muokkaukseen ovat rajalliset. Työkälpakista löytyvät välineet ainoastaan linjojen, ellipsien, laatikoiden ja monikulmioiden piirtoon. Kaikkia sivun elementtejä voi ryhmittää, kerrastaa, tasata ja lukita 6.0-versiossa uusilla tehokkailla välineillä. Uutta on myös mahdollisuus maskata kuvia ja tekstiä ellipseilla, laatikoilla ja monikulmioilla.

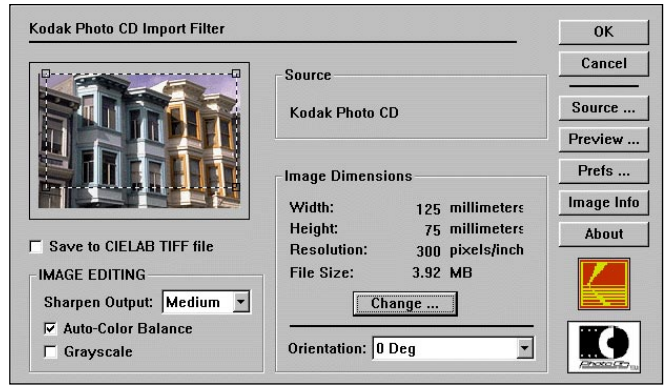
**Uusia väriominaisuuksia**

Uusia ominaisuuksia löytyy myös PageMakerin väriominaisuuksien puolelta. Vähän painovärien kanssa työskennellyttä ilahduttaa Kodakin värinhallintajärjestelmä, joka huolehtii kuvien väriominaisuuksien siirtämisestä paperille saakka.

PageMakerin jo ennestään runsaaseen värikarttojen joukkoon on lisätty Pantonen kuuteen painoväriin perustuva Hexachrome-värikartta. Ohjelma osaa tehdä värierottelut tavallisten osavärien jatkeeksi oranssille ja vihreälle osaväriille. Kuudella osaväriä voidaan toistaa liki kaksinkertainen värisävyn määrä tavanomaisesta neljään osaväriin verrattuna. Hifi-värien käytöstä painotyössä kannattaa konsultoida painotalon kanssa jo alkuvaiheissa.

Arkisempaa ammattilaisten tekniikkaa on osavärien lihotus (trapping), joka tarkoittaa eri väreillä tehtyjen tekstien ja piirrosten ääri- ja reunojen sovittamista siten, että painokoneen epätarkkuuksien takia paperille jäävät valkoiset raot värialueiden välistä saadaan varmasti hävitettyä.

Aiemmin lihotukset piti hoitaa erillisellä ohjelmalla tai PageMakerin laajennuksella, mutta nyt PageMaker osaa ne itse.



**Photo CD -kuvia lukeva suodin osaa valita sopivantarkkuisen kuvan käyttäjän antamien mittojen ja PageMakeriin valitun tulostimen perusteella. Tosin haluttu kuvan koko pitää tietää jo ennen Place-komennon valitsemista.**

Lihotukset koskevat kuitenkin vain PageMakerissa tehtyjä tekstejä ja kuvioita. Muissa ohjelmissa tehdyt kuvat täytyy lihottaa ennen PageMakeriä tai sitten koko sivu täytyy käsitellä erillisellä ohjelmalla, kuten esimerkiksi Adobe TrapWisellä.

**Sähköinen julkaiseminen**

Näkyvimmin Adoben käden jälki näkyy PageMakerin Acrobat-kyvyissä, sillä julkaisun tallentaminen PDF-muotoon ei voisi sujua juurikaan helpommin.

PDF-tallennus on saanut oman komentonsa File-valikosta. Sivut lähtevät PageMakeristä PostScript-tiedostoina pakettiin kuuluvalla Acrobat Distillerille, joka pakkaa tavaran PDF-tiedostoon. Haluttaessa PageMaker rakentaa artikkelilinkityksen ja sisällysluettelosta bookmarkit Acrobat-tiedostoon.

Toinen sähköisen julkaisemisen muoto eli Internetin www-sivuilla käytettävä HTML ei suju PageMakeriltä yhtä hienosti. HTML Author -laajennus on kovin jäykkä ja yksinkertainen kapistus, joka on mukana oikeastaan muodin vuoksi.

Valmiiden sivujen sujauttamisesta Web-sivuille on turha uneksiakaan. Parhaiten PageMaker sopii www:hen päätyvien tekstien alkeelliseen muotoiluun, mutta siihenkin tehtävään on parempia välineitä tarjolla.

**Tulostus monipuolista**

Vaikka sähköinen julkaiseminen on nostamassa päätään, suurin osa dokumenteista päättyy edelleen paperille. PageMakerin tulostusominaisuudet ovat monipuoliset, oli sitten kysymys omalla lasertulostimella

höylättävistä tiedotteista tai värierotelluista painofilmeistä.

Sivujen tulostamisen lisäksi PageMakerissa on mahdollisuus yksinkertaiseen arkkiaseointiin. Nitomalla koottavien vihkojen tulostaminen edellyttää kuitenkin suurta sivukokoa tulostimelta ja jääkin oman tulostimen kanssa toimivalta yleensä tekemättä. Painotaloissa on järeämmät järjestelmät sivujen sovittamiseksi painolevyille.

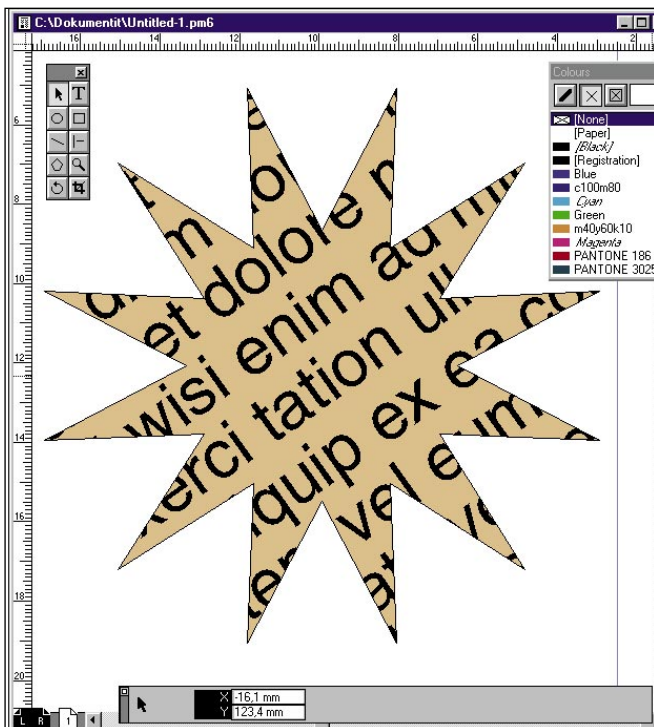
Useista dokumenteista koostuvan kirjan pystyy kokoamaan vielä tulostusvaiheessa. Tulostimen arkkikokoa suuremman sivun voidaan tulostaa siten, että sivu jaetaan useisiin arkkeihin.

Painotaloissa Macintoshit ovat valttia. PageMakerin Windows- ja Macintosh-versiot ovat hyvin yhteensopivia, joten yleensä myös PC:llä tehtyjen dokumenttien tulostus onnistuu murheitta. Pahimmat pulmat aiheutuvat TrueType-fonttien käytöstä. Vähimmällä pääsee, kun muistaa tulostusvaiheeseen jo dokumentin syntymävaiheissa ja sopii asiat selviksi painofilmiä tulostajan kanssa hyvässä ajoin.

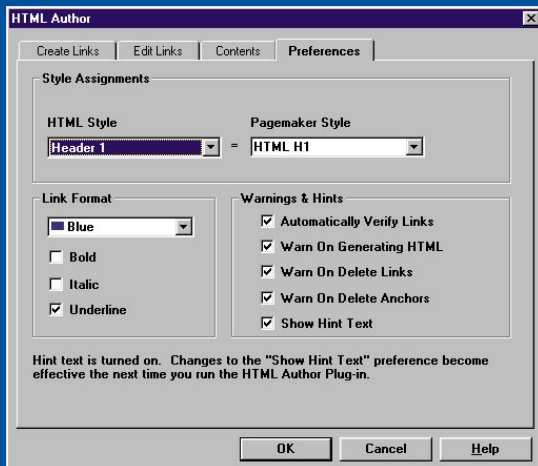
**Pikkuohjelmia lisänä**

Adoben tyyliin PageMakeriinkin kuuluu merkittävänä osana monipuolinen laajennusarkkitehtuuri, sillä monet ohjelman toiminnot on toteutettu erillisillä pikkuohjelmilla. Adoben ohjelmien laajennusten tiedot alkavat yhtyä: PageMakerissa voi muokata kuvia Photoshopin laajennuksilla. Yhteisiä toimintoja nähdään varmasti enemmän, kunhan ohjelmien integrointi etenee vielä entisestään.

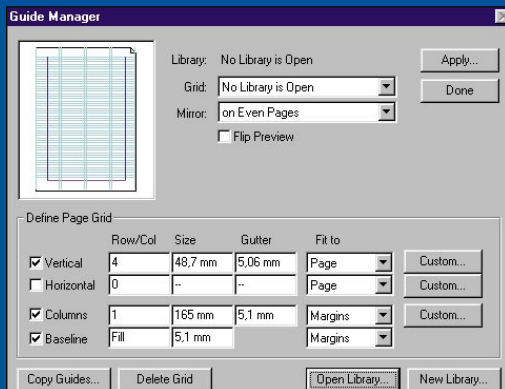
PageMaker 6.0 on 32-bittinen sovellus, joka vaatii käyttöjärjestelmänsä Windows 95:n,



**Tekstiä ja kuvia voi maskata PageMakerin omilla laatikko-, ellipsi- ja monikulmio-työkaluilla tehdyillä kuvioilla.**



HTML Author -laajennus on karu WWW-apuri, joka osaa muotoilla kappaletyylit vastaaviksi HTML-komennoiksi ja avustaa sivujen linkittämisessä. Kuvien koon määrittely, muuttaminen oikeaan tiedostomuotoon ja sommitteleminen sivuille jää käyttäjän tehtäväksi.



Guide Manager -laajennuksella syntyvät apulinjat sivupohjalle helposti.

NT:n tai Windows 3.1:n ja siihen Win32-rajapinnan. PageMaker osaa hyödyntää Windows 95:n pitkiä tiedostonimiä.

Ohjelmapakkauksessa on levykkeiden ja käsikirjojen lisäksi CD, jossa on ohjelman asennussarja, PageMaker-dokumenttien käsittelyyn rajoitettu Acrobat Distiller ja Reader, Photoshopin LE-versio ja demoversioita Adoben muista ohjelmista.

Pakettiin kuuluu myös Adoben Type On Call -CD. Rekisteröinnillä saa levytä avatuksi 220 PostScript-kirjasinta ja joukon kirjasinten käsittelyyn liittyviä apuohjelmia, muun muassa Adobe Type Managerin. Loput CD:lle tallennetuista yli kahdesta tuhannesta Adoben Type 1 -fontista saa käyttöön vaikka yksi leikkaus kerrallaan Adoben puhelinmyynnistä tilaamalla.

PageMaker 6.0 on saatavissa

sekä suomen- että englanninkielisenä versiona. Ohjelman lokalisointi on perusteellisesti suoritettu. Sekä ohjelma että käsikirjat on käännetty suomeksi. Englanninkielisiin ohjelmiin suomenkielisen tavutuksen saa ostamalla 595 markan hintaisen 12 kielen laajennuspaketin. ■

### Adobe PageMaker 6.0

**Hinta:** 4090 mk, päivitys 1550 mk.

**Valmistaja:** Adobe System Inc.

**Maahantuoja:** Täyttöpää Oy, puh. (90) 546 300, faksi (90) 546 370, Scribona Suomi Oy, puh. (90) 527 21, faksi (90) 527 2254

**Lyhyesti:** Vanha tuttu taitto-ohjelma, jonka grafiikan ja värinkäytön ominaisuuksia on parannettu. Sähköisen julkaisemisen mahdollisuudet ovat lisääntyneet.

TEKSTI: TAPANI LAHTINEN  
 TESTIT: OTTO AALTO, TIMO PELTOLA

# Kun korput eivät riitä

Kymmenien megatavujen ohjelmien ja useiden megatavujen työtiedostojen varmistusta ja arkistointia ei ole järkevää tehdä levykkeille. Markkinoilla onkin tarjolla useita erilaisia tekniikoita aina yhtä tärkeän varmistamisen hoitamiseksi vaivattomasti ja nopeasti.



TIMO SIMPANEN

**K**iintolevyllä olevien tietojen varmistus on kiintolevyjen kapasiteetin kasvun myötä muodostunut yhä tärkeämmäksi. Kymmenisen vuotta sitten käyttöjärjestelmä ja käyttöohjelmat mahtuivat hyvin 40 megatavun kiintolevyille ja varmuuskopiointista huolehdittiin yleensä levykkeillä. Nykyisin levykkeiden käyttäminen varmuuskopiointiin olisi lähinnä itsekidutusta, sillä uusissa mikroissa on vakiovarusteena gigatavun luokkaa oleva kiintolevy eikä ole harvinaista, että työasemat varustetaan suu-remmallakin levykapasiteetilla. Varmistuk-

essa tarvittava levykepino kasvaisi kohuttoman suureksi.

Kiintolevyjen peruskapasiteetin kasvaminen ei ole itseisarvo, vaan siihen on suurimpana syynä käyttöjärjestelmän, ohjelmien ja dokumenttiedostojen koon kasvu. Myös jotkut sovellusalueet, kuten ääni ja liikkuva kuva, vaativat paljon tallennuskapasiteettia.

Kiintolevyn rikkoutuessa tai tiedostojärjestelmän sotkeutuessa voi siis tuhoutua suuri määrä korvaamatonta tietoa ja vaikei joku tekemiään dokumentteja arvokkaina pitäisikään, voi käyttöjärjestelmän ja ohjel-

mien uudelleenasetamiseen ja virittämiseen kulua paljon aikaa. Varmistus on myös turvana itse vahingossa poistettujen tiedostojen varalta.

Usein on myös tarvetta arkistoida tai tallentaa tiedostoja myöhempää käyttöä varten. Niiden säilyttäminen kiintolevyllä levytilaa kuluttamassa ei ole mielekästä eikä käytännössä aina mahdollistakaan. Myös suurten tiedostojen ja tiedostomäärien siirtäminen mikrosta toiseen vaatii erillisiä suurikapasiteettisia tietovälineitä mikäli käytettävät tietoliikenneyhteydet eivät suoriudu siirrosta riittävän nopeasti.

## Varmistusohjelmat

Ellei varmistuslaitteen mukana seuraa varmistusohjelmaa, voi sopivan varmistusohjelman valinta olla vaikeaa. Kunnollisten standardien puutteesta ja kirjavasta laite-, liitäntä- ja mediavalikoimasta syntyy niin monta yhdistelmää, ettei varmistusohjelmien valmistajilla ole käytännön mahdollisuuksia ottaa kaikkia yhdistelmiä huomioon eikä testata tuotetta kaikissa kokoonpanoissa.

Vaikka varmistusohjelma tukisikin omaa kokoonpanoa, on varmistuksen toimivuus ennen tosikäyttöä tarkastettava palauttamalla tiedostot ja vertaamalla niitä alkuperäisiin. Virheet voivat johduttaa paitsi huonosta mediasta, myös laitteisto- ja ohjelmisto-ongelmista.

Windows 95 ja pitkät tiedostonimet ovat vanhoille varmistusohjelmille ongelmallisia. Esimerkiksi Central Pointin Backup -ohjelma toimii Windows 95:ssä, mutta pitkät tiedostonimet korvautuvat lyhyillä versioilla. Tiedostonimien ongelma koskee myös DOS-pohjaisia varmistusohjelmia ja CD-R-levyjen teko-ohjelmia. Varmistusohjelmat ovat muiden ohjelmien tapaan kokemassa sukupolvenvaihdosta, jotta Windows 95 -tuki saadaan kuntoon.

Ensimmäisiä yleiskäyttöisiä Windows 95 -varmistusohjelmia ovat Arcada Backup ja Cheyenne Arcsolo. Windows 95:n oma varmistusohjelma tukee suoraan joitakin QIC-nauhavarmistimia, mutta pitkällä puutelistalla ovat muun muassa Travan- ja DAT-asetat.

Varmistusohjelmien ominaisuudet vaihtelevat laitteen lisäksi myös sen mukaan, millaisia varmistuksia ne sallivat, ovatko ajastetut automaattivarmitukset mahdollisia, miten varmistus suoritetaan useilta levyosioilta, kykenevätkö ne varmistamaan myös CD-levyltä ja miten ne suhtautuvat avoimma oleviin tiedostoihin ja Windows 95:n rekisteritietokantaan.

## Nauhoja ja levyjä

Nauha-asetmia on käytetty varmistusvälineenä jo vuosikymmeniä ja ne ovat edelleen sopivin vaihtoehto suurten kiintolevyjen ja tietomäärien säännölliseen varmistukseen. Muita vaihtoehtoja ovat Worm-, CD-R- ja MO-asetat sekä muut vaihdettavat levyt. Levypohjaiset tallentimet eivät tarjoa yhtä suurta kapasiteettia kuin suuri-kapasiteettisimmat nauha-asetmat, mutta ovat kätevämpiä erityisesti yksittäisiä tiedostoja varmistettaessa ja luettaessa.

Varmistuksessa käytettävän laitteiston valintaan vaikuttaa varmistustarve. Tässä on tehtävä ero arkistoinnin ja kiintolevyyn varmistuksen välille. Myös tarve tiedostojen siirtoon kahden mikron välillä asettaa omat vaatimuksensa.

Arkistointiin soveltuvat periaatteessa kaikki varmistuslaitteet. Jos arkistoituvia yksittäisiä tiedostoja tarvitaan tilapäiseen käyttöön usein, ovat levytyypit paras ratkaisu helpokäyttöisyytensä ja lukunopeutensa ansiosta. Levypohjaiset laitteet näkyvät käyttöjärjestelmälle kuten tavallinen levy eli tiedostoja voidaan kopioida esimerkiksi käyttöjärjestelmän kopiointikomennolla. Myös tiedostojen poistaminen ja korvaaminen sujuu vaivattomasti.

Tiedostojen lukeminen ja tallentaminen nauha-asetmalla vaatii sen sijaan varmistusohjelman käyttöä. Lisäksi yksittäisiä tiedostoja tai varmistuksia ei

voi poistaa, vaan uudet tallennukset lisätään aina edellisten perään. Jotkut varmistusohjelmat sallivat viimeisen tallennuksen poistamisen QIC-nauha-asetmilta.

Erikoisohjelmilla saadaan jotkut nauha-asetat näkymään levyaseman tapaan. Tällainen ohjelma on esimerkiksi SCSI-asetmille tarkoitettu Tapedisk ja Travan-asetmille tarkoitettu TapeIt, joka saa Travan-asetman näkymään käyttöjärjestelmälle MSCDEX:n avulla kuten CD-asetma.

Pitkäaikaisessa arkistoinnissa on otettava huomioon tietovälineen kyky säilyttää tietoa vuosien saatossa. Arkistoinnille on luotava myös soveliaat olosuhteet, jossa minimoidaan ulkoisten magneettikenttien sekä lämpötila- ja kosteusvaihtelujen ja auringonvalon vaikutus.

Valitettavasti eri tietovälineiden luotettavuudesta on hyvinkin erilaista tietoa. Joka tapauksessa kaikkien tietovälineiden arkistointi-ikä on vähintään vuosia. HP ilmoittaa DAT-nauhan kestoiksi 30 vuotta, Panasonic PD-levyn kestoiksi 30 vuotta ja Iomega ZIP-levyn kestoiksi 10 vuotta. VTT:n tutkimuksen mukaan CD-R-levyn kestoiksi on arvioitu 3–28 vuotta.

Jos tarkoituksena on varmistaa kiintolevyyn koko sisältö, on suurikapasiteettinen nauhavarmistin kätevin vaihtoehto. Suurikapasiteettisuus on suhteellinen käsite, nyrkkisääntönä on,

että tallennuskapasiteetin on oltava vähintään sama kuin varmistettavan kiintolevyyn. Oikeaoppinen varmistus mahdollistaa kiintolevyyn sisällön palauttamisen varmistusjakson minkä tahansa päivän tilanteeseen. Sopivalla laitteistolla ja ohjelmistolla nauhavarmistus voidaan automatisoida jopa niin, että käyttäjän on puututtava varmistukseen vain vaihdettaessa nauhaa kunkin varmistusjakson ensimmäisenä päivänä.

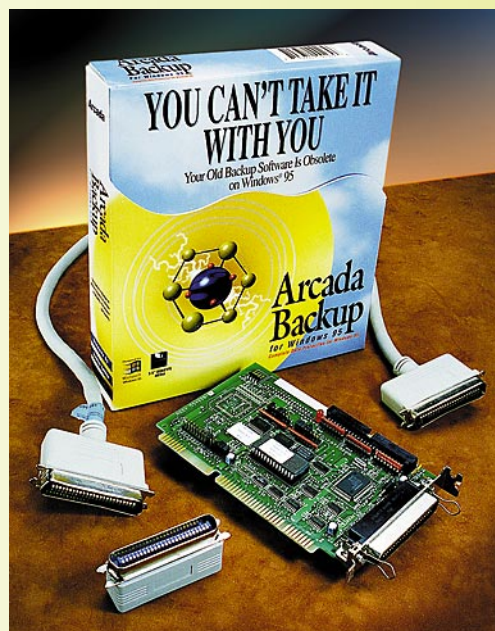
Nauha-asetat tarjoavat ylimääräisenä bonuksena hyvän suojan viruksia vastaan, sillä virusten on käytännössä mahdotonta tarttua nauhalla oleviin saastumattomiin tiedostoihin, vaikka nauha olisikin asemassa. Poikkeuksena on tilanne, jossa nauha-asetman yhteydessä käytetään ohjelmaa, jolla se saadaan näkyviin levyaseman tapaan.

Toisen kiintolevyyn käyttämisen varmistukseen on houkuttelevaa, sillä nykyiset kiintolevyt ovat melko edullisia. Tällaista vaihtoehtoa harkittaessa on otettava huomioon joitakin riskitekijöitä.

Kiintolevyvarmistusta tehtäessä syntyy kopioitaessa väistämättä tilanne, jolloin mitään voimassa olevia varmuuskopioita ei ole olemassa. Ei myöskään ole tavatonta, että romahduksen sattuessa molempien kiintolevyjen levykirjanpito menee sekaisin. Parhaiten toinen kiintolevy soveltuu esimerkiksi dokumenttiedostojen väliaikaiseen varmistukseen.

Suurten tiedostomäärien siirtäminen mikrosta toiseen onnistuu, mikäli kummassakin mikrosta on samaa standardia käyttävä varmistin ja varmistusohjelmisto. Tällaisessa käytössä CD-R on yleensä kätevin ratkaisu, sillä useimmissa mikroissa on nykyisin CD-asetma, jolla CD-R-levyjä voi lukea.

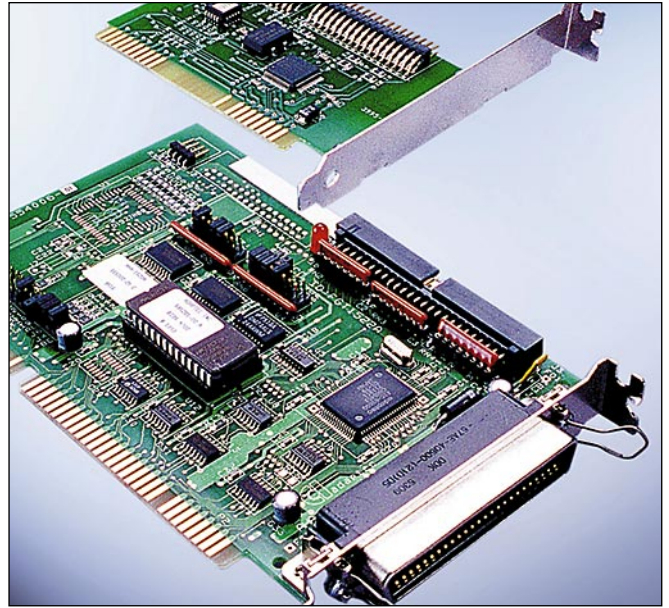
Varmistuslaitteita on saatavana lähes kaikkiin kuviteltavissa oleviin liitäntöihin. Vanhat QIC-asetat on totuttu liittämään hitaaseen levykeasemaliitäntään ja muut laitteet SCSI-väylään. Jotkut asetat käyttävät myös omaa liitäntäkorttia. EIDE-liitäntää käyttävät ATAPI-asetat yleistynevät vähitellen. Joistakin ulkoisista asemista on myös rinnakkaisliitäntäisiä versioita, jotka soveltuvat hyvin kannettavien mikrojen varmistukseen ja tiedostojen siirtoon mikrosta toiseen.



**Arcada Backup on yleiskäyttöinen varmistusohjelma SCSI-väyläisille laitteille kuten DAT-asetmille ja kirjoittaville CD-asetmille. Ohjelman lisäksi käyttäjä joutuu hankkimaan koneeseensa SCSI-ohjainkortin, SCSI-kaapelin ja terminaattorin.**



DAT-nauha on kapea verrattuna Travan-nauhoihin. Tallennustiheydessä ja -kapasiteetissa DAT on pienestä koostaan huolimatta ylivoimainen.



Varmistuslaitteen liittäminen mikroyleensä koneesta yhden korttipaikan. Poikkeuksen tekevät levykeasemaliitäntään tai rinnakkaisporttiin liitettävät laitteet. Kuvassa yllä sisäisen Ditto 3200:n kortti ja alla SCSI-kortti.

### Nopeus vaihtelee tiedostojen mukaan

Varmistaminen vie laitteistosta riippumatta paljon aikaa. Suuren kiintolevyjen täysi varmistus kestää kiintolevyn koosta ja varmistuslaitteistosta riippuen kymmenistä minuuteista useisiin tunteihin. Aika kaksinkertaistuu, jos varmistuksen lopuksi suoritetaan varmistuksen onnistumisen vahvistus eli verifiointi.

Jos varmistettavat tiedostot eivät mahdu yhdelle tietovälille, on käyttäjän huolehdittava tietovälineen vaihtamisesta, jolloin päivystäminen mikron vieressä voi olla turhauttavaa.

Nopeustestiemme perusteella ei ole itsestään selvää, että nauha-asetat olisivat kaikissa toiminnoissa levypohjaisia järjestelmiä hitaampia. DDS-2-tallennusta käyttävä DAT-asema oli muita vaihtoehtoja nopeampi suurta tiedostomäärää tallennettaessa. Levypohjaiset tekniikat ovat sen sijaan nopeita yksittäisiä tiedostoja luettaessa. Yksittäisen tiedoston lukeminen nauhalta on hitaampaa joutuessa pääasiassa tiedoston etsintään kuluva ajasta.

### Kustannuksissa eroja

Varmistuksen kustannukset on tekijä, jossa turhan usein kiinnitetään huomiota vain varmistuslaitteen hintaan. Kun mukaan otetaan tietovälinekustannukset, voivat asetelmat muuttua. Vaikka DAT-nauha-asetat

maksavat hankittaessa useimpia muita vaihtoehtoja enemmän, on niillä edullisimmat tallennuskustannukset. Kahden gigatavun tallennus onnistuu tyypillisesti alle 100 markan hintaiselle kasetille, jolloin kustannukset ovat alle viisi penniä megatavua kohti.

Vastaavan tietomäärän tallentaminen muilla välineillä voi maksaa jopa yli kolmetuhatta

markkaa. Esimerkiksi magneto-optisilla asemilla ja Iomegan Zipdrivellä tallennuskustannukset vaihtelevat markan ja kahden markan välillä megatavua kohden. Varmistukseen tarkoitettujen DAT-nauhojen edullisuus johtuu siitä, että käytettävä nauhateknologia on sama kuin audiokäyttöön tarkoitettuilla DAT-nauhoilla. Varmistukseen tarkoitettujen DDS-

asetit ovat kuitenkin korkealaatuisempia, sillä niissä käytettävä nauha on valittu keskeltä nauharullaa, missä nauhan laatu on parempi.

CD-R-asetilla tallennuskustannukset ovat nauha-asettien tapaan edullisia, mutta koska CD-R-levyjä ei voi kierrättää, ne soveltuvat paremmin pysyvään arkistointiin kuin perinteiseen varmistukseen. ■

## Näin varmistat oikein

Varmistustapoja on käytännössä kolme: täysi varmistus, inkrementaalinen varmistus ja differentiaalinen varmistus. Täysi varmistus varmistaa kaikki valitut tiedostot. Inkrementaalinen varmistus varmistaa uudet tiedostot, eli kaikki tiedostot, joita ei ole varmistettu sitten edellisen varmistuksen. Differentiaalinen varmistus poikkeaa inkrementaalista varmistuksesta siten, että se varmistaa uusien tiedostojen lisäksi kaikki tiedostot joita on muutettu edellisen täyden varmistuksen jälkeen.

Differentiaalisen varmistuksen etuna on, että varmistettujen tietojen täyteen palauttamiseen tarvitaan vain edellinen täysi varmistus ja edellinen differentiaalinen varmistus. Inkrementaalinen varmistus on palautettava kaikilta varmistussarjoilta.

Näiden lisäksi varmistusohjelman on hyvä mahdollistaa varmistusten ottamisen häiritsemättä käynnissä olevaa varmistusjaksoa eli puuttumatta tiedostojen varmistusmääreeseen (archive). Tämä on yleensä toteutettu erillisenä toimintona tai vaihtoehtoisesti käyttäjä voi valita, ettei varmistusmäärettä muuteta.

Välkopioiden ottamismahdollisuus on ensiarvoisen tärkeää jos laitteistoa käytetään tavallisen varmistuksen lisäksi esimerkiksi dokumenttite-

dostojen ja ohjelmien arkistointiin tai tiedostojen siirtoon eri mikrojen välillä. Jos varmistusohjelma ei salli kopioiden ottamista, tulkitaan tällä tavoin arkistoidut tai siirretyt ohjelmat varmistetuiksi eikä niitä esimerkiksi lisätä seuraavaan inkrementaaliseen varmistukseen, vaikka tiedostot olisivatkin uusia. Seuraavan kerran tiedostot varmistetaan vain täyden varmistuksen aikana.

Jotta kiintolevyn sisällöstä olisi olemassa tuore varmistus, on noudatettava kurinalaista varmistusstrategiaa. Varmistusjaksona ideana on mahdollistaa kiintolevyn sisällön tai yksittäisten tiedostojen palauttaminen varmistusjakson minkä tahansa päivän tilanteeseen. Tyypillisiä varmistusjaksoja ovat viikko, kaksi viikkoa ja kuukausi. Lyhyt varmistusjakso pienentää tarvittavaa nauhatäilyä kun taas pitkä jakso mahdollistaa tiedostojen palauttamisen pidemmältä ajalta.

Tyypillisessä varmistusjaksossa kierrätetään kahta nauha- tai levysarjaa. Varmistusjakso aloitetaan ottamalla täysi varmistus. Tämän jälkeen suoritetaan päivittäin inkrementaalinen varmistus, kunnes varmistusjakso on lopussa. Tämän jälkeen vaihdetaan nauha- tai levysarjaa ja aloitetaan varmistusjakso alusta. Lisävarmistuksen saamiseksi täysi varmistus kannattaa ottaa eri nauhalle tai levyille kuin inkrementaalinen varmistus.

## ERILAISET TEKNIIKAT

### Nauha-asetat

Nauha-asiemien tallennuskapasiteetiksi ilmoitetaan harhaanjohtavasti usein pakatun tiedon kapasiteetti. Tämä laskennallinen arvo saadaan, kun tallennettavan tiedon vaatima tila voidaan tiivistää puoleen käyttämällä varmistusohjelman pakkaustoimintoa tai pakkaavaa nauha-asetamaa. Käytännössä tilanne on sama kuin jos kiintolevyn kapasiteetiksi ilmoitettaisiin esimerkiksi Windows 95:n drivespace-pakkausohjelmalla saatava määrä.

Lopullinen nauhalle mahtuva määrä riippuu tallennettavista tiedoista. Esimerkiksi valmiiksi Pkzip-ohjelmalla pakatut tiedot ja monet kuvatiedostotyypit eivät käytännössä tiivisty lainkaan. Sen sijaan monien tekstinkäsittelyohjelmien dokumentit ja tietokannat tiivistyvät merkittävästi.

### QIC ja Travan



QIC (Quarter Inch Cartridge) on vanha nauhateknologia, joka pohjautuu neljännestuuman levyisen nauhan käyttöön. QIC-nauha-asiemista on kaksi perustyyppiä: minikasettia käyttävät nauha-asetat ja täysikokoista kasettia käyttävät nauha-asetat. Tyypillinen QIC-nauha-asetama pohjautuu QIC-80-standardiin, joka tallentaa DC2120-kasetille 120 megatavua pakkaamatta. Tällaisille nauha-asiemille tuo parhaiten lisäarvoa Verbatimin QIC-EXtra-kasetti, jonka tallennuskapasiteetti on 400 megatavua pakkaamatta. QIC-80-asetama uudempi QIC-3010 tallentaa 340 megatavua pakkaamatta.

QIC:stä on kehitetty kaksi uutta versiota, jotka eivät nimestään huolimatta enää käytä neljäsosatuuman levyistä nauhaa, vaan nauhan leveys on nostettu 0,315 tuumaan. Sonyn kehittämässä QIC-Wide-nauhassa nauhan leveys on 0,315 tuumaa. QIC-Wide nostaa QIC-80:n tallennuskapasiteetin 210 megatavuun ja QIC-3020:n 850 megatavuun.

Toinen uusi QIC:hen pohjautuva tekniikka on 3M:n kehittämä Travan, josta on 400 megatavun (Travan 1), 800 megatavun (Travan 2) ja 1,6 gigatavun (Travan 3) versiot. Asetat pohjautuvat vas-

taavasti QIC-80, QIC-3010- ja QIC-3020-standardeihin ja kykenevät lukemaan myös kyseisiä nauhoja. Luvassa on myös neljän gigatavun Travan-asetama.

Travan-asetamat ovat hyvää vauhtia nousemassa henkilökohtaisessa varmistuksessa samaan asemaan kuin missä minikasettia käyttävät QIC-asetamat ovat olleet. Ne ovat edullisempia kuin DAT-asetamat ja nopeampia kuin QIC-asetamat. Yhteensopivuus QIC-kasettien kanssa on monille arvokas lisä, sillä vanhat nauha-arkistot ovat tällöin suoraan käytettävissä.

### DAT-asetat



DAT-asiemissa on digitaalinen tallennustapa ja ne perustuvat videonauhuriin tapaan viistopyyhkäisymenetelmään. Luku-kirjoitus päät sijaitsevat rummulla joka pyörii esimerkiksi DDS-asiemassa 2000:n kierroksen minuuttivauhdilla. Mekanismin mutkikkuudesta johtuen DAT-asetamat ovat kalliimpia kuin kiinteään lukupäähän pohjautuvat QIC-asetamat.

Nykyiset DAT-asetamat pohjautuvat pääasiallisesti HP:n ja Sonyn kehittämiin DDS-tallennusmuotoihin. Toinen tallennusmuoto on Hitachin kehittämä Data/DAT. Ne eroavat merkittävimmin siinä, että DDS:n tallennustapa on sarjamuotoinen eikä nauhalla olevien tiedostojen päälle voi kirjoittaa tyhjentämättä nauhaa. Data/DAT sen sijaan sallii tiedostojen päällekirjoituksen.

DDS-asiemien tallennuskapasiteetti on 1,3 gigatavua 60 metrin kasetille ja kaksi gigatavua 90 metrin kasetille. DDS-2-asetama tallentaa neljä gigatavua 120 metrin nauhalle. HP on ensimmäisenä valmistanut DDS-3-asetaman joka tallentaa yhdelle kasetille 12 gigatavua pakkaamatta. Joissakin DAT-asiemissa on myös laitetaso pakkaus (DDS DC), mikä lisää tallennuskapasiteetin teoriassa kaksinkertaiseksi. DAT-nauha-asiemien nopeudet ovat 183 kilotavua sekunnissa DDS-2-asetamalle ja 366 kilotavua-yksi megatavua sekunnissa DDS-3-asetamalle.

DAT-nauha-asetaman tapaan viistopyyhkäisymenetelmällä toimiva nauhateknikka on Exabyte, jossa nauhoina käytetään kahdeksan millimetrin erikoispäällysteistä videonauhaa. Exabyte'n suurin

tallennuskapasiteetti on seitsemän gigatavua. Tavallisten videonauhuriin omistajille houkutteleva vaihtoehto on Backer-lisäkortti, jolla varmistukseen voidaan käyttää tavallista videonauhuria.

### DLT

DLT (Digital Linear Tape) on Digital Equipment Corporationin kehittämä ja nyttemmin Quantumin omistama varmistustekniikka, jonka pienin tallennuskapasiteetti on kymmenen gigatavua pakkaamatta. DLT-tekniikassa tallennusmuoto on DAT:in tapaan digitaalinen, mutta DATista poiketen DLT-nauha-asetaman lukupäähän on kiinteä. DLT-asetama on tarkoitettu verkon varmistimiksi. Sen tallennusnopeus on 1,25 megatavua sekunnissa.

### Optiset levyt

Optisiin massatallentimiin luetaan CD-R-asetat sekä magneto-optiseen ja vaiheenkääntötekniikkaan pohjautuvat MO- ja PD-asetat. Perinteiset WORM-asetat ovat myös optisia, mutta muut tekniikat ovat käytännössä syrjäyttäneet ne.

### MO ja PD



MO-asetamat käyttävät pyyhittäviä erikoislevyjä, joiden kapasiteetti on 3,5 tuuman asiemissa 128 ja 230 megatavua ja 5,25 tuuman asiemissa 1,3 ja 2,6 gigatavua. 5,25 tuuman asiemissa levy on kaksipuolinen ja se on käännettävä käsin. MO-asetamat käyttävä magneto-optista tallennusmenetelmää, jossa tallennus tapahtuu kolmi-vaiheisesti. Tästä johtuen MO-levylle tallennus on hitaampaa kuin lukeminen.



PD-asetamat ovat kaksitoimisia asiemia, joissa yhdistyy CD-ROM- ja MO-asiemien ominaisuuksia. PD-asiemilla voidaan lukea CD-levyjä ja lukea ja kirjoittaa PD-levyjä. PD-levyn tallennuskapasiteetti on 650 megatavua. PD-asiemien käyttämä tekniikka eroaa MO-asiemis-

ta merkittävimmin siten, että PD-asiemissa tallennus tehdään vaiheenkääntötekniikkaa käyttäen yhdessä vaiheessa. Tämän ansiosta PD-asetaman tallennusnopeus on teoriassa parempi kuin MO-asetaman. PD-levyn hakuaika on 165 millisekuntia ja siirtonopeus 870 kilotavua sekunnissa. PD-levyjä voi lukea vain toisella PD-asiemalla.

### Vaihtolevyt



Kiintolevy- ja levyketyypiset valmistajakohtaiset vaihtolevyasetamat ovat kolmas vaihtoehto. Tähän joukkoon kuuluvat muun muassa Syquestin vaihtolevyasetamat, Bernoulli-asetamat ja Iomega Zipdrive. Iomegan Zipdrive on uusi levyketyypinen asema, jonka tallennuskapasiteetti on 100 megatavua. Asemasta on sisäisen ja ulkoisen SCSI-liitäntäisen mallin lisäksi ulkoinen rinnakkaisliitäntäinen malli. Zipdrive pyrkii horjuttamaan Syquest-vaihtolevyasetamien asemaa 100-200 megatavun tallentimien markkinoilla. Syquestin vastavetona on uusi 3,5 tuuman levyjä käyttävä 130 megatavun tallennin. Suuremmassa kokoluokassa Iomega kilpailee Syquestin 650/1300 megatavun SQ1300-asetaman kanssa 540/1100 megatavun Jazz-asetamallaan.

### CD-R



CD-R-asetamalla tallennetaan tietoa CD-R-levyille, joita voidaan lukea tavallisilla CD-asiemilla. CD-R-asetamat ovat yksityiskäyttöä ajatellen kalliita, joskin itse levyt ovat edullisia vertailtaessa tallennuskustannuksia muihin vaihdettaviin levyihin käyttäviin tekniikoihin. CD-R-tekniikan ongelmana on se, ettei levyjä voi tyhjentää. Tulossa oleva CD-E-tekniikka poistaa tämän puutteen.

## Nopeustestit

Testasimme erityyppisiä varmistinlaitteita useilla erilaisilla tallennus- ja lukutesteillä, koska käytännön varmistus- ja arkistointitarpeetkin ovat hyvin erilaisia. Testikoneemme oli 90 megahertsin Pentium-mikro, jossa oli 16 megatavua muistia.

Koneen yksi 850 megatavun kiintolevy oli jaettu kahteen osioon siten, että 500 megatavun osiolla oli käyttöympäristö ja ohjelmat ja 350 megatavun osiolla varmistettavat ohjelmat ja työtiedostot.

Kiintolevy alustettiin jokaisen testin jälkeen. Sen jälkeen käyttöympäristö siirrettiin uudestaan ulkoiselta SCSI-levyltä testikoneen levyille. Näin varmistettiin, etteivät aiemmin käytetyt ohjelmat tai laitteiden ajurit päässet vaikuttamaan testattavan laitteen suorituskykyyn.

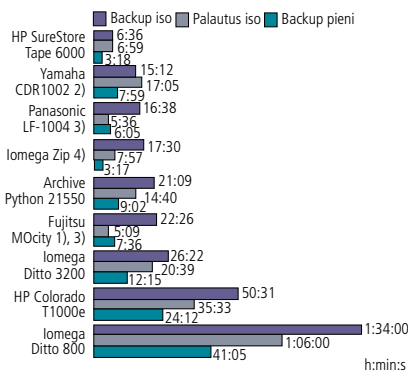
Nauha-asemien nopeuksia mitattaessa käytettiin Arcada Backup for Windows 95 -ohjelmaa. Iso varmuuskopiointi tehtiin Iomega Zipdrivelle käyttäen Copy Machine -ohjelmaa. Yamaha CDR10002:lle vastaava testi tehtiin EZ SCSI Easy CD 95 -ohjelmalla. Iomegan ja Yamahan lukutestit sekä muiden levypohjaisten laitteiden testit ajettiin kopioimalla tiedostot Windows 95:n resurssienhallinnalla.

Isossa varmuuskopiointitestissä tallennettiin ja luettiin 1938 tiedostoa, joiden yhteiskoko oli noin 226 miljoonaa tavua. Tiedostot olivat tyypillisiä ohjelma-, teksti- ja kuvatiedostoja.

Iomega Zipdriven tulokseen vaikuttaa se, ettei testiaineisto mahtunut yhdelle levyille. Niinpä testijat sisältävät kaksi levynvaihtoa. Fujitsu MOCityn tulos on laskennallinen, sillä aivan koko aineisto ei mahtunut yhdelle levyille. Testin tuloksesta voidaan tehdä päätelmiä laitteen nopeudesta tyypillisessä varmuuskopiointikäytössä. Tässä testissä HP:n SureStore Tape 6000 oli nopein.

Pienempi varmuuskopiointitesti tehtiin vertailun vuoksi. Siinä varmistettiin 94,5 megatavua kerrallaan. Tämä aineisto koostui 23 huomattavasti suuremmasta, lähinnä kuvatiedostosta. Tässä testissä Iomega Zip nousi aivan HP Surestoren nopeuteen. Tässä samoin kuin edellisessä testissä pienempi Ditto-asema oli selvästi muita hitaampi. Tämän testin tu-

### VARMISTUS JA PALAUTUS



- 1) Iso varmuuskopiointiaika laskennallinen.
  - 2) Tallennus suoritettu EZ SCSI Easy CD 95 -ohjelmalla.
  - 3) Tallennukset ja luku kopioimalla.
  - 4) Iso varmistus ja palautus ZIP Toolsilla (aika sisältää kaksi levynvaihtoa), pieni varmistus kopioimalla.
- Isossa testissä: 226 050 186 tavua, 1938 tiedostoa. Pienessä testissä: 94 537 728 tavua, 23 tiedostoa.

lokset kertovat enemmän arkistointikäytöstä, jossa kuvia, taiteutiedostoja sekä muita suurempia kokonaisuksia halutaan säilyttää pidemmän aikaa.

Kuuden tiedoston lukutestissä tietovälineeltä luettiin 1938 tiedoston joukosta kuusi tiedostoa, joiden yhteiskoko oli noin viisi megatavua. Testi kuvaa aikaa, joka kuluu muutaman tiedoston palauttamiseen laajasta tiedostomäärästä. Tällaisessa käytössä levypohjaiset asemat ovat selvästi nopeampia kuin nauha-asemat.

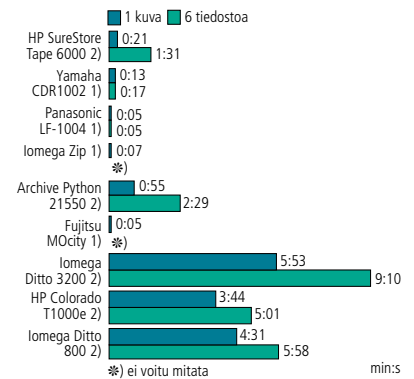
Sama ilmiö on havaittavissa myös yhden tiedoston palautustestissä. Levypohjaisten järjestelmien käytön nopeutta lisää se, että ne näkyvät esimerkiksi Windows 95:ssä kuin tavalliset levyt, jolloin tiedostojen voidaan siirtää ja kopioida tavanomaisin keinoin.

### Gigatavun levyn varmistuskustannukset

Laite	Median kapasiteetti miljoonaa tavua	Median hinta mk	Median hinta mk/Mt	Koko levyn täyden varmistuksen laskennalliset media-kustannukset mk	Kiertävän täyden varmistuksen laskennalliset media-kustannukset mk	Laitteen hinta mk
HP SureStore Tape 6000	4000	145	0,04	3,68	10,88	8576,00
Archive Python 21550	2000	80	0,04	4,00	12,00	1)
Yamaha CDR1002	650	90	0,14	13,85	41,54	7990,00
Iomega Ditto 3200	1600	285	0,18	17,81	53,44	1770,00
Iomega Ditto 800	400	190	0,48	47,50	142,50	890,00
HP Colorado T1000e	400	190	0,48	47,50	142,50	1290,00
Panasonic LF-1004	600	650	1,08	108,33	325,00	4290,00
Iomega Zip	100	130	1,30	130,00	390,00	1495,00
Fujitsu MOCity	230	390	1,70	169,57	508,70	3085,00

1) markkinoilta poistunut laite. Vastaavan hinta n. 5000 mk.

### YKSITTÄISTEN TIEDOSTOJEN PALAUTUS



- 1) palautukset tehty kopioimalla.
- 2) palautukset varmistusohjelmalla 6 tiedoston lukutestissä 4,8 Mt tiedostoja 1 kuva, koko 4 Mt.

### Kustannukset

Eri tekniikkaan pohjautuvien laitteiden tietovälinekustannukset vaihtelevat paljon. Taulukkoon on merkitty yksittäisen tietovälineen hinnan ja kapasiteetin lisäksi hinta megatavua kohden sekä laskennalliset hinnat yhden gigatavun kiintolevyn yksittäiselle täydelle varmistukselle sekä kolminkertaista kapasiteettia käyttävälle kiertävälle varmistukselle. Jälkimmäisessä arviossa on otettu huomioon täyden yhden gigatavun varmistuksen lisäksi puoli gigatavua kumuloituville päivittäisille varmistuksille. Tämä kapasiteetti tarvitaan kaksinkertaisena, jotta palautus voitaisiin aina tehdä vähintään varmistusjakson pituiselta ajalta.

Laskennalliset hinnat eivät tapauskohtaisesti ole ehdottoman tarkkoja, mutta antavat kuvan kustannusten suuruusluokasta. Taulukossa on lisänä laitteen hinta.

	Iomega Ditto 800	HP Colorado T1000e	Iomega Ditto 3200	HP SureStore 6000	Archive Python	Panasonic LF-1004	Fujitsu MOCity	Iomega Zipdrive	Yamaha CDR100
<b>Tyyppi</b>	Nauha-asema	Nauha-asema	Nauha-asema	Nauha-asema	Nauha-asema	PD-asema	MO-asema	Levyasema	CD-R
<b>Tekniikka</b>	Travan 1	Travan 1	Travan 3	DAT (DDS-2)	DAT (DDS)	PD, CD-ROM			
<b>Asennus</b>	Sisäinen	Ulkoinen	Sisäinen	Ulkoinen	Sisäinen	Sisäinen	Ulkoinen	Ulkoinen	Ulkoinen
<b>Kapasiteetti</b>	400 Mt	400 Mt	1,6 Gt	4 Gt	2 Gt	650 Mt	230 Mt	100 Mt	650 Mt
<b>Mediatyyppi</b>	TR-1, DC2120, DC2120XL, QW-5122	TR-1, DC2120, DC2120XL, QW-5122	TR-3, TR-2, QW-3010XLF, QW-3020XLF	DDS 60 m, DDS 90 m, DDS-2 120 m	DDS 60 m, DDS 90 m	PD, CD-ROM	3,5" MO	100 Mt ZIP, 25 Mt ZIP	CD-R
<b>Haku aika</b>						165 ms	30 ms	29 ms	500 ms
<b>Siirtonopeus</b>	max. 9,5 Mt/min	max. 9,5 Mt/min	max 17 Mt/min	3-7,5 Mt/s	1,5 - 4 Mt/s	870 kt/s	tallennus 0,31 - 0,49 Mt/s luku 0,92 - 1,47 Mt/s	1,4 Mt/s	600 kt/s
<b>Liitäntä</b>	Levykehjain	Rinnakkaisliitäntä	Oma ohjain	SCSI-2	SCSI-2	SCSI-2	SCSI-2	SCSI-2	SCSI-2

## Testeissä käytetyt laitteet

### Iomega Zipdrive

**Hinta:** 1495 mk (ulkoinen SCSI-malli).

**Maahantuoja:** Scribona Computer Products Oy, puh. (90) 52 721, faksi (90) 527 2254, Raidox Oy, puh. (90) 5842 6300, faksi (90) 5842 6330, Toptronics Oy puh. (921) 273 4000, faksi (921) 273 4050

**Lyhyesti:** Laite käyttää omia 3,5 tuuman levykkeitä, joiden tallennuskapasiteetti on 100 megatavua tai 25 megatavua. Asemasta on sisäinen SCSI-versio ja ulkoiset SCSI- ja rinnakkaisliitännäiset versiot. Rinnakkaisliitännäiset versiot siirtonopeus on puolet SCSI-version nopeudesta. Zipdriven mukana seuraa Zip Tools- Windows-ohjelmisto. SCSI-kortti ei sisälly hintaan.

### HP SureStore Tape 6000

**Hinta:** 8 576 mk

**Maahantuoja:** Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 88 721, faksi (90) 8872 2652, Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Amitel Oy puh. (90) 584 5411, faksi (90) 5845 4222

**Lyhyesti:** Ulkoinen DDS-2-DAT-nauha-asema, jonka tallennuskapasiteetti on neljä gigatavua. Asemassa on laitetason pakkaus, jolla saadaan teoriassa kaksinkertainen tallennuskapasiteetti. Asemassa on SCSI-liitäntä. Aseman mukana seuraa Colorado Backup -varmistusohjelman Windows 95 -versio. SCSI-kortti ei sisälly hintaan.

### Archive Python 21550

**Hinta:** Vanha, jo markkinoilta poistunut laite. Vastava asema maksaa noin 5 000 mk.

**Lyhyesti:** DDS-DAT-asema, jonka tallennuskapasiteetti on kaksi gigatavua pakkaamatta. Asemassa on SCSI-liitäntä.

### Iomega Ditto 800 ja Ditto 3200

**Hinta:** 890 mk ja 1 770 mk

**Maahantuoja:** Scribona Computer Products Oy, puh. (90) 52 721, faksi (90) 527 2254, Raidox Oy, puh. (90) 5842 6300, faksi (90) 5842 6330, Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (921) 273 4050

**Lyhyesti:** Ditto 800: Travan 1 -kasetteja käyttävä nauha-asema. Yhdelle nauhalle mahtuu 400 megatavua pakkaamatonta tietoa. Asemasta on sisäinen levykeasemaliitännän ja ulkoinen rinnakkaisliitännän liitettävä versio. Nopeustesti on suoritettu levykeasemaliitännäisellä mallilla. Aseman mukana seuraa Ditto Tools- ja 1-Step Backup -ohjelmat.

Ditto 3200:Travan 3 -kasetteja käyttävä sisäinen nauha-asema. Yhdelle nauhalle mahtuu 1,6 gigatavua pakkaamatta. Levykeasemaliitännän sijaan voidaan käyttää myös omaa ohjainkorttia. Nopeustesti on ajettu omalla ohjainkortilla. Aseman mukana seuraa Ditto Tools- ja 1-Step Backup -ohjelmat. Hintaan sisältyy oma ohjainkortti.

### HP Colorado T1000e

**Hinta:** 1 290 mk

**Maahantuoja:** Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 88 721, faksi (90) 8872 2652, Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Amitel Oy, puh. (90) 584 5411, faksi (90) 5845 4222

**Lyhyesti:** Travan 1 -kasetteja käyttävä ulkoinen rinnakkaisliitännän liitettävä nauha-asema. Sisäinen versio 995 mk. Yhdelle nauhalle mahtuu 400 megatavua pakkaamatta. Aseman mukana seuraa Colorado Backup -varmistusohjelman Windows 95 -versio.

### Panasonic LF-1004

**Hinta:** 4 290 mk

**Maahantuoja:** Kaukomarkkinat Oy, puh. (90) 5211, faksi (90) 521 5050

**Lyhyesti:**Kaksitoiminen sisäinen asema, jossa voidaan käyttää PD- ja CD-levyjä. Aseman hintaan sisältyy Corel SCSI! for PD -ohjelma. Asemassa on SCSI-liitäntä. SCSI-ohjain ei sisälly hintaan.

### Fujitsu MOCity

**Hinta:** 5 800 mk

**Maahantuoja:** Raidox Oy, puh. (90) 5842 6300, faksi (90) 5842 6330, Amitel Oy, puh. (90) 584 5411, faksi (90) 5845 4222

**Lyhyesti:** Ulkoinen magneto-optinen asema, jonka tallennuskapasiteetti on 230 megatavua 3,5 tuuman MO-levylle. Asemassa on SCSI-liitäntä. SCSI-ohjain ei sisälly hintaan.

### Yamaha CDR100

**Hinta:** 12 500 sis. Gear -ohjelman.

**Maahantuoja:** Amitel Oy, puh. (90) 584 5411, faksi (90) 5845 4222, Stortech Finland Oy, puh. (90) 7001 9890, faksi (90) 7001 9899

**Lyhyesti:** Ulkoinen CD-R-asema, jossa on kaksin- ja nelinkertaiset nopeudet. Asemassa on SCSI -liitäntä



# Pikakokeet



## LAITTEET

**Canon BN700** Pomoluokan matkamikro.....76

**Toshiba 100CS** Peruskannettava perushintaan .....78

**Nakamichi MJ-4.4** Neljän levyn vaihtaja .....79

**Sharp ZR-5000 ja Psion Series 3A** Taskumikrojen edelläkävijät .....79



**Hewlett-Packard ScanJet 4p** Edullinen kuvanlukija.....82

## OHJELMAT

**Netscape Navigator 2.0** Internet-selainten edelläkävijä .....75

**WebTalk** Internet-puhelin .....77

**AT&T Multimedia Designer** Hyvä työkalu taiteilijalle .....78



**Corel Internet Mania** Apuohjelmia Internetiin...81



**Recognita Plus 3.0** Monipuolista tekstinlukua.....81

## Internet-selainten edelläkävijä

### NETSCAPE NAVIGATOR 2.0

Internetin World Wide Web-järjestelmän myötä Netscape Navigatorin suosio on noussut niin suureksi, että monelle WWW, Internet ja Netscape tarkoittavat samaa. Netscape-yhtiö on tehnyt WWW-dokumenttien luomisessa käytettyyn HTML-kieleen monia laajennuksia, joista useimmat on sisällytetty ohjelman uuteen versioon 2.0.

Netscapen laajennusominaisuudet ovat taanneet paitsi HTML-kielen laajentumisen, myös sen, että Netscape Navigatorin käyttämiselle on hyvin vähän vaihtoehtoja. Monet Internetin WWW-dokumenteista käyttävät Navigatorin laajennuksia eivätkä näy oikealla tavalla millään muulla selaimella. Vain Microsoftin Internet Explorer on pysynyt kohtuullisesti kehityksessä mukana.

### Integroitu uutisten-luku ja sähköposti

Navigatorin 2.0-versio on saatavissa Windowsille sekä 16- että 32-bittisenä versiona. Uudella Navigatorilla voi lukea uutisalueita. Erilliset uutistenlukuohjelmat käyvät tarpeettomiksi, sillä uutisalueisiin voi tutustua helposti Netscapen graafisen käyttöliittymän kautta.

Myös sähköpostiohjelma on sisällytetty Navigatorin uuteen ver-

sioon, joten Navigatorilla voi lähettää ja vastaanottaa sähköpostia. Kaikki tavallisen sähköpostiohjelman ominaisuudet ovat käytettävissä, kuten vastausviestin automaattiset asetukset.

### Proxy-tuki nopeuttaa huomattavasti

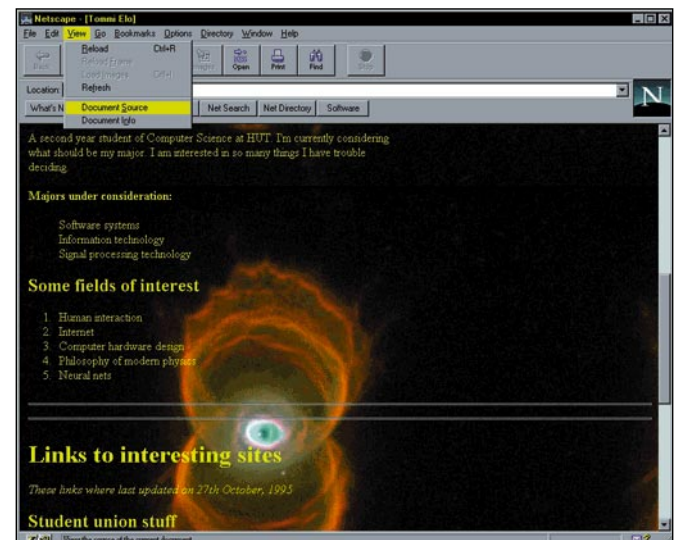
Netscape Navigator 2.0 tukee eräitä Webin palveluja tehostavia toimintoja. Yksi uusista toimintoista on proxy-palvelin, jonka hyöty saavutetaan etenkin silloin, kun luetaan pitkiä, runsaasti grafiikkaa sisältäviä kotisivuja.

Kun käyttäjä hakee sivuja esimerkiksi kaukaa Yhdysvalloista, niin sivut tallentuvat suomalaisen palveluntarjoajan proxy-palvelimeen. Kun seuraava käyttäjä hakee samaa sivua, niin proxy-palvelin tarkistaa, löytyykö sivu palvelimelta. Jos sivu on proxy-palvelimella, säästyy pitkälinen ja linjoja rasittava haku.

Koko palvelu on käyttäjälle täysin näkymätöntä. Ainut näkyvä ero on joidenkin sivujen latauksen nopeutuminen.

### JPEG-kuvien lataus nopeutunut

Netscape Navigator 2.0 tukee JPEG-kuvamuodon määrittelyä progressiivista kuvaa, jossa kuvasta voidaan näyttää karkea luonnos, vaikka koko kuva ei ole vielä siirtynyt. Tämä helpottaa erityisesti hitaita yhteyksiä käyttä-



**Uudessa Navigatorissa on hieman uudistettu ulkoasu. Toimintopäimiä on muutettu suuremmiksi, mikä helpottaa ja selkeyttää käyttöä. Joitakin toimintoja on myös nimetty uudelleen kansanomaisemmin.**

vien sivujen selaamista, koska kuvista saa melko hyvän käsityksen jo heti alkuvaiheessa.

Hitaiden modeemien käyttäjät saavat JPEG-kuvien uusista ominaisuuksista kaiken irti myös kotimaan sivuja selatessa. Uudelaisten JPEG-kuvien käyttö tosin edellyttää sitä, että kuva on tallennettu kotisivuille juuri progressiivisessa muodossa, sillä tavalliset JPEG-kuvat näytetään kuten aikaisemminkin.

### Java-tuki uudistuksista tärkein

Suurella kohulla julkistettu Java on laitteistoriippumaton kieli, joka integroituu saumattomasti WWW:hen. Javan käyttö mahdollistaa animaatioiden ja todellisen vuorovaikutteisuuden rakentamisen Web-sivuilla.

Koska HTML-kieli on suhteellisen yksinkertainen ja tehty lähinnä staattisten sivujen tarpeisiin, on Javan yhteydessä esitelty myös

JavaScript-niminen skriptikieli, joka helpottaa omien ohjelmien upottamista kotisivuille.

Java on alunperin Sun Microsystemsin käsialaa ja ensimmäisenä sitä tuki Sunin oma HotJava-niminen selain. Java-standardi on avoin, joten se on kaikkien käytettävissä, minkä vuoksi myös Netscape pystyi sisällyttämään sen Navigatorin versioon 2.0.

Toisin kuin HTML:n käyttö, Javalla ohjelmointi vaatii oikeita ohjelmointitaitoja, sillä se on rakenteeltaan hyvin samanlaista kuin C++-ohjelmointi ja sen rakenne perustuu kokonaan olioratkaisuihin.

### Uutuuden karheutta vielä mukana

Navigatorin 2.0-versio on nopeampi kuin edeltäjänsä, mutta erityisesti todella runsaasti kuvia (yli 100) sisältävillä sivuilla tämäkin versio on vielä kiusallisen hidas. Useimmat käyttäjät eivät kui-

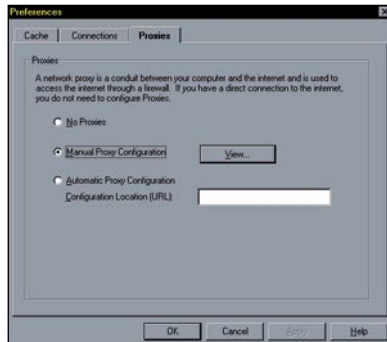
tenkaan koskaan törmää tällaisiin sivuihin, joten Navigatorin nopeus on riittävä. Tavallisesti rajoittavana tekijänä on siirtolinjan tehokkuus. Jos Internetiin on yhteydessä modeemilla, Navigatorin hitautta tuskin edes huomaa.

Navigatorin teknisistä ongelmista suurempi on muistinkulutus, sillä ohjelman 2.0-versio syö muistia runsaasti. Testikoneena käytetty 16 megatavun muistilla ja Windows 95:llä varustettu 90 megahertsin Pentium-mikro joutui usein turvautumaan kiintolevyyn muistinjatkeena.

Ajatuksen Netscapen ja esimerkiksi Wordin tehokkaasta rinnakkaiskäytöstä voi samantien unohtaa, jos käytössä on vain kahdeksan megatavua muistia. Toisinaan Navigator jumiutui, jolloin koko Windows 95 -käyttöjärjestelmän toiminta pysähtyi eikä hiirikursoriakaan liikkunut. Aina apu löytyi tällöin reset- tai virtakytkimestä.

## Gold-versiossa editointi mukana

Netscapella on jo pitkään ollut Navigatorista kehitteillä rinnakkainen versio, jolla voi myös luoda omia sivuja. Ideana on siis yh-



**Proxyn konfigurointi on suhteellisen helppoa, jos palvelun tarjoaja antaa selkeät ohjeet. Proxy-palvelu on toistaiseksi harvinaisen, mutta yleistyy jatkuvasti.**

distää selain ja työkalu, jolla sivuja tuotetaan. Tämä ei tunnu ollenkaan huonolta idealta, sillä nykyisin sivut tehdään usein käsityönä ASCII-editorilla ja tuloksia tarkastetaan vähän väliä juuri Netscape Navigatorilla. Netscape Navigator 2.0 Gold on parhaillaan beeta-testauksessa, mutta sen voi kopioida käyttöönsä Netscapen kotisivuilta osoitteesta: <http://home.netscape.com/comprod/mirror/index.html>.

Pienistä ongelmistaan huolimatta Netscape on uudistanut selaimensa merkittäväällä tavalla. Lisäksi Netscapen omat HTML-laa-

jennukset ovat nykyisin lähes standardin asemassa. Satunnaisesti Internetiä selaavalle Netscape Navigatorin uusin versio on helpon tarjolla olevista selaimista ja paljon Webiä käyttävät arvostavat sen kykyä näyttää oikein sivun kuin sivun.

TOMMI ELO

## ■ Netscape Navigator 2.0

**Hinta:** 312 mk  
**Valmistaja:** Netscape Communications Corporation  
**Maahantuoja:** TT-Microtrading, puh. (90) 50 2741, faksi (90) 502 7499  
**Lyhyesti:** Internetin WWW-sivujen selain, joka on saavuttanut edelläkävijän aseman selainten kehityksessä.

# Pomoluokan matkamikro

## CANON BN700

Canonin BN700 on salkkumikrojen lippulaiva, jonka suoritusnopeus on 120 megahertsin Pentium. Erikoisuutena on koneeseen liitetty mustesuuhkukirjoitin, jonka tilalle voi helposti vaihtaa kuvanlukijan. Myös 11,8 tuuman värillinen aktiivimatriisinäyttö sopii koneen luksulinjaan.

Canonin kone kuuluu raskaaseen sarjaan valitettavasti myös kokonsa puolesta. Vastapainona on kuitenkin tehokkuus, sillä Windows 95 -sovellusteissa BN700 on nopeampi kuin suurin osa testaamistamme sadan megahertsin pöytäkoneista. Muihin kannettaviin verrattuna Canonin nopeus on omaa luokkaansa.

Näppäimistön keskelle sijoitettu painesauva toimii moitteettomasti. Painesauvaan liittyvät näppäi-



**Canon BN700 -mikrossa on 16 megatavua muistia ja yli gigatavu kiintolevytilaa.**

met on sijoitettu siten, että tottumaton saattaa painaa niitä vahingossa. Näppäimistö on täytynyt rakentaa ohueksi, koska tulostimen paperinsyöttö on näppäimistön alla. Tämän seurauksena näppäinten liikerata on lyhyt ja epämääräinen. Pitempien tekstien kirjoittamista hankaloittaa myös se, että näppäimistön etureuna on korkealla eikä rannetukea ole.

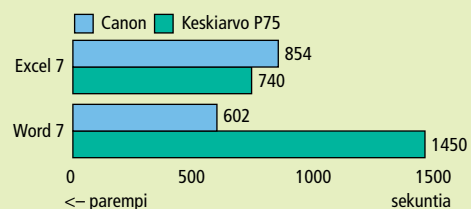
Canonin värinäyttö on hyvä. Suuri 11,8 tuuman näyttö sekä 800 x 600 -tarkkuus tekevät kuvasta miellyttävän katsella, sillä kuva oli nähtävissä jopa aurinkoisessa huoneessa.

Multimediaominaisuuksillaan kone ei pääse loistamaan. Äänikortti on kohtuullinen, mutta kaiuttimen ääni on heikko eikä

**Mustekasetin tilalle voi vaihtaa pienen skannerikasetin, jolloin tulostin muuttuu kuvanlukijaksi. Kuvanlukijan skannaus-tarkkuus on 360 dpi eli sama kuin tulostimen tarkkuus.**



## NOPEUSTESTI



**Canonin kannettavan koneen tehoa on verrattu 75 megahertsin pöytäkoneiden tehoon. Excel-testi rasittaa eniten näyttöohjainta, joka on kannettavissa yleensä hitaampi kuin pöytäkoneissa.**

äänen voimakkuus riittää aina edes toimistotyöhön. Myös CD-ase-  
man asennusmahdollisuutta jää  
kaipaamaan, sillä koneen muut  
ominaisuudet riittäisivät vaati-  
vaan multimediaan. Ulkoisen  
CD-aseman liittäminen on toki  
mahdollista, mutta se ei sovi ko-  
neen ”kaikki yhdessä paketissa” -  
filosofiaan.

Sisäänrakennettu tulostin tuo-  
taa hyvälaatuista jälkeä, sillä must-  
talle ja väritulosteille on erilliset  
kirjoituspää. Värikuvien tulostus  
parhaalla laadulla kestää jopa  
kymmenen minuuttia sivulta,  
mutta jälki on tavallisellakin pa-  
perilla erinomaista. Muste on hy-  
vin vesiliukoista, joten tulosteita  
pitää varjella kostumiselta. Teksti  
tulostuu nopeasti.

Sisäänrakennettu kuvanlukija  
on toteutettu näppärällä tavalla.  
Mustekasetin tilalle vaihdetaan  
pieni skannerikasetti, jolloin tuo-  
lostin muuttuu kuvanlukijaksi.  
Kuvanlukijan erottelukyky on sa-  
ma kuin tulostimen (360 dpi), jota  
tietokonetta voi käyttää myös  
pienimuotoiseen kopiointiin. Ku-  
vanlukijan käyttöä hankaloittaa  
kuitenkin se, että sen valonlähde  
himmenee aikaa myöten, minkä  
vuoksi aina ennen kuvien luke-  
mista laitteeseen pitää syöttää val-  
koisen referenssiarkki.

Tulostimen monikäyttöisyyden  
hinta on se, että erilaisia tulostus-  
ja kuvanlukijakasetteja pitää vaihtaa  
tiuhaan tahtiin. Tähän tarkoi-  
tettu apuohjelma on kömpelö,  
sillä kasetin vaihtamisessa suurin  
osa ajasta menee ohjelman kanssa  
näpperrellässä.

Äärimmäisen huonon kieliasun  
lisäksi suomenkielinen käyttöoh-  
jekirja on asiasisällöltään suppea.  
Maahantuojaan mukaan tietokone-  
neen mukana tulee myös englan-  
ninkielinen ohjekirja, mutta testi-  
yksilön mukana sitä ei ollut.

Canon BN700 ei vaikuta loppu-  
puun asti harkitulta kokonaisuus-  
delta. Laitteen hinta on korkea,  
joten koneen ainoaksi vahvaksi  
valtiaksi jää nopeus. Tulostin ja ku-  
vanlukija ovat hyviä, mutta vas-  
taavantasaisen kokoonpanon saa  
halvemmallalla irrallisina laitteina.  
Kaiken ahtaminen samoihin kuo-  
riin tekee Canonista enemmän  
raahattavan kuin kannettavan.

**KIRSI RANTANEN**

## ■ Canon BN700

**Hinta:** 45 000 mk

**Valmistaja:** Canon Corp.

**Maahantuoja:** Oy Canon Ab,

puh. (90) 560 61, faksi (90) 560 6500

**Lyhyesti:** Raskaansarjan salkkumikro,  
jossa on sisäänrakennettu väritulostin ja  
harmaasävykuvanlukija. Canon BN700  
on nopeudeltaan kannettavien tietoko-  
neiden huippua.

# Internet- puhelin

## WEBTALK

**S**ähköposti kilpailee perinte-  
isen postilaitoksen kanssa. Säh-  
köinen kirje kulkee nopeammin  
ja edullisemmin kuin tavanomainen  
kirje. Nyt kilpailu uhkaa  
myös puhelin-yhtiöitä. Internetissä  
puhuminen on yhtä vaivatonta  
kuin tavallisella puhelimella, mut-  
ta ulkomaanpuheluissa monin  
verroin halvempaa. Näin ainakin,  
mikäli Quarterdeckin WebTalkin  
mainosmateriaaliin on uskomista.

WebTalk on ohjelma, jolla voi  
puhua tavallisia äänipuheluita In-  
ternetissä. Sen käyttö vaatii vähin-  
tään 14 400 bps:n modeemin,  
kohtuullisen nopean tietokoneen  
ja äänikortin. Näiden lisäksi tarvi-  
taan graafinen WWW-yhteys In-  
ternetiin. Vaatimukset eivät ole  
kovat, joten monella on mahdollisuus  
päästä kokeilemaan Inter-  
net-puheluita vain hankkimalla  
ohjelman.

Ohjelmapakettissa tulee mukana  
Quarterdeckin QWinsock, Mo-  
saic ja itse WebTalk. WebTalkin  
käyttäminen ei vaadi Quarter-  
deckin muiden ohjelmien käyt-  
töä; sen pitäisi toimia minkä ta-  
hansa WWW-selaimen kanssa.  
Käyttäminen on kuitenkin hel-  
poina paketissa tulevien ohjel-  
mien kanssa.

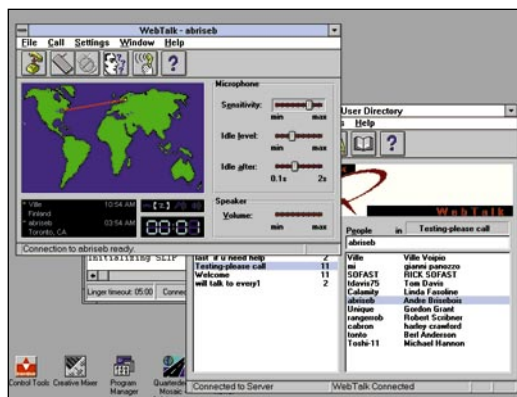
WebTalkin asentaminen on  
helppoa. Ainoa huono puoli on  
se, että ohjelmat tulevat levykkeil-  
lä eivätkä CD:llä. Levykkeitä on  
kuitenkin vain neljä, joten asen-  
nus sujuu tuskattomasti.

## Helposti puhumaan

Puhelu voidaan ottaa monella ta-  
valla. Suositeltavin ja helpoin tapa  
on ottaa ensin WWW:n kautta  
yhteys Quarterdeckin palveli-  
meen. Palvelimessa käyttäjät liit-  
tyvät eri keskusteluryhmiin kiin-  
nostuksensa mukaan. Myös omia  
keskusteluryhmiä on mahdollista  
perustaa. Kaverin kanssa keskus-  
telemista varten voi perustaa yksi-  
tyisen keskusteluryhmän.

Kaikilla palvelimella olevilla  
käyttäjillä on oma lempinimi ja  
salasana. Tällä vältetään se, että  
joku voisi esiintyä toisen nimellä.  
Lempinimen lisäksi muista käyt-  
täjistä voi nähdä oikean nimen,  
sähköpostiosoitteen ja kotisivun  
osoitteen.

Yhteys toiseen käyttäjään ota-  
taan napsauttamalla tämän ni-



**WebTalk-  
ohjelmalla  
voi puhua ta-  
vallisia ääni-  
puheluita  
Internetissä  
14 400 bps:n  
modeemilla,  
joten vaati-  
mukset eivät  
ole kovat.**

meä listalla. Mikäli halutun kes-  
kustelukaverin nimi ei ole näky-  
vissä, sen voi hakea palvelimella  
olevasta ”puhelinluettelosta”. Yhteys-  
pyynnön jälkeen palvelin etsii  
vastapuolen käsiinsä ja kysyy, ha-  
luako tämä ottaa puhelun vas-  
taan. Varsinainen puhelu menee-  
kin sitten suoraan kahden osallistu-  
tajan välillä, eikä tieto enää kierrä  
palvelimen kautta.

Toinen tapa saada puhelu on  
ottaa yhteys suoraan IP-osoitteen  
perusteella. Tämä on vähiten  
verkkoa kuormittava tapa, mutta  
usein on vaikea tietää vastapuolen  
osoitetta, koska palveluntarjoajat  
antavat eri käyttökerroille eri  
osoitteita.

## Viestit jyräävät

Internetissä on erilaisia viestinväl-  
itystapoja ja WebTalk käyttää sel-  
laista, jolla sen lähettämät viestit  
jyräävät muun liikenteen, esimer-  
kiksi kotisivujen selailun.

Toinen WebTalkin tapa paran-  
taa puheen läpimenoa on sen pak-  
kaaminen mahdollisimman tiuk-  
kaan. WebTalkissa on useita erita-  
soisia pakkausmenetelmiä, joista  
käyttäjä voi valita mieleisensä.

WebTalk toimii yllättävän hy-  
vin. Parhaimmillaan yhteys vastaa  
tekniseltä laadultaan tavallista pu-  
helinta. Tämä tosin edellyttää vähin-  
hintään 28 800 bps:n nopeutta ja  
hyvää verkkoyhteyttä. Rankem-  
milla pakkausilla äänenlaatu  
heikkenee, mutta on niilläkin yhä  
hyvä kuin matkapuhelimeissa. Pak-  
kausmenetelmien ongelmallisen  
piirre on niiden huono särön-  
sieto. Pienikin puheen leikkautu-  
minen tekee signaalista käsittämät-  
öntä pulinaa.

Suurimman rajoituksen yhteyksille  
asettaa verkon kapasiteetti. Varsinkin  
vilkkaaseen aikaan palveluntarjoajien  
linjat ulkomaille ovat tukossa. Tällöin  
viesti kulkee yleensä vain yhteen suun-  
taan eli pois päin. Tämä johtuu siitä,  
että palvelinten käyttäjät yleensä ha-  
kevat paljon tietoa ulkomailta, mut-  
ta hakupyynnöt ovat lyhyitä. Kau-  
kaisen keskustelukumppanin puhe  
tulee perille käsittämättömäksi  
pirstoutuneena.

Toinen WebTalkin käyttöä rajoit-  
tava ominaisuus on puheen yksisuun-  
taisuus. Suurimmalla osalla äänikorteista  
käyttäjä ei voi puhua ja kuunnella  
yhtä aikaa. Ongelmaa on pyritty ratkai-  
semaan sillä, että puheenvuoro on  
sillä, jonka mikrofonin tulee ensi-  
mmäisenä tietyn tason ylittävä  
signaali. Käytännössä tämä toimii  
huonosti, erilaisia tasonsäätimiä  
on useita, ja niiden säätäminen  
tuottaa kokemattomalle vaikeuksia.

Quarterdeckin WebTalk on vii-  
meistelytuote. Käyttöliittymä on  
kohdallaan, eikä käsikirjaan tarvitse  
kajota. Ohjelman ostaja saa  
kaksi lisenssiä, jotta keskustelu-  
kumppanin voisi tulla mukaan.

Vaikka WebTalkia mainostetaan  
puhelinlaskujen pienentämiseksi,  
se ei toimi siinä kovinkaan  
hyvin. Riittävän suurikapasiteetiset  
yhteydet eivät ole ilmaisia,  
vaikka ulkomaille puhuttaessa  
palveluntarjoajien maksut ovatkin  
vähäisiä verrattuna puhelin-yhtiöihin.

WebTalk kuitenkin houkuttelee  
jutustelemaan vieraitten kanssa,  
joten verkossa tulee vietettyä  
enemmän aikaa. Yhteydet  
ovat myös varsin epäluotettavia,  
joten liike-elämä tuskin tulee hyö-  
dyntämään ohjelmaa.

Varsinaiseen Internetissä tapahtu-  
vaan keskusteluun sähköposti on  
luotettavampi ja helpompi väli-  
line. WebTalk kuitenkin tarjoaa  
kovan vastuksen IRC:lle, joka on  
enemmän jutustelua. Hyvien In-  
ternet-yhteyksien päässä olevat  
ihmiset voivat löytää hyödyllistä  
käyttöä WebTalkille, mutta  
lähinnä se jäänee uudeksi haus-  
kaksi verkkoleluksi. Siihen se so-  
piikin mainiosti.

**KIRSI RANTANEN**

## ■ WebTalk

**Hinta:** 480 mk

**Valmistaja:** Quarterdeck Inc.

**Maahantuoja:** Zenex,

puh. (90) 692 7677, faksi (90) 692 7621.

Suwanholm Distribution,

puh. (90) 506 2677, faksi (90) 506 2232

**Lyhyesti:** WebTalk mahdollistaa äänipuhelut  
Internetin kautta. Yhteyksien tekni-  
nen taso on hyvä, mutta verkon rajalliset  
resurssit tekevät niistä epäluotettavia.

# Peruskannettava perushintaan

## TOSHIBA 100CS

**A**ikana, jolloin nimekkäät valmistajat kilpailevat siitä, kuka saa tehtyä hienoimman ja kallemman kannettavan, Toshiba on päätyntä laajentamaan mallistoaan myös edullisemmässä päässä. Tämä on hyvä uutinen kaikille niille koti- ja yksityiskäyttäjille, jotka ovat suunnitelleet matkamikron hankintaa.

Toshiba 100CS maksaa perusversiona noin 14 000 markkaa, mikä on samantasoiseen pöytäkoneeseen verrattuna noin kaksinkertainen hinta. Kannettavista joutuu kuitenkin aina maksamaan selvästi pöytäkoneita enemmän. Kun katsoo, mitä rahalla saa, Toshiba 100CS vaikuttaa jopa edulliselta. Halvempiakin koneita markkinoilta löytyy, mutta Toshiba kaltaisen tunnetun nimen voi uskoa takaavan sekä laatua että huoltovarmuutta, jotka ovat erityisen tärkeitä juuri matkamikroissa.

Peruslaitteessa on 520 megatavun kiintolevy ja kahdeksan megatavua muistia. Prosessorina on 75 megahertsin perus-Pentium, joka riittää hyvin nykyisten toimistosovellusten pyörittämiseen. Lisää nopeutta varsinkin Windows 95 -käytössä saa kaksinkertaista-



malla muistin 16 megatavuun. Teoriassa muistia voi laajentaa aina 40 megatavuun asti.

Näyttö on 10,4 tuuman passiivimatriisi ja laadultaan hyvää nykytasoa. Näppäimistöässä Toshiba luottaa yhä omaan perinteiseen malliinsa, jonka sijoittelu on hyvä, mutta kirjoitustuntuma aavistuksen verran lepsu. Lisäksi välilyöntipainike on kovin lyhyt.

Näppäimistön keskelle on upotettu ohjaustappi, joka on sama kuin pari vuotta sitten julkistetussa Portege-mallissa. Tapin käyttö vaatii totuttelua, mutta toimii sen jälkeen tyydyttävästi. Nappi on jonkin verran karhennettu, mutta silti hikinen sormi lipsuu sen päällä helposti.

Laajennusliitännät ovat tavanomaiset: sarja- ja rinnakkaisportti, ulkoinen näyttö ja näppäimistö, kaksi PCMCIA-laajennuspaikkaa sekä oikeassa reunassa oleva levy-

keasema. Vaikka kyseessä on perusmalli, Toshiba on malttanut jättää takaseinään laajennusyksikön liittimen, mikä tekee siitä yhteensopivan valmistajan telakointiasemien kanssa. Nopeustesteissä Toshiba oli lähes tarkalleen yhtä nopea kuin vastaavat pöytäkoneet.

Mitään erikoisuuksia tai lisähienouksia koneesta on turha hakea. Infrapunaporttia (Irda) tai ääniominaisuuksia ei ole, eksotisista ääni- tai videolaajennuksista puhumattakaan.

Akkukäyttöisyys on laitteen parhaita puolia. Muuntaja on näppärästi sisäänrakennettu, joten se ei pääse unohtumaan eikä vie tilaa. Latauksen merkkivalot ovat selkeät ja akkustellillä laite saavutti kahden ja puolen tunnin ajan, mikä on Pentium-koneelle hyvä tulos. Sisäänrakennettu muuntaja näkyy painossa, jota kertyy 3,2 kilon verran.

PETTERI JÄRVINEN

## ■ Toshiba Satellite 100CS

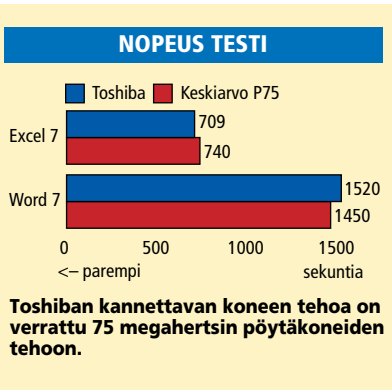
**Hinta:** 14 000 mk

**Valmistaja:** Toshiba

**Maahantuoja:** Scribona / Toshiba PC,

puh. (90) 52 721, faksi (90) 527 2254

**Lyhyesti:** Perusominaisuuksilla varustettu kannettava, joka noudattelee tekijänsä pitkäaikaista ja hyväksi havaittua linjaa. Erityisenä plussana on sisäänrakennettu muuntaja sekä kahden ja puolen tunnin akkukäyttöisyys. Kilpailukykyinen vaihtoehto tavalliselle pöytäkoneelle, mutta 520 megatavun kiintolevy saattaa aktiivikäytössä jäädä pieneksi.



# Hyvä työkalu taiteilijalle

## AT&T MULTIMEDIA DESIGNER

**AT&T** Multimedia Designerin nimi luo helposti mielikuvan Asymmetrix Toolbookin tai Macromind Directorin kaltaisesta ohjelmasta, jolla tuotetaan tekstiä, elävää kuvaa ja ääntä yhdistäviä esityskokonaisuuksia. Tällaisesta ohjelmasta ei kuitenkaan ole tässä kysymys. Jos Multimedia Designer on multimediaohjelma, niin silloin myös Excel on sitä. Kummallakin voi kyllä luoda multimediaesityksissä esitettävää materiaalia: Excelillä taulukkoja ja tilastokaavioita, Multimedia Designerilla kuvia.

Multimedia Designer on aivan tavallinen, joskin melko hyvä, piirtämisohjelma, jonka lähin kilpailija on ilman muuta CorelD-

raw eikä esimerkiksi Macromind Director.

Multimedia Designerin käyttöliittymässä on monia tavallisuudesta poikkeavia ratkaisuja, joiden vuoksi sitä ei opi pelkästään koikeilemalla ilman käyttöoppaita. Esimerkiksi työkalupaletista valittu työkalu pitää poistaa käytöstä hiiren oikealla napilla. Jos tätä ei osaa tehdä, ei hiiren kohdistinta saa siirrettyä pois piirtämisalueelta palettien tai valikoiden päälle. Tästä ei anneta näytöllä mitään vihjettä, joten käyttöoppaan lukeminen on lähes pakollista.

Kun hyvien käyttöoppaiden lukemiseen on uhrannut tunnin tai pari, ohjelman käyttöliittymä osoittautuu epätavallisuudestaan

huolimatta varsin toimivaksi. Eri-laisten kuva-alkioiden järjestely, vääntely, venyttely, kieputtelu ja värittely sujuvat miellyttävästi ja tehokkaasti.

Multimedia Designer on ensisijaisesti alkiografiikkaohjelma. Corelsta poiketen ohjelma ei sisällä varsinaista bittikarttagrafiikan editointiohjelmaa. Kuvaan voi kuitenkin hakea mukaan BMP-, TIF-, TIG- ja PCX-muotoisia rasterikuvia, joihin voidaan kohdistaa monipuolisesti erilaisia muunnoksia. Kuvia voidaan rajata, ja niiden kontrastia ja valoisuutta voidaan säätää. Lisäksi käytössä on useita erikoiseffektejä. Kuvaan voidaan luoda tyyliä korhennusta vähentämällä käytettyjen värisävyjen määrää.

Rasterikuville ja graafisille kuva-alkioille voidaan monipuolisesti määritellä erilaisia läpinäkyvyyttä ja varjostuseffektejä. Jos haluaa korvata valokuvassa sinisen taivaan yrityksen logolla, voi määrittellä rasterikuvassa tietyt sinisen sävyt läpinäkyviksi.

AT&T Multimedia Designer on hyvä työkalu kuvitustaiteilijalle. Yksittäisten kuvien piirtämisessä se antaa Corelille tasapaisen vastuksen. Se soveltuu myös hyvin esimerkiksi mainoksiin, joissa on vain vähän tekstiä. Jos on tekemässä tuote-esitettä, jossa on useampi kappale tekstiä, vaaka kallistuu paremmat tekstinmuokausominaisuudet tarjoavan Corelin puolelle.

ANTTI WIIO

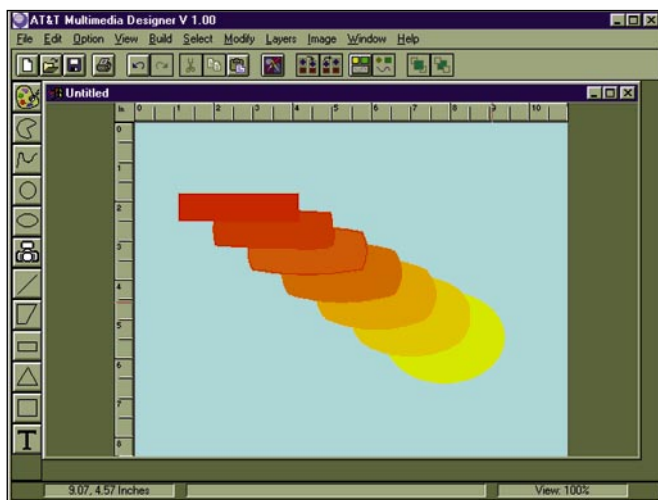
## ■ AT&T Multimedia Designer

Hinta: 2 490 mk

Valmistaja: AT&T Intellectual Property Division

Maahantuoja: Software Explosion Oy, puh. (941) 619 430, faksi (941) 611 046

Lyhyesti: Ei multimediaohjelma, vaan melko hyvä ja monipuolinen kuvitustaiteilijan työkalu.



Morffauskäskyllä voi kahdesta kuvasta tuottaa automaattisesti välimuotoja.

# Neljän levyn vaihtaja

## NAKAMICHI MJ-4.4

Ulkoisilta mitoiltaan Nakamichin nelinopeuksinen CD-asema vastaa tavallista puolikorkeaa CD-asemaa. Erikoisuus löytyy sisäisestä rakenteesta, sillä Nakamichiin voi ladata kerrallaan neljä CD-levyä, jotka näkyvät käyttäjärjestelmälle omina asematunnuksinaan. Asema lukee yhtä levyä kerrallaan ja vaihto levystä toiseen kestää muutamia sekunteja.

Aseman etupaneelissa on neljä nappia, joilla valitaan mihin asemaan levy asetetaan. Asemassa ei ole lainkaan levykelkkaa, vaan kaikki levyt syötetään sisään samasta raosta. Järjestely on kelkkarakennetta alttiimpi levyjen naarmuuntumiselle ja sormenjäljille. Toisaalta Nakamichi toimii mainiosti myös pystyasennossa, toisin kuin monet kelkalla varustetut asemat.

Jokaiselle levyille on oma merkivalonsa, joka ilmaisee toiminnan joko tasaisella tai vilkkuvalla valolla. Kaksivärinen LED olisi ollut parempi vaihtoehto, sillä ääni-CD:tä soittaessa merkivalo vilkkuu ärsyttävästi koko ajan. Tavanomaisista CD-asemista poiketen Nakamichissä ei ole äänen-toistoon liittyviä Play/Stop-nappeja, joten ääni-CD-levyjen soitto onnistuu vain ohjelmallisesti. Kuulokeliitäntä ja äänenvoimakkuuden säädin kuuluvat varustukseen.

Asema kytkettiin SoundBlaster 16 -kortin IDE-liitäntään. Nakamichin analoginen audiolähtö on SB-yhteensopiva ja varustuksessa on myös digitaalinen audiolähtö. Käyttöohjekirjassa ei ollut mai-



Nakamichin mukana tulee kaksi Windows-ohjelmaa, joista toisella voi soittaa ääni-CD-levyjä.

automaattisesti tietoa levyä vaihdettaessa. Toinen ohjelma on MJ4 Audio, jolla voi soittaa Nakamichin asemassa olevia ääni-CD:itä. Ohjelmista on sekä Windows 3.1- että 95-versiot.

Nelinopeuksinen Nakamichi MJ-4.4 maksaa selvästi enemmän kuin tavalliset nelinopeuksiset CD-asemat. Kun toiseen vaaka-kuppiin asetetaan useamman CD-levyn käytön helppous ilman jatkuvaa aseman avaamista, alkaa laite vaikuttaa suorastaan edulliselta vaihtoehdolta henkilölle, jolla on useita päivittäisessä käytössä olevia levyjä.

OLLI MAJANDER

## ■ Nakamichi MJ-4.4

Hinta: 2 000 mk

Valmistaja: Nakamichi

Maahantuoja: Oy Stortech Finland Ab, puh. (90) 7001 9890, faksi (90) 7001 9899

Lyhyesti: Sisäinen neljän CD-ROM -levyn nelinopeuksinen vaihtaja IDE- tai EIDE-liitäntään.

# Taskumikrojen edelläkävijät

## SHARP ZR-5000 JA PSION SERIES 3A

Taskutietokoneiden markkinoita hallitsevat tällä hetkellä Sharp ja Psion, jotka edustavat nykyisen PDA-sukupolven (Personal Digital Assistant) kehityksen huippua. Taskutietokone lähettää ja vastaanottaa puhe- ja sähköpostia, fakseja, kuvia, dataa ja tunnistaa käsinkirjoitusta, minkä lisäksi se toimii henkilökohtaisen ajanhallinnan välineenä.

Taskutietokone tarjoaa mikroilla pyörivistä tekstinkäsittely-, taulukkolaskenta-, sekä kortistointiohjelmista yksinkertaiset, yhteensopivat versiot. Tulevaisuudessa taskutietokoneisiin saa yhdistettyä esimerkiksi online-uutispalveluja.

Kummankin valmistajan koneessa perustavoitetta, työympäristön mahdollisimman tehokasta digitaalista hallintaa, on lähestytty

hieman eri lähtökohdista. Sharpilla on käytössään tavallisen näppäimistön lisäksi kosketusnäyttö sekä tiedonsiirtoa varten infrapunalinkki. Koneeseen saa myös oman PCMCIA-kortin, minkä vuoksi koneesta tulee myös hintavampi.

Kosketusnäytön hallintaa varten Sharpista löytyy oma pieni muovikynä. Hallinta onnistuu myös pelkällä sormikosketuksella ja valikkojen käyttö on suhteellisen helppoa. Kynän saa kuitenkin näppärästi koneesta esille ja sen käytön oppii nopeasti. Kirjoittaminen ja piirtäminen näytölle vaativat kynää joka tapauksessa.

Sharpin hallintaan käytettävät koskettimet löytyvät näytön vasemmalta puolelta ja varsinaiset ohjelmapainikkeet oikealta puo-



**Psion Series 3A on Sharpia keveämpi ja pienempi sekä puolet halvempi.**

lelta. Sharp toimii moniajoperiaatteella. Ohjelmasta toiseen siirtyminen vaatii ainoastaan kyseisen ohjelman painikkeen painalluksen. Yksinkertainen ja nopea liikkuminen on päivittäisessä käytössä oleellista ja siinä Sharp onnistuu suhteellisen hyvin.

Psionin ratkaisu on pelkistetympi. Psionissa siirtyminen ohjelmasta toiseen on yksinkertaista kirjoitusnäppäimistön yläpuolelle sijoitettujen kalvonäppäimien avulla. Tärkeimmät ohjelmat ja viimeksi avatun dokumentin saa esille niiden kautta, harvemmin käytettyihin pääsee käsiksi systeempainikkeen avulla.

PCMCIA-korttia koneeseen ei saa, mutta asia on ratkaistavissa esimerkiksi Nokian uuden akun avulla, johon kyseinen kortti on

liitetty. Näytön kirjasinkoon saa määrittää itse eri sovelluksiin. Myös Psionin käyttö on mutkaton ja vaivatonta. Kaiken kaikkiaan se on toiminnoiltaan Sharpia selkeämpi.

## Muistilehtiön korvaaja

Päivittäisen työn hallinnassa oleellimmat osat taskutietokoneessa ovat hyvin toimiva kalenteri, yhteystietojen hallinta sekä muistiinpanojen tekeminen. Myös tietojen siirron pitää olla nopeaa ja yksinkertaista. Kuluttajalle voidaan tarjota joko yhtä yksinkertaista ja hyvin mietittyä perusratkaisua tai sitten kone tarjoaa enemmän vaihtoehtoja ja mahdollisuuden muuttaa toimintoja pitkälti omien mieltymystensä mukaisiksi.

Psionissa on toteutettu onnistuneesti jälkimmäinen malli. Kalenterista voidaan valita päivä-, viikko-, vuosi-, vuosipäivä tai työlistänäyttö. Kalenterin tapahtumiin voi liittää hälytyksen, joka on joustavasti ohjelmoitavissa muistuttamaan aikarajoista.

Tapahtumien ja tehtävälisterien yhteyteen voi liittää Word-dokumentin, jolloin se näkyy siinä kohdassa muistilehtiön kuvana. Tehtävälisteria voi laatia eri otsi-

koin, ja niihin saa ohjelmoitua joko asioiden aika- tai tärkeyshierarkian. Psionin kortisto-ohjelmalla voi laatia erilaisia tiedostoja, joista haku toimii erittäin nopeasti. Kentät ovat vapaasti muokattavissa, ja muistiinpanoillekin voi jättää tilaa.

Sharpista löytyvät vastaavanlaiset toiminnot. Ehkä ainoa puute Psioniin nähden on, että muistiinpanoja ei voi liittää suoraan tapahtumien tai tehtävälisterien yhteyteen. Sharpilla on sen sijaan käytössään koko tietokoneen käsittelevä kortistointijärjestelmä, joka näkyy näytöllä yhtenä valintalokerikkona. Kukin lokero on nimettävissä ja sinne voi linkittää minkä tahansa tiedoston. Lokerikkoon tallentuu vain linkki kyseiseen dokumenttiin, joten muistiongelmia ei pääse syntymään.

Sharpin kosketusnäytön avulla osaan kalenterinäytöistä saa tehtyä piirroksia tai käsialamuistiinpanoja. Lisäksi tapaamisten pituuden voi säätää myös kynän ja jananäytön avulla. Sharp tarjoaa muistiinpanotoiminnoissaan huomattavasti Psionia enemmän valinnanvaraa. Kosketusnäytön avulla voi tehdä nopeita käsialamuistioita, jotka voi nimetä omiksi tiedostoikseen. Käsialamuistiot ovat käteviä nopeissa tilanteissa, esimerkiksi ajo-ohjeita kirjoitettaessa.

Sharpista löytyy myös Wordin tyyppinen jäsentelytoiminto muistiinpanoja varten tarkoitetussa ohjelmassa. Sen puitteissa voi rakentaa esimerkiksi esityksen rungon tai jäsentää ideaa tai projektia.

Sharpin eräs puute on, että siinä ei ole taulukkolaskinohjelmaa. Psionista sellainen löytyy. Ohjelma tarjoaa kaikki taulukkolaskimen perusominaisuudet. Taulukot ovat siirrettävissä sekä Exceliin että Lotus 1-2-3:een.

## Hyvät viestintäominaisuudet

Tiedonsiirto taskutietokoneiden ja pöytä tietokoneiden välillä on erittäin tärkeä ominaisuus, joka kummassakin koneessa toimii hyvin. Sharpilla on myös mahdollisuus langattomaan siirtoon, mikä on vielä toistaiseksi ylellisyyttä, sillä harvassa mikrossa on mahdollisuus tähän.

Psionin hyviin puoliin kuuluu yhteensopivuus ICL:n Teamwaren kanssa. Kalenterit ovat puolin ja toisin päivitettävissä, mikä avaa ryhmätyöskentelylle uusia mahdollisuuksia. Kummallakin koneella on mahdollisuus olla merkkipohjaisessa Internet-yhteydessä. Pankkiasioiden toimittaminen



**Sharp ZR-5000:n kosketusnäytön avulla voi tehdä nopeita käsialamuistioita.**

käy aivan yhtä hyvin kuin tavallisen mikrolla. Myös fakseja voi lähettää – vastaanottaminen ei kuitenkaan onnistu.

Psionin mukaviini erikoisuuksiin kuuluu näytöllä näkyvä maailmankartta, josta näkee kotikaupungin ja valitun vieraskaupungin kellonajat, auringon nousu- ja laskuajat, kaupunkien etäisyyden toisiinsa sekä niiden sijainnin kartalla. Psionilla on myös mahdollista tehdä lyhyitä äänimuistiinpanoja.

## Käyttäjän valinta

Kun koneita tarkastelee kokonaisuuksina ja ottaa huomioon hinnat, kohdistuu käyttäjän valinta ainakin toistaiseksi Psioniin. Melkein puolet halvempaan se tarjoaa kosketusnäyttöä lukuun ottamatta tarvittavan ohjelmaympäristön ja toimii näppäränä taskumikrona. Se on myös Sharpia keveämpi ja pienempi.

Jos kuitenkin haluaa hyödyntää Sharpin näytön tarjoamia piirto- ja arvostaa aivan teknologian kärjessä kulkemista (esimerkiksi infrapunasiiro), valinta kohdistuu Sharpiin. Laitteiden yleistymisen ainoa este on enää se, että niiden helpouden ja kätevyyden tajuua vasta hetken käytön jälkeen.

MARKO HEIKINHEIMO

## Sharp ZR-5000

**Hinta:** 4 900 mk  
**Valmistaja:** Sharp  
**Maahantuoja:** Percco Oy, puh. (90) 506 1200, faksi (90) 506 1093.  
**Lyhyesti:** PC-yhteensopiva taskutietokone. Elektroninen muistikirja, joka sopii erityisesti paljon liikkuvalla ihmiselle.

## Psion Series 3A

**Hinta:** 2 990 mk  
**Valmistaja:** Psion Plc.  
**Maahantuoja:** Hand Held Systems Oy, puh. (951) 81 1600, faksi (951) 371 0062.  
**Lyhyesti:** PC-yhteensopiva taskutietokone. Elektroninen muistikirja, joka kosketusnäyttöä lukuun ottamatta sisältää tarvittavan ohjelma- ja ympäristön.

# Apuohjelmia Internetiin

## COREL INTERNET MANIA

**P**iiirto-ohjelmistaan tunnetun Corelin CD Home -sarjaan kuuluva Internet Mania tarjoaa vauhdikkaasta nimestään huolimatta asiallisia ohjelmia Internetiin. Internet Manian apuohjelmat ovat 32-bittisiä, joten käyttöjärjestelmäksi sopivat Windows 95 tai Windows NT.

Mitään varsinaisesti uutta Internet Mania ei tarjoa, sillä siihen on vain koottu kahdeksan eri Internet-apuohjelmaa, joista saattaa joskus olla hyötyä Internetiä käytettäessä.

Kätevin apuväline on Web Page Notifier, jolle voi ilmoittaa kiinnostavat kotisivut, minkä jälkeen ohjelma käy halutuina aikaväleinä tarkistamassa, missä WWW-sivuissa on muutoksia. Käyttäjän ei tarvitse jatkuvasti kahlata kaikkia kiinnostuksen kohteita läpi, minkä ansiosta

innokkaalle Internetin käyttäjälle ohjelmasta voi olla suurta apua.

Yhtä hyödyllinen on NewsScan, joka tekee uutisryhmille saman, minkä edellinen teki WWW-sivuille. Se käy läpi halutut uutisryhmät annettujen hakukriteerien mukaan ja hakee halutut viestit omalle koneelle edelleen tutkittaviksi.

WWW-sivuja voi hakea kahden eri apuvälineen avulla. Lycos Web Search on tuttu jokaiselle Internet-käyttäjälle. Internet Mania auttaa sivujen hakemisessa oman tietokantansa avulla. Web Catalog taas auttaa järjestelemällä haettua tietoa eri luokkiin.

Tiedostojen siirtoa helpottaa Corel FTP, joka näyttää Internetin FTP-palvelinten sisällön Windowsin Resurssienhallinnan tapaan ja osaa ottaa itse yhteyden



Corelin Internet Mania kuuluu Corelin CD Home -tuotelinjaan.

haluttuun palvelimeen aina tarvittaessa.

Omia kotisivuja voi laatia Home Page Author -ohjelmalla, joka osaa tavallisimmat HTML-kielen piirteet. Personal Web Server -ohjelmalla voi perustaa jopa oman www-palvelimen, jonka avulla tietoa voi levittää kautta maailman. Tämän hyödyntäminen edellyttää käytännössä jatkuvaa Internet-yhteyttä.

Kun Internet Mania oli asennettu Windows 95:een, Paint Shop Pro:n 32-bittinen versio ilmoitti käynnistettäessä väärästä

DLL-tiedostosta. Aivan ongelmattomasti Internet Manian käyttö ei siten ole, mutta on siitä monenlaista hyötyäkin.

VEIKKO REKUNEN

## Corel Internet Mania

**Hinta:** 120 mk  
**Valmistaja:** Corel Corp.  
**Maahantuojat:** TT-Microtrading, puh.(90) 50 2741, faksi (90) 502 7499. Computer 2000 puh.(90) 887 331, faksi (90) 8873 343. Skribona Suomi Oy, puh. (90) 52 721, faksi (90) 527 2583.  
**Lyhyesti:** Internetin apuohjelmia sisältävä CD-levy, jossa on myös tietoa Internetistä.

# Monipuolista tekstintulkua

## RECOGNITA PLUS 3.0

**U**nkarilainen Recognita Plus on tunnustettu kärkipään tekstintunnistusohejelma, eikä uusi 3.0-versio petä ohjelmaa kohtaan asettuja odotuksia. Ohjelma tuntee useita kuvanlukijoita, ja sitä voi käyttää TWAIN-yhteensopivien käsiskannerien kanssa.

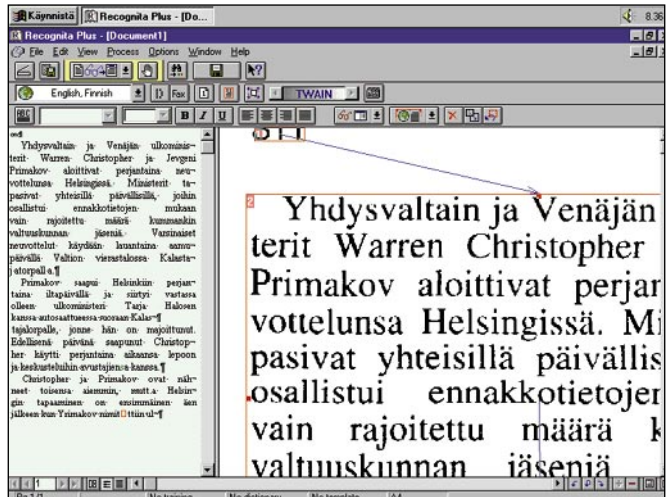
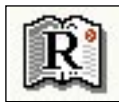
Recognita Plus tunnistaa tekstin pistekokoja välillä 6-24, eli normaalikokoista tekstiä. Tekstin voi lukea tiedostoon tai suoraan haluamiinsa tekstinkäsittelyohjelmiin. Ohjelmassa on myös oma editori, jolla tekstin perusmuokkaus sujuu mallikkaasti.

Useampipalstaista tekstiä voi lukea monipuolisesti määrittelemällä lokuvyöhykkeitä joko automaattisesti tai itse. Toistuvaa aineistoa varten voi määritellä tyylilarkkeja, minkä lisäksi erityyppinen aineisto on näytöllä selkeästi erotettavissa värienkäytön ansiosta.

Tunnistuksen menestyminen on kiinni alkuperäisen tekstin tasosta. Jopa käsiskannerilla tarkkuudella 300 pistettä tuumalle luetun sanomalehtitekstin tunnistaminen onnistui ohjelmalla erittäin hyvin. Palstaa kohti virheitä tuli vain pari kappaletta, mitä käsiskannerilla voidaan pitää hyvänä tuloksena.

Tasoskannerilla lukutulos on käytännössä virheetöntä. Paras tulos saadaan ohjelmasta irti arkin-syöttölaitteella varustetulla taso-skannerilla, joita se osaa ohjata varsin monipuolisesti. Ohjelman automaattinen kuvan suoristus ja vääristymien poisto vain lisäävät sen tehoa.

Hankalista kirjaintyypeistä selviää Recognitan erinomaisella opetustoiminnolla. Hiukan vaivana näkemällä voi ohjelman opettaa tunnistamaan melkein mitä kirjaimia tahansa. Satunnaisia vaikeasti tunnistettavia merkkejä voi hakea myös ohjelman editorissa



Tasoskannerilla lukutulos on käytännössä virheetöntä, mutta käsiskannerilla luetusta tekstistä löytyi pari virhettä palstaa kohti, kun kohteena oli sanomalehtiteksti.

tai itse laatimiensa hakulistojen perusteella.

Kiinnostava yksityiskohta on, että Å-kirjaimen tunnistaminen edellyttää ruotsin valintaa luettavaksi kieleksi. Käytännössä tästä ei koidu mitään ongelmia, mutta tällaisen pikkuseikan voisi ohjelmassa parantaa.

Recognita Plussan uusin versio on maineensa veroinen tuote. Englanninkielinen käsikirja kertoo sen minkä pitääkin. Plussa on 16-bittinen ohjelma, mutta toimii

hyvin myös Windows 95:ssä. Korkeahkon hinnan vastineeksi saa tarkoitukseensa erinomaisesti soveltuvan ohjelman.

VEIKKO REKUNEN

## Recognita Plus 3.0

**Hinta:** 4 270 mk  
**Maahantuojat:** Ravenholm Computing, puh. (90) 506 2600, faksi (90) 506 2800  
**Valmistaja:** Szki Recognita, Unkari  
**Lyhyesti:** Erinomainen paljon erilaisia kuvanlukijoita tukeva tekstintunnistusohejelma, jonka voi opettaa lukemaan harvinaisempiakin kirjaintyyppisiä.

# Edullinen kuvanlukija

## HEWLETT-PACKARD SCANJET 4P

**K**uvanlukijoiden hinnat ovat jo parin vuoden ajan pyörineet viidentuhannen ja kymmenentuhannen markan välillä. Nyt Hewlett-Packard on tullut markkinoille aggressiivisella, runsaan kolmentuhannen markan mallilla. Täysikokoinen ja nopea taso-skanneri myydään SCSI-kortin, Corelin PhotoPaint 5:n, OmniPage:n ja Visioneerin PaperPort -ohjelman kanssa.

Huokealle hinnalle löytyy kuitenkin selitys. Kun tasolukijat ovat nykyään vähintään 400:n kuvapisteen tarkkuudella, ScanJet 4p on perinteinen 300-pisteinen skanneri. HP:n kalliimpi skanneri toimii monien muiden tapaan 10-bittisenä osaväriä kohden, mutta tässäkin 4p on vanhanaikainen kahdeksanbittinen.

4p:n herkkyyden on myös nykyisiä lukijoita huonompi. Herkkyyden ulottuu suunnilleen densiteettiarvoon yksi, mikä vastaa valokuvan

keskiharmaata, jossa valosta heijastuu paperin pinnalta kymmenen prosenttia takaisin. Tätä tummemmissa sävyissä esiintyy kohinaa eli värien epätasaisuutta ja sävyvirheitä. Hyvät skannerit yltyvät nykyään jo densiteettiin 1,4, jossa heijastuma on vain viisi prosenttia. Tämä vastaa 75-prosentista mustumaa valokuvassa.

Skannausikkuna on tuttu vanhan ScanJet IIp:n käyttäjille. Ohjelma toimii joko itsenäisenä tai TWAIN-liittymänä. Se erottaa automaattisesti useat lasille asetetut kuvat, päättelee niiden tyypin ja asettaa valitulle kuvalle tumman ja vaalean arvot kohdalleen. Käyttäjä valitsee tulostimen, jota varten kuva luetaan. Ohjelma taas asettaa tarkkuuden tulostimen mukaan. Skannausohjelma on siten hyvin yksinkertainen eikä anna kokeneelle käyttäjälle juuri mitään säätömahdollisuuksia.



**Tasokuvanlukijat toimivat nykyään yleensä vähintään 400:n kuvapisteen tarkkuudella, ScanJet 4p on perinteinen 300-pisteinen skanneri.**

sillä saa rahalle vastinetta oikeassa suhteessa. Varusteineen ScanJet 4p riittää hyvin siihen, mihin se on tarkoitettakin: värillisten mustetulos-tinten ja kuvaruudun kanssa käytettäväksi. Tarkkuus riittää vaikka painotöihinkin, mutta värien laatu sopii yksin mustesuihkun ja Internetin Web-sivujen kuvituksen kanssa.

**ANTERO ALKU**

### ■ Hewlett-Packard ScanJet 4p

**Hinta:** 3 300 mk

**Valmistaja:** Hewlett-Packard

**Maahantuoja:** Hewlett-Packard Oy,

puh. (90) 88721, faksi (90) 887 2277

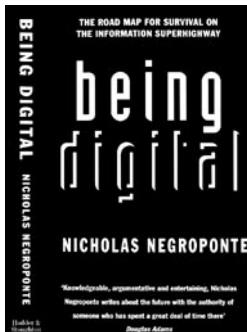
**Lyhyesti:** Nopea 300 dpi:n tasokuvanlukija, jonka sisäinen sävyerotelu toimii kahdeksalla bitillä väriä kohden. Mukana yksinkertainen TWAIN-ohjain, PaperPort-dokumenttienhallinta, OmniPage-tekstin-tunnistus ja PhotoPaint 5 -kuvankäsittelyohjelma. Liitetään mukana tulevaan tai ASPI-yhteensopivaan SCSI-ohjaimen.

Kuvan muokkaus tapahtuu PhotoPaintissa, joka toimii sekä Windows 3.1x:ssä että 95:ssä. Mukana tuleva versio on kevyempi malli PhotoPaintista, sillä siitä puuttuvat esimerkiksi Corelin omat skanneriliitännät, jotka olisivat olleet HP:n liittymää monipuolisemmat.

PaperPort on sähköinen julkaisuohjelma, jolla voi muuttaa sähköiseen muotoon paperilla olevia dokumentteja. Ohjelmaan liittyy tekstin tunnistus, mitä varten mukana on kevytversio OmniPagesta. PaperPortin lukuohjelma on vapaasti levitettävä, ja pakkaukseen kuuluu sekä Windows-että Macintosh-versiot PaperPort Vieweristä.

Vaikka huokea ScanJet 4p on ominaisuuksiltaan vaatimaton,





## PINNALLISESTI TIEOVERKOISTA

### Being Digital

**Nicholas Negroponte**  
Hodder & Stoughton 1995  
243 sivua, 184 mk  
ISBN 0-340-64525-3

Tiedon valtatietä käsittelevistä kirjoista ei ole pulaa. Teoksia on paljon, mutta vain harvat erottuvat joukosta. Yksi itseoikeutetuista on Negroponten Being Digital. Merkittävää siinä on lähinnä

tekijä, sillä Nicholas Negroponte johtaa Bostonissa sijaitsevaa MITin Medialaboratoriota, jossa visioidaan ja toteutetaan jo nyt tulevaisuuden tietotekniikkaa ja viestintäjärjestelmiä.

Being Digital on alan tunnetuimpia kirjoja ja se on käännetty myös ruotsiksi. Kovakantisen painoksen lisäksi on saatavissa 54 markan hintainen pokkariversio. Molemmissa versioissa mustavalkoinen, askeettinen kansi antaa esimakua bittien maailmasta, jossa kaikki on vain ykköstä ja nollaa.

Kirjansa alussa Negroponte sanoo inhoavansa lukemista, mikä näkyy myös tekstissä: jotta osaisi kirjoittaa, on myös luettava. Being Digital pettää odotukset pahasti, sillä kyseessä on jälleen yksi monista kirjoista, jotka visioivat uutta uljasta digitaalisen aikakauden tulevaisuutta. Kirja on hajanainen,

koska teksti on koottu Wired-lehdessä ilmestyneistä palstoista. Kirjan pääviesti on yksinkertaisesti se, että olemme siirtymässä atomien ajasta bittien aikaan. Ikään kuin joku ei sitä vielä olisi tiennyt.

Being Digital -kirja käsittelee asioita yhtä pinnallisesti ja suoraviivaisesti kuin kilpailijansakin. Ehkä näin nuorelta ja nopeasti kehittyvältä alalta on mahdollonta tehdä kattavaa ja syvällisempää analyysiä tai sitten vika on tekijöissä, jotka ovat totuneet hypertekstimäiseen keveyteen ja hankkineet kirjalliset kokemuksensa lähinnä ohjelmointimanagereja selaamalla.

Olisi ehkä pyhäinhäväistystä – tai ainakin epäamerikkalaista – sortua arvostelemaan digitaalisen alan kehitystä. Siksi myös Negroponte hehkuttaa kirjassaan visioita tietoverkoista ja usko Internetissä olevan miljardi käyt-

täjää vuoteen 2000 mennessä. Hän kuvailee elävästi puheentunnistuksen vaikeuksia, mutta uskoo silti vankumattomasti sen ja älykkäiden agenttien mullistavan tietojenkäsittelyn. Kirjan alussa annettu selitys siitä, että baudi tarkoittaa samaa kuin bittii sekunnissa, ei myöskään lisää lukijan uskoa kirjoittajan asiantuntemukseen.

Negroponten kirjassa on omat erikoisuutensa. Hän muistaa mainita lukuisista Euroopan ja Japanin matkoistaan ja ylpeilee Euroopan tuntemuksellaan. Se onkin poikkeuksellista amerikkalaiselle, mutta ei juuri tee vaikutusta suomalaisen lukijaan. Media Labin mielenkiintoisista kehityshankkeista hän ei mainitse sanallakaan.

Being Digital ei ole sen huonompi kirja kuin monet muutkaan digitaalista tulevaisuutta maalailevat kirjat, mutta ei juuri parempikaan. Kirjassa on muutamia mielenkiintoisia tiedonjyviä ja oivalluksia, kuten yhden hengen yleisöt ja selitys faksitekniikan alkuperälle, mutta muutoin kirja ratsastaa aiheetta tekijänsä maineella. Negroponten palstat kannattaa mieluummin lukea alkuperäisessä asussaan Wired-lehden takasivulta.

**PETTERI JÄRVINEN**

näyttörüudulla tekemistä opetetaan, ei ruutukuvien suhteen ole mitään syytä säästellä.

Koska kirja on lähes A4-kokoinen, yhdelle aukeamalle mahtuu osaavan taiton avulla todella paljon tietoa. Aukeama onkin kirjan perusyksikkö: yksi aukeama esittelee aina yhden tehtäväkokonaisuuden.

Aukeamalla saattaa olla jopa toistakymmentä kuvaa. Teksti antaa toimintaohjeita numeroiduissa askelissa, jotka on sidottu nuolilla kuviin. Itse ohjetekstit on kuitenkin pidetty lyhyinä ja yksinkertaisina. Lisäselityksiä ja vinkkejä löytyy erillisistä tekstilaatikoista.

Kirjan huonona puolena on, että se menee hieman liian nopeasti ja liian syvälle yksityiskohtiin. Kirjan alussa esitellään käyttöliittymän perusosia, kuten valikoita, mutta itse ohjelmakokonaisuuden yleisesittely jää teke-

mättä. Käyttäjälle olisi aluksi hyvä kertoa, mitä osia ohjelmaan kuuluu ja mitä niillä voi tehdä. Nyt esimerkiksi kalvojen järjestämiseen käytettävä lajitteiluikkuna tulee vastaan vasta sivulla 36, mitä ennen on ehditty mennä varsin syvälle esimerkiksi tilastografiikan tekoon sekä eräisiin muihin erikoistuneempiin taitoihin.

Koska kaikkea ei opi kerätalukemalla, hyvän käsikirjan pitää auttaa lukijaa vähemmän löytämään tarpeelliset asiat. Lukijaa häiritsee tahtoon tasapaksun harmaa sisällysluettelo, joka poikkeaa vahingokseen kirjan muuten kiitettävän hyvästä taitosta. Lukijaa voisi typografian keinoin helposti auttaa jäsentämään asioita sekä löytämään haluamia tietoja.

Powerpointia ja muita esitysohjelmiä käyttävät työkyseen esiintyvät ihmiset, jotka ovat usein hyvin kiireisiä. Tällainen kirja palvelee juuri heidän tarpeitaan melko hyvin: tarpeelliset asiat löytyy tyydyttävän helposti, ja niiden omaksuminen on vaivatonta ja nopeaa.

**ANTTI WIIO**

## Mediataiteen aatelia

### Ambitious Bitch

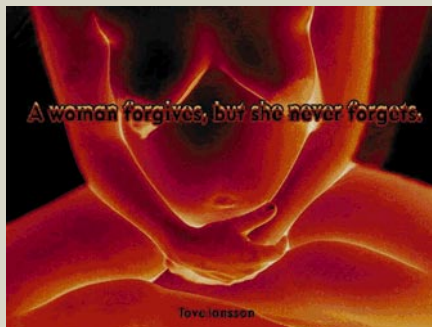
**Hinta:** 580 mk  
**Kustantaja:** Oy Edita Ab  
**Lisätietoja:** Oy Edita Ab, puh. (90) 566 0500, faksi (90) 566 0515

Ambitious Bitch on mediataiteilija Marita Liulian CD-levyllä julkaistu ajankuva naisista vuosituhatosen vaihteissa. Liulia on mediataiteen huipulla Suomessa, mutta Ambitious Bitch jää kylmäksi aatelin edustajaksi.

Mediataiteen merkitys suomalaisessa taidehallinnossa ja sen ylläpitämissä taloudellisissa tukirakennelmissa on ollut toistaiseksi vähäistä. Mediataiteilijat pyrkivät muiden taiteilijoiden kanssa samaan asemaan.

Mediataiteen asiantuntijaryhmä luovutti helmikuussa kulttuuriministeri Claes Anderssonille mediataidetta koskevan mietinnön, jossa muun muassa ehdotetaan mediataiteen koulutusohjelmaa ja professuuria Taideoikeuteen korkeakouluun. Mediataide on siten saamassa lisää merkitystä yhteiskunnassa. Liulia on ollut viemässä tätä kehitystä voimakkaasti eteenpäin CD-taideiteoksillaan, jotka ovat taidepiireissä saaneet arvostusta osakseen. Liulian uusin teos on kuitenkin pettymys, sillä kuva- ja äänimaailma on köyhä ja yllätyksetön.

CD-levyn pääteemana ovat venytetyt ihmisvartalot, joissa ei ole aistillisuutta eikä erotiikkaa. Ambitious Bitch toimii naisellisen hienovaraisesti edeten filosofisella tasolla. Mietelauseet seuraavat toisiaan värjättömän taustamusiikin ja värikkäiden taustojen kehystämänä, mutta



### Marita Liulia on pyrkinyt CD-teokseen, joka on vastaveto harmaalle tietokoneiden insinööriestetiikalle.

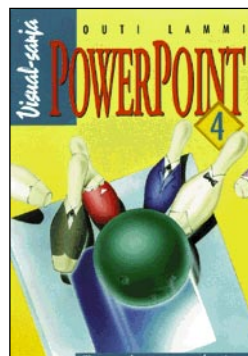
jäävät psykologiaan, filosofiaan, sosiologiaan ja naistutkimukseen perehtymättömän ulottumattomiin.

Hauskuutta teoksesta ei löydä ellei sellaisena pidä humoristiseksi tarkoitettuja lauseita, kuten Good girls go to Heaven, bad girls go anywhere they like. Lause on kehystetty pehmeän punaisella ruusutarhalla sekä hämärällä naisen profiililla.

Kansainvälisiä ulottuvuuksia teos saa englannin- ja ranskankielisellä toteutuksellaan. Samoja kieliä on käytetty myös CD-levyn yhteydessä julkaistussa Marita Liulia -käsikirjassa, joka Ambitious Bitchin lisäksi esittelee taiteilijan taustaa sekä aiempia multimediateoksia.

Koko teoksesta huokuu pyrkimys pop-kulttuurin vauhdikkaisiin esitystapoihin, mutta toteutus jää siltä kannalta puolittiehen. Vaikka mukana on ollut 20 tekijää, on sisällön määrä vähäinen. Jokaiseen näkymään pitää tutustua antaumuksella, jotta CD-teoksen 580 markan hinnalle saa vastinetta.

**JARI KALLIO**



## SARJAKUVIA POWERPOINTISTA

### Powerpoint 4

**Outi Lammi**  
125 mk, 78 sivua  
Teknolit Oy 1995  
ISBN 952-9823-24-X

Outi Lammin Powerpoint 4 -kirja kuuluu Teknolitin uudehkoon Visual-sarjaan. Näiden kirjojen ideana on tarjota lukijalle paljon havainnollista kuvitusta, mutta melko vähän tekstiä. Tämä on varmasti oikea idea: kun



## KALLISTA TIETOA Britannica CD 2.0

**Hinta:** 4200 mk  
**Kustantaja:** Encyclopaedia Britannica Inc.  
**Maahantuojat:** Kasettikirja Oy, puh. (921) 454 4598, faksi (921) 458 1417  
**Lisätietoja:** Suomalainen Kirjakauppa puh. (90) 852 7813, faksi (90) 852 7990



Maineikas tietosanakirja Encyclopaedia Britannica löytyy niin CD-levyltä kuin Internetistä. Laajassa teoksessa on erilaisia viitteitä 400 000, mutta kuvia on mukana vähänlaisesti eikä liikkuvaa kuvaa ole otettu mukaan lainkaan.

Tietosanakirjan selailuohjelmanä käytetään yllättäen Netscape Navigatoria, joka ei edellytä Internet-yhteyttä. Jos koneessa on ennestään Netscape Navigator, sitä voi luonnollisesti käyttää. Net-scapella on tällaisessa käytössä omat rajoituksensa, mutta mukavasti tieto sälläkin löytyy. HTML-kieliset linkit ja Navigator-ohjelman ominaisuudet, kuten kirjanmerkit, ovat käytettävissä.

Tiedon hakemista helpottaa se, että haettavat asiat voi kirjoittaa suoraan englanninkielisillä kysymyslauseilla. Hakua rajoittavia komentoja voi myös käyttää. Ohjelma hakee lauseista merkityksellisiä sanoja. Toki myös pelkän haettavan sanan käyttö riittää. Myös yhtä ainoaa hakusanaa käyttävä hakusanaluettelot löytyy.

Asennus sujuu mukavasti, mutta ohjelman käyttö edellyttää kirjoitinporttiin liitettyä kopiosuojusmoduulia. Niistä voi olla harmia, joten ohjelman toiminta omassa koneessa kannattaa varmistaa ennen hankintaa.

**Tietosanakirja Encyclopaedia Britannica CD-versio on laaja, mutta hinnaltaan korkea. Liikkuvaa kuvaa ei ole mukana.**

Ohjelman hinta on huikean suuri verrattaessa jopa suomalaisiin CD-tietosanakirjoihin, saati sitten useimpiin ulkomaisiin kilpailijoihin. Tällä hinnalla Encyclopaedia Britannica ei maineestaan ja syvällisestä tiedostaan huolimatta tule suurta myyntimenestystä. Tuskin tämä tietosanakirja sellaiseen edes pyrkiiään.

Internetin kautta Britannica Online löytyy osoitteesta www.eb.com. Käyttö vaatii tunnuksen ja on maksullista, mutta viikon ajan tietokanta saa käyttää ilmaiseksi rekisteröitymällä. Tiedot ovat periaatteessa samat kuin CD-levyllä, mutta mukana on myös uusia artikkeleita.

**VEIKKO REKUNEN**

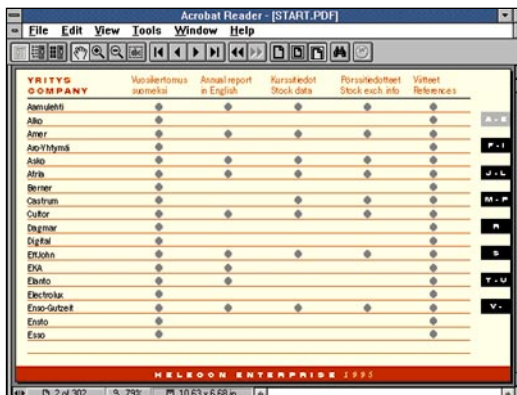
## TALOUSTIETOA YRITYKSISTÄ

### Helecon Enterprise CD-ROM

**Hinta:** 8 000 mk  
**Kustantaja:** Helsingin Kauppakorkeakoulu Kirjasto, puh. (90) 431 3428, faksi (90) 431 3428  
Helecon Enterprise 1995

Helsingin Kauppakorkeakoulu kirjasto on siirtänyt Helecon-tietokantansa CD-levylle. Tietokannan käyttöliittymänä toimii Adobe Acrobat -lukuohjelma, joka lukee PDF-tiedostoja.

CD-levyllä on tietoa 326 megatavua, johon sisältyy 119 johtavan suomalaisen yrityksen tai yhteisön vuosikertomukset tilikaudelta 1994. Vuosikertomuksia katsellaan Acrobatin kautta samassa asussa kuin paperillaakin, minkä vuoksi niiden



**Helecon Enterprise yrityshakuikkunassa näkyy, mitä tietoja yrityksestä on saatavilla. Palloa napsauttamalla pääsee tarkastelemaan esimerkiksi vuosikertomusta, kurssitietoja tai artikkeliviitteitä.**

luoteva lukeminen edellyttää riittävän suurta monitoria. Vuosikertomuksista 114 on tallennettu suomeksi ja 72 englanniksi.

Vuosikertomusten lisäksi Helecon Enterprise sisältää 51 pörssiyrityksen pörssitiedotteet tammikuusta 1994 kesäkuuhun 1995 sekä osakkeiden kurssit ajalta tammikuusta 1990 elokuuhun 1995. Mukana on myös viitetietokanta, joka sisältää viitteitä mukana olevista yrityksistä talousalan kotimaisiin ja myös joihinkin ulkomaisiin lehtiartikkeleihin. Itse artikkeleita tietokanta ei sisällä.

Heleconin käyttö on yksinkertaista. Alkukäynnin jälkeen pääsee yrityshakuikkunaan, josta selviää yritysten nimet aakkosjärjestyksessä sekä tiedot, jotka yrityksestä ovat saatavilla. Kurssitietoja voi katsella sekä PDF-tiedostona että Excelissä, mikä lisää tiedon jatkokäsittelymahdollisuuksia.

Helecon Enterprise tarjoaa kattavan tietolähteen suomalaisiin yrityksiin ja niiden pörssitietoihin. Monen alan asiantuntijat pystyvät hyödyntämään laajaa vuosikertomuskirjastoa ja pörssikurssista kiinnostuneet voivat tehdä Excel-muotoisten pörssikurssien perusteella erilaisia analyysejä. Levy on tarkoitettu päivittämään vuosittain, mikä edistää Heleconin mahdollisuuksia vakiintua yhdeksi alan tietolähteeksi.

Helecon Enterprise'n hinta arveluttaa, koska 8 000 markkaa on melkoinen investointi historiatietoihin. Paljon pienemmillä summilla voi ottaa yhteyden reaaliaikaisiin finanssietopalveluihin, joista saa osin samoja tietoja tuoreempina.

**NIKO PALOSUO**

## VENÄJÄÄ ALOITTELIJOILLE Kapusta CD-ROM

**Hinta:** 280 mk  
**Kustantaja:** Discimus Oy  
**Lisätietoja:** Suomalainen Kirjakauppa puh. (90) 852 7813, faksi (90) 852 7990



Venäjänkielen alkeita opettava Kapusta-ohjelma on liittynyt kielenopetusohjelmien joukkoon. Ohjelmassa on tekijöiden mukaan erityisesti otettu huomioon, ettei kaikilla ole aikaisempaa kokemusta tietokoneista tai venäjänkielestä. Ohjelma koostuu neljästä itsenäisestä osasta. Venäjänkielen aloittelijan on parasta avata ensin Alfavit, jossa tutustutaan eri kaupunkien avulla kyrillisiin kirjaimiin. Jokaisen kaupungin alla on ryhmä kirjaimia ja niihin liittyviä tehtäviä.

Tehtävissä on myös tietokilpailuja tyyliin "Missä tehdään kultainen tuote". Käyttäjä kuulee oikean vastauksen venäjänkielisen henkilön toistamana.

Jo hieman aakkosia osavalle Kapustapelit antaa lisää



**Venäjän kielen professorin Arto Mustajoen tekemä opetusohjelma on ulkoiselta asultaan kuin käsin piirretty.**

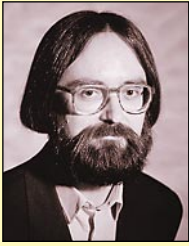
erilaisia tehtäviä, joissa muun muassa etsitään oikeita kirjaimia kysyttävälle sanalle. Tehtävissä on eri tasoja ja myös aikaa vastaan voi pelata. Sanat ovat helppoja, joten pelaajalle ei tuottane vaikeuksia etsiä oikeita vastauksia.

Uusia sanoja opiskelevalle Sanasto tarjoaa hyödyllisen työvälineen. Sanoja voi hakea 500 sanan yleishakemistosta tai hakuperusteena voit olla saksan-, ranskan- tai suomenkieltä muistuttavat sanat. Sanoja löytyy kaikkiaan lähes 3 000. Sanaa napsauttamalla kuulee myös sen ääninäytteen.

Neljäntenä osana ohjelmassa on interaktiivinen seikkailupeli Kapustograd-nimisessä kaupungissa. Pelin tarkoitus on etsiä maatuskan eri osat. Graafinen toteutus on hauska, musiikki soi ja ihmiset kyselevät venäjäksi kuuluisia ja muutakin. Kysymyksiin oikein vastaamalla pitäisi päästä eteenpäin pelissä, mutta parin tunnin pelaamisen jälkeen oli kasinolta löytynyt vasta yksi osa maatuskalle eikä enempää löytynyt, vaikka vastaukset olivat oikein muallakin.

Kapustan graafinen toteutus on mukava, kuin käsin piirretty. Ohjetoiminto on näkyvissä koko ajan, kuten myös Sanaston valintamahdollisuus. Ohjelmasta on PC- ja Mac-versiot. Testikoneena käytettiin 486-pohjaisista PC:tä ja Windows 95:tä, mutta ohjelman toiminnot tuntuivat tässä ympäristössä hitailta. Mikäli venäjänkielen taito on vasta haaveena, on parasta ensin etsiä oppia muualta, sillä ohjelma ei opeta mitään kieliopista. Jos alkeet on opiskeltu, on ohjelma käypä auttavan kielitaidon mieleen palauttana.

**PIRJO MARKKANEN**



## Näköaloja

Pertti Hämäläinen

# Ulkoistamisen sudenkuopat

**1990-luvun** lamavuosina suomalaiset yritykset ovat karsineet rankasti tietotekniikkahenkilöstöään. Teleoperaattorit ja atk-palveluyritykset ovat tarttuneet tilaisuuteen ja laajentaneet tarjontaansa kattamaan myös yritysten verkkoratkaisuja. Joko heiluri on ääriasennossa vai vieläkö kehitys jatkuu samaan suuntaan?

Reititinteknologian raju kehitys osui ajankohtaan, jossa suomalainen yhteiskunta vajosi idänkaupan romahdettua ja pankkikriisiin puhjettua rajuun miinus-kasvun kauteen. Yritykset eivät tuolloin uskaltaneet tai osanneet investoida uuteen tekniikkaan.

Vapautuvan kilpailun rohkaisemina teleoperaattorit valtasivat merkittävän roolin yritysten toimipisteiden yhdistäjinä. Reititinten konfiguroijat, nuo tämän ajan vastineet takavuosien systeemiohjelmoijille, nauttivat nyt palkkaa useammin telelaitoksilta kuin loppukäyttäjäyrityksiltä.

Tänään, uuden taantuman kynnyksellä, parantuneet järjestelmänhallintaohjelmit tekevät mahdolliseksi siirtää yhä laajemman osan myös toimipisteiden sisäisten lähiverkkojen hallinnasta ja valvonnasta pois yrityksen omista tiloista. Palvelintoimittajat tarjoavat toimittamilleen laitteille keskitettyä etävalvontaa, ja perinteiset palvelukeskukset ovat perustaneet serverihotelleja joihin yrityksen lähiverkko ulotetaan tehostuneen tietoliikenteen tekniikan avulla.

On vain ajan kysymys milloin palvelupaketit ulotetaan tosissaan koskemaan myös työasemia. Järjestelmänhallintaohjelmistojen suomenkielisiä nimiään vielä odottavat help desk- ja trouble ticketing-

toiminnot auttavat systematisoimaan hallintapalvelujen tuotteistusta ja valvontaa.

### Teknologiakuilu uhkaa

Kaikessa ulkoistamisessa piilee kuitenkin vaara, joka korostuu tekniikan kehityksen murrosvaiheissa, siis esimerkiksi juuri nyt. Kun yritys kerran siirtää järjestelmänsä ulkopuolisen toimittajan vastuulle, myös sen kehittäminen jää helposti palvelun toimittajan aktiivisuuden ja uusiutumiskyvyn varaan.

Nopeasti kehittyvä tekniikka voi parissa vuodessa tehdä tänään jäädytetyn ja palvelusopimukseen kirjatun ratkaisun vanhentuneeksi. Jos yritys ei itse aktiivisesti seuraa tekniikkaa ja arvioi sen soveltuvuutta omaan tapukseensa, käyttöön voi jäädä kustannustehottomia ja kehittämisen esteiksi muodostuvia laitteita ja varusohjelmistoja.

Niinpä teleoperaattorin reitittimet täydellä ylläpitosopimuksella konttoreihinsa vuokrannut yritys tuskin seurailee aktiivisesti sitä kehitystä mikä virtuaaliverkoissa on juuri nyt tapahtumassa. Jääkö jotain olennaista huomaamatta? Ehkä on parempi olla tietämättä.

Mitä lähemmäs peruskäyttäjää standardoidut ja ulkoistetut ratkaisut ulottuvat, sitä kaavamaisemmaksi toiminta voi muodostua. NetWare 4.x:n NDS-hakemistojärjestelmä tarjoaa loputtoman määrän soveltamistapoja, ja markkinoille tulee jatkuvasti uuden tyyppisiä NDS:ää käyttäviä sovelluksia. Moni yritys pitäytyy silti vielä NetWare 3.x:ssä.

Mahdollisuuksia ei nimittäin pysty havaitsemaan ellei ole jatkuvasti tekemisissä verkon ylläpidon kanssa nimenomaan yrityksen oman organisaation näkökulmasta. NDS ei tee mitään pelkällä olemassaolollaan, sitä on aktiivisesti sovellettava yrityksen organisaatiota, toimintatapaa ja verkkoinfrastruktuuria vastaavaksi. Prosessi on jatkuva, sitä ei voi teettää kertaluontoisesti ulkopuolisella konsultilla.

### Ei sikaa säkissä

Ammattitaitoinen tietohallinto voi menestyksellisesti siirtää rutiininomaiset järjestelmänhallintatoimet palvelukeskukselle. Neuvottelujen onnistuminen edellyttää

kuitenkin, että kumpikin osapuoli puhuu samaa kieltä ja kirjaa sopimukseen riittävän yksityiskohtaisesti molempien osapuolten vastuut, ongelmien havaitsemis- ja raportointimenettelyt ja käytettävät työvälineet. Mitä enemmän sopimuksen ulkopuolelle jää harmaata aluetta, sitä todennäköisempiä ovat sopimuksen soveltamisesta syntyvät erimielisyydet.

Perinteisissä päätökäyttöisissä järjestelmissä oli helppo määrittellä Enterin painalluksen jälkeinen vasteaikatavoite ja sen parantamiseen käytettävät keinot. Asiakas/palvelinjärjestelmissä yhtä yksiselitteisiä mittareita ei useinkaan ole, ja epämääräinen hidastelu voi johtua mitä erilaisimmista komponenteista.

Hälytyskellojen pitäisi soida viimeistään silloin, jos yrityksen johto ongelmiin työlääntyneenä alkaa neuvotella lähiverkko-pohjaisen järjestelmän hallinnan ulkoistamisesta selvittämättä pulmien teknisistä syistä.

Samaan probleemaan voi soveltaa hyvinkin erilaisia parannuskeinoja riippuen siitä mikä on ratkaisijan kokemustausta tai tuotepoliittinen intressi. Ellei ongelmasta tunnusteta oikein voidaan määrätä vääriä tai turhan kalliita lääkkeitä. Ja isossa verkossa on aina osia, joita ulkopuolinen taho tuskin tuntee entuudestaan.

Yksittäinen viallinen komponentti, kuten työaseman verkkosovittimen ajuriohjelma, saattaa ilmetä ongelmina toisaalla, esimerkiksi palvelinten epämääräisenä hidasteluna. Umpimähkään voi kokeilla niinkin erilaisia keinoja kuin verkon segmentoimista kytkimillä, palvelinten siirtämistä valvottaviksi palvelukeskuksen tiloihin tai palvelinten käyttöjärjestelmän vaihtamista. Mikä hyvänsä näistä voi hyvällä onnella lievittää oireita, mutta virheellisen ajurin korvaaminen toimivalla versiolla tulisi varmasti halvemmaksi.

Ongelmia ei kannata ulkoistaa, niiden ratkaisemisen voi. Ensin pitää kuitenkin tietää miten ne ratkaistaan, eihän työlle voi muuten edes määrittellä hintaa. ■

*Pertti Hämäläinen on Tietokone-lehden vakituinen avustaja. Hänen erikoisalaansa ovat mikroverkot, tietoliikenne ja niihin liittyvät sovellukset.*



# TIETOKONE

# VERKKOSIVUT

TIETOVERKKOJEN TUOTTEET JA NIIDEN HALLINTA

## Verkoista virtuaalisia

Lähiverkon laitekomponentteja valmistavat yritykset ovat alkaneet markkinointipuheissaan yhä useammin viljellä sanaa "virtuaalinen". Mitä virtuaaliverkot oikein ovat ja kenelle niistä on hyötyä?

### PERTTI HÄMÄLÄINEN

**V**irtuaalinen on siitä hauska sana, että se ei tietotekniikassa useinkaan tarkoita juuri mitään millä olisi käyttäjän kannalta merkitystä. Sana tuli ensimmäistä kertaa muotiin joskus 1970-luvulla, jolloin lähes tulkoon kaikki uudet tekniikat markkinoitiin virtuaalisina.

Noilta ajoilta sanalla on vahvasti positiivinen vire, ehkä johtuen sen arkaaisesta kytkennästä sanaan "virtue", hyve. ATK-sanakirjan antama käännös "näennäinen" on lähempänä tietotekniikan todellisuutta: asia näyttää joltakin vaikka se on toteutettu jollain muulla tavalla.

Esimerkiksi virtuaalimuistia käyttäessään ohjelmat kirjoittavat ja lukevat kiintolevyä, kun ohjelmoija ei ole ottanut koneen keskusmuistin rajoituksia huomioon. Mutta mitä virtuaali-

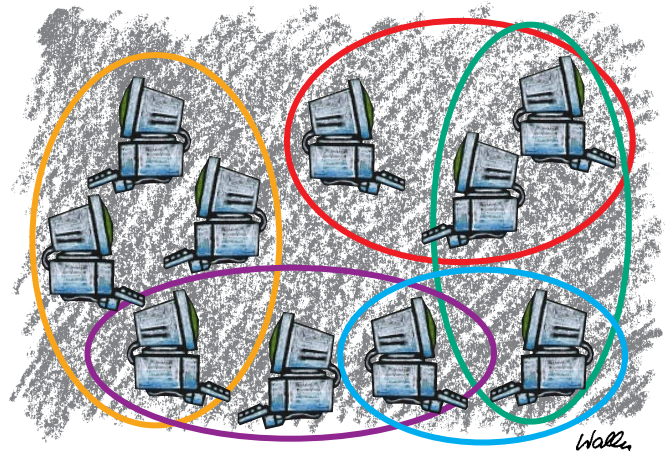
suus tarkoittaa lähiverkoissa? Millainen on näennäinen lähiverkko?

### Lähiverkkojen kehityksestä

Todelliset lähiverkot ovat yleistyneet viitenätoista viime vuotena tavalla, jota niiden suunnittelijat eivät aikoinaan osanneet kuvitellakaan. Samalla niiden jatkuva kasvu on tuonut esiin ongelmia, jotka ovat vaatineet ennakkoluulottomia ratkaisuja.

Lähiverkoilla ratkaistiin aikanaan eri laitteiden yhdistämisen ongelma elegantisti. Sen sijaan että kytkettäisiin aina kaksi laitetta yhteen omilla kaapeleillaan, kytketäänkin kaikki laitteet yhteiseen mediaan. Erityyppiset tietokoneet voivat keskustella sen kautta keskenään omilla yhteyskäytännöillään.

Jaetun median kaksi perusongelmaa ovat kaistanleveyden loppuminen ja verkon hallinnan



vaikeus. Mitä enemmän ja mitä nopeampia laitteita verkkoon kytketään, sitä varmemmin sen joka tapauksessa rajallinen siirtokyky loppuu kesken. Mitä enemmän erilaisia laitteita ja yhteyskäytäntöjä verkkoon kytketään, sitä vaikeammaksi käy ongelmien selvittäminen ja kokonaisuuden hallinta.

Oikeastaan koko lähiverkkojen synnyn jälkeinen kehitys on tavalla tai toisella keskittynyt näiden kahden pulman ratkaisuun. Virtuaaliverkot ovat tämän kehityksen viimeisin vaihe.

### Sillat ja kytkimet

Sillat olivat ensimmäinen yritys ratkaista kaistanleveysongelma. Silta jakaa lähiverkon kahteen tai useampaan segmenttiin ja oppii näissä olevien laitteiden osoitteet sitä mukaa kuin ne lähetävät liikennettä verkkoon. Ylläpitämiensä osoitetaulujen perusteella silta tietää, missä segmentissä mikäkin laite on.

Kun jokin laite lähettää pake- tin verkkoon, silta poimii pake- tin talteen ja jos vastaanottaja on eri segmentissä kuin lähettäjä,

välittää sen edelleen; muille pa- keteille silta ei tee mitään vaan suodattaa ne pois välitetystä lii- kenteestä. Osoitteettomat yleis- lähetyspaketit välitetään kaik- kialle, samoin paketit joiden vas- taanottajan sijaintia silta ei tun- ne.

Näin segmenttien sisäinen lii- kenne ei rasita koko lähiverkkoa. Siltojen kapasiteetilla on kuiten- kin luonnolliset rajat. Osoitetau- lukoiden kokoa ei voi kasvattaa määrättömiin, tai haku niistä käy liian hitaaksi. Isossa verkos- sa siltoja tarvitaan runsaasti, mistä aiheutuu puolestaan uusia ongelmia kuten monien siltojen ylläpitämisestä koituvia viiveitä ja varateiden järjestelytarpeita.

Siltojen tapaan toimivat niitä tehokkaammat kytkimet, joiden toimintaa on vauhditettu toteut- tamalla suodatus/välitys-logiik- ka ASIC-piireillä ja jättämällä puskurointi pois. Nopeamman toimintalogiikan ansiosta pak- ettien välitys voidaan aloittaa heti kun niiden osoitekenttä on tul- lut luetuksi ja tulkituksi. Kytkin toimii lähes samalla nopeudella kuin lähiverkon kaapelikin.

## Verkkosivujen sisältö

<b>PERTTI HÄMÄLÄINEN:</b> Verkoista virtuaalisia .....	91
<b>UUTISET:</b> .....	95
<b>VERTAILU:</b> RAID-levyjärjestelmät .....	97
<b>TESTI:</b> Notes 4.....	105
<b>PIKAKOKEET:</b> .....	109
■ SST Telematics ■ Unisys PW <sup>2</sup> SFE <sup>4</sup> Server	
<b>VRJÖ BENSON:</b> 1976-2016.....	112

## Reitittimet tätä päivää

Siltojen ja kytkinten soveltuvuutta rajoittaa kuitenkin skaalattavuusongelma. Kokonaisuuden hallinta käy verkon kasvaessa nopeasti hankalaksi: jos siltoja on kymmeniä tai satoja, ongelmien paikannus ei ole helppoa. Mitä useamman sillan tai kytkimen kautta yhteys muodostuu, sitä kauemmin voivat verkkoon jostain päässeet vialliset paketit seikkailia ympäriinsä.

Näillä ratkaisulla ei myöskään poisteta verkosta yleislähetysviestejä: esimerkiksi jokainen käynnistytävä palvelin mainostaa olemassaolonsa kautta koko verkon, vaikka sitä tarvitsisi vain yksi työryhmä. Tämän estämiseksi on paikallisten palvelinten osoitteet erikseen määriteltävä asianomaisten siltojen suodatuslistoihin.

Toimintalogiikkaa voidaan yksinkertaistaa jakamalla verkko aliverkkoihin ja käyttämällä yksittäisten laiteosoitteiden sijasta verkko-osoitteita pakettien ohjaamiseksi oikeisiin aliverkkoihin. Näin toimivat reitittimet, joista on tullut suurten verkkojen peruskomponentteja tällä vuosikymmenellä.

Reitittimiä käytettäessä jokaiselle työryhmälle määritellään oma verkko-osoitteensa, ja yleislähetysviestit voidaan rajata tämän aliverkon piiriin. Reitittinten ei tarvitse taulukoida yksittäisten laitteiden osoitteita, koska niille riittää tuntea vain aliverkkojen ja muiden reitittinten osoitteet. Palveluita ei myöskään tarvitse etsiä umpimähkään koko verkosta vaan ne löytyvät aliverkko-osoitteen perusteella.

Silloista ja reitittimistä on tietysti käytössä myös etäyhteyksillä toimivia versioita, jotka yhdistävät eri rakennuksissa tai paikkakunnilla olevia lähiverkkoja. Lähiverkkoja hitaamilla etälinjoilla reitittimet ovat taloudellisempia, jähän linjalle siirrettäväksi vähemmän liikennettä.

Reitittinten käytöllä on kuitenkin omat rajoituksensa. Kaikki lähiverkoissa käytettävät yhteyskäytännöt eivät sovellu reititettäväksi, koska niissä ei käytetä verkko-osoitteita. Esimerkiksi Internetistä tuttu TCP/IP ja Novellin kehittämä SPX/IPX ovat reititettäviä yhteyskäytäntöjä, mutta Microsoftin ja IBM:n suosima NetBEUI sekä Digtalin

LAT eivät. Tämän takia reitittimet ovat käytännössä reitittinten ja siltojen yhdistelmiä, jotka reitittävät minkä voivat ja siltaavat loput yhteyskäytännöt.

## Virtuaaliverkko helpottaa hallintaa

Ongelmaksi reitittimilläkin muodostuu silti verkon hallinta, koska kaikki muuttuu yrityksissä koko ajan.

Verkko on ehkä jaettu osastotai rakennuskohtaisiin aliverkkoihin. Jos henkilö muuttaa rakennuksesta toiseen ja kantaa työasemansa mukanaan tai saa siirron osastolta toiselle ja ryhtyy käyttämään toisen osaston palvelimia, tämä heijastuu myös verkon loogiseen rakenteeseen. Verkko-osoite on ehkä vaihdettava työaseman konfigurointiin tai työasemaan tuleva verkko-kaapeli on vaihdettava kytkentäpisteessä eri porttiin.

Tällainen toiminta on paitsi hidasta myös tehotonta. Työntekijä turhautuu verkkovastaavan palvelujen odotteluun ja tämä puolestaan työläntyy jatkuviin rutiiniluonteisiin mutta virhealttiin tehtäviin. Menettely ei tue myöskään yrityksen konttorista toiseen kiertäviä toimihenkilöitä, jotka tarvitsevat matkamikroilleen yhteyden kunkin paikkakunnan paikallisesta verkosta kotipalvelimiinsa.

Kytkimillä tai silloilla ei tällaista ongelmaa ole, koska ne mukautuvat koko ajan liikennetarpeisiin ilman konfigurointia. Jotta kytkimistä saataisiin tehokkuushyöty irti, ne edellyttävät kuitenkin käyttäjien ja palvelujen järkevää sijoittelua eri verkkosegmentteihin. Virtuaaliverkot tekevät verkon rakenteen määrittelyn joustavaksi.

Yksinkertaisimmat virtuaaliverkot toimivat porttitasolla. Useilla valmistajilla on kaapelointikeskittimiin integroitua myös kytkin- ja reitittinmoduuleita. Tällaisilla keskittimillä verkon voi segmentoida virtuaaliin aliverkkoihin, jotka kattavat vain valitut portit. Työasema-kaapelin siirtäminen aliverkosta toiseen tapahtuu graafisella hallintaohjelmalla. Pitemmälle viedyissä ratkaisuissa virtuaaliverkoilla voi kattaa useampia eri tahoilla sijaitsevia keskittimiä.

Parhaimmillaan virtuaaliverkko voi ulottua etäyhteyksien

yli paikkakunnalta toiselle. Matkamikrojen ongelman ratkaisee käyttäjäkohtainen virtuaaliverkko, jossa työasema kuuluu automaattisesti samaan virtuaaliryhmään fyysisestä sijainnistaan riippumatta. Tällöin verkkovastaavaa ei tarvita sysimään työasemaa hiirellä portista toiseen hallintatyöaseman kuvaruudulla, mutta hänen on kyllä pidettävä yllä listaa virtuaaliverkkoon kuuluvista MAC-osoiteista.

Yhteyskäytäntötasolla toimivat virtuaaliset aliverkot voidaan määritellä sovelluksen mukaan. Niinpä käyttäjä voi kuulua yhteen virtuaaliryhmään NetWare IPX-verkossa ja toiseen TCP/IP-verkossa sen mukaan mitä yhteyskäytäntöjä mitkään sovellukset käyttävät.

Toteutustavasta riippumatta virtuaaliverkkojen tavoitteena on helppo, joustava ja dynaaminen tapa määritellä aliverkkoja ja näin rajoittaa käyttäjiltä tuleva liikenne vain siihen osaan verkkoa johon heidän on päästävä.

## Miksi ja milloin?

Virtuaaliverkkojen kehitys on vielä alkutekijöissään, eikä standardeja ole vielä määriteltä. Ensimmäinen tuotesukupolvi on siitä huolimatta jo markkinoilla. Suuret lähiverkkovalmistajat kuten 3Com, Bay Networks, Cisco ja IBM ovat puhuneet aiheesta jo pari vuotta, eikä yritysten markkinointitilaisuuksia enää pysty seuraamaan ilman perustason ymmärrystä aiheesta.

Kiireeseen on selvät syynä. Nykyisenkaltainen reitittinteknologia on lähestymässä tiensä päätä, koska kytkentäiset ratkaisut ovat käymässä tehokkaammiksi ja halvemmiksi. Ison lähiverkon keskussolmuna on usein toiminut raskas runkoreittiin, nyt saman asian ajaa huokeampi kytkentäinen keskitin.

Reitittimen rooli tuleekin lähivuosina muuttumaan, kun kytkimillä toteutetut virtuaaliverkot anastavat osan niiden tehtävistä. Reitittimillä nykyisiin asemiinsa kohonneet valmistajat ovat yritysosaston hankkineet osaamista keskittimistä ja kytkimistä, ja konseptien yhdistäminen järkevällä tavalla on haaste johon yhtiöt kehittävät parhailaan kukin omia ratkaisujaan.

Kytkin voi olla musta laatikko ja toimia sisäisesti valmistaja-

kohtaisen toteutuksen varassa. Edullisia laitteita markkinoi jo kolmisenkymmentä yritystä. Toisaalla väijyy nopeasti nouseva kytkentäteknikka ATM, jolla toteutettuja työryhmäkeskittimiä on tämän talven aikana esitelty useampikin valmistaja.

Itse asiassa jo ATM:n LAN-emulointi on edustava virtuaaliverkon toteutustapa, ja ATM toimiikin virtuaaliverkkojen kehityksen tärkeimpänä vauhdittajana. Rohkeimmat ATM:n puolesta puhujat näkevät reitittinten merkityksen jäävän jatkossa marginaaliseksi, varovaisemmatkin arvelevat reitittintoimintojen integroituvan tulevaisuudessa ATM-kytkimiin.

ATM-pohjainen kytkentäteknikka on lyömässä läpi myös laajaverkkopuolella. Erityisesti teleoperaattorit ovat olleet innoissaan mahdollisuudesta tarjota lähiverkkojen yhdistämispalveluita kytkentäisillä virtuaaliverkoilla. Tätä varten on IEEE:n 802.10-projektissa viime aikoina käsitelty paljon virtuaaliverkkojen tietoturvakysymyksiä, erityisen aktiivisena ryhmässä on ollut Cisco.

## Kuka näitä tarvitsee?

Virtuaaliverkot eivät kosketa läheskään jokaista lähiverkon vastuhenkilöä, ainakaan pienessä Suomessa. Sadan hengen yritys pärjää usein ilman ensimmäistään reitittintä ja jopa viiden sadan hengen ja muutaman konttorin organisaatiossakin tilanne pysyy vielä helposti hallinnassa.

Virtuaaliverkot onkin kehitetty suurten konsernien tarpeisiin. Suuren autovalmistajan tai lentoyhtiön työasemamäärä on usein pitkälle viisinumeroinen, ja yhteenkytkettyjä lähiverkkoja voi löytyä tehtailta ja hallintorakennuksista tuhansia.

Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteikö virtuaaliverkkoja nousisi myös tänne Pohjan perukoille. Muutaman vuoden sisällä virtuaalipiirteet ovat vakio-toimintoja niin keskittimissä, kytkimissä kuin reitittimissäkin, ja verkonhallintaohjelmat antavat verkkovastaaville näppäriä mahdollisuuksia joille kannattaa vähitellen alkaa mieltä käyttä.

Vuosikymmenen vaihteeseen mennessä verkkomme muuttuvat virtuaalisiksi, halusimme sitä tänään tai emme. ■

# Uutiset

## 3Comilta verkkoratkaisu pientoimistoille

3Com julkisti pienyrityksille ja yritysten etätoimipisteille verkkotuoteperheen. Uuden tuoteperheen nimi on OfficeConnect. Tuotevalikoimassa on keskittimiä, tulostinpalvelimia, faksipalvelimia sekä etäreitittämiä.

Tuoteperheen komponentteja pinoamalla muodostetaan hallittavia ja monipuolisia verkkojärjestelmiä. OfficeConnect mahdollistaa toimiston työasemien verkottamisen, tulostinten jakamisen, työasemafaksipalvelut sekä laajat liitäntämahdollisuudet muihin toimistoihin ja Internetin palveluihin.

Tuoteperheen keskittimet ovat kolme 8-porttista parikaapeli-Ethernet-keskittintä. Perusmallin Hub/8TPO:n lisäksi saatavilla on Hub/8TPC, jossa on diagnostiikkavalot verkon monitorointia varten. Tuoteperheen lippulaiva on sisäänrakennetuilla hallintaominaisuuksilla varustettu Hub/8TPM, jota voidaan hallita Transcend Quick Configuration for Windows -hallintaoh-



jelmalla. Keskittimien hinnat ovat mallista riippuen noin 1 285–4 200 markkaa.

Etäyhteydet ovat mahdollisia kolmen etäkäyttötuotteen avulla. Yksittäiselle käyttäjälle ja pienille toimistoille tarkoitettu Remote Connect 510 mahdollistaa ISDN-yhteydet etäverkkoihin.

Remote Connect 520 mahdollistaa ISDN-linjoilla myös samanaikaisen data-, ääni- ja faksiliikenteen etäverkkoihin.

Remote Connect 530 tarjoaa täyden etäkäytötratkaisun kiinteillä tai ISDN-yhteyksillä ja se mahdollistaa data-, ääni- ja faksiyhteydet etäverkossa. Etäyhteystuotteet maksavat noin 6 200–8 400 markkaa.

OfficeConnect-tuoteperheen Print Server- ja Fax Server -tuotteet ovat tulostin- ja faksipalvelimiin erikoistuneen vuonna 1987 perustetun Castellen tuotantoa. Tulostinpalvelimen avulla voidaan verkkoon liittää kaksi tulostinta.

Faksipalvelin mahdollistaa työasemille sekä sisään- että ulosmenevän faksiliikenteen ja siinä on sisäänrakennettu 14 400 bps:n faksimodeemi. Tulostinpalvelimen hinta on noin 3 080 markkaa ja faksipalvelimen noin 10 500 markkaa.

Lisätietoja: 3Com Nordic AB puh. +46-8-632 91 tai <http://www.3com.com>

## HP:ltä Etähallittavia verkkotyöasemia

Hewlett-Packard on julkistanut laajoilla hallintaominaisuuksilla varustetun HP Vectra XM Series 4 PC:n, joka voidaan käynnistää ja sammuttaa verkon kautta. Uusissa XM-malleissa on monia hallinta- ja verkko-ominaisuuksia, jotka helpottavat verkon tukihenkilöiden työtä.

HP Vectra XM Series 4 PC:n etähallintatyökalu on nimeltään LAN Remote Power ja perustuu HP:n ja AMD:n kehittämään Magic Packet -standardiin. LAN Remote Powerin avulla verkon ylläpitäjä voi käynnistää PC:n sekä suorittaa tärkeimmät hallinta- ja ylläpitotehtävät verkon kautta. Näin esimerkiksi ohjelmistopäivitykset voi hoitaa keskitetysti vaikkapa yöaikaan.

LAN Remote Powerin toiminnan mahdollistaa työaseman käynnistys-ROM-piirillä varustettu PCI-Ethernet-sovitin (10Base-T). HP Vectra XM Series 4 tietokoneiden mukana tulee DMI-standardin (Desktop Management Interface) mukainen hallinta-agentti Windows 95:een, Työryhmä-Windowsiin ja OS/2:een. DMI-agentti välittää hallintaohjelmille tietoja 300 hallintaan liittyvästä mikron parametrasta.

PC:t tukevat HP OpenView, Microsoftin SMS ja Intelin LANDesk -hallintaohjelmia.



HP:n Vectra PC Op-Center HelpDesk kokoaa inventaariotiedot yhteen. Laitteissa on vikaantumista ennakoivat kiintolevyt ja lisäksi mukana tukee kiintolevyjen diagnostiointiin Symantecin Norton Smart Doctor -ohjelmisto. Verkko-LED-valo on laitteiden etupaneelissa. PC:iden prosessorivaihtoehtoina ovat 75–166 megahertsin Pentiumit. Malleissa on neljä lisäkorttipaikkaa (PCI ja ISA).

Laitteita on saatavissa sekä kiintolevyttöminä että 840 megatavun tai 1,28 gigatavun kiintolevyllä varustettuna. 75 megahertsin Pentium-prosessorilla, kahdeksan megatavun keskusmuistilla, 840 megatavun kiintolevyllä ja 15 tuuman näyttöllä hinta on noin 11 000 markkaa. Tehomallin (166 MHz Pentium/16Mt/1,28 Gt/15") katuhinta on puolestaan noin 19 900 markkaan.

Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, (90) 88 721 tai <http://www.hpfin.fi>

## Instant Internet Bay Networksille

Bay Networks on ilmoittanut ostavansa integroitujen Internet-liitäntäratkaisujen toimittajan Performance Technologyn. Performance Technologyn tunnetuin tuote on viime lokakuun Tietokone-lehdessäkin testattu Instant Internet -palvelin, jonka avulla lähiverkon NetWare-, Windows 95- ja Windows NT-käyttäjille voidaan tarjota Internet-yhteyksiä.

Instant Internet on kokonaisratkaisu, jonka lisäksi ei tarvita erillisiä reitittämiä tai modeemeja ja se soveltuu pieniinkin toimipisteisiin.

Bay Networks liittää Instant Internetin tuotevalikoimaansa täydentämään nykyisiä Internet-ratkaisuja, joihin kuuluu muun muassa ISDN-, frame relay- ja T1-etäyhteydaspalvelimia, reitittämiä ja runkoverkon laitteita.

Performance Technology, Inc. on perustettu vuonna 1985. Yrityksen WWW-osoite on <http://www.perftech.com>.

Lisätietoja: Bay Networks Finland, puh. (90) 6969 2620 tai <http://www.baynetworks.com>.

## HP:lle turvateknologiaa

Hewlett-Packard on hankkinut itselleen omistusosuuden atlantalaisesta SecureWaresta, joka on turvateknologia-alan pioneiriyritys. SecureWaren turvateknologian lisäksi HP:lle siirtyi myös yli 40 ohjelmistokehittäjää. Vuonna 1986 perustettu SecureWare tunnetaan Security First Network Bank Internet-pankin turvateknologian toimittajana.

HP ja SecureWare ovat tehneet yhteistyötä useiden vuosien ajan. HP:n mukaan SecureWaren teknologia on kehittyneempää kuin tähänastiset palomuurit ja salaustekniikat. Uuden teknologian avulla pystytään rakentamaan turvallisempia Internet-ratkaisuja.

SecureWaren teknologian avulla myös arkaluonteista tietoa voidaan siirtää turvallisesti WWW-verkossa. Teknologia perustuu turvattuun (trusted) käyttöjärjestelmään ja se eroaa nykyisistä turvaratkaisuista siinä, että turvallisuusominaisuudet on integroitu mukaan käyttöjärjestelmän ytimeen. Turvattu käyttöjärjestelmäteknologian tarjoamia piirteitä ovat pakollinen järjestelmään pääsyn kontrollointi, verkkotietoturva ja parannetut tarkastus- ja sisäänkirjoittautumisominaisuudet. SecureWaren kehittämät turvapiirteet täyttävät tiukimmat Yhdysvaltojen hallituksen kaupallisesti hyödynnettävissä olevat turvakriteerit.

HP OpenView ja HP OpenMail saavat jatkossa SecureWaren turvaominaisuuksia.

Turvateknologian lisäksi HP lisensioi SecureWarelta Hannah- ja Troy-ohjelmistot. Hannahilla turvataan yritysten sisäisiä verkkoja ja Troylilla sisäisessä verkossa liikkuvia tiedostoja. SecureWaren kehittämä käyttöjärjestelmien turvateknologia integroidaan HP-UX(2) -käyttöjärjestelmään.

## LYHYESTI

**Nelikanavainen 10/100-verkkosovitin Cogentilta**

Cogent Data Technologies Inc. on julkistanut neliporttisen 10/100 megabitin Ethernet-verkkokortin, joka tukee 10BASE-T ja 100BASE-TX -verkkoja. Palvelimiin tarkoitetun kortin jokainen portti kykenee automaattisesti tunnistamaan siihen liitetyn segmentin nopeuden ja soveltamaan nopeutensa sen mukaan. Sovitinkortti on PCI-väyläinen. Lisätietoja: Netmedia, puh. (90) 351 5859 tai <http://cogentdata.com>

**Digilitä Ethernet-keskittimiä pientoimistoihin**

Digi International on julkistanut kolme uutta pientoimistoihin ja työryhmille tarkoitettua keskittintä. Uudet mallit ovat 4711H, 510H ja 910H. 4711H-malli tarjoaa kahdeksan 10BaseT-porttia sekä modulaarisen korttipaikan, joka voidaan kalustaa erityyppisiin Ethernet-kaapelointeihin liittämistä varten. Keskittimessä on myös SNMP-hallintaominaisuudet. 510H on viisiporttinen 10BaseT-keskittin ja 910H-keskittimessä on kahdeksan 10BaseT-porttia sekä BNC-liitäntä ohut-Ethernetiä varten. Lisätietoja: Taikasormi Oy, puh. (931) 3180150 tai <http://www.digii.com>

**Kanavoitilaite päätteille**

Patton Electronicsin Micro Stat III on kaksikanavainen tilastollinen kanavoitilaite. Laite on pienikokoinen ja sen avulla kaksi päätettä tai tietokonetta voi kommunikoida yhdellä asynkronisella modemu-yhteydellä samanaikaisesti. Laitetta ohjataan AT-komennoilla ja sen hinta on 2 000 markkaa. Lisätietoja: Oy E.H.Instruments ab, puh. (90) 862 330

**Full-Duplex Ethernet-sovitin Inteliltä**

Intel julkisti uuden EtherExpress Pro/10+ -sovitin. Sovitin on varustettu Auto-negotiation-ominaisuudella ja se tunnistaa kaksisuuntaisen liikennöinnin mahdollistavan kytkimen. Kaksisuuntaisen liikennöinti mahdollistaa samanaikaisen lähettämisen ja vastaanottamisen, joten kokonaiskaistanleveys on 20 megabitia sekunnissa. Lisätietoja: Intel puh. +44 793 431 155 tai <http://www.intel.com/comm-net/sns>

**Digital toimittaa komponentteja Nokian älyverkkoon**

Nokia Telecommunication ja Digital Equipment Corporation Oy ovat sopineet Intelligent Peripheral -ratkaisusta. Ratkaisu täydentää Nokian älyverkkoa ja sen avulla voidaan toteuttaa muun muassa vuoroaikutteisia puhepalveluja, asiakas-kohtaisia äänitiedotteita ja faksipalveluja. Toimitukset alkavat vuoden lopulla.

**MacAfeelta virustorjuntaa Solarikseen**

MacAfee on julkistanut VirusScan for Sun Solaris -ohjelman. VirusScan for Solaris on ensimmäinen Solaris-ympäristöön tehty viruskanneri ja se estää UNIX-palvelimien muodostumisen sekaympäristöissä PC-virusten turvapaikaksi. Lisätietoja: McAfee <http://www.mcafee.com>

**Chameleon for Windows 95**

Netmanage julkisti Chameleon TCP/IP-ohjelmistopakettiaan Windows 95 -version. Chameleon for Windows 95 yhdistää WWW:n ja Intranetin sekä mahdollistaa OLE-tuen avulla yhteyden muihin Windows-sovelluksiin. Ohjelmistopakettin Websurfer WWW-selain on saatavissa vapaaseen käyttöön Netmanagen kotisivuilta. Lisätietoja: Gigasoft Oy, puh. (90) 777 1320 tai <http://www.netmanage.com>

Web-turvateknologia integroidaan Netscape Commerce Server(3) -ohjelmistoon ja sen Secure Sockets Layer -protokolla. SSL suojaa tietoa sen siirtyessä Internet-asiakkaalta yrityksen WWW-palvelimelle. HP integroi SecureWarelta hankkimansa teknologian myös omiin älykortteihinsa, HP OpenView -verkonhallintatyökaluihin ja HP OpenMail -sähköpostiin.

Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, (90) 88721 tai <http://www.hpfin.fi>

**3Com laajentaa ATM-perhettään**

3Com on julkistanut uusia ATM-tuotteita. 3Com on aloittanut CELLplex 7000 -kytkimeen tarkoitettua 7200 Ethernet/ATM -liitäntäkortin toimitukset. 7200-liitäntäkortilla varustettu CELLplex 7000 -kytkin tukee 48:aa kytkettyä Ethernet-porttia ja 12:ta ATM-porttia.

7200-kortti tukee 155 Mbps:n OC-3c-liittymiä paikallisissa ja runkoverkon yhteyksissä sekä 45 Mbps:n liittymiä laajaverkko-yhteyksissä. Ratkaisuun kuuluu ATM Forumin standardin mukainen LAN-emulointi, joka mahdollistaa ATM-verkkojen käyttämisen perinteisen lähiverkkoliikenteen välitykseen. CELLplexiin perustuvaa ATM-verkkoa ohjataan Transcend Enterprise Managerilla.

3Com on julkistanut myös 7600 Fast Ethernet -liitäntäkortin, jossa on 16 Fast Ethernet -porttia. Käytettäessä neljää 7600 -liitäntäkorttia CELLplex-kytkimeen saadaan 64 Fast Ethernet -porttia, joiden välillä voidaan siirtää yhteensä 2,5 gigabitia sekunnissa. Kortin ohjehinta on porttia kohden noin 4 500 markkaa.

3Com on julkistanut myös uuden ohjelmistoversion CELLplex-tuotepiheelle. Uuden teknikan ansiosta ohjelmilla voidaan toteuttaa entistä joustavampia ja varmempia ATM-verkkoja. Uudet toiminnot, kuten laajennettu IISP-tuki ja LAN-emuloinnin palveluvarmuus, perustuvat standardinmukaiseen LAN-emulointiin (ATM Forum 1.0), SVC-signalointiin ja verkonhallintatoimintoihin verkoissa. Uusittu CELLplex 2.2 -ohjelmisto on jo markkinoilla.

CELLplexiin perustuvia ATM-verkkoja ja ONCore-järjestelmän 155 Mbps:n ATM-kytkimiä voidaan käyttää yhdessä ja niitä voidaan hallita yhtenäisesti. 3Com julkistaa myös integroidut LAN-ATM-toiminnot ONcoren ATM-kytkintuotteille. ONcoren LAN-ATM-moduulissa on neljä Ethernet- tai Token Ring -lähi-

verkkoporttia, jotka on kytketty sisäisesti ATM:n avulla.

3Com julkisti suunnitelmansa tukea pöytäkonien 25 Mbps:n ATM-ratkaisuja. 3Comin ISA-väylän ATM-25-verkkokortti on saatavana. ONcore-järjestelmää varten julkistettiin integroitu ATM-25-kortti, jossa on 12 ATM-porttia. Keskittimeen saadaan näillä korteilla yli 150 porttia.

3Com lisää CELLplex-tuotelinjaansa myös erillisen työryhmille tarkoitettua ATM-25-kytkimen. Uusi CELLplex 4000 tukee 16:ta 25 Mbps:n porttia, integroitua lähiverkon emulointipalveluja ja 155 Mbps:n yhteyksiä.

3Com kehittää uuden sukupolven ATM-tekniikkaa, jota käytetään 3Comin nykyisissä ja tulevaisuudessa tuotepereissä, kuten CELLplex- ja ONcore-ympäristöissä.

Lisätietoja: 3Com Nordic AB puh. +46-8-632 91 00 tai <http://www.3Com.com>

**Symantec hankkii Fast Trackin**

Symantec Corporation on ilmoittanut ostavansa palvelin- ja laitehallintaratkaisuihin erikoistuneen Fast Track, Inc:n. Fast Trackin lippulaiva on Expose-verkonhallintatuote. Jatkossa Fast Trackin tuotteet integroidaan Symantecin verkonhallintatuotevalikoimaan.

Symantec on myös julkistanut uuden version Norton Network Administrator -ohjelmastaan. Uudessa Norton Network Administrator 2.5:ssa on inventointia helpottava DMI-tuki. IP-tuki puolestaan mahdollistaa etäverkkojen ylläpidon TCP/IP-yhteyksillä esimerkiksi Internetin tai intranetin kautta.

Lisätietoja: Symantec <http://www.symantec.com>

**Kannettava mittari reititettyjen verkkojen analysointiin**

Fluke on tuonut markkinoille uuden sarjan kannettavia LanMeter-työkaluja. Uudessa Fluke 68x-sarjassa yhdistyvät kaapelitestin, protokolla-analysaattorin ja verkonhallintajärjestelmän ominaisuudet. Uusilla mittareilla nähdään myös reitittimien yli. 68x-sarjan laitteilla voidaan analysoida vikoja laajoissa reititetyissä verkoissa, jotka saattavat ulottua jopa useampaan maahan.

Sarjan mittarit tukevat SNMP-verkonhallintakäytäntöä ja RMON-agentteja. Laitteissa on tuki muun muassa Novell Netware, IBM LAN Server ja OS/2 -käyttöjärjestelmille sekä NetBIOS- ja TCP/IP-yhteyksikäyttöön.

Sarjaan kuuluu mittarimallit sekä Token Ring-että Ethernet-verkoille.

Lisätietoja: Fluke Finland Oy, puh. (90) 6152 5600



# Katkeamatonta käyttöä

Kaksi vuotta sitten vertailimme tuolloin myynnissä olleita PC-palvelinten vikasietoisia RAID-levyjärjestelmiä. Nyt on tullut aika palata aiheeseen ja katsoa, mitä tuotteita nyt on tarjolla ja miten ne ovat kehittyneet

**RAID** ei enää ole ekssoottinen tai omituinen osa palvelinratkaisua, vaan usein itsestään selvä ominaisuus vähänkin kalliimmista laitteista. Eikä edellinen tarkoita, että voidakseen rahoittaa RAID-järjestelmän hankkimisen, yrityksen täytyisi tehdä suunnattu osakeanti.

RAIDien kehitys on ymmärrettävästi seurannut yleistä massamuistitekniikan kehitystä. Käytettävät levyt alkavat olla kapasiteetiltaan neljä gigatavua kahden sijasta, ja vuoden kuluessa siirrytään jo kahdeksan gigatavun levyihin. Liitännät ovat vanhan SCSI-1:n sijasta melkein aina Fast-SCSI-2-tyyppejä. Osassa tuotteista on vielä tätäkin kehittyneempi WideSCSI-versio.

IBM on kehittänyt perinteisen SCSI:n rinnalle nopeamman ja helpomman SSA-liitännän (Serial Storage Architecture). Vuoden kuluessa tulee tuoteisiin myös valokuituun perustuva FC-AL-liitännä (Fiber Channel Arbitrated Loop). Sekä SSA- että FC-AL-liitännässä laitteet on kytketty toisiinsa rengasmaisesti. SSA-liitännässä tämä tapahtuu kuparikaapelilla ja FC-AL-liitännässä valokuidulla. PC-palvelimissa nämä ratkaisut ei-

vät ole vielä ajankohtaisia ja niiden hinta on alkuvaiheessa korkea.

## Samanlaista erilaisuutta

RAID-järjestelmä koostuu levyistä ja levykehikosta sekä ohjaimesta, joka vastaa muun muassa RAID-laskennasta. Ratkaisusta riippuen ohjain onko joko palvelimen laajennusväylässä tai levykehikossa. Jälkimmäisessä tapauksessa palvelimeen tarvitaan tavallinen SCSI-ohjain RAIDin liittämistä varten. Ohjaimen sijasta RAID-toiminnot voidaan tehdä myös ohjelmallisesti, jolloin laitepuolelle riittää tavallinen SCSI-ohjain.

Kullakin nimekkäällä palvelinvalmistajalla on tarjota RAID omiin koneisiinsa. Tässä yksi valmistaja on saanut vahvan aseman, kun sekä HP, Digital, IBM, Dell että ICL käyttävät Mylexin RAID-ohjainta. Ajurit, BIOS ja apuohjelmat ovat tosin toimittajakohtaisia, vaikka niissä on paljon yhteistäkin.

Vertailuun valittiin kaikki selkälaiset RAID-tuotteet, joita voi käyttää minkä tahansa PC-palvelimen kanssa. Lisävaatimukseksi asetettiin toiminta ainakin Windows NT:n kanssa. Uuseimmat vertailun osanottajista toimivat toki muillakin käyttöjärjestelmillä, itse asiassa suurin osa vertailuista RAIDeista toimii millä tahansa käyttöjärjestelmällä. Mylex on yksi vertailun itseoikeutetuista osanottajista



vahvan markkina-asemansa takia. Mylexista otettiin vertailuun irrallaan myytävä malli edustamaan kaikkia eri versioita. Muita ratkaisuja, joissa RAID-ohjain on palvelimen sisällä, on tarjolla DTP:llä, Infotrendillä ja Adaptecilla. Adaptecin uusi PCI-väyläinen RAID-ohjain jäi vertailun ulkopuolelle, koska se on tarkoitettu ainoastaan NetWare-palvelimiin. Infotrendin sisäinen malli vastaa vertailussa mukana olevaa ulkoista mallia, joten sitä ei testattu erikseen.

Levykehikossa olevaa ohjainta käyttävät Clariion, Eurologic, Infotrend, Micropolis ja Xyra-

tex. Ohjelmapohjaista ratkaisua edustaa Windows NT Serverin mukana oleva RAID 5 -ajuri. Suurista palvelinvalmistajista ainoastaan Compaq ei käytä My-

- Mylex DAC-960P
- Xyratex R9000
- Data General Clariion C150
- Infotrend IFT-3000
- Eurologic
- El-Raid plus 210
- Micropolis Raidion LTX
- Windows NT Server RAID

**TEKSTI: SAKARI KOUTI**  
**KUVAT: TIMO SIMPANEN**  
**TESTIT: ANTTI AROMAA**



## RAID-levyjärjestelmät

lexin ohjainta. Compaqin Smart SCSI Array -ohjain yritettiin ottaa mukaan testiin. Ajatuksesta jouduttiin kuitenkin luopumaan, koska ohjainta ei myydä irrallaan, eikä se kokeiltaessa toiminut testipalvelimessa.

**Turvan tasot**

Kalifornialaiset Berkeley-yliopiston tutkijat Patterson, Gibson ja Katz julkaisivat vuonna 1987 paperin "A Case for Redundant Arrays of Inexpensive Disks". Se loi käsitteen RAID ja määritteli viisi eri tapaa toteuttaa vikasietoisia levyjärjestelmiä, joita paperissa kutsuttiin tasoiksi 1–5. On ehdotettu, että tasojen sijasta puhuttaisiin menetelmistä, koska suurempi numero ei tarkoita välttämättä parempaa turvaa tai suorituskykyä.

Nykyisin alan auktoriteetti on kolme vuotta sitten perustettu RAB (RAID Advisory Board, [www.andataco.com/rab](http://www.andataco.com/rab)). Sen jäsenenä on noin 40 alan yritystä, joukossa lähes kaikki merkittävimmät RAID-valmistajat. RAB haluaa edistää RAID-tekniikan ymmärtämistä ja käyttöä koulutuksella, sertifiointilla ja standardoinnilla. Se tunnustaa alku-

peräisten tasojen 1–5 lisäksi myös tasot 0, 6 ja 7.

RAID-lyhenteen I-kirjaimen merkitys on vaihdettu ja se tulee nykyisin Inexpensive-sanasta. Muutoksen taustalla on se, että vuonna 1987 mini- ja keskuskoneissa käytettiin varsin kalliita yksittäisiä levyjä (SLED, Single Large Expensive Disk). Nämä haluttiin korvata edullisemmilla PC:n levyillä, ja tehdä niistä luotettavampia vikasietoisilla RAID-mekanismeilla. Nykyisin RAID-järjestelmissä käytettävät levyt eivät ole sen edullisempia kuin muutkaan levyt, tilanne saattaa olla jopa päinvastoin. Täten Independent, riippumaton, kuvastaa tilannetta paremmin.

Yleisimmin käytetty RAID-taso tavallisessa palvelinkäytössä on RAID 5. Niinpä se valittiin tässä vertailussa nopeusmittausten konfiguraatioksi. RAID 5:ssä redundanttia tietoa on yhden levyn verran. Jos sarjassa on vaikka viisi levyä, neljän tiedosta lasketaan pariteetti, joka tallennetaan viidennelle. Pariteetti ei kuitenkaan ole yhdellä levyllä, vaan se on jaettu kaikille levyille datan sekaan. Pariteetin avulla

**Clariionin tuulettimet on helppo vaihtaa virtaa katkaisematta. Kaikissa kolmessa tuulettimessa on merkkivalo, jonka perusteella käyttäjä osaa vaihtaa vioittuneen tuulettimen.**



kaikki tieto saadaan esiin minkä tahansa yksittäisen levyn rikkoututtua. Pariteettibitti lasketaan siten, että ykkösiä on yhteensä parillinen määrä. Jos A-levyllä on ykkönen, B-levyllä nolla, C-levyllä ykkönen ja D-levyllä ykkönen, tulee pariteetin olla ykkönen, jotta ykkösiä

olisi yhteensä neljä eli parillinen määrä (1011). Jos tässä esimerkissä C-levy rikkoutuu, tiedetään heti, että siellä piti olla ykkönen. Muuten parillisuuden ehto ei täytyisi.

Koska RAID 5:ssä on yhden levyn verran redundanttia tietoa, se kestää yhden levyn menetyksen ilman käyttökatoa tai tiedon menetyksiä. Toisen levyn samanaikainen menetys saattaa aiheuttaa kaiken levyille tallennetun tiedon menettämisen.

Tiedostojen lukeminen RAID 5-järjestelmästä on yksittäistä levyä nopeampaa, koska tieto saadaan palasina monelta levyiltä usealla lukupäällä. Kirjoittaminen on sen sijaan yleensä hitaampaa, koska kirjoitettaessa täytyy sekä laskea pariteetti että kirjoittaa se levyille.

RAID 6 -tasolla redundanttia tietoa on kahden levyn verran. Tämä antaa anteeksi kahden levyn vikaantumisen, jolloin luotettavuus on erinomainen. Kirjoittaminen kuitenkin hidastuu entisestään, kun pariteetin laskeamiseen ja sen kirjoittamiseen kuluva aika kasvaa.

Perinteinen peilaus, eli RAID 1, jossa tieto kirjoitetaan kahdelle levyille, on sekä nopea että RAID 5:ttä luotettavampi. Sekin kestää yhden levyn menetyksen kuten RAID 5, mutta käytännössä tiedon häviämistä tapahtuu peilauksella vähemmän.

RAB-komitean julkaisemassa kirjassa "The RAIDbook" esitetään kolmio, jonka eri puolilla ovat järjestelmän hinta, nopeus ja luotettavuus. Kuvan viesti on se, että kaikkia kolmea ei saada yhtäaikaan, yhtä tavoiteltaessa etäännyttään kahdesta muusta.

**Ei pelkkää matematiikkaa**

RAID-järjestelmältä vaaditaan muutakin kuin, että se osaa laskea virheenkorjaustietoa ja sijoitella tiedon palaset oikealla tavalla levyille. Täyteen vikasietoisuuteen kuuluu, että jokaisella levyllä on oma virtalähde tai kehikossa on vähintään kaksi yhteistä virtalähdettä. Tällöin on useimmissa tapauksissa mahdollista vetää toinen virtalähde irti

**Lyhenteitä ja termejä****◇ SCSI-1, 2 ja 3**

Small Computer Systems Interface. Alkuperäinen määrittely enintään seitsemän oheislaitteen liittämiseksi yhdellä kanavalla ohjainkorttiin. Ei ole uusissa tuotteissa enää käytössä. Nykyisin hallitsee taso 2 ja tulossa on taso 3.

**◇ Ultra-SCSI**

Ultra SCSI kaksinkertaistaa kaikkien aikaisempien SCSI-standardien siirtonopeudet nostamalla väylän kellotaajuuden kaksinkertaiseksi. On yhteensopiva aikaisempien standardien kanssa.

**◇ Fast-SCSI**

Suurin mahdollinen hetkellinen siirtonopeus on 10 Mt/s tavallisen 5 Mt/s asemasta.

**◇ Wide SCSI**

Tieto siirretään 16 bittinä rinnakkain tavallisen kahdeksan sijasta. Wide ja Fast yhdessä antavat hetkellisen siirtonopeuden 20 Mt/s.

**◇ Narrow SCSI**

Tieto siirretään kahdeksan bittinä rinnakkain. Tämä on tavallinen SCSI.

**◇ RAID**

Redundant Array of Independent (Inexpensive) Disks. Levyljärjestelmä, jossa tietoa tallennetaan redundanttisti eli osittain moneen kertaan. Järjestelmä kestää RAID-tasosta riippuen vähintään yhden levyn menetyksen ilman käyttökatoa tai tiedon menetyksiä.

**◇ JBOD**

Just a Bunch of Disks. Levylkehikossa on useita levyjä, mutta ne eivät toimi yhdessä RAIDin tapaan.

**◇ SSA**

Serial Storage Architecture. IBM:n kehittämä SCSI:lle vaihtoehtoinen tapa liittää levyt rengasmaisella kupa-kaapelilla ohjaimen.

**◇ FC-AL**

Fiber Channel Arbitrated Loop. Menetelmä jossa levyt liitetään rengasmaisella valokuidulla ohjaimen.

**◇ Single Ended SCSI**

Yleisin tapa toteuttaa SCSI:n sähköinen liitäntä.

**◇ Differential SCSI**

Single Ended SCSI:a korkeammat signaalitasot. Mahdollistaa pidempien kaapelien käytön.

**◇ Write-Through**

Välimuistia käytetään vain lukemiseen.

**◇ Write-Back**

Välimuistia käytetään myös kirjoittamiseen.

**◇ Hot-swap**

Levy voidaan irrottaa ja toinen vaihtaa tilalle järjestelmän toiminnan keskeytymättä.

**◇ Hot-spare**

Levykehikossa on valmiiksi ylimääräinen varalevy. Jonkin levyn rikkoutuessa järjestelmä ottaa tämän varalevyn käyttöön automaattisesti.



**Xyratexin levyt ja virtalähteet ovat samanlaisia moduuleja. Kaikki komponentit voidaan vaihtaa toiminnan keskeytyttä. Lukitukset ovat kuitenkin riittävän jäykät, että levyjä ei vahingossa tule irrotettua.**

kyky vastaavasti kärsii. Pääkäyttäjät valitsevat yleensä mahdollisimman nopean järjestelmän eheytyksen, jos se vain on mahdollista.

Jos samassa SCSI-kanavassa on useita levyjä, kanava voidaan yleensä sammuttaa levyvaihdon ajaksi. Näin

uuden levyä vaihtamaan ehjään ilman, että järjestelmää tarvitsee ajaa alas. Tällainen hot-swap-ominaisuus olikin vertailun kaikissa tuotteissa Windows NT:n RAID-ajuria lukuunottamatta. Levyä rikkouduttua järjestelmä jatkaa toimintaansa, mutta esimerkiksi RAID 1- tai RAID 5 -järjestelmä ei ole enää vikasietoinen. Vikasietoisuus palaa vasta, kun vaihdetulle levyille on tehty regenerointi, eli sille on rakennettu edellisen levyä tiedot muilla levyillä tallessa olevan tiedon perusteella.

Levyä vikaantuessa se pitää pystyä vaihtamaan ehjään ilman, että järjestelmää tarvitsee ajaa alas. Tällainen hot-swap-ominaisuus olikin vertailun kaikissa tuotteissa Windows NT:n RAID-ajuria lukuunottamatta. Levyä rikkouduttua järjestelmä jatkaa toimintaansa, mutta esimerkiksi RAID 1- tai RAID 5 -järjestelmä ei ole enää vikasietoinen. Vikasietoisuus palaa vasta, kun vaihdetulle levyille on tehty regenerointi, eli sille on rakennettu edellisen levyä tiedot muilla levyillä tallessa olevan tiedon perusteella.

Regenerointi voi käynnistyä heti levyä vaihdon jälkeen tai se voidaan joissain laitteissa ajastaa hiljaisempaan ilta-aikaan. Monissa RAIDeissa voidaan valita, tehdäänkö regenerointi palvelukyvyyn kärsimättä, mutta hitaasti, vai nopeammin, jolloin palvelu-

uuden levyä vaihtamaan ehjään ilman, että järjestelmää tarvitsee ajaa alas. Tällainen hot-swap-ominaisuus olikin vertailun kaikissa tuotteissa Windows NT:n RAID-ajuria lukuunottamatta. Levyä rikkouduttua järjestelmä jatkaa toimintaansa, mutta esimerkiksi RAID 1- tai RAID 5 -järjestelmä ei ole enää vikasietoinen. Vikasietoisuus palaa vasta, kun vaihdetulle levyille on tehty regenerointi, eli sille on rakennettu edellisen levyä tiedot muilla levyillä tallessa olevan tiedon perusteella.

Levyä vikaantuessa se pitää pystyä vaihtamaan ehjään ilman, että järjestelmää tarvitsee ajaa alas. Tällainen hot-swap-ominaisuus olikin vertailun kaikissa tuotteissa Windows NT:n RAID-ajuria lukuunottamatta. Levyä rikkouduttua järjestelmä jatkaa toimintaansa, mutta esimerkiksi RAID 1- tai RAID 5 -järjestelmä ei ole enää vikasietoinen. Vikasietoisuus palaa vasta, kun vaihdetulle levyille on tehty regenerointi, eli sille on rakennettu edellisen levyä tiedot muilla levyillä tallessa olevan tiedon perusteella.

Vian huomaaminen ei saa olla sen varassa, että palkataan yksi ihminen istumaan järjestelmän viereen merkkivaloja tuijottamaan. Levyjärjestelmän pitää ilmoittaa viasta selkeästi summerilla, merkkivaloilla tai lähiverkon kautta tapahtuvalla hälytyksellä.

## UPSilla lisäturvaa

Jos ei haluta hankkia kansanparantajaa paikalle maasäteilyn osuutta tutkimaan, paras keino

suojautua epämääräisiä vikoja vastaan on UPSin hankkiminen. RAID-järjestelmät tuntuvat olevan normaali palvelimia ja levyjärjestelmiä herkempiä sähkönsyötön pienille häiriöille. Jos jonkin levyä pyörimisnopeus hetkellisesti poikkeaa muista tai jokin levy tuntuu aiheuttavan virheitä, RAID-ohjain tuomitsee sen helposti vialliseksi, ja lakkaa käyttämästä sitä. Näin saattaa käydä useammallekin levyille muutaman minuutin kuluessa, vaikka levyt olisivatkin täysin kunnossa. Useamman levyä rikkoutuminen lyhyessä ajassa johtaa usein kaiken levyille tallennetun tiedon menettämiseen ja yleensä se myös kaataa palvelimen. Parhaassakin tapauksessa käyttökatko kestää pari tuntia ja pahimmassa tapauksessa jopa useita päiviä. UPSiin kannattaa investoida viimeistään RAIDia hankittaessa, ellei sitä ole aiemmin hankittu.

## Kanavilla kyytiä

SCSI-kanavien määrä vaihtelee eri RAID-järjestelmissä. Toisissa on yksi kanava, jossa kaikki levyt ovat kiinni. Toisissa kukin levy on omassa kanavassaan. Väli- ja muotona kanavia voi olla esimerkiksi kaksi, jolloin molempiin on liitetty muutama levy. Lisäkanavat saattavat parantaa suorituskykyä, kun siirtokapasiteetti ohjaimen ja levyä välillä kasvaa. Lisäksi ainakin teoriassa järjestelmä on luotettavampi, kun yhdessä kanavassa on vähemmän levyä. Luotettavuuden kasvu perustuu tällöin siihen, että kaapelin tai ohjaimen rikkoutuminen ei pudota pelistä kuin yhden levyä.

Kerran luotuun RAID-levy-sarjaan ei voi levyä jälkeäpäin lisätä. Ainoa keino on ottaa

kaikki tieto nauhalle, lisätä levyä, alustaa kaikki uudestaan ja palauttaa sitten tiedot nauhalta. Niinpä on kiusaus hankkia heti aluksi riittävästi levyä, kenties saman tien levykehikko täyteen. Mahdollisuuden levyä lisäämiseen ja lennossa uudelleenkonfigurointiin soisi tulevan kaupallisiin levyjärjestelmiin.

## RAID-ohjain palvelimeen vai levykehikkoon?

Jos RAID-ohjain on palvelimen sisällä, sille tarvitaan ajuri käytettävään ympäristöön. Ohjaimen ollessa levykehikossa, se liitetään palvelimeen tavallisella SCSI-liitännällä, jolloin sitä voidaan käyttää missä tahansa ympäristössä. Myös siirto toiseen palvelimeen käy melko helposti, jos alkuperäinen palvelin rikkoutuu.

Palvelimessa oleva ohjain on helppo päivittää prosessoreineen uudempaan ja nopeampaan jos se käy hitaaksi. Tietenkin on mahdollista, että tällöin halutaan jo päivittää koko järjestelmä. Ulkoinen ohjain on lähes yhtä helppo päivittää. Kaikkein helpoimmin päivittyy kuitenkin palvelimessa toimiva ohjelmistopohjainen RAID, sen päivittämiseen riittää palvelimen prosessoritehon tai muistin kasvattaminen.

## Tasaisia tuloksia

Vertailun laitteilla ajettiin erilaisia nopeustestejä kymmenellä työasemalla sadan megabitin 100VG-AnyLAN-verkossa. RAIDien välillä ei ole kovinkaan suuria eroja, mutta joukosta tehokkaimpina erottuvat Infotrend, Eurologic, Mylex ja Xyratex. Yksittäisissä testeissä näiden keskinäinen järjestys vaihtelee, mutta pääsääntöisesti mainitut

## RAID-TASOT

	RAID 0	RAID 1	RAID 2	RAID 3
<b>Vikasietoisuus</b>	Ei	Tiedon kahdennus (peilaus)	Virheenkorjaustietoa usealla levyllä	Pariteetti yhdellä levyllä
<b>Tiedon hajautus</b>	Peräkkäiset blokit eri levyille	Sellaisenaan kahdelle levyille	Peräkkäiset bitit eri levyille	Peräkkäiset bitit eri levyille
<b>Hukkatila viidellä levyllä</b>	0 %	50 %	40 %	20 %
<b>Levyä vähintään</b>	2	2	4	3
<b>Edu</b>	Nopea lukea ja kirjoittaa, koska monta lukupäätä	Lukeminen yleensä nopeampaa kuin yhdellä levyllä. Vikasietoisuus parempi kuin tasoissa 2-5.	Sopii superkoneeseen, joka käyttää peräkkäis-I/O:ta	Soveltuu hyvin suurten tiedostojen peräkkäis-I/O:hon, varsinkin kirjoittamiseen (esim. kuvankäsittely). Hyvä tilankäytön hyötysuhde
	RAID 4	RAID 5	RAID 6	RAID 0&1 (RAID 10)
<b>Vikasietoisuus</b>	Pariteetti yhdellä levyllä	Pariteetti jakautunut kaikille levyille	Kuten RAID 5, mutta pariteettia kaksi levyä	Tiedon kahdennus (peilaus)
<b>Tiedon hajautus</b>	Peräkkäiset blokit eri levyille	Peräkkäiset blokit eri levyille	Kuten RAID 5, mutta pariteettia kaksi levyä	Peilatuille levypareille tehdään RAID 0
<b>Hukkatila viidellä levyllä</b>	20 %	20 %	40 %	50 %
<b>Levyä vähintään</b>	3	3	4	4
<b>Edu</b>	Lukeminen melko nopeaa. Hyvä tilankäytön hyötysuhde.	Lukeminen melko nopeaa. Hyvä tilankäytön hyötysuhde.	Lukeminen melko nopeaa. Paras vikasietoisuus.	Nopea lukea ja kirjoittaa. Hyvä vikasietoisuus.

## RAID-levyjärjestelmät

IFT-3000:n varsinainen RAID-ohjain on levykehikossa. Ohjaimen sydämenä on Intelin vanha ja luotettava 486SX-prosessori. Prosessorin vieressä näkyvät muistit.



laitteet ovat vertailun parhaimmistoa. Kaikki vertailun RAIDit pysyvät pumppaamaan tavallisen Ethernet-verkon helposti täyteen.

Tulosten tasaisuus on odotettua, koska kaikki vertailussa mukana

olevat laitteet ovat tunnettujen valmistajien laadukkaita levyjärjestelmiä. Tehtyjen mittausten perusteella kaikki RAIDit suoriutuvat tehtävästään hyvin tai erinomaisesti. Suurimmat erot ovat levyjärjestelmien toiminnassa yhden levyn rikkouduttua ja levyjärjestelmän regeneroinnissa uuden levyn asennuksen jälkeen.

Levyjärjestelmän suoritusky-

vyllä yhden levyn rikkouduttua ei pitäisi olla suurtakaan merkitystä, mutta aina pitää olla valmis siihen, että jokin levy rikkoutuu. RAIDin tarkoitus on taata tietojärjestelmän toiminta yksittäisten komponenttien rikkoutumisesta huolimatta. Kaikkia mukana olevia RAIDeja voi hyvällä omallatunnolla suositella korvaamaan perinteistä levyjärjestelmää. ■



### Toimituksen Valinta

Vertailun laitteet on periaatteessa tarkoitettu samaan tehtävään, mutta testien tiimellyksessä kävi ilmi, että osa laitteista on tarkoitettu pienehköön verkkoon, ja osalla on ominaisuuksia suurellekin käyttäjämäärälle. Toimituksen valinnan lähelle pääsivät kaikki lukuunottamatta Windows NT Serverin RAID-ajuria, joka on ominaisuuksiltaan muita vaatimattomampi. Micropolis on selvästi edullisin, mutta häviää suorituskyvyssä. Suurelle organisaatiolle parhaan ratkaisun tarjoaa Clariion, jonka hallintaominaisuudet ovat muita paremmat.

#### ■ Eurologic EL-RAID plus 210

Eurologic on tunnettu ja hyvämaineinen RAID-valmistaja. Testimme osoitti, että maine ei ole syntynyt tyhjästä. Eurologic oli kokonaisuutena vertailun nopein RAID, mutta osa kunniaista kuuluu testilaitteen suurelle välimuistille. EL-RAIDin pahimpana haittapuolena on korkea hinta. Tässä tapauksessa korkealle hinnalle on kuitenkin tarjolla hyvä vastine.

#### ■ Mylex DAC-960P

Edellisen RAID-vertailumme voittajan evoluutiomalli osoitti monien palvelinvalmistajien valinnan hyväksi. Mylex on nopea ja luotettava RAID-ohjain, sen parasta antia on tasainen suorituskyky ja nopea rikkoutuneen levyn regenerointi. Mylexin valitessaan ostaja joutuu kuitenkin hankkimaan erillisen kehikon kiintolevyille tai palvelimen, jossa on riittävästi tilaa ja hot-swap-taustalevyä.



	Mylex DAC-960PL	Micropolis Raidion LTX	Data General Clariion 150	Infotrend IFT-3000	Xyratex R9000	Eurologic EL-RAID Plus 201
<b>Hinta</b>	6850 mk (pelkkä ohjain)	52 000 mk	69 000 mk	75 000 mk	98 700 mk	145 000 mk
<b>Takuu</b>	3 v.	5 v.	3 v.	3 v.	5 v.	1 v.
<b>Maahantuoja</b>	Berendsen Data, Mikrolog Oy	Raidox Oy	Instru Data	Amitel Oy	Scribona Suomi	Berendsen Data
<b>Puh.</b>	(90) 825 4200, (90) 804 611	(90) 584 26300	(90) 757 1022	(90) 584 5411	(90) 52721	(90) 825 4200
<b>Faksi</b>	(90) 827 5280, (90) 803 6617	(90) 584 26330	(90) 757 3515	(90) 584 54222	(90) 5272 254	(90) 827 5280
<b>Ohjain</b>						
<b>CPU</b>	Intel 80960	IDT R3051 (MIPS)	AMD 29030	Intel 486SX-25(33)	Intel 80486SX	LSI LR33310MC -40 MIPS
<b>MHz</b>	25 MHz	33 MHz	25 MHz	25(33) MHz	25 MHz	40 MHz
<b>Muistia</b>	8 Mt	8 Mt	8 Mt	8 Mt	8 Mt	64 Mt
<b>Paristovarmennus</b>	saatavissa	○	●	●	○	●
<b>Tuetut RAID-tasot</b>	0, 1, 3, 5,	0, 1, 5, 5 Plus	0, 1, 3, 5, 1/0	0, 1, 3, 5	0, 1, 3, 5	0, 1, 0+1, 4, 5
<b>Hot Spare</b>	●	●	●	●	●	●
<b>Levykanavat</b>	3 Fast/Wide-SCSI2	2 Fast-SCSI2	2 Fast-SCSI2	3 Fast-SCSI2	2 Fast-SCSI2	7 Fast-SCSI-2
<b>Levyt</b>						
<b>Valmistaja ja tyyppi</b>	**	Micropolis M2934S	Seagate ST32430N	Conner CFP2105S	Quantum XP34300W	IBM (OEM), DORS-32160 (Ultrastar)
<b>Koko</b>		4.3 Gt	2 Gt	2 Gt	4 Gt	2 Gt
<b>Kierrosnopeus</b>		7200 rpm	5400 rpm	7200 rpm	7200 rpm	5400 rpm
<b>Välimuisti</b>		512 kt	512 kt	512 kt	1024 kt	512 kt
<b>Kehikko</b>						
<b>Koko /levyä</b>	***	Yksi torni max. 8, yht. 28	7	7	7	7
<b>Virtalähteet</b>		Joka levyllä oma	2, Hot swap	2, Hot swap	2, Hot swap	2, Hot swap
<b>Tuetut käyttöjärjestelmät</b>						
<b>Windows NT (3.1, 3.5, 3.51)</b>	●	●	●	●	●	●
<b>Novell NetWare (3.1x, 4.1, 4.1 SMP)</b>	●	●	●	●	●	●
<b>OS/2 / IBM LanServer</b>	●	●	●	●	●	●
<b>Novell UnixWare ( 1.0, 2.0)</b>	●	●	●	●	●	●
<b>SCO Unix</b>	●	●	●	●	●	●
<b>Valmistajan WWW-osoite</b>	www.mylex.com	www.micropolis.com www.raidox.fi	www.dg.com	ei ole	www.uk.xyratex.com (15.4.1996 alakaen)	ei ole

\* Käytössä olevan SCSI-ohjaimen mukaan, \*\* Ostajan valinnan mukaan, testissä Conner CFP2105S, \*\*\* Ei määritelty Windows NT Serverin RAID-ajuri

● = on, ○ = ei ole

## Varmaa tehoa

Vertailun RAID-järjestelmien välisten erojen esiin saamiseksi niillä tehtiin joukko mittauksia. Mittauksissa RAIDien välille syntyi eroja, vaikka erot eivät suuria olekaan. Kaikki mitaukset ajettiin sekä ehjällä levyjärjestelmällä että yhden levyn rikkouduttua. Rikkinäistä levyä simuloitiin irrottamalla järjestelmästä yksi levy. Suurimmat erot saatiin esiin rikkinäisiä järjestelmiä mitattaessa.

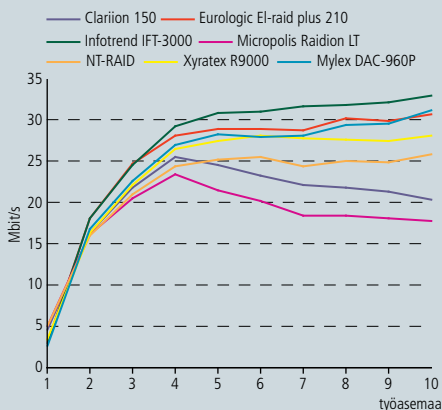
### Verkko kuormana

RAIDien suorituskyky mitattiin verkossa, jossa on kymmenen työasemaa ja tehokas palvelin. Palvelimen käyttöjärjestelmä on Windows NT Server 3.51, joka on ryödytetty Service Pack 3:lla. Työasemina käytetään 486DX4- ja Pentium-mikroja, jotka liitetään palvelimeen sadan megabitin nopeudella toimivalla 100VG-AnyLAN-verkolla. Nopea verkko mahdollistaa RAIDien kuormittamisen äärimmilleen. Mittaustulosten perusteella voidaan suurin osa järjestelmien välisistä eroista olisi jäänyt havaitsematta perinteistä kymmenen megabitin verkkoa käyttämällä. Myös palvelin vaikuttaa mittaustuloksiin, tästä syystä testipalvelimenä on kahdella 133 megahertsin prosessorilla varustettu DELL PowerEdge. Palvelimessa on 64 megatavua keskusmuistia ja omana levyjärjestelmänä RAID 1-tasoinen, kahdella levyllä toteutettu järjestely. Testien aikana palvelin liitettiin verkkoon PCI-väyläisellä verkkosovittimella siten, että verkkosovitin ja levyjärjestelmää ohjaava SCSI-ohjain olivat keskenään eri PCI-väylissä.

### Mittaukset

Mittaukset tehtiin Ziff-Davisin NetBench 3.0 -testeillä. NetBenchin testivalikoimasta käytettiin kaikkia levyjärjestelmää kuormittavia toimintoja. Osa testeistä mittaa yksinkertaisia kirjoitus- tai lukutoimintoja. Kirjoituksia ja lukuja tehtiin sekä satunnaisina että peräkkäisinä. Satunnaiset testit ovat levyjärjestelmälle ja sen välimuistille paljon peräkkäistoimintoja hankalampia. Näiden testien lisäksi käytimme myös testipaketin DiskMix-testiä, joka emuloi erilaisten sovellusten käyttöä verkkoympäristössä. DiskMix-testillä saadaan selvimmin RAIDien suorituskykyä todellisessa käytössä kuvaavat tulokset. Tässä mittauksessa

### DISKMIX-TESTI EHVILLÄ



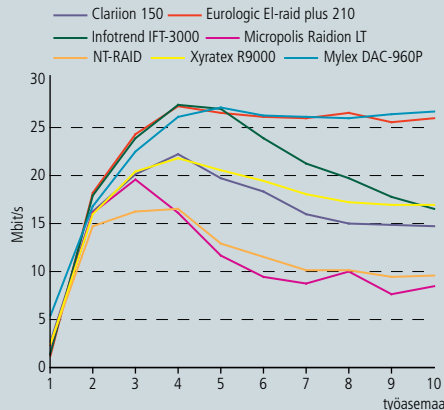
DiskMix-testissä työasemat emuloivat toimistosovellusten käyttöä verkossa, tosin huomattavasti kiihdytettyllä vauhdilla. Jokaisella työasemalla on omat yhteensä 15 megatavun työtiedostot, jotta tiedostot eivät mahtuisi kokonaan palvelimen välimuistiin. Eri RAIDien suorituskyvyssä on eroja, mutta täytyy muistaa, että testissä käytetään sadan megabitin verkkoa. Tavallisessa Ethernet-verkossa kaikkien nopeus jäisi käytännössä samalle tasolle. Nopeimpina erottuvat IFT-3000, El-Raid, Mylex ja Xyratex.

sa saatiin aikaan eroja, mutta kaikki järjestelmät tarjosivat paljon tavallisen perus-Ethernetin suorituskykyä paremman suorituskyvyn. Tuloksien perusteella vertailun tehokkaimmat RAIDit antavat jopa kolmanneksen paremman suorituskyvyn kuin vertailun heikoimmat. Järkyttävimmät erot saatiin kuitenkin rikkinäisillä järjestelmillä, jolloin monen muuten nopean RAIDin suorituskyky romahtaa. Parhaiten tehonsa säilyttävät Eurologic ja Mylex.

### Jälleenrakentamisen aika

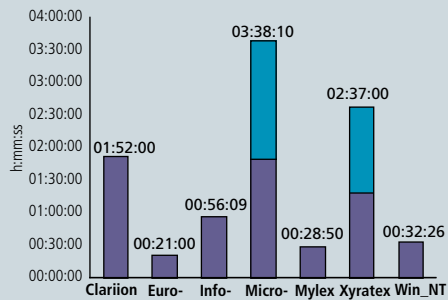
Suorituskyvyn lisäksi mittasimme rikkoutuneen levyn jälleenrakentamiseen kuluvan ajan. Tässä mittauksessa laitteiden välille saatiin suuret erot. Erojen syynä on se, että osa RAIDeista pyrkii säilyttämään verkon palvelukyvyn antamalla levyn uudelleenrakentamiselle vain osan prosessorinsa ajasta. Micropoliksen ja Xyratexin tuloksia heikentää se, että niissä käytettiin neljän gigatavun levyjä.

### DISKMIX-TESTI RIKKINÄISILLÄ



Rikkinäisellä järjestelmällä tehty testi paljastaa RAIDien prosessorien nopeuden ja ohjaimen suorituskyvyn. Tässä testissä muuten hyvin menestyneen IFT:n tulokset laskevat voimakkaasti. Parhaiten selviävät Mylex ja El-raid. Niiden tulokset laskevat vähän verrattuna ehjään levyjärjestelmään.

### LEVYN REBUILD



Rebuild-testissä mitataan rikkinäisen levyn tilalle asennetun levyn tietojen luomiseen kuluva aika. Uuden levyn tiedot lasketaan muilla levyillä olevista tiedoista. Tämän testin tulokset vaihtelevat kovasti. Suurimpana syynä vaihteluun on se, että osa valmistajista on määrittellyt levyn regeneroinnin pienemmälle prioriteetille kuin varsinaisen levypalvelun. Micropoliksen ja Xyratexin tulokset ovat muita paljon heikommat, koska niissä käytetään neljän gigatavun levyjä muiden laitteiden kahden gigatavun levyjen asemasta.

## Data General Clariion C150

Clariion on amerikkalaisen Data Generalin RAID-järjestelmiä tekevä divisioona. Malli 150 on RAID-laskennan sisältävä kehikko, johon mahtuu enimmillään seitsemän levyä. Isompia malleja on 80 levyyn asti. Aiemmin laitetta myytiin lähinnä Data Generalin koneisiin, mutta nykyään sitä saa myös erillisinä.

Kehikon ja palvelimen välinen liitäntä oli vertailun ainoa pidemmän välikaapelin salliva



Differential SCSI normaalin Single Ended-liitäntään sijasta. Tästä on hyötyä varsinkin, jos samaan levykehikkoon halutaan liittää useita palvelimia. Testattuun malliin sai kaksi SCSI-liitäntää, jotka voidaan kytkeä joko saman palvelimen kahteen eri ohjaimen tai kahteen eri palvelimeen vikasietoisuuden parantamiseksi.

Differential-liitäntä aiheutti ensin ongelmia. Laite ei toiminut lainkaan, kun palvelimessa ei käytetty vastaavaa SCSI-ohjainta. Käsikirjassa asiasta on

mainittu, mutta laitteessa ei ole merkintää SCSI:n tyyppistä. Sekaannus on mahdollinen, koska monemmalla liitäntätavalla käytävät samanlaisia liittimiä.

Clariioniin on saatavissa liitäntäpakettit sekä EISA- että PCI-väyläisiin palvelimiin. Testissä käytettiin kuitenkin testipalvelimen emolevyllä olevaa Fast/Wide-SCSI-ohjainta.

Levykehikko ja sen osat ovat mekaanisesti vertailun parhaita. Levyjen lisäksi tuuletin ja virtalähteet voidaan vaihtaa helposti ja nopeasti toiminnan siitä

## RAID-levyjärjestelmät

häiriintymättä. Jos yhden tuuletin nykyiseen irti, kaksi muuta alkavat pyöriä tehokkaammin.

Asennus ja hallinta tapahtuvat aluksi sarjaportin kautta DassManager-ohjelmalla. Myöhemmin voidaan siirtyä SNMP-pohjaiseen hallintaan. Silloin hallitaan koko yhtymän RAID-yksiköitä yhdestä paikasta.

Levyjä voidaan käyttää eri yhdistelminä RAID-tasoilla 0, 1, 3, 5 ja 0/1. Käsikirjat ovat vertailun monipuolisimmat ja erittäin perusteelliset varsinkin hallintamateriaalin osalta.

Nopeudeltaan Clariion kuuluu testin parempaan puoliskoon, tosin vaihdetun levyn uudelleengenerointi (rebuild) oli tehdasasetuksella hidas. Kun hyvään suorituskäyttöön lisätään erinomainen mekaaninen toteutus, saadaan aikaan hyvä paketti.

### ■ Data General Clariion 150

Hinta: 65 000 mk

**Maahantuojat:** Instru Data, puh. (90) 757 1022, faksi (90) 757 3515  
**Lyhyesti:** Luotettavasti rakennettu levyjärjestelmä, joka liitetään palvelimeen differentiaalilla SCSI-väylällä. Vertailun parhaalla hallintatyökalut.



### ■ Eurologic EL-RAID plus 210

Eurologic näyttää ensi silmäyksellä todellista kokoaan suuremmalta. Se on korkea torni, jonka alaosassa on virtalähteet ja yläosassa CDM:n valmistama RAID-ohjain. Torniin mahtuu seitsemän levyä, mutta valmistajalla on suurempiakin malleja.

EL-RAID on vertailun ainoa laite, joka voidaan liittää palvelimeen sekä differential- että single-ended-SCSI-väylillä. Sen hallinta tapahtuu kotelon takaosassa olevan sarjaliitännän kautta millä tahansa VT-100-pääteellä tai pääte-emulaattorilla. Osa

hallinnasta voidaan tehdä myös laitteen etupaneelin näppäimistöllä, mutta sen toiminnot ovat turvallisuuden takia rajoitettuja. Eurologicin perusteellisen käsikirjan avulla käyttäjä selviää jopa unohtamastaan hallintakonsolin salasanasta.

Eurologic tukee vertailun ainoana laitteena myös RAID 4-tasoa. Muutenkin se on vertailun monipuolisin, muistia voidaan laajentaa surutta ja jokaisella levyllä on oma väylä.

### ■ TOIMITUKSEN VALINTA

#### ■ Eurologic EL-RAID Plus 210

Hinta: 145 000 mk

**Maahantuojat:** Berendsen Data Oy, puh. (90) 825 4200, faksi (90) 825 5280

**Lyhyesti:** EL-RAID on vertailun suorituskykyisimpiä RAIDeja. Hyvän suorituskyvyn takeena on jokaiselle levyille annettu oma SCSI-kanava, tehokas ohjain ja suuri välimuisti.

### ■ Infotrend IFT-3000

Taiwanilainen IFT-3000 edustaa sikäli harvinaista ratkaisua, että se on erikseen myytävä RAID-ohjain, joka ei kuitenkaan sijaitse palvelimessa vaan levykehikon yhdessä 5,25 tuuman massamuistipaikassa. Rinnakkaismalli IFT-2000 liitetään palvelimen PCI-väylään. Maahantuojat Amitel myy IFT-ohjaimen kanssa kokonaisratkaisuna levyjä ja seitsemän levyn kehikkoa.

Useimpien muiden laitteiden tapaan laite konfiguroidaan joko näppäinpaneelistai sarjaportin kautta pääte-emulaattorilla. Konfigurointimahdollisuudet ovat hyvät. Paneelissa on vain kaksi näppäintä, mutta yllättäen niilläkin pystyy määrittämään RAID-tasot, loogiset levyt tai vaikka päivittämään laitteen firmware-ohjelman. Viimeksi mainittu pitikin tehdä, ennen kuin laite saatiin toimimaan kunnolla. Tämä onnistui hyvin käsikirjan ohjeiden mukaan. Käsikirjat ovat hyvin vaatimattomat, mutta niissä on kaikki käyttäjän tarvitsema tieto hyvin tiivistettynä.

Ohjaimen peruskokoonpanossa on kolme kanavaa, yksi palvelimelle ja kaksi levyille. Testikokoonpanon viisi levyä oli jaettu näihin kahteen kanavaan. Lisäkorteilla kanavien määrä voidaan nostaa kuuteen tai yhdeksään. Infotrend kuuluu nopeudeltaan vertailu joukon kär-



kipäähän ja tarjoaa tasapaisen vastuksen huomattavasti kalliimmillekin RAIDeille.

### ■ Infotrend IFT-3000

Hinta: 75 000 mk

**Maahantuojat:** Amitel Oy, puh. (90) 584 5411, faksi (90) 5845 4222

**Lyhyesti:** IFT-3000 on nopea ja edullinen RAID, jonka parhaita puolia on nopea rikkoutuneen levyn regenerointi.



### ■ Micropolis Raidion LTX

Micropoliksen Raidion oli edellisessä vertailussamme kaksi vuotta sitten ohjelmajohjaisena. Nyt Raidioniin saa Gandiva-nimisen RAID-ohjaimen, jolloin laite toimii NetWaren ja OS/2:n lisäksi kaikissa käyttöjärjestelmissä. Niinpä se voitiin testata myös tämän vertailun Windows NT -ympäristössä.

Raidionin rakenne ja mekaaninen suunnittelu on kekseliäs. Modulaarinen laite muodostaa sympaattisen näköisen tornin. Alin moduuli on Gandiva-ohjain. Sen päälle kootaan haluttu määrä levymoduuleja, yhteen torniin kuitenkin enintään kahdeksan. Raidioinissa on neljä levykanavaa, joista käytettiin kahta siten, että toisessa oli kolme levyä ja toisessa kaksi. Raidion liitetään palvelimeen Fast/Wide-SCSI-2-liitännällä. Levyt liitetään sen sijaan "kapealla" liitännällä.

Hallintamoduulin paneelia painettaessa esiin ponnahtaa neljän näppäimen näppäimistö

sekä LCD-näyttö. Konfigurointi tehdään joko näillä tai sarjaportin kautta pääte-emulaattorilla. RAID-konfiguraation teko on selkeää. Käsikirjat on jaettu useaan kirjaseen, joista kukin keskittyy yhteen osa-alueeseen. Käsikirjojen avulla selviää helposti laitteen käyttöönnotosta, ylläpidosta ja laajentamisesta.

Raidion on varsin hidas. Se oli kaikissa mittauksissa häntäpäässä. Vaihdetun levyn uudelleengenerointi kesti kauan, joskin Raidionin neljän gigatavun levyt ovat kooltaan kaksinkertaiset verrattuna muiden kahden gigatavun levyihin.

Raidion on suosittava laite ympäristöihin, joissa korkea suorituskäyttö ei ole tärkeintä. Heikkoa suorituskäyttöä kompensoi vertailun edullisin hinta. Raidionin hinta megatavua kohden on alle puolet vertailun kalleimman laitteen megatavuhinnasta. Raidioinista on saatavana myös videokäyttöön sopiva AV-malli ja Fast/Wide-kiintolevyillä toteutettu malli.

### ■ Micropolis Raidion LTX

Hinta: 52 000 mk

**Maahantuojat:** Raidox Oy, puh. (90) 5842 6300, faksi (90) 5842 6330

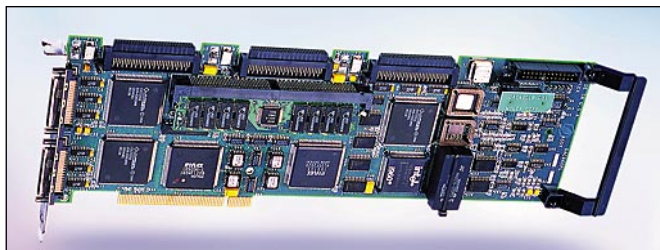
**Lyhyesti:** Raidion LTX on luotettava ja kohtuullisen suorituskäyttöinen RAID, joka kelpaa ulkonäkönsä ansiosta vaikka työpöydälle. Raidionin konfigurointipaneeli on oivaltava ja helppokäyttöinen. Joka suhteessa vertailun edullisin RAID.

### ■ Mylex DAC-960P

Mylexin ohjain on täyspitkää PCI-sovitin, jossa laskenta tapahtuu Intelin 32-bittisellä i960 RISC-prosessorilla. Ohjaimen ei kuulu mukaan levyjä tai levykehikkoa, joten mittaukset tehtiin Connerin kahden gigatavun levyillä. Mylexin OEM-versiota käyttävät omissa palvelimissaan HP, Digital, IBM, Dell ja ICL. Testien tulokset voidaan tietysti varauksin yleistää koskemaan näitä palvelinmerkkejä.

Ohjain käyttää Fast/Wide-SCSI-2-kanavia, joita on mallista riippuen yksi tai useampia. Testissä olleessa ohjaimessa oli kolme kanavaa, joskin testissä käytettiin vain kahta kanavaa.

Kortilla on yksi SIMM-kanta välimuistille. Välimuisti voidaan suojata sähkökatkoilta paristovarmennuksella, tai sitä voidaan käyttää write-through-tilassa, eli pelkäästään lukujen puskurointi-



tiin. Testiohjaimessa välimuistia oli kahdeksan megatavua. Se konfiguroitiin puskuroimaan sekä lukuja että kirjoituksia.

Ohjaimen asentamisen ja levyjen kytkemisen jälkeen haluttu konfiguraatio määritetään dos-ohjelmalla. Eri levyistä tai niiden osista voidaan tehdä varsin vapaasti erikokoisia loogisia levyjä käyttäen peilausta, RAID 5:tä tai muita tuettuja tasoja 0 ja 3. Samalla valitaan, käytetäänkö välimuistia vain lukemiseen vai myös kirjoittamiseen. Konfigurointiohjelma on selkeä ja käyttökelpoinen. Mylexin käsikirjoissa kaikki tarvittavat asiat on kerrottu, mutta toisinaan niitä on vaikea löytää.

Mylexiin kuuluu kaksi Windows NT -ohjelmaa. Toinen seuraa levyjen ja ohjaimen tilaa sekä merkitsee palvelimen loikiin mahdolliset ongelmat, kuten levyjen rikkoutumiset. Se ei kuitenkaan osaa lähettää hälytystä pääkäyttäjälle. Toisella voidaan tarkastaa levyjen tila tai esimerkiksi sammuttaa levykanava levyn vaihdon ajaksi. OEM-versiot käyttävät yleensä hieman eri BIOS-versiota ja eri apuohjelmia.

Edellisen RAID-järjestelmien nopeustestin kaksi vuotta sitten Mylexin EISA-versio voitti kirkaasti. Nyt se sai jo kunnon vastuksen ja oli nopeudeltaan jaetulla ensimmäisellä sijalla. Mylex on pitkään markkinoilla ollut hyvämaineinen tuote, jonka hintakaan ei nykyisin ole hankinnan esteenä. Se on hyvä hankinta, jos ei halua järjestelmää, jossa ohjain on levykehikossa.

## TOIMITUKSEN VALINTA

### Mylex DAC-960PL

**Hinta:** 6 850 mk (pelkkä ohjain)  
**Maahantuoja:** Berendsen Data, puh (90) 825 4200, faksi (90) 825 5280, Mikrolog Oy, puh. (90) 804 611, faksi (90) 803 6617

**Lyhyesti:** Mylex on useimpien suurten PC-palvelinvalmistajien valinta, eikä syyttä. DAC-960 on nopea ja helppo ottaa käyttöön. Uusimmassa malleissa on mukana SNMP-hallinta.

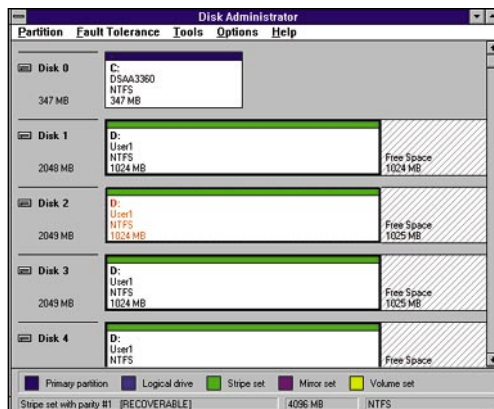
## Windows NT Server RAID 5-ajuri

Windows NT Serveriin kuuluu ajuri, jolla tavallisista levyistä voidaan tehdä RAID 0-, 1- tai 5-tasoinen levyjärjestelmä. Palvelimeen saadaan näin vikasetoimen levyjärjestelmä ilman erillistä RAID-ohjainta. Levykehikko toki joudutaan hankkimaan, mikäli palvelimen sisään ei mahdu riittävää määrää levyjä. Viisi neljän gigatavun levyä ja kehikko maksavat noin 40 000 markkaa.

Konfigurointi on helppoa Windows NT:n Disk Administrator -apuohjelmalla. Valitaan hiirellä halutut levyt ja määrätään valikosta, että tehdään niistä RAID 5-looginen levy. Ohjelmassa on myös toiminto rikkiänsä levyn tilalle vaihdetun levyn uudelleen-generointiin. Tässä NT:n RAID on kuitenkin selvästi muita vertailun tuotteita heikompi. Se ei osaa ottaa uutta levyä käyttöön ilman, että palvelin ajetaan välillä alas. Vaikka levykehikko tukisi hot-swap-ominaisuutta, ei siitä siis ole hyötyä.

Windows NT -käyttöjärjestelmässä on ominaisuus, jolla loogisen levyn kokoa voi kasvattaa levyllä olevan tiedon tuhottumatta (Extend Volume Set). Näin käyttäjien tiedostoille saadaan lisää tilaa, mikäli palvelimessa on käyttämätöntä levyaluetta. Tämä ominaisuus ei kuitenkaan toimi NT:n RAIDilla. NT RAIDia ei myöskään voi käyttää käynnistyslevynä. Jos koko levyjärjestelmä halutaan vikasetoiseksi, täytyy käynnistyslevyllä käyttää peilausta eli RAID 1:tä.

NT:n RAID käyttää palvelimen prosessoria RAID-laskentaan. Se on nykyään usein nopea Pentium, joka varsinkin puhtaassa tiedostopalvelinkäytössä joutaakin laskemaan RAIDin pariteettia. Tietokantapalvelinkäytössä prosessorilla on toki muutakin tekemistä.



**Windows NT:n Disk Administrator näyttää koneessa olevat levyt. RAID 5:n loogiseen levyyn (D:) tarvitaan yhtä suuri tila kultakin levyllä, tosin käynnistyslevy (C:) ei voi ottaa osaa NT:n omaan RAID 5:een. Punaisella merkitty levy 2 on rikki.**

Nopeusmittaukset tehtiin Connerin levyillä. Ne oli kytketty testipalvelimen SCSI-ohjaimen. NT:n RAID pysyi hyvin muiden kydyissä, mutta levyn rikkouduttua NT:n RAID hidastui muita enemmän.

NT:n RAIDissa ei edellä mainittujen asioiden lisäksi ole sinänsä mitään vikaa. Toisaalta oikeat RAID-ohjaimetkaan eivät nykyisin paljon maksa. Niinpä NT:n RAIDiin ei kannata tyytyä, jos vaatimukset ovat vähänkin suuremmat.

### Windows NT:n RAID-5 ajuri

**Hinta:** Kuuluu NT 3.51 Server -käyttöjärjestelmään

**Lyhyesti:** Windows NT Server -versioon kuuluva ohjelmallinen RAID-ratkaisu. NT:n RAID pärjää vertailussa kohtuullisesti, mutta se on ominaisuuksiltaan muita vaatimattomampi.

### Xyratex R9000

Xyratex on englantilaisen Havant-yrityksen tuotemerkki. Kyseessä on IBM:n entinen kiinto-levytehdas, joka valmistaa nyt itsenäistyttyään muun muassa RAID-järjestelmiä. R9000 on laitepohjainen RAID, jossa laskenta tapahtuu levykehikossa. Muista laitteista poiketen Xyratexin levyt ovat neljä rinnakkain kahdessa rivissä.

Kehikko on sotilaallisen karu. Mekaniikka toimii luotettavasti, ja osat ovat tiukasti kiinni, vahingossa ei ainakaan irrota mitään. Virtalähteitä on kaksi, ja ne voidaan yksitellen vaihtaa kesken toinnan. Mikäli joku levy tai virtalähde rikkoutuu, Xyratex ilmoittaa siitä sekä ääni- että valomerkillä.

Xyratexin ostajan kannattaa ainakin alkuvaiheessa varautua levyrikkoihin hankkimalla yli-



määräisiä levyjä, koska maahantuojalla ei ole vielä toimivaa varaosahuoltoa. Mahdollisen levyrikkon jälkeen vaihto tapahtuu siten, että UPS-kuriiripalvelu hoi-taa levyn Englannista asiakkaalle. Rikkiäinen levy menee siten paluupostissa takaisin. Vaikka UPS onkin nopea, on Englannista aina pidempi matka Suomeen kuin Helsingistä.

Hallintaohjelma on vertailun hankalin, mutta silti käyttökelpoinen. Sen tekee hankalaksi sarjaliikenneajuri, joka käynnistyy tuskallisen hitaasti. A5-kokoisissa käsikirjoissa on kerrottu lähes kaikki olennainen. Hallintaohjelman käytöstä ja eri RAID-tasojen konfiguroinnista olisi kuitenkin voinut olla kunnollinen kuvaus.

Xyratex ei ole nopein, mutta se kuuluu hyvään keskikastiin. Laitteelle on ominaista eleettömyys ja tukeva toteutus. Kokonaisuutena se on luotettava työjuhta, joka tekee sen, mitä siltä odotetaan.

### Xyratex R9000

**Hinta:** 98 700 mk  
**Maahantuoja:** Scribona Suomi Oy, puh (90) 52 721, faksi (90) 527 2254  
**Lyhyesti:** Karu, mutta luotettava perus-RAID. Xyratex pitää sen minkä lupaa.

# Uusin eväin ratkaisutaistoon

**PERTTI HÄMÄLÄINEN**



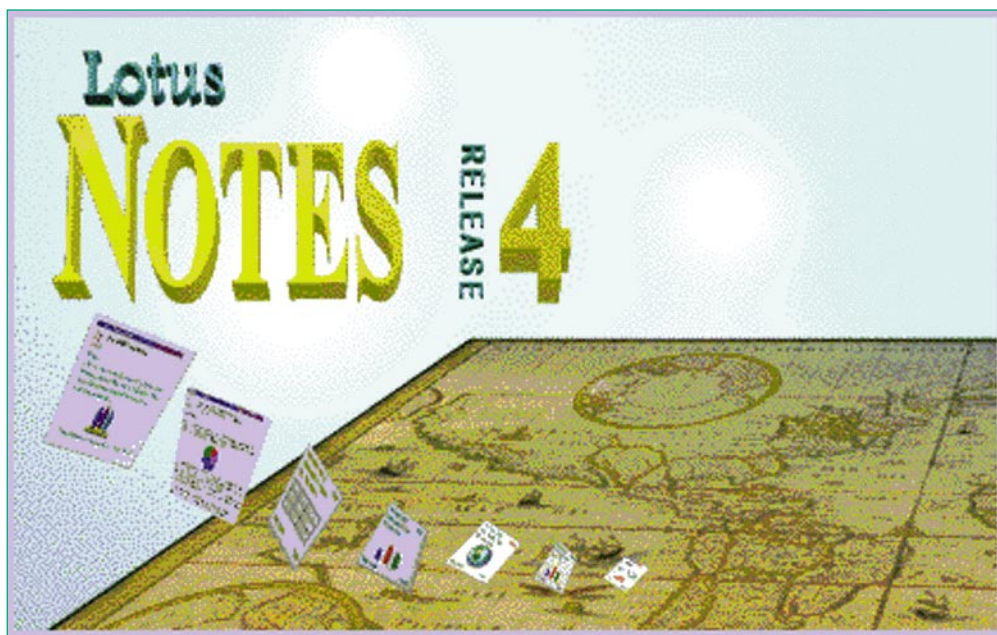
Lotus Notesilla on ainutlaatuinen asema ohjelmistomarkkinoilla. Se määritteli 1980-luvun lopulla aivan uuden ohjelmakategorian, ryhmätyöohjelmat, ja on säilyttänyt alallaan johtavan markkinaosuuden noista päivistä lähtien. Silti siitä ei ole missään vaiheessa tullut varsinaista hittiä, vaan se on säilynyt suurten organisaatioiden herkkuna.

Notes ei ole koskaan ollut mikään henkilökohtainen tuotavuustyökalu, vaan nimenomaan työryhmän väline. Muutaman hengen porukka ei tee Notesilla mitään, ja pienin myytävä työasemalisenssien määrä onkin 20. Usein arvioidaan vasta vähintään sadan hengen ryhmän kykenevän kunnolla hyötymään Notesista.

Paketista purettu ja verkkoon asennettu Notes ei sinällään tarjoa sähköpostin lisäksi suuriakaan, vaan sen varaan pitää ensin rakentaa organisaation tarpeita palvelevia sovelluksia. Kun Notes vielä tukee suurta joukkoa erilaisia käyttöjärjestelmä- ja laitealustoja, sen käyttöliittymä ei koskaan ole vetänyt vertoja parhaille johonkin tiettyyn ympäristöön kehitetyille massasovelluksille.

Vaikka nämä Notesin ominaisuudet ovatkin estäneet Notesin muodostumista massatuotteeksi, ne ovat suoria seurauksia juuri niistä myyntiargumenteista, joilla Notes on menestynyt suurissa yrityksissä ja virastoissa. Turhaan sooloiluun innostamaton, heterogeenisessä laiteympäristössä toimiva ja työryhmien problematiikkaan eri-

IBM osti Lotuksen viime kesänä ilmeisesti pääasiassa ryhmätyöohjelma Notesin takia. Lisääntyvä kilpailu merkitsee pioneerituotteelle nyt kriittisiä aikoja. Yhtäällä hengittävät niskaan Internetin uudet mahdollisuudet ja toisaalla Microsoft hiostaa Exchangellään. Notes 4.0 on suuri harppaus eteenpäin mutta täyttääkö versio siihen kohdistetut odotukset vai onko käsillä lopun alku?



koistunut sovelluskehitin on tehostanut monen keskisuuren ja suuren organisaation työnkuluja ja nostanut laiteinvestointien tuottavuutta.

## Lukemattomia mahdollisuuksia

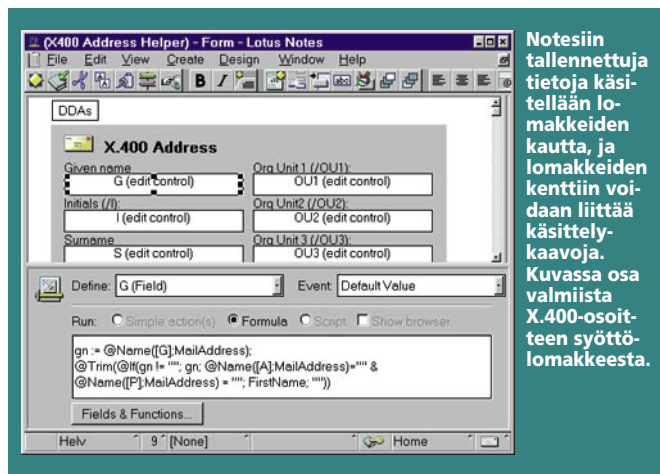
Notes on nykyisellään niin laaja kokonaisuus, että sen puristaminen pähkinänkuoreen on mahdotonta. Notes-hinnastossa on kirjaimellisesti tuhansia rivejä palvelin- ja työasemaohjelmia ja yhdyskäytäviä muihin järjestelmiin, yksittäisistä tuotepakkauksista erilaajuisiin lisenssikonaisuuksiin.

Myös toimintoja löytyy moneneen tarpeeseen ja soveltamis mahdollisuudet kattavat hämmästyttävän laajan osan siitä, mitä ihmisiä työllistävien organisaatioiden toimintaan kuuluu. Notes systematisoi perinteisten tietojärjestelmien ulkopuolelle jäävän strukturoimattoman tiedon käsittelyn.

Notesin ytimessä on tekstitietokanta, tai oikeammin yhdistelmäasiakirjakantojen muodostama verkko, jossa tietoja replikoidaan pääkäyttäjien määrittelemien sääntöjen mukaan toimipisteisiin sijoitettujen Notes-palvelinten välillä. Asiakirjat lähe-

nevät nykyisessä versiossa multimediaa, sillä ääniviestien ja videoiden postitukseen ja kirjastointiin on saatavissa erillisiä laajennuksia. Onpa Lotus julkistanut jo Notes-pohjaisen videoneuvottelujärjestelmänkin.

Notes-kantoihin pääsemiseksi tarvitaan Notesin työasemaohjelma, joka on persoonallinen sekoitus sähköpostia ja hajatie-don hallintaa. Kaikki Notesin käsittelemät tiedot sähköpostiviesteistä ohjelman omiin opasteisiin tallennetaan Notesin tietokantoihin, ja niitä tarkastellaan vapaasti määriteltävien lomakkeiden kautta.



Notesiin tallennettuja tietoja käsitellään lomakkeiden kautta, ja lomakkeiden kenttiin voidaan liittää käsittelykaavoja. Kuvassa osa valmiista X.400-osoitteen syöttö-lomakkeesta.

### Sähköpostissa parhaat parannukset

Työasemaohjelmaa myydään kolmena versiona. Niistä huokein, Notes Mail Client, soveltuu sähköpostin käyttämiseen, ja Notes Desktop antaa pääsyn kaikkiin Notesin tietokantoihin. Laajin on Notes Client, joka sisältää myös sovelluskehitykseen tarvittavat välineet.

Näkyvimmat uudistukset nelosversiossa ovat postin kohdalla. Sähköposti on aiemmin ollut Notesin Akilleen kantapää siinä mielessä, että helpokäyttöisempiä ja joustavampia vaihtoehtoja on ollut markkinoilla tarjolla jo pitkään. Lotuksen jokunen vuosi sitten omistukseensa hankkima cc:Mail on Microsoft Mailin ohella maailman menestynein sähköpostiohjelma ja sen myyntiluvut ovat ylittäneet Notesin myynnin moninkertaisesti.

Notes Mail ei kuitenkaan enää kalpene kilpailijoidensa rinnalla. Notes 4:n postiin on toteutettu monia cc:Mailin edistyneimpiä piirteitä, ja se on niin käyttöliittymältään kuin toimintoiltaan jo cc:Mailin edellä. Vaikka Notes-käyttäjä voikin korvata Notes Mailin millä hyvänsä VIM-yhteensopivalla postiohjelmalla, Lotuksen viesti cc:Mail-käyttäjille on selvä: siirtyä Notes Mailiin. Uusi aggressiivinen hinnoittelu tukee tätä pyrkimystä.

### Monipuolisia sovelluksia

Notes-sovellusten kehittäminen perustuu sääntöihin. Ne ovat yksinkertaisimmillaan lomakkeen kenttien sisällön tarkistus-rutiineja, laajimmillaan monipuolisia tapahtumien liipaisemia ohjelmia, joista Notes käyttää

nimitystä agentti. Jo Notes Mailin mukana tulee joukko perus-agentteja joilla voi hoitaa esimerkiksi luettujen viestien automaattisen arkistoinnin niissä esiintyvien avainsanojen perusteella.

Sovelluskehitys tapahtuu monipuolisella lomakeohjelmointikielellä nimeltä Lotus Script. Notes on aito asiakas-palvelin mallin mukainen ympäristö, ja säännöt sekä agentit toimivat Notes-palvelimissa eivätkä käyttäjän työasemassa.

Notes sopiikin erinomaisesti asianohjaussovellusten rakennusvälineeksi. Jos Notesiin jättää toimeksiannon jollekin henkilölle, joka ei sairauden tai muun syyn vuoksi avaakaan postiaan määräpäivään mennessä, järjestelmä voi lähettää hälytyksen esimiehelle, siirtää toimeksiannon varahenkilön tehtävälstaan ja raportoida myöhästymisestä laadunvalvontajärjestelmälle.

Scriptin lisäksi Lotus on hyvin mukana myös komponentti-ohjelmoinnin allossa. Vielä tämän kesän aikana markkinoille onkin odotettavissa Notes Components, sarja keveitä ja huokeita Visual Basicilla tehtyjä Windows-ympäristössä toimivia OCX-rutiineja. Ne tarjoavat Notes-sovellusten kehittäjille tyyppillisiä työkalutoimintoja yksinkertaistetusta taulukkolaskennasta ja graafien piirtämisestä. Kuka enää tarvitsee laajoja toimistopaketteja, jos yrityksellä on Notes?

### Heterogeeniseen ympäristöön

Notes 4.0 sopii käyttöön olipa yritys valinnut tietoteknisen perusratkaisunsa lähes miltä toi-

mittajalta hyvänsä. Notesin varhaisissa versioissa palvelimet olivat aina OS/2-pohjaisia, versio 4 on täysin 32-bittisenä saatavissa myös Windows NT:hen ja moniin UNIXeihin, NetWareen ja jopa Windows 95:lle. Kaikkiaan palvelinalustoja löytyy 16 erilaista. Myös monisuoritinversioita on tarjolla, ja Lotus lupaa kuusiprosessorisen palvelimen selviytyvän jopa tuhannesta käyttäjästä; edellisen version suorituskyky jäi viidesosaan tästä.

Notes-käyttäjä voi puolestaan istua Windows-, OS/2-, Macintosh- tai UNIX-työaseman ääressä, ja Lotus tunnustaa näistä mitä erilaisimpien versioiden olemassaolon. Alan tarkkailijoiden pelot IBM:n aikeista alistaa Notes pelkäsi OS/2:n oheisohjelmaksi ovat osoittautuneet mitä suurimmassa määrin perusteettomiksi.

Notesin ensimmäiset versiot kehitettiin aikana jolloin Windowsin läpilyönti ei vielä ollut mitenkään itsestään selvää, eivätkä suunnittelijat halunneet sitoa käyttöliittymää mihinkään tiettyyn laiteympäristöön. Tämä näkyy vielä nykyäänkin: Notes erottuu vaikkapa Microsoftin Office-paketista kuin strutsifarmi eteläpohjalaisten perunaviljelmien keskeltä.

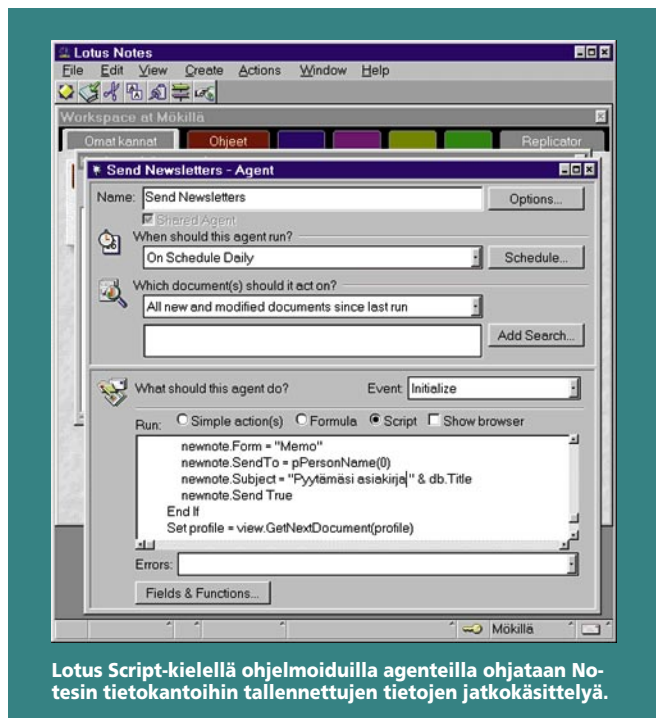
Versio 4.0 on kuitenkin käytettävyyden suhteen merkittävä parannus aikaisempaan verrat-

tuna. Vaikka Notes viittaakin kintaalla Microsoftin käyttöliittymäsuosituksille, esimerkiksi Windows 95:n mahdollisuuksia käytetään täysin rinnoin hyväksi. Hiiren oikeanpuoleisen näppäimen käyttötavat, OLE-linkit ynnä muut Microsoftin keskeiset tekniikat ovat Notesissa mukana.

Notesin käyttökelpoisuutta laajentavat merkittävästi sen yhteydet kokonaan muihin tietojärjestelmiin. Lotukselta etseltään löytyy esimerkiksi X.400- ja faksisyhdyskäytäviä, ja linkkejä muiden valmistajien toimisto-automatituohteisiin löytyy kolmansilta osapuolilta.

IBM:n tarjonta on luonnollisesti vahvasti esillä – itse asiassa IBM organisoii Lotus-kaupan jälkeen saman alan tuotteensa Lotus-yksikköön sisäisen kilpailun välttämiseksi. Niinpä esimerkiksi OfficeVisionin posti- ja kalenteritoimintojen integrointi Notesiin on hyvää vauhtia etenemässä.

Vaikka Notes ei ole mikään tapahtumankäsittelyjärjestelmä, sillä tehdään nykyään yritysten operatiivisiin järjestelmiin kiinteästi liittyviä sovelluksia. IBM:n MQSeries Link on sanoma-jono-tekniikalla toimiva välitason ohjelma joka yhdistää Notesin suuren koneiden CICS-tapahtumankäsittelyyn. Näin voidaan yhdistää Notes-kantojen väljäre-



Lotus Script-kielellä ohjelmoiduilla agenteilla ohjataan Notesin tietokantoihin tallennettujen tietojen jatkokäsittelyä.



kenteinen tietomassa ja liiketoiminnan kannalta kriittiset DB/2-tietokannat toisiinsa.

## Notes palveluna

Notesin kaltainen asiantunteuksella ylläpidettävä järjestelmä vaikuttaisi sopivan mainosti ulkoistettavan palvelun muotoon, ja näin onkin tehty. Lotus ja amerikkalainen teleyhtiö AT&T käynnistivät viime syksynä AT&T Network Notesin, palvelun jonka puitteissa yritykset saattoivat jättää Notes-palvelimensa telejätin hoiviin. Suomessa vastaavaa palvelua tarjoaa Tele. Tämän tyyppistä käyttöä varten Notes 4.0 tukee laskutustietojen keruuta ja ison verkon loogista ositusta eri organisaatioiden hallinnoimisiin lohkoihin.

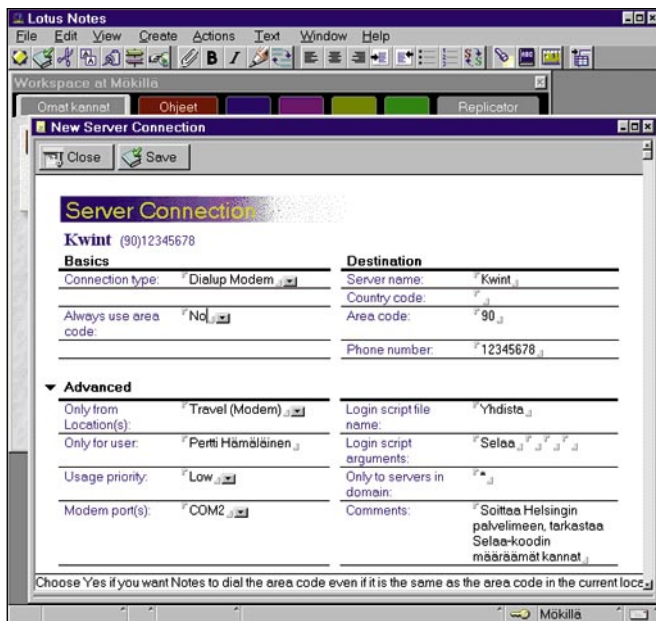
Järjestely on sikäli looginen, että eri paikkakunnilla toimiva organisaatio saa samasta paikasta sekä Notesin edellyttämät etäyhteydet että palvelinten ylläpidon. Monet ongelmathan johtuvat joka tapauksessa joko linjoista tai palvelimista, joten virhetilanteiden selvittelyn keskittäminen helpottaa kaikkien osapuolten elämää.

AT&T Network Notesin tavoite ei kuitenkaan ollut pelkkä yritysten sisäisten järjestelmien pyörittäminen, keskeisenä ajatuksena oli kehittää Notesista asiakaspalvelun väline. Yritykset voisivat jakaa asiakkailleen Notes-työasemalicenssejä esimerkiksi hinnastojen selaukseen, tilausten välittämiseen, vikailmoitusten tekoon ja huoltopalvelujen seurantaan.

Ei ole mikään ihme jos tämä kaikki tuntuu jotenkin tutulta: näillä ajatuksillaan Internetiä on hehkutettu koko viime vuosi. AT&T saikin havaita Network Notesin olleen pahasti myöhässä, ja palvelu päätettiin haudata vain puolen vuoden kokeilujakson jälkeen. Massat haluavat Internetiä.

## InterNotes

Paljossa käytössä kuluneen mainoslauseen mukaan Lotus ei kuitenkaan näe Internetiä uhkana vaan mahdollisuutena. Lotuksen vastaus haasteeseen on luoda Notesin käyttäjille pääsy Internetin palveluihin Notes-työpöydältä ja toisaalta Internetin käyttäjille pääsy Notesin tietokantoihin web-tekniikalla.



**Notes tukee erinomaisesti liikkuvia toimihenkilöitä, jotka voivat työkennellä myös ilman verkkoyhteyttä ja kytkeytyä Notes-palvelimiin tarvittaessa tietojen päivitystä varten. Ohjelman 4-versiossa ei ole välttämätöntä kytkeytyä suoraan omaan palvelimeen, vaan valintainen puhelinyhteys voidaan avata lähimpään palvelimeen joka hakee tiedot edelleen käyttäjän kotipalvelimelta.**

Notes-työasemassa toimiva InterNotes Web Navigator on Lotuksen www-seläsohjelma. Tiedot hakee Internetistä erillisen palvelin, InterNotes Web Server, joka konvertoit web-sivuilla käytetyn HTML-formaatin Notesin sisäiseen esitysmuotoon. Notes-tietokannassa voi näin olla suoraan linkki jonkin Web-palvelimen tietoihin, ja käyttäjät pääsevät suoraan ajantasaiseen tietoon Notesillaan.

Mielenkiintoinen laajennus on InterNotes News, joka osaa kerätä valituilta Internetin News-alueilta tietoja suoraan Notesin tietokantaan. Notesin säännöillä ja agenteilla on mahdollista kehittää järjestelmä, jolla tietyt avainsanat sisältäviä artikkeleita poimitaan News-alueilta suoraan kyseisten ongelmien kanssa painiskelevien henkilöiden postiin ja säästetään näiltä alueiden selaamisen vaiva.

Myös Internet-julkaisutoimintaa tukeva InterNotes Web Publisher tulee sisältymään Notes-palvelinten toimintojoukkoon. Internet-kaupankäyntiä tukevia laajennuksiaakin on tulossa, ovathan Notesin tietoturvaominaisuudet aina olleet erityisen vahvat. Jo nyt linjoilla liikkuvat tiedot ja palvelimiin tallennetut aineistot voi salata julkisen avaimen menetelmällä.

## Onnistuuko Notes?

Notes sai aikoinaan elää omaa elämäänsä hiljaisesti Lotuksen lypsylehmän 1-2-3:n kerätessä turvallisen kassavirran. Windowsin myötä Microsoft sai ylitteen henkilökohtaisten työkaluohjelmien markkinoilla, ja Lotus elää tai kuolee ryhmätyöohjelmien varassa. Niissä sillä on monen vuoden etumatka Microsoftiin ja muihin kilpailijoihin nähden.

Vaikka johtoasema on vahva, sen hyödyntäminen ja säilyttäminen vaatii paljon työtä. IBM:n ostaessa Lotuksen Notes-käyttäjät oli maailmalla runsaat parisento miljoonaa. Gerstnerin sanoma Lotuksen markkinoinnille olikin selvä: lisää käyttäjiä ja nopeasti. Radikaalit hinnantarkistukset ja IBM:n markkinointivoima ovatkin tuottaneet tulos. Myytyjen työasemalicenssien määrä on jo kaksinkertaistunut, mutta epäselvää on, miten paljon aktiivikäyttäjien määrä on voinut tässä ajassa nousta.

Samassa ajassa Microsoft myi 17 miljoonaa Windows 95 -lissenssiä kampanjalla jota on monilla tahoilla arvioitu epäonnistuneeksi. Kun Microsoft saa uuden sukupolven sähköposti- ja ryhmätyöpalvelimensä, Exchange, joskus valmiiksi, sillä on valmiiksi Windowsin mukana

työasemiin myytyjä postilicenssejä ulkona moninkertainen määrä Notesiin nähden. Exchange vie markkinoista joka tapauksessa oman siivunsa, joka voi olla paksukin jos tuote on puoliksikaan niin hyvä kuin esiversiot lupaavat.

Mutta Notesin käyttöönotto tai vaihtaminen on paljon muuta kuin tuotepoliittinen kysymys. Notes ei ole pelkkä sähköpostiohjelma, se on kokonainen kulttuuri. Organisaatio joka on rakentanut työnkulkunsa Notesin varaan ei helpolla vaihda toiseen ajatusmalliin. IBM:n taustatuella Lotus pystyy varmasti pitämään Notesin ajanmukaisena ja täydentämään sitä InterNotesin tapaisilla lisäosilla, jolloin jo saavutettu asiakaskunta on helppo pitää uskollisena.

Olenainen kysymys on sen sijaan, ehtiikö Lotus saada riittävän laajan asiakaskunnan ennen kilpailijoiden rynnistystä markkinoille. Internetin popularisoinman Web-tekniikan jalostajia riittää markkinoilla, ja moni organisaatio voi rakentaa oman Intranetinsä paljon Notesia kevyemmällä välineillä.

Notesin vahvuudet ovat suurissa yrityksissä, joiden toiminta on monitahoista ja laitekanta heterogeenista. Selkeä, hyvin skaalautuva arkkitehtuuri, laaja kokeneiden sovelluskehittäjien tuki ja johdonmukainen tuotekehitys taannevat Notesin kannatuksen näiden asiakkaiden keskuudessa. Pienillä ja keski suurilla yrityksillä on enemmän päänvaivaa ryhmätyöskentelyä tukevien ohjelmistojensa valinnassa. ■

## Lotus Notes 4.0

**Hintoja:** Palvelinlissenssi/ohjelmapakkaus 3000 mk/4250 mk – 12 000 mk/20 000 mk käyttäjärjestelmä- ja laitealustasta riippuen, Mail Client 366 mk/675 mk, Desktop 490 mk/730 mk, täysi Client 1830 mk/2440 mk

**Valmistaja:** Lotus Development Corp. Maahantuojat: Computer 2000, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Scribona Computer Products, puh. (90) 527 21, faksi (90) 527 2254

**Lyhyesti:** Maailman suosituimman ryhmätyöohjelmiston uusin versio, joka luo vahvan perustan monipuolisten yrityskohtaisten sovellusten kehittämiseksi. Vahvasti uusiutunut ja ajan hermolla pysyvä järjestelmä, jolla on kaikki mahdollisuudet säilyttää asemansa kiristyvästä kilpailusta huolimatta.

# Pikakokeet

■ SST Fax server for NT

## Faksiohjelma verkkoon

Firmaan rakennetun paikallisverkon järjestyvä hyödyntäminen askarruttaa monia tietohallinnosta vastaavia. Samaan aikaan käyttäjien ruokahuu kasvaa, yhä useampi toiminta halutaan integroida sovellusten käyttöön. Telefaksien lähetys ei ole tässä mikään poikkeus.

Suomalainen Scandinavian Softline Technology Oy (SST) on kehittänyt faksiohjelmistoaan jo kymmenisen vuotta. Lopputuloksesta on modulaarinen client-server-arkkitehtuuri.

SST:n sovellusarkkitehtuuri perustuu ohjelmistoon, joka toimii varsinaisten palveluiden ja toisaalta asiakasohjelmien välissä huolehtimassa muun muassa viestien reitityksestä oikeille palvelinprosesseille, tiedostojen välivarastoinnista ennen perilletoimitusta, lähetysten uudelleenyrityksistä sekä tarvittavista merkkikonversioista. Siihen voidaan liittää erilaisia ohjaimia, kuten faksimodeemia tai Canonin fakseja hyödyntävä ajuri. Testissä tutkittiin NT-pohjaista palvelin- ja Windows-pohjaista asiakasohjelmaa.

### Helppo palvelin...

Palvelinohjelman ja sen mukana tulleen faksi-ajurin asennus on helppoa. Käyttöohjeen tiivis ja selkeä askel askeleelta etenevä

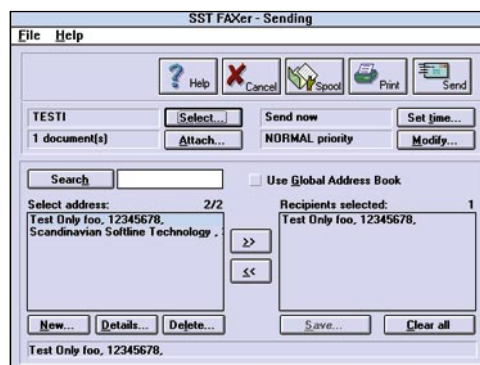
asennusohje antoi yleiskuvan siitä, mitä kannattaa miettiä ennakoon valmiiksi, kuten ohjelman käyttämä käyttäjätunnus ja asiakaskoneille jaettava asennushakemisto.

Lisävityksiä tarvitaan lähinnä pikkujuttuihin, kuten puhelinkeskuksen ulkolinjan ottamiseen tarvittavan nollan lisääminen. Outoa kyllä ohjelma ei automaattisesti asentanut kaksisuuntaiseksi vaan pelkästään lähetäväksi. Faksien vastaanoton aktivoinnissa olikin sitten ongelmia, jotka selvisivät muuttamalla modeemin ennestään asetettuja siltauksia ja vaihtamalla rikkonainen sarjaportti. Lopuksi vain palvelinohjelma käynnisti, ”start all”-painikkeen napautus ja siinä se.

### ...mutta kuinka asiakas?

Asiakasohjelman asennus kävi yhtä helposti. Selkeä opas kertoi, että levyke kopioidaan ensin johonkin hakemistoon, josta ajetaan setup.exe ja todetaan, että verkkoasennushan tässä. Asennus sujui loppuun asti yhtä kivuttomasti kuin palvelinohjelmankin, mutta sen jälkeen alkoivatkin ongelmat.

Vaikka asiakasohjelma vakuutettiin saaneensa faksit palvelimelle asti, ei palvelinohjelma suostunut myöntämään vastaanottaneensa niitä. Pienen mietiskelyn ja suomenkielisen asennusohjeen tavai-



**Lähetettävä faksi tulostetaan ensin tietylle tulostimelle, jonka jälkeen varsinainen lähetysohjelma käynnistyy automaattisesti.**

lun jälkeen kurkistus englanninkieliseen versioon kertoi karun totuuden: vika on näppäimistön ja tuolin välissä, ja asiakasohjelma toimii hakemiston verran liian korkealla hakemistohierarkiassa.

Ongelman korjauksen jälkeen sovellukset alkoivat kommunikoida. Jaettu hakemistohierarkia on koko ohjelmiston toimintaperiaatteen idea. Asiakasohjelma muokkaa lähetettävän viestin faksimooton, jonka jälkeen se siirretään palvelimen lähetyspyyntöhakemistoon. Sieltä palvelinohjelma käy keräämässä lähetettävät viestit, toimittaa ne edelleen ja jättää kuittaus tiedon toiseen hakemistoon, josta client voi kerätä ne käyttäjän nähtäväksi.

### Helppoa käytettävyyttä

Asiakasohjelman asennus luo Windowsiin uuden tulostimen, jonka välityksellä faksien lähetys tapahtuu. Lähetystapahtuma on helppo, sillä viesti voidaan lähettää sovelluksesta kuin sovelluksesta tulostamalla se faksitulostimelle. Tämän jälkeen lähetysohjelma käynnistyy automaattisesti.

Lähetykseen voidaan kerätä tulosteet useista sovelluksista ja vastaanottajien tiedot voidaan syöttää oman tai julkisen osoitekirjan avulla. Vastaanottajia voi olla useita, myös lähetyslistan käyttäminen on mahdollista. Hienouksiin kuuluu myös lähetysajan määrittely, jolloin esimerkiksi massalähetykset tai ulkomaille tapahtuvat lähetykset voidaan hoitaa halvemmin ilta-aikaan.

Asiakasohjelman mukana tulee kätevä editori, jolla luodaan näyttäviä kansisivuja. Käytettävissä on sekä ennaltamääritettyjä kenttiä että tekstialueita. Lisäksi aihe- ja huomautus-kenttiin voidaan, mikäli ne on kanteen määrittely, kirjoittaa lyhyet kommentit viestistä. Kanteen voidaan sijoittaa myös BMP-muotoisia kuvia, ja

koska faksi tulostuu Windowsin tulostuspalvelujen kautta, kaikki Windowsin tekstityypit ovat käytettävissä. Editorissa oli pieni kosmeettinen virhe: se vaihtoi normaalin hiirikursorin kenttien siirtelyyn viittaavaksi ristiksi turhan helposti. Faksin voi lähettää myös merkkipohjaisella apuohjelmalla.

Modulaarisen rakenteen ansiosta palvelinohjelmaan voidaan liittää monentyyppisiä ajureita. Näistä mielenkiintoisimpia lienevät X400-liittymä, MS-Mail gateway (MS Mail 3.2) ja GSM-viesti, jonka avulla voidaan lähettää lyhytviesti GSM-puhelimeen.

Testissä tutkailtu NT-palvelin ja Windows-asiakas toimi nopeasti ja luotettavasti. Monipuolinen laajennettavuus sekä useat tuetut laiteympäristöt ovat varmasti omiaan kasvattamaan sovelluksen jo nyt laajaa asennuspohjaa. Miinuksena on nykyisen version puute: vastaanotettuja fakseja ei vielä voi tulostaa automaattisesti. Samoin NT-version asennusohje on vielä keskeneräinen ja vaatii tarkennuksia.

Pekka Niemi

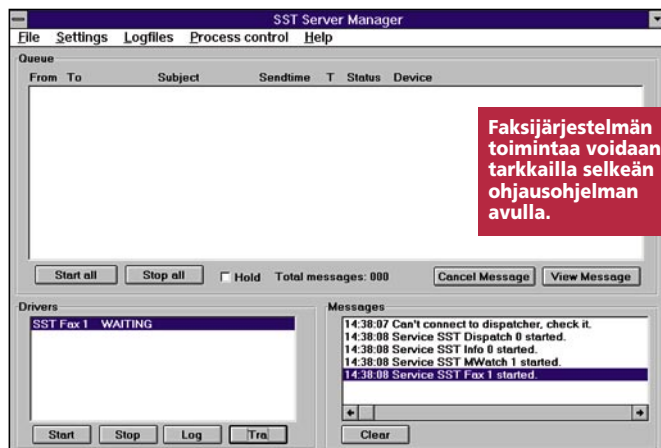
### ■ SST Fax server for NT ja SST Fax for Windows

**Hinta:** Palvelin- ja asiakasohjelmat myydään käyttäjä- ja faksimäärään sidottuina paketteina. Esimerkiksi 20 käyttäjää + 1 faksilinja + NT-pohjainen palvelinohjelma 9760 mk, sama kokoonpano 50 käyttäjälle 17 570 mk.

**Valmistaja:** Scandinavian Softline Technology Oy, puh. (90) 549 5600, faksi (90) 512 4629

**Lyhyesti:** SST Fax server for NT: Monipuolinen, laajennettava faksipalvelinohjelma. Tuettuja ympäristöjä: Windows NT, useita Unixia (System V rel 3 ja 4, HP-UX, AIX, Ultrix, SCO, OSF/1), VMS, OS/2. Tukee Canonin fakseista malleja L770, L775 ja 600, sekä class 2- ja 2.0-faksimodeemeja.

**SST Fax for Windows:** Näppärä kokonaisuus, joka sisältää faksien lähetysohjelman (Windows- ja merkkipohjainen), kansilehtieditorin sekä osoitekirjan. Tuettu alustat: Windows 3.0, 3.1, 3.11, NT, Windows-95, Mac.



**Faksijärjestelmän toimintaa voidaan tarkkailla selkeän ohjausohjelman avulla.**

## ■ Moniprosessoripalvelin

# Unisys PW2 Premier SFE4 Fault resilient

Unisys on yksi merkittävimmistä suurten vikasietoisten tietokoneiden valmistajista, jonka monella prosessorilla toimivia koneita käytetään paljon esimerkiksi lentoyhtiöiden paikanvarausjärjestelmissä. Tuo kokemus näkyy myös sen tavanomaiseen PC-teknikkaan perustuvassa verkkopalvelimessa.

Testasimme neljällä 100 megahertsin Pentiumilla varustetun mallin PW2 Premier SFE4, joka on toteutettu melko suureen ja leveään tornikoteloon. Unisysin teelineeseen asennettava SFR-mallisarja ja pöydälle sopiva SVD-mallisto toimivat myös usealla Pentium-prosessorilla.

Kotelon etuseinä aukeaa kah-

nessa osassa. Ylemmän oven takana on virtakytkin, levykeasema ja tila kolmelle hot-swap-levylle. Perusmallissa ei ole CD-asemaa, mutta sellaisellekin löytyy tilaa ja valmistaja toimittaa koneen valmiina asiakkaan haluamassa kokoonpanossa. Etuseinän alaosaa peittävän luukun takana on paikat yhdeksälle kiintolevylle. Testikoneessa levyjä oli kolme. Lisäkortteja varten on sekä EISA-että PCI-korttipaikkoja.

Unisys PW2 Premierin käyttöjärjestelmänä voi olla SCO OpenServer, OS/2, Novell NetWare tai Microsoft NT. Palvelimen ja verkon hallintaa varten koneen mukana on Visinet SMS -ohjelma.

Palvelin oli sisältä melko täy-



**Jykevään tornikoteloon pakattu palvelin on helppo ottaa käyttöön, sillä haluttu käyttöympäristö on levyllä valmiiksi ladattuna.**

sensorin koneelle huippuarvo. Vaatimaton teho johtui testikokoonpanon hitaista levyistä.

Unisys PW2 Premierin hankkiminen on helppoa, koska se rakennetaan asiakkaan määritysten mukaan valmiiksi tehtaalla. Palvelin on myös suojattu hyvin vikatilanteita vastaan. Laajennusvara ja suorituskyky ovat kohtalaisia, mutta suorituskykyä on luvassa lisää, mikäli huolehditaan siitä, että kiintolevyt ovat riittävän nopeita.

*Vesa Tiirikainen*

### ■ Unisys PW2 Premier SFE4 Fault resilient

**Hinta:** 108 000 mk, hintaan sisältyy viiden käyttäjän Windows NT -lisenssi ja Visinet SMS -hallintaohjelma

**Valmistaja:** Unisys Corporation

**Maahantuoja:** Unisys Oy, puhelin (90) 45 281, faksi (90) 452 8400

**Kokoonpano:** 4 x Pentium 100 MHz, 64 Mt RAM, 4 x 2 Gt RAID

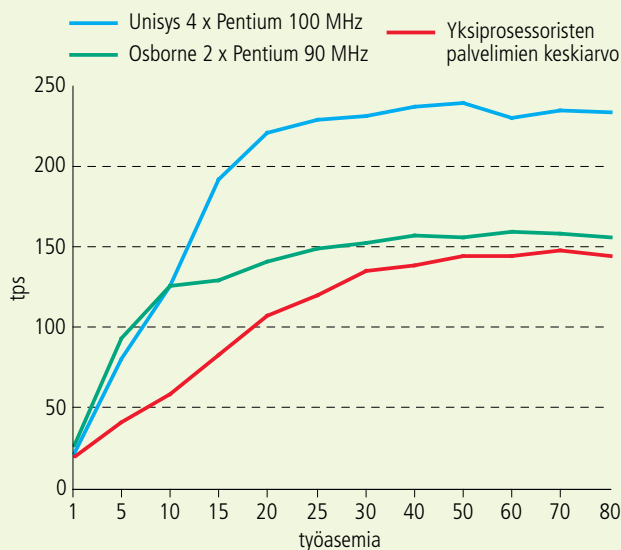
**Lyhyesti:** Suurehkoon tornikoteloon toteutettu palvelin, jossa on hyvä suoja vikatilanteiden varalle ja kohtalainen laajennusvara.

teen ahdetun oloinen, vaikka kiintolevypaikoista oli käytössä vain osa. Neljää prosessoria käytettäessä emolevyllä on nimittäin kaksi prosessorikorttia, levyohjain ja I/O-kortti. Kotelon etuosassa on lisäksi kolme ja takaosassa neljä jatkuvasti toimivaa tuuletinta.

Suorituskykyä kokeiltiin kokoonpanolla, jossa oli neljä prosessoria ja 64 megatavua virheenkorjaavaa ECC-muistia. Käyttöjärjestelmänä testissä oli Microsoft NT 3.51 ja tietokantana Microsoft SQL Server 4.21. Unisys PW2 Premierin paras lukema TCP-B -testissä on vain 240 tapahtumaa sekunnissa, mikä ei ole neljän pro-

## SQL-testi

Mittauksissa käytetään TPC-B-testin mukaisia pankkitapahtumia. Skaalaimattoman tietokannan koko on 42 megatavua. Tulokseksi saadaan tapahtumien maksimimäärä sekunnissa, kun palvelinta kuormitetaan usealla työasemalla. Verkon käyttöjärjestelmä on Windows NT 3.51 Server. Testityöasemat ovat 100 megahertsin 486DX4 -mikroja, joiden käyttöjärjestelmänä on Windows NT 3.51. Yhteyskäytäntönä testiverkossa on IPX/SPX.



**Unisysin palvelin pärjää hyvin yhden ja kahden prosessorin palvelimille. Neljää tai kuutta prosessoria käyttävät palvelimet sen sijaan pääsevät tyypillisesti yli 300 tapahtuman sekuntivauhtiin.**



YRJÖ BENSON

# 1976-2016

Vuonna 1976 käytin puolet työajastani tietokoneen ääressä. Ohjelmoin ja otin varmistuksia. Tietokone oli Datapoint 2200. Siinä oli muistia 16 kilotavua ja kiintolevyn kapasiteetti oli 2,5 megatavua. Se oli niin sanottu kasettikiintolevy, eli vaihdettava. Kasetteja oli käytössä kaksi, toisessa oli myynti ja laskutus, toisessa huoltokonttori.

Varmistuksia ja lähdekielisiä ohjelmia varten oli C-kasettiasema. Näppäimistö oli tavanomainen, funktionäppäimiä oli kymmenkunta. Hiirtä tai levykeasemaa ei koneessa ollut.

Näyttö oli pieni, 9-tuumainen ja siinä oli vain vihreät merkit tummalla pohjalla. Näytölle mahtui 12 riviä x 80 merkkiä. Graafisia ominaisuuksia ei ollut.

Tietoliikenteen hoiti valintalinjaan kytketty modeemi vauhdilla 1200 bittiä sekunnissa. Sillä oltiin yhteydessä laskentakeskuksen isoon tietokoneeseen, jossa ajettiin eräajona erilaisia tilastoja. Laskentakeskuksen iso tietokone oli kirjoittimen tulostusnopeutta lukuunottamatta joka suhteessa kapasiteetiltaan vähäisempi kuin nyt Veikon Koneessa kymppitonnin maksava kotitietokone.

Datapointilla tultiin hyvin toimeen. Kone oli aikanaan edistyksellinen. Sen ominaisuudet ja käytettävyys ylittivät siihen asetetut odotukset. Datapoint maksoi tämän päivän rahanarvossa mitattuna noin 300 000 markkaa.

Datapointilla hoidettiin keskisuuren yrityksen, Oy G.W.Sohlberg Ab:n tilausten käsittely, laskutus, huoltokonttori ja tiedonkeruu muita sovelluksia varten. Kone ei ollut henkilökohtaisessa käytössäni, etupäässä sitä käyttivät laskuttaja ja muut käyttäjät. Minun piti yleensä jäädä iltatöihin päästäkseni koneelle.

## 1986 ja PC

Kymmenen vuotta myöhemmin, 1986 minulla oli jo henkilökohtainen tietokone, IBM PC/XT. Siinä oli muistia peräti 640 kilotavua ja kymmenen megatavun kiintolevy. Näytöllä oli kaksinkertainen määrä rivejä, eli se näytti 24 riviä x 80 merkkiä. Kooltaan se oli jo 13-tuumainen ja se näytti kerralla 16 väriä, tarpeeksi esimerkiksi businessgrafiikalle. Muistan vieläkin elävästi, kun piirsin Lotuksella ensimmäisen pylväsgraafikan. Näytti aivan ihmeelliseltä, kun kymmenen vuotta pelkkiä merkkejä tuijotettuani ruudulle saikin kuvan.

Vuonna 1987 XT:heni asennettiin testattavaksi Windows. Ihastelin sen ikkunointia ja liikkuvia kellonviisareita. Mutta Windowsilla ei tehnyt mitään, koska sille ei ollut sovelluksia. Ei pelkällä käyttöjärjestelmällä, käyttöliittymällä ja parilla apuohjelmalla mitään tee, ja niinpä otin Windowsin pois koneistani.

Ensimmäinen Windows oli 1980-luvun loppupuoliskolla toiminnallisesti ja käyttöliittymältään melkein täsmälleen sama kuin nykyinen Windows 3.11. Se että Windows 3.x on 1990-luvulla vallannut markkinat ei johdu siitä että se olisi paljon parempi kuin Windows tai Windows 2 olivat 5–10 vuotta sitten. Sen ratkaiseva etu on laaja sovellustarjonta.

XT:ssä oli lerppuasema eli levykeasema, jossa käytettiin pehmeitä, viiden tuuman levykkeitä. Yhdelle lerpulle mahtuu pari sataa kilotavua. XT:n kiintolevy oli kasvanut Datapointiin verrattuna nelinkertaiseksi peräti kymmeneen megatavuun. Kone oli kytketty Carelcompin verkkoon.

Sovellukset olivat joko PC:ssä tai laskentakeskuksen isossa koneessa, asiakas/palvelin-sovelluksia ei tuolloin vielä ollut. Suurin osa ison koneen sovelluksista oli tarpeellisia ja hyviä, esimerkiksi sähköposti ja ryhmäkalenteri. Tekstinkäsittelyä varten XT:ssä oli Wordstar, joka oli aikanaan hyvä ja edistyksellinen ohjelma. Tein Wordstarilla satoja dokumentteja, sillä pystyi piirtämään myös alkeellisia kuvia.

XT:n hinta 1986 oli nykyrahassa noin 60 000 markkaa.

## 1996, yhä PC

Nyt tietokoneeni on vuonna 1992 ostettu Compaq DeskPro. Siinä on 20 megatavua muistia ja 200 megatavun kiintolevy. Näyttö on jo 17-tuumainen, ja värejä löytyy 256. Levyke on nykystandardin mukainen kolmen tuuman ”korppu”, jolle mahtuu 1,4 megatavua. Suoritin on 66 megahertsin 486.

Compaqissani on CD-asema, sisäänrakennetut kaiuttimet, mikrofoni ja suoraan äitikortilla olevat äänenkäsittelyominaisuudet. Verkon kapasiteetti on 10 000 000 bittiä sekunnissa.

20 vuodessa tietokoneessani on tapahtunut melkoinen kehitys. Muistin määrä on kasvanut 16 kilotavusta 20 megatavuun, eli 1250-kertaiseksi. Kiintolevy on kasvanut 80-kertaiseksi 2,5 megatavusta 200 megatavuun. Tiedonsiirron nopeus on

kasvanut 1200 bitistä 10 000 000 bittiin sekunnissa, eli noin 8300-kertaiseksi. Näyttö on kasvanut 9-tuumaisesta 17-tuumaiseksi, yksivärisestä 256 väriseksi. Mukaan on tullut ääni. Käyttöliittymä on muuttunut merkkipohjaisesta graafiseksi, hiirellä käytettäväksi. Hinta on laskenut noin kymmenesosaan.

## Jatkuva kehitys

Kehitys tulee jatkumaan 1996–2016 samalla vauhdilla kuin 1976–1996. 2016 tietokoneeni muisti on useita gigatavuja ja tallennuskapasiteetti satoja gigatavuja. Näyttö on vähintään nykyisen kokoinen, mutta siinä on miljoonia värejä. Ääni on nykyisen CD-äänien tasoinen. Tämä kone ei maksa vuonna 2016 reaalisesti enempää kuin nykyinen koneeni.

Tarvitaanko tätä kapasiteetin kasvua ja hinta/suorituskyky-suhteen jatkuvaa paranemista? Luodaanko kasvavalla kapasiteetilla uusia turhia tarpeita?

Kapasiteetti tarvitaan, ja tarpeet eivät ole turhia. Hyvälaatuinen videokuva on suurin tehontarvitsija tulevaisuudessa.

Vuonna 2016 koneeni näyttää videokuva lähivuosina julkaistavan digitaalisen television laadulla, joka ylittää nykyisten ammattivideolaitteiden laadun. Eri lähteistä tulevaa korkeatasoista videokuva voi olla monessa ikkunassa auki yhtä aikaa.

Videokuvan saaminen mukaan tietojärjestelmiin on yhtä suuri mullistus tietotekniikassa kuin mitä aikoinaan oli siirtyminen merkki- ja komentopohjaisista järjestelmistä graafisiin käyttöliittymiin ja mahdollisuuteen piirtää tietokoneella kuvia.

Hyvälaatuisen videokuvan saaminen jokoiseen työasemaan tuhansista eri lähteistä reaaliaikaisena, tallennettuna tai viivästettynä avaa valtavasti uusia sovellusmahdollisuuksia. Video tulee mukaan sovelluksiin neljänneksi tiedon esitettäväksi merkkimuotoisen tiedon, kuvan ja äänen lisäksi. ■

*Yrjö Benson on Tietokone-lehden vakituinen avustaja ja tietoverkkojen soveltamisen asiantuntija. Hän toimii IVO Voimansiirto Oy:n laaturapäällikkönä.*

# Käyttäjän portti

[ohjelmointi][Windows][DOS][online]

## Kummat SIMMit

Uudet ohjelmat vaativat lähes järjestään enemmän muistia kuin vanhat. Muistin lisääminen tulee siksi jossakin vaiheessa ajankohtaiseksi lähes jokaiselle tietokoneen käyttäjälle. Muisteja on kuitenkin lukuisia eri tyyppisiä, joten on tärkeää ensin selvittää minkälaisia muistia kone tarvitsee.

Windows 95:n tultua markkinoille muistin tarve kasvoi lähes jokaisella mikronkäyttäjällä. Muistin lisääminen mikroon on periaatteessa hyvin helppoa, mutta mikrokaupassa on usein vaikea selvittää minkä tyyppistä muistia tietokone käyttää ja kuinka paljon sitä tarvitaan.

Alkuperäisessä IBM PC:ssä oli vain 64 kilotavua tavallista RAM-keskusmuistia. Nykyisissä peruskoneissakin on sitä jo 8–16 megatavua ja lisäksi vaihteleva määrä välimuistia. Vuosien kuluessa lähes jokainen uusi mikrosukupolvi on tuonut mukanaan markkinoille oman muistityypinsä, joten nykyään niitä on jo lähes kymmenen erilaista.

### Monenmoisia kampoja

Vanhimmissa mikroissa muisteina käytettiin tavallisen mikropiirin näköisessä kotelossa olevia DIP-muisteja (Dual In line Package). Näitä jouduttiin asentamaan senaikaisiin mikroihin yhdeksän tai 18 kappaletta kerrallaan. Nykyisissä Pentiumeissa silloisia DIP-piirejä tarvittaisiin 72 kappaletta kerrallaan. Näin monen irrallisen piirin asentaminen mikron emolevyllä olisi kuitenkin vaikeaa ja muistit vaatisivat paljon nykyistä suuremman emolevyn. Tämän vuoksi jo viimeisimmässä 286-mikroissa siirryttiin muistikampojen käyttöön.

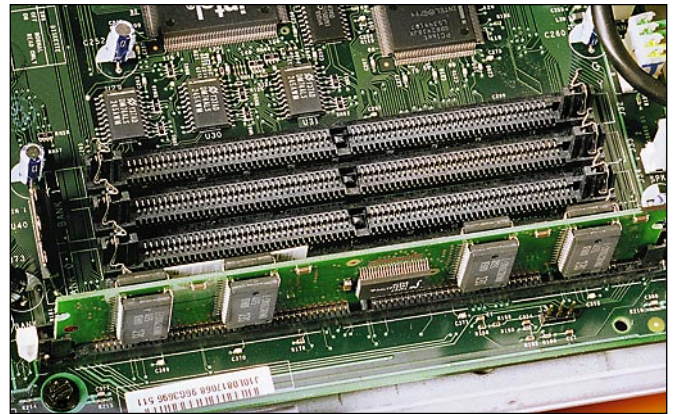
Ensimmäiset muistikammat tunsivat nimen SIPP (Single In line Pin Package, myös SIP). SIPP-Pin tunnistaa siitä, että kamman reunassa on jalat, joilla se liitetään emolevyyn. SIPPien aika jäi lyhyeksi SIMMIen (Single In line Memory Module) tullessa mark-

kinoille. SIMMit ovat mekaanisesti SIPPejä kestävämpiä, sillä jalat on korvattu piirilevyn reunassa olevilla kontaktiliuskoilla. Muuta eroa niissä ei käytännössä ole.

Ensimmäisinä SIMMit ilmesivät merkivalmistajien mikroihin. Näiden mikrojen kummat eivät noudattaneet mitään standardia, vaan jokaisella valmistajalla ja joskus jopa eri malleilla oli omat muistikampansa. SIMMIen yleistyessä kaikki valmistajat siirtyivät käyttämään keskenään samanlaisia 30-nastaisia muistikampoja. Nämä kummat tunnetaan yleisesti nimellä ”lyhyt SIMM” tai pelkästään ”SIMM”.

Intelin uudet prosessorisukupolvet toivat mukanaan entistä leveämmän muistiväylän. Leveämmän väylän kattamiseen olisi tarvittu useita SIMMejä, joten kehitettiin uusi, leveämpi muistikampa. Uusi muistikampa vastaa neljää edellisen sukupolven muistikampaa ja siinä on 72 kontaktiliuskaa.

Uudet kummat tunnetaan samalla nimellä kuin edeltäjänsäkin, mikä aiheuttaa usein väärinkäsityksiä. Käytännössä leveämmän kamman nimeksi on vakiintunut joko ”jedec” tai ”pitkä SIMM” (Jedec = Joint Electronic Devices Engineering Council). Pitkiä SIM-



**Eräissä uusissa Pentium-mikroissa on jo valmistauduttu tulevaisuuteen lisäämällä pitkien SIMM-kantojen viereen yksi DIMM-kanta. Tämä ratkaisu on käyttäjälle etua viimeistään siinä vaiheessa, kun kone vaihdetaan uuteen. Vanhan mikron DIMM-kampa sopii myös uuteen mikroon.**

Mejä käytetään yleisesti kaikissa nykyisissä mikroissa. Poikkeuksen tekevät vain vanhimmat 486- ja osa Pentium Pro -mikroista.

Jotta muistimarkkinat eivät kävisi liian helpoiksi, markkinoille ilmestyi Pentium Pro -mikrojen mukana uusi muistikampa, DIMM (Dual In line Memory Module). DIMM tarjoaa pitkään SIMMIin verrattuna leveydeltään kaksinkertaisen muistiväylän ja se tarvitsee vähemmän tilaa emolevyllä. DIMMin ja pitkän SIMMin suurin ero on siinä, että SIMM-kortin eri puolilla olevat kontaktiliuskat ovat yhteydessä toisiinsa, kun taas DIMMeissä ne eivät ole. DIMMeissä on 84 kontaktiliuskaa per puoli, kun pitkässä SIMMISSä niitä on vain 72. Näin ollen DIMMeissä on yhteensä 168 erillistä kontaktiliuskaa.

Pöytämikroissa on käytetty aina standardin mukaisia ratkaisuja, mutta kannettavissa on jouduttu tinkimään standardeista koon tai virrankulutuksen vuoksi. Kannettavien mikrojen muistit ovatkin yleensä valmistajakohtaisia, mutta useimmiten niihin saa myös kolmansien osapuolten valmistamia moduuleja. Osa edullisista kloonikannettavista käyttää tavallisia muistikampoja.

### Koot vaihtelevat

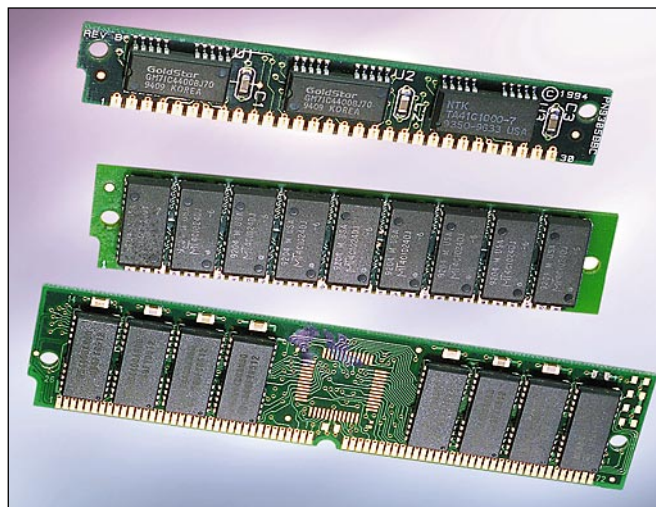
Tyyppin lisäksi muistikampojen saatavana erikokoisina. Lyhyiden SIMMIen koot ovat 256 kilotavua, yksi megatavu, neljä megatavua tai 16 megatavua. Pitkien SIMMIen ja DIMMIen yleisimmät koot ovat neljä, kahdeksan, 16 tai 32 megatavua.

Muistivaatimusten kasvaessa markkinoille on tullut myös 64 megatavun kampoja ja 128 megatavun kummat ovat jo kovaa vauhtia tulossa. Suurikokoisia kampoja tarvitaan, koska emolevyllä on usein vain neljä muistikantaa. Tällöin 32 megatavun kammoilla saadaan 128 megatavua keskusmuistia, mikä ei aina riitä.

### Nopeudella merkitystä

Muistipiirin nopeuden kertoo niiden haku aika. Vanhojen DIP-piirien hakuajat olivat tyypillisesti 120 tai 150 nanosekuntia. SIMM-muistien haku aika on yleisesti 60, 70 tai 80 nanosekuntia. Näistä hitaimpia 80 nanosekunnin piirejä ei enää myydä.

Nykyisissä nopeissa 486- ja Pentium-mikroissa on syytä käyttää vähintään 70 nanosekunnin kam-



**SIMM-kampoja on monenlaisia. Kuvassa ylhäältä kolmella ja yhdeksällä piirillä toteutetut 30-nastaiset, pariteetilliset SIMMit. Alimpana pitkä, 72-nastainen SIMM-kampa ilman pariteettitarkistusta. Pitkässä SIMMISSä näkyy keskellä pariteettiipiirin tyhjä paikka.**

poja, ja usein kannattaa ostaa suoraan 60 nanosekunnin piirejä. Nyrrkisääntönä voidaan pitää, että mikron muistinlaajennuksessa kannattaa käyttää vähintään yhtä nopeita kampoja kuin emolevyllä jo ennestään on. Liian hitaat muistit aiheuttavat mikron satunnaista kaatuilemista tai täydellisen toimimattomuuden.

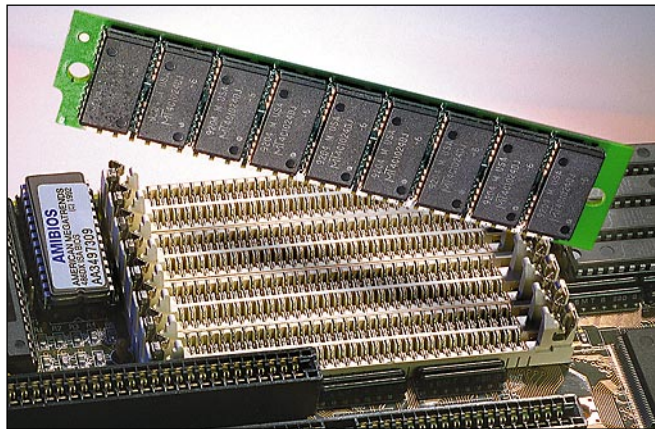
Proessori pystyy hakemaan tietoa muistista huomattavasti nopeammin kuin muistipiirit sitä pystyvät tarjoamaan. Tämän takia prosessorin ja muistin välissä käytetään välimuistia (cache). Toinen tapa sovittaa hitaammat muistit nopeaan prosessoriin on odotustilojen (wait state) lisääminen. Tällöin prosessori haakee tietoa muistista harvemmin. Odotustilat kuitenkin hidastavat mikron toimintaa.

Odotustilojen hidastava vaikutus saattaa tulla erityisen selvästi ilmi, kun vanhaan 486-emolevyyn päivitetään ulkoiselta kello-taajuudelta nopeamman prosessorin. Nopeampaa suoritinta käytettäessä emolevy lisää odotustiloja ja mikron kokonaissuorituskyky saattaa hyvinkin laskea.

Muistikampojen nopeuden ja tyypin tunnistaminen on vaikeaa tai jopa mahdotonta ilman piiri-valmistajan kuvausta piiristä. Kamman nopeus selviää useimmiten siinä olevien muistipiirien tyyppimerkinnästä. Piirin nopeus on ilmoitettu tyyppimerkinnän lopussa usein viivalla erotettuna. Esimerkiksi MN414400CSJ-06-piirin nopeus on 60 nanosekuntia. Merkinnän loppuosaa voi olla myös muodossa -6 tai -60. Joskus valmistaja on tehnyt tunnistamisen helpoksi ja painanut kamman nopeuden ja tyypin suoraan piirikortille tai liimannut tiedot sisältävän tarran kamman päälle.

## Nopeammat muistit tulossa

Tavalliset muistikammat ovat FPM (Fast Page Mode) -tyyppisiä. Näitä muisteja ei voida nopeuttaa enää paljon 60 nanosekunnista hinnan nousematta pilviin. Muistivalmistajat ovatkin kehittäneet uusia tekniikoita piirien toiminnan nopeuttamiseksi. Yksi näistä on EDO-RAM (Extended Data



**Vanhemmissa mikroissa käytetään lyhyitä SIMM-kampoja. Tavallisesti emolevyllä on kahdeksan SIMM-kantaa. 386DX-proessoreihin tai uudempiin perustuviin mikroihin lyhyitä muistikampoja asennetaan aina neljän samanlaisen kamman sarjoissa.**

Out RAM), joka on teoriassa 10-20 prosenttia tavallista muistia nopeampi.

EDO-muisteissa uusi haku muistista voidaan aloittaa vielä edellisen haun tietoja luettaessa. Tämä lyhentää viivettä peräkkäisten hakujen väliltä. EDO-RAM-mien haku aika on kuitenkin 60 nanosekuntia, joten sen suhteen ne eivät ole perinteisiä muisteja nopeampia. Lisäksi uusien mikrojen tehokkaat välimuistit ratkaisut pienentävät saadun tehohyödyn marginaaliseksi. EDO-muisteja voi käyttää vain mikroissa, joiden emolevyllä on tuki niitä varten. EDOa tukevassa mikroissa voi kuitenkin käyttää myös tavallisia muistikampoja.

EDO-RAM on vasta ensimmäinen askel kohti nopeampia muisteja. Monilla valmistajilla on kehitteillä tai jo valmiina nopeampia piirejä. Näitä ovat muun muassa purske-EDO (Burst EDO), synkroninen DRAM (SDRAM), MDRAM, Rambus DRAM (RDRAM) ja sisäisellä välimuistilla varustetut DRAM-piirit. Tavallisiin muisteihin verrattuna uudet tekniikat tarjoavat parhaimmillaan yli viisinkertaisen suorituskyvyn.

## Bitistä kiinni

Alkuperäisessä IBM PC:ssä muistissa oli kahdeksan databitin lisäksi pariteettibitti, jota käytetään muistin sisällön eheyden varmistamiseen. Mikrojen alkutaipaleella tällä ominaisuudella oli nykyis-

tä enemmän merkitystä. Käytännössä pariteettibitillä voidaan vain todeta tapahtunut virhe ja ilmoittaa siitä. Pariteettinen muisti ei siis suojaa virheiltä, vaan ainoastaan pysäyttää mikron toiminnan virheen tapahtuessa.

Tästä syystä, samoin kuin muistipiirien laadun paranemisen takia, useimmat nykyiset mikrot toimivat ilman pariteettibittiiä. Eräät merkkivalmistajien mikrot ja jotkut vanhemmat kloonimikrot vaativat sen kuitenkin edelleen. Tarvittava muistityyppi selviää usein tietokoneen käsikirjasta. Joissain merkkimikroissa muistityyppi on kuitenkin kuitattu valmistajan omalla varaosumerolla, joka ei kerro mitään muistin ominaisuuksista.

Kaikkia muistikampoja on saatavissa sekä pariteetilla että ilman. Pariteettiset kammat ovat yhdeksän-, 36- ja 72-bittisiä. Ne vastaa pariteettittomia kahdeksan-, 32- ja 64-bittisiä kampoja. Kahdeksan- ja yhdeksänbittiset kammat ovat lyhyitä SIMMejä, 32- ja 36-bittiset pitkiä SIMMejä ja 64- ja 72-bittiset puolestaan DIMMejä.

Pariteettillisen muistikamman tunnistaa usein kammassa olevasta ylimääräisestä piiristä, joka eroaa ulkonäöltään muista kamman piireistä. Kaikenkaikkiaan pariteettillisella muistikammalla on joko pariton määrä tai yhdeksällä jaollinen määrä piirejä.

Ilman pariteettipiiriä olevat muistikammat tunnistaa usein helposti muistikammassa olevasta

tyhjästä pariteettipiirin juotospaikasta. Kaikenkaikkiaan piirejä on parillinen määrä.

Palvelimissa ja muissa kriittisiä sovelluksia suorittavissa tietokoneissa käytetään usein pariteetin sijasta tehokkaammin virheiltä suojaavaa muistirakennetta. Tämä rakenne tunnetaan nimellä ECC (Error Correcting Code). ECC-muistin toiminta perustuu siihen, että muistiin kirjoitettaessa lasketaan kirjoitettavasta tiedosta tarkistussumma, joka tallennetaan muistiin.

Tietoja luettaessa verrataan niistä laskettua tarkistussummaa alkuperäiseen tarkistussummaan ja jos ne poikkeavat toisistaan, muistissa on tapahtunut virhe. Tarkistussumman laskemiseen käytettävä logiikka on laadittu siten, että sen avulla voidaan korjata valtaosa muistissa tapahtuvista yhden bitin virheistä.

## Lisää muistia!

Muistin laajentaminen on periaatteessa nopea toimenpide. Mikron kotelo auki, muistikammat kantoihin ja kotelo takaisin kiinni. Vanhemmissa emolevyissä on siltaukset, jotka pitää asettaa asennettavaa muistityyppiä vastaavaksi. Uudet mikrot kuitenkin tunnistavat muistityypin automaattisesti. Monesti valmistaja on täyttänyt kaikki mikron muistipaikat, jolloin muistia laajennettaessa vanhat kammat pitää korvata uusilla.

Muistikampoja lisätään mikroon yhden, kahden, neljän tai kahdeksan kappaleen erissä. Kampoja täytyy asentaa siten, että mikron koko muistiväylän leveys tulee katetuksi. Esimerkiksi Pentium-mikroihin pitkiä SIMMejä pitää asentaa kahden kappaleen erissä. Lisäksi pitää varmistaa, että molemmat piirit laitetaan samaan lohkokoon (bank). Lomitetua muistirakennetta käyttävissä mikroissa kampoja tarvitaan joko neljä tai kahdeksan kerrallaan. Lomitettu muistirakenne on käytössä yleensä vain palvelimissa ja joissain tehokkaissa Pentium Pro-mikroissa.

Mikron muistin laajentaminen on aina ollut periaatteessa helppoa, mutta käytännössä vaikeaa. Tulevaisuudessa tilanne ei ainaakaan helpotu lukuunottamatta nopeasti laskevia muistien hintoja. Onnellisimmassa asemassa ovat ne käyttäjät, jotka tuntevat koneensa tekniikan tai ne, joiden ei tarvitse huolehtia muistin laajennuksesta itse. Käytännössä jokaisen koneen elinkaareen kuuluu ainakin yksi muistinlaajennus.

**ANTTI AROMAA, TIMO PELTOLA**

## MONTAKO SIMMIÄ MIKROON

Proessori	Muistiväylän leveys bittinä	SIMM lyhyt (8 tai 9 bittinä) /kpl	SIMM pitkä (32 tai 36 bittinä) /kpl	DIMM (64 tai 72 bittinä) /kpl
80286 ja 80386SX	16	2	ei käytetty	ei käytetty
80386DX	32	4	ei käytetty	ei käytetty
80486DX ja 80486SX	32	4	1	ei käytetty
Pentium	64	ei käytetty	2	1
Pentium Pro	64	ei käytetty	2 (tai 4)	1 (tai 2)

**Muistia asennettaessa tulee ottaa huomioon kerralla tarvittavien muistikampojen määrä, joka riippuu prosessori- ja muistikampatyypistä.**

## Java pitää tiellä

Sun Microsystemsin kehittämä Java-ohjelmointikieli on saavuttanut paljon mainetta maailmalla ja pieniin Java-animatioihin törmää jo monessa WWW-palvelimessa. Java ei kuitenkaan ole pelkkä animatioformaatti, eikä vaihtoehto kofiinipitoisille juomillekaan, vaan oikea oliopohjainen ohjelmointikieli.

Olio-ohjelmointi on nykyään vakiintunut ajattelutapa ohjelmien ja ohjelmointikielten suunnittelussa. Konkreettisesti todistena ovat niin ammattimaailman C++ ja kotikäyttäjien Visual Basic kuin Javakin.

Java on virtuaalinen ohjelmointikieli, sillä sitä käytetään toistaiseksi vain Internetissä WWW-sivujen yhteydessä. Verkossa liikkuvat Java-ohjelmat ovat ennalta käännettyä pseudokonekieltä, joka on laitteistoriippumatonta. Täten Java ei rajoitu esimerkiksi pelkästään Windows-ympäristöön, kuten eräät muut vastaavat toteutukset.

Vaikka Java muistuttaa ulkoisesti hyvin paljon C++:aa, se ei sitä kuitenkaan ole. Oleellisimmat erot ovat muistinhallinnassa: Javassa ei ole osoittimia ja se sisältää automaattisen roskienkeruun (garbage collection). Ohjelmoijan ei näin ollen tarvitse itse huolehtia muistin vapauttamisesta, kuten C++:ssa.

### Oliot? Luokat?

Olio-ohjelmointi tarkoittaa hieinan yksinkertaistettuna perinteisten muuttujien ja funktioiden yhdistämistä kokonaisuuksiksi, luokiksi. Jos aikaisemmin oli vaikkapa viisi erilaista funktiota pienen tietokannan käsittelyyn sekä muutama tilamuuttuja kuvaamaan sen tilaa, niin oliopohjaisessa ajattelussa tietokanta muodostaaakin yhden luokan. Tämä luokka sisältää käsittelyyn tarvittavat toiminnot jäsenfunktioina (metodeina) ja tilamuuttujat yksityisinä muuttujina (ominaisuuksina).

Kun luokka on muodostettu, siitä voidaan luoda varsinaisia instansseja eli olioita niin paljon kuin halutaan. Esimerkiksi tietokantaluokasta voitaisiin luoda instansseja, jotka vastaisivat olemassaolevia tietokantoja.

Eräs olio-ohjelmoinnin tärkeä ominaisuus on perintä. Luokka voi periä toisen luokan, jolloin se saa käyttöönsä jo määritellyt jäsenfunktiot ja voi täydentää niitä

omillaan. Laaja ohjelma suunnitellaan luokkahierarkiana, jossa yleisemmät luokat ovat huipulla ja niistä periytyy yksityiskohtaisempia luokkia alaspäin tultaessa.

### Java Development Kit

Java-ohjelmointia varten tarvitaan Java-kääntäjä (javac.exe) sekä omien ohjelmien testausta varten katseluohjelma (appletviewer.exe). Nämä kuuluvat muiden apuohjelmien ohella Sun Microsystemsin Java Developers Kitiin (JDK), joka löytyy Sunin WWW-palvelimesta osoitteesta <http://java.sun.com/JDK-1.0/>. Tuetut ympäristöt ovat Windows 95/NT, Macintosh System 7.5 sekä SPARC Solaris (UNIX).

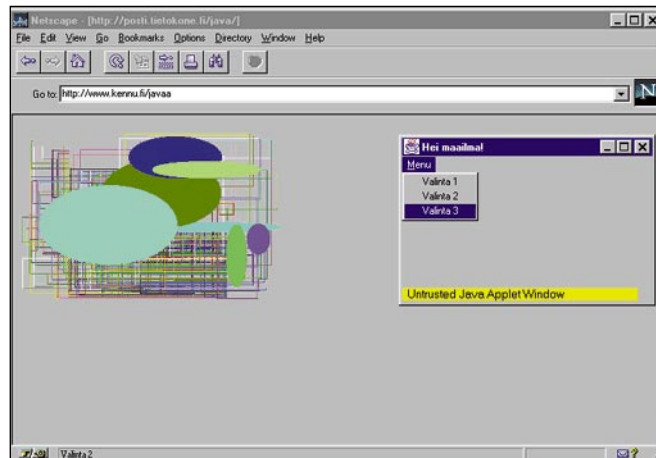
Samalla kannattaa imuroida myös WinHelp-versio Java-dokumentaatiosta osoitteesta <http://www.dippybird.com/java.html>. Muuten joutuu lukemaan ohjeita WWW-selaimella Sunin varsin kuormitetulta palvelimelta, sillä ne eivät tule JDK-paketin mukana.

Java API muodostuu luokkapakkausista. Kukin pakkaus sisältää tiettyihin toimintoihin liittyviä olioluokkia, ja pakkauksia voidaan käyttää omassa ohjelmassa. Java.lang on erikoispakkaus, joka sisältyy jokaiseen Java-ohjelmaan automaattisesti. Se määrittelee Javan perustietotyypit ja muita olennaisia toimintoja. Java.util sisältää abstraktimpia tietorakenteita ja java.io taas tiedostojenkäsittelyyn liittyviä rutiineja. Verkko-toiminnot löytyvät java.net-pakkauksesta ja graafiset ominaisuudet java.awt:stä.

### Oman ohjelman suunnittelu

Java-ohjelma on joukko omia luokkia, tai vähintään yksi sellainen. Ohjelman suoritus alkaa HTML-sivulla määritellystä pääluokasta, joka vastaa tavallaan perinteisten ohjelmointikielten pääfunktiota tai -silmukkaa.

Pääloukasta on tiettyjä ennalta määriteltyjä jäsenfunktioita, joita



Esimerkiohjelma piirtää Javaa tuntevan WWW-selaimen ikkunaan erilaista grafiikkaa valinnan mukaan. Sovellus luo myös ikkunan, jossa on valikko. Piirrettävää grafiikkaa voidaan muuttaa valintaa vaihtamalla.

kutsutaan automaattisesti. Esimerkiksi `init()`-funktiota kutsutaan, kun ohjelman suoritus käynnistyy ja `destroy()`:ta taas suorituksen päättyessä. Näiden lisäksi on määritelty funktiot `stop()` ja `start()`, joita kutsutaan käyttäjän poistuessa välillä Java-ohjelman sisältävältä WWW-sivulta ja palatessa jälleen takaisin. `Start()`:ia kutsutaan myös aina `init()`:n jälkeen samoin kuin `stop()`:ia aina ennen `destroy()`:ta, joten usein riittää, että pelkästään `start()` ja `stop()` on toteutettu.

### Säikeet jälleen kerran

`Start()`- ja `stop()`-tapahtumien lisäksi Java-ohjelmalla voi olla tarvetta suorittaa jatkuvasti jotain toimenpidettä taustalla, kuten esimerkiksi päivittää ruudulla pyörivää animaatiota. Tätä tarkoitusta varten luodaan ohjelmaan uusi Thread-luokan säie.

Säiettä varten tarvitaan oma funktionsäie nimeltä `run()`. Kun uusi säie luodaan, sen suoritus alkaa tästä funktiosta. Suoritus päättyy, kun funktio palautuu, ja tavallisesti se sisältääkin jonkinlaisen while-silmukan.

Säiettä luotaessa on kutsuttava uuden säieobjektin `start()`-funktiota. Vaikka pääloukassa on yleensä samanniminen funktio, nämä ovat kaksi eri asiaa, sillä säieobjektin `start()` tarkoittaa Thread-luokassa sisäisesti määriteltyä funktiota, joka varsinaisesti käynnistää säieobjektin suorituksen.

Pääloukasta voidaan pysäyttää ajettava säie kutsumalla sen `stop()`-funktiota. Jälleen kyseessä on eri `stop()` kuin pääohjelmassa itse määritelty. Omasta `stop()`-funktiosta on syytä kutsua säieobjektin `stop()`:ia, jotta säie ei jää taustalle pyörimään, kun käyttäjä vaihtaa sivua.

### Käyttöliittymä

Oman käyttöliittymän tekeminen tapahtuu luomalla uusi, Frame-ikkunaluokasta johdettu luokka, kuten esimerkiohjelmassa on tehty. Tähän luokkaan voidaan sitten lisätä valikot ja muut käyttöliittymän palaset sen rakentavassa funktiossa (constructor), joka on samanniminen kuin luokka itse ja joka ajetaan aina, kun luokasta luodaan uusi instanssi.

Funktiolle kannattaa antaa parametrina Java-ohjelman pääloukainstanssi, eli pääloukan `this`-olio. Tätä käyttämällä voidaan myöhemmin kutsua pääohjelman toimintoja, joihin ei muuten päästäisi käsiksi. Esimerkiohjelman `action()`-funktiosta lähetetään käyttäjälle viestejä kutsumalla `app.showStatus()`:ta.

`Action()` taas on erikoisfunktio, jota kutsutaan automaattisesti aina käyttäjän tehdessä jonkin valinnan ohjelman valikosta. Tehty valinta saadaan suoraan merkkijonona funktiota `evt.arg.toString()` kutsumalla, ja sitä voidaan vertailla `equals()`-funktiolla muihin merkkijonoihin.

### Java ja HTML

Kun Java-ohjelma on kirjoitettu ja käännetty, se voidaan lisätä omalle kotisivulle. Kääntäjän tuottamat \*.class-tiedostot sijoitetaan hakemistoon, jossa kotisivu sijaitsee ja sivuun lisätään haluttuun kohtaan HTML-komento `<APPLET CODE=oma.class WIDTH=x HEIGHT=y>`, jossa x:n ja y:n paikalle määritellään sivulla staattisesti näkyvän Java-ikkunan koko. Tämän jälkeen voidaan määritellä ohjelmalle parametreja `<PARAM>`-merkinnällä, ja lopuksi määrittelyt päätetään komennolla `</APPLET>`.

## ESIM5.JAVA

```
import java.applet.*;
import java.net.*;
import java.awt.*;

class OmaIkkuna extends Frame
{
    esim5 app;

    // Omaikkunan konstruktori. Ajetaan automaattisesti kun
    // OmaIkkuna-luokasta muodostetaan uusi instanssi.

    public OmaIkkuna(esim5 parentapp)
    {
        // Pannaan äitiolio muistiin myöhempää
        // käyttöä varten.
        app = parentapp;

        // Alustetaan valikkopaikki

        MenuBar mb = new MenuBar();
        Menu m = new Menu("&Menu");
        m.add("Valinta 1");
        m.add("Valinta 2");
        m.add("Valinta 3");
        mb.add(m);
        setMenuBar(mb);
    }

    // action()-funktiota kutsutaan kun käyttäjä valitsee
    valikosta
    // jonkin kohdan valikosta.

    public boolean action(Event evt, Object what)
    {
        String menu = evt.arg.toString();

        if (menu.equals("Valinta 1"))
        {
            app.showStatus("Valinta 1");
            app.valinta = 1;
            app.paint(app.getGraphics());
            return true;
        }
        else if (menu.equals("Valinta 2"))
        {
            app.showStatus("Valinta 2");
            app.valinta = 2;
            app.paint(app.getGraphics());
            return true;
        }
        else if (menu.equals("Valinta 3"))
        {
            app.showStatus("Valinta 3");
            app.valinta = 3;
            app.paint(app.getGraphics());
            return true;
        }
        return false;
    }

    // handleEvent() huolehtii actionia yhtä tasoa alempana
    // erilaisista tapahtumista, joista ainakin
    WINDOW_DESTROY
    // on syytä toteuttaa.
}
```

*jatkuu...*

Ennen oman ohjelman julkistamista on syytä tarkistaa, että se käyttäytyy kunnollisesti. Ohjelman tulee pysäyttää itsensä ja hävitä näkyvistä, kun käyttäjä siirtyy toiselle WWW-sivulle. Käytännössä tämä tarkoittaa, että stop()-funktiossa pysäytetään mahdolliset säikeet ja piilotetaan avatut ikkunat.

Kannattaa myös pitää huoli siitä, että kaikki class-tiedostot on varmasti kopioitu paikoilleen. Java-kääntäjä tuottaa jokaisesta luokasta oman class-tiedoston, ja esimerkkiohjelmassakin niitä on

määritelty kaksi samassa lähdekooditiedostossa.

**KENNETH FALCK**

```
public boolean handleEvent(Event evt)
{
    if (evt.id == Event.WINDOW_DESTROY)
    {
        dispose();
        app.oi = null;
        return true;
    }
    return super.handleEvent(evt);
}

public class esim5 extends Applet implements Runnable
{
    OmaIkkuna oi = null;
    Thread t = null;
    int valinta = 1;
    int x1 = 0, x2 = 0;
    int y1 = 0, y2 = 0;

    public void start()
    {
        // Luodaan uusi ikkuna. Annetaan parametrinä
        // oma instanssi "this"-olion avulla.
        oi = new OmaIkkuna(this);
        oi.setTitle("Hei maailma!");
        oi.pack();
        oi.resize(300, 200);
        oi.show();
        // Luodaan uusi säie pyörimään taustalle.
        // Säikeen suoritus alkaa this->run() funktiosta.
        t = new Thread(this);
        t.start();
    }

    public void run()
    {
        while (t != null)
        {
            try { Thread.sleep(100); }
            catch (InterruptedException e) {}
            x1 = (int) (Math.random() * 300);
            y1 = (int) (Math.random() * 200);
            x2 = (int) (Math.random() * 300);
            y2 = (int) (Math.random() * 200);
            if (x2 < x1) x2 = 300-x2;
            if (y2 < y1) y2 = 200-y2;
            paint(getGraphics());
        }
    }

    public void paint(Graphics g)
    {
        g.setColor(new Color((float) Math.random(), (float)
            Math.random(), (float) Math.random()));
        if (valinta == 1) g.draw3DRect(x1, y1, x2-x1, y2-
            y1, true);
        else if (valinta == 2) g.fillRect(x1, y1, x2-x1,
            y2-y1);
        else if (valinta == 3) g.drawLine(x1, y1, x2, y2);
    }

    public void stop()
    {
        // Pysäytetään säie.
        t.stop();
        t = null;
        // Tuhotaan ikkuna.
        if (oi != null)
        {
            oi.dispose();
            oi = null;
        }
    }
}
```

## ESIM5.HTML

```
<APPLET CODE=esim5.class WIDTH=400 HEIGHT=200>
</APPLET>
```



## Tiedostot hyötykäyttöön

Internetissä ja muissa tietoverkoissa liikkuu valtaisia määriä hyödyllisiä ohjelmia ja muita tiedostoja. Toisaalta taas joukossa on runsaasti käyttökeltvontonta tai huonosti toimivaa tavaraa. Suurimpana ongelmana onkin löytää juuri ne parhaat massan joukosta ja tämän työn olemme tehneet puolestasi Tietokone Onlinessa.

**"Laatu ennen määrää"** on ollut Onlinen tiedostoalueiden ohjenuorana alusta pitäen. Kymmenen testattua ja hyvää ohjelmaa on mielestämme arvokkaampi kokoelma, kuin sata lajittelematonta.

Kaikki Onlinessa olevat tiedostot on liitetty viesteihin, joissa on lyhyt selostus ohjelmasta sekä mahdollisesti vinkkejä sen käytöstä. Tiedostot löytyvät työpöydän Tiedostot-kansion alta ja siellä ne on lajiteltu aihepiireittäin 15 pääalueeseen. Nämä ovat aihepiirien päätaisoja ja niistä haarautuu tarkemmin jaoteltuja alatasoja.

Esimerkiksi uudet Diamond Stealthin näytönohjainajurit löytyvät Ajurit-alueen Näytönoh-

jain-osastolta ja Hotmetal 2.0 - WWW-sivueditori Internet-ohjelmat:HTML-editorit-kansiosta.

### Zipit kotiin

Lähes kaikki Tietokone Onlinen kautta levitettävät ohjelmat on pakattu zip-muotoisiksi. Tämä on tehty sen takia, että monet ohjelmat koostuvat useista tiedostoista ja niitä on huomattavasti helpompaa käsitellä yhtenä pakettina. Lisäksi zip-pakkaus myös yleensä pienentää ohjelman kokoa.

Haittana tästä on se, että zip-pakettien käsittelyyn vaaditaan omat apuohjelmansa. Nämä apuohjelmat löytyvät Onlinesta Tiedostot:Pakkaus-alueelta. Tarjolla on ohjelmia Dos-, Windows (3.11, 95



**Zip-tiedostojen käsittelyyn sopivia apuohjelmia löytyy Onlinen Tiedostot:Pakkaus-alueelta yleisimmille käyttöjärjestelmille.**

ja NT)-, OS/2 ja Mac-käyttäjille.

Dos-käyttäjille helpoin vaihtoehto on ArcMaster. Sillä paketteja voi käsitellä ikkunavetoisesti ja helposti. Luonnollisesti myös vanha kunnan Pkzip on käyttökelpoinen.

Windows-puolella valittavana on joko Winzip tai Zip Explorer. Winzipistä **Tietokone Online** on sekä 16- että 32-bitittiset versiot ja se toimii myös Windows NT:ssä. Zip Explorer taasen nivoutuu tiiviimmin kiinni Windows 95:n Exploreriin. Pakkausohjelman valinta on pitkälti makuasia, tärkeintä on, että ohjelma tunnistaa zip-pakkauksen.

### Pakkauksen purku

Riippumatta siitä mitä pakkausohjelmaa käytetään, pakkaus puretaan aina samalla tavalla. Ensimmäinen tehtävä on siirtää pa-

ketti Onlinesta kotikoneelle. Tämä tapahtuu kaksoisnapsauttamalla viestin liitteenä olevan tiedoston nimeä ja valitsemalla hakemisto johon tiedosto siirretään, oletuksena yhteysohjelma ehdottaa TKONLINE\DOWNLOAD-hakemistoa. Siirto käynnistyy heti kun painaa OK-nappia.

Kun tiedosto on saatu imuroitua oman koneen kiintolevylle, kannattaa sitä varten luoda oma apuhakemisto. Tämä siksi, että pakatusta tiedostosta purkautuu usein kymmeniäkin erillisiä tiedostoja ja jos hakemisto ei ole ennestään tyhjä, voi oikeiden löytäminen olla vaikeaa. Tämän jälkeen avataan tiedosto pakkausohjelmalla ja puretaan se tähän tyhjiin hakemistoon.

Jos tiedosto sisälsi ohjelman, se ei useimmiten ole vielä tässä vaiheessa käyttövalmis. Pakatussa

## Näin saat yhteyden Onlineen

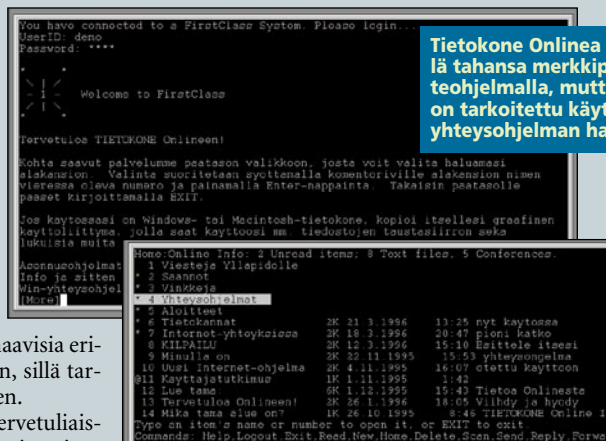
Onlinea voi käyttää millä tahansa merkkipohjaisella pääteohjelmalla. Näillä on kuitenkin vain tarkoitus haakea graafinen yhteysohjelma joko Windowsille tai Macintoshille ja soittaa sitten sitä käyttäen uudestaan.

Soita normaalia pääteohjelmaa käyttäen Onlinen soittoarjaan (90) 565 2322. Yhteyden alussa sinulta kysytään UserID:tä (käyttäjätunnusta) ja salasanaa. UserID on henkilökohtainen tunnuskoodeksi, jolla Online erottaa sinut muista käyttäjistä. Älä käytä näissä skandinaavisia erikoismerkkejä (äöä). Kirjoita UserID ja salasana muistiin, sillä tarvitset niitä, kun seuraavan kerran otat yhteyden Onlineen.

Täytettyäsi rekisteröintilomakkeen, saat näytöllesi tervetuliaisuuden, jossa kerrotaan hieman tietoja systeemistä. Enterillä painamalla pääset päätasolle, josta valitsemalla 6 pääset Online Info -kansioon. Täältä löytyy alue Yhteysohjelmat (4).

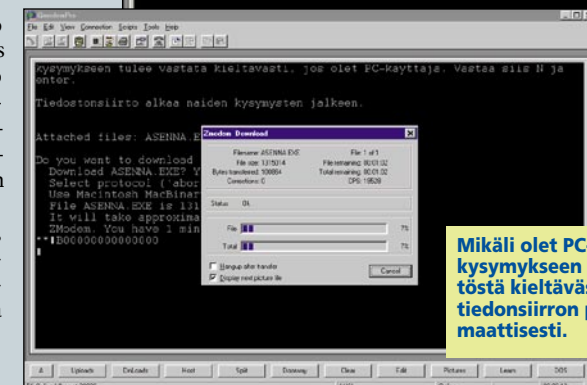
Yhteysohjelmissa valitse Win-yhteysohjelma (numero 3), jos olet Windows-käyttäjä tai Mac-asennuslevyke, jos olet Macintosh-käyttäjä. Kun sinulta kysytään haluatko imuroida liitettyjä tiedostoja, vastaa Yes (Y). Tämän jälkeen valitse protokollaksi Zmodem ja jos olet PC-käyttäjä, vastaa No (N) kysymykseen Macbinaryn käytöstä. Yhteysohjelman siirto kestää 28 800 bps:n modeemilla noin kuusi minuuttia.

Siirron jälkeen lopeta yhteys Logout-komennolla, käynnistä Asenna.exe ja seuraa asennusohjelman antamia neuvoja. Kun asennus on valmis, käynnistä yhteysohjelma kuvakkeesta, tarkista modeemiasetukset ja ota sillä yhteys Onlineen.

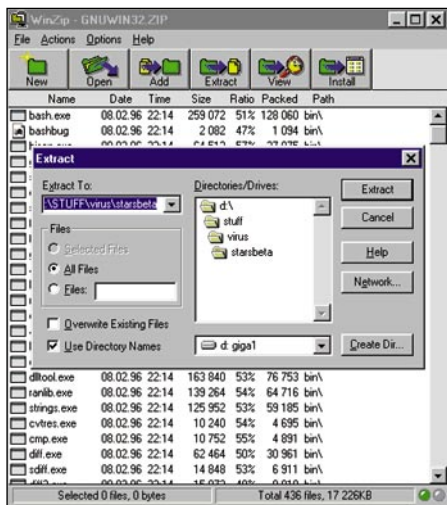


Tietokone Onlinea voi käyttää millä tahansa merkkipohjaisella pääteohjelmalla, mutta tämä yhteys on tarkoitettu käytännössä vain yhteysohjelman hakemiseen.

Onlineen yhteysohjelma löytyy päätaison Online Info -kansion (alue 6) alta Yhteysohjelmat-alueelta (alue 4). Alueilla liikutaan yksinkertaisesti antamalla alueen numero komentoriville ja painamalla Enter.



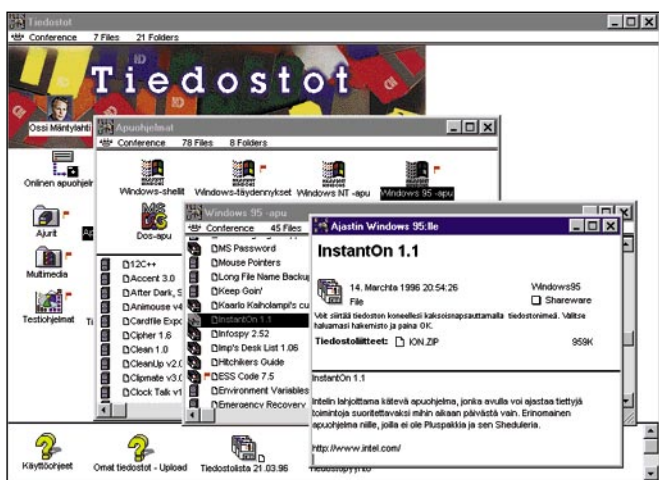
Mikäli olet PC-käyttäjä, vastaa kysymykseen Macbinaryn käytöstä kieltävästi. Tämän jälkeen tiedonsiirron pitäisi alkaa automaattisesti.



**Winzip on näppärä ohjelma zip-pakettien käsittelyyn Windows-ympäristössä. Kun se on asennettu, riittää, että zip-tiedostoa kaksoisnapsautetaan ja WinZip avautuu. Extract-nappia painamalla ohjelma kysyy hakemistoa, johon tiedosto puretaan. Tässä yhteydessä WinZipillä voi myös luoda uuden tyhjän hakemiston.**

tiedostossa on useimmiten vain ohjelman asennuslevykkeellä olevat tiedostot, joten tämän jälkeen se pitää vielä erikseen asentaa. Asennus tapahtuu käynnistämällä asennusohjelma, joka on yhdeksässä tapauksessa kymmenestä nimeltään SETUP.EXE tai INSTALL.EXE. Asennusohjelma

käynnistetään ja sen antamia ohjeita seuraten asennus saatetaan loppuun. Tämän jälkeen ohjelma on käyttövalmis ja zip-paketti sekä väliaikaishakemisto voidaan poistaa tarpeettomina. ■



**Esimerkiksi Intelin ilmaisjastin InstantOn löytyy osoitteesta Tiedostot:Apuohjelmat:Win95-apu.**

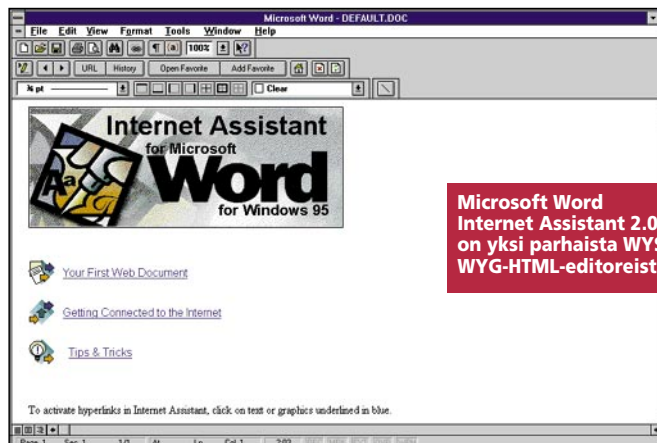
Kuukauden CD:

## Cica, The Ultimate Collection of Shareware for Windows March 1996

Huhtikuun hopeakiekkona Onlinen palvelimessa kiihtelee Cican maaliskuun Windows-tuplaromppu. Levyille on kerätty kaikki uusimmat ftp.cdrom.com -palvelimen Windows-ohjelmat. Levykaksikosta löytyy reilut kolmetuhatta ohjelmaa, eli yli 1,2 gigatavua tavaraa.

Vaikka Cica on päivätty maaliskuulle 1996, eivät sen ohjelmat pysty kilpailemaan uutuuksasteella Onlinen muiden tiedostoalueiden kanssa. Kilpailuvaltti tuleekin ohjelmien volyyminä: 1,2 gigatavussa on varmasti jotain sellaista, jota Onlinesta ei löydy. Esimerkiksi taustagrafikoita, kirjasimia ja ääniefektejä.

## Tiedostot



**Microsoft Word Internet Assistant 2.0z on yksi parhaista WYSIWYG-HTML-editoreista.**

### ■ Microsoft Word Internet Assistant 2.0z

Kunnolliselle WYSIWYG-HTML-editorille on kovasti tarvetta. Netscape 2.0 Goldin vakavaksi haastajaksi saapuu taas vaihteeksi Microsoft, jonka vastaisku on laajentaa jo toimistostandardiksi muodostunut tekstinkäsittelyohjelma Word laadukkaaksi HTML-koodia tuottavaksi editoriksi.

Alkuperäinen Internet Assistant oli yksi ensimmäisiä WYSIWYG-editoreita ja jo silloinkin ohjelma oli kohtuullinen. Upuusi versio 2.0z toimii sekä Windows NT:n 32-bittisessä Word 6.0:ssa, että Windows 95:n Word 7.0:ssa. Uusi assistant lisää Wordiin paljon uusia HTML-ominaisuuksia.

Tärkein Internet Assistantin uudistus on tietysti se, että Word pystyy nyt tuottamaan lähes kaikkia mahdollisia HTML-tageja. Kaiken kukkuraksi Internet Assistantin käyttö on hävyttömän helppoa: riittää kun dokumentin vain näpyttelee Wordin dokumentiksi, lisäälee hyperlinkit erillisessä HTML-muokkaustilassa ja tallentaa valmiin tuotoksen HTML:nä.

Internet Assistant on sanalla sanoen mahtava lisä Wordiin. Ja

kun se on vielä ilmainen, ei kenelläkään pitäisi olla syytä jättää sitä väliin.

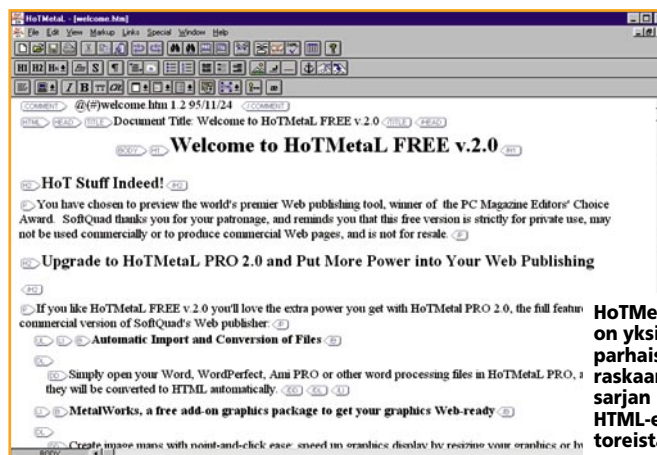
### ■ Web Wizard 1.2

Web Wizard on syystäkin keuhattu apuohjelma kotisivujen tekemiseen. Ohjelma toimii kuten Windowsin muutkin apuohjelmat (wizardit), eli kyselee käyttäjältä dialogein, mitä tietoa haluaa kuhunkin valmiiseen kenttään tallentaa. Ohjelman avulla saa nopeasti ja vaivattomasti aikaan pienen kotisivunpoikasen ja sen luoman pohjan perusteella onkin hyvä lähteä eteenpäin kehittämään laajempaa sivukokonaisuutta. HTML:n perusteiden opetteluun se sopii hienosti.

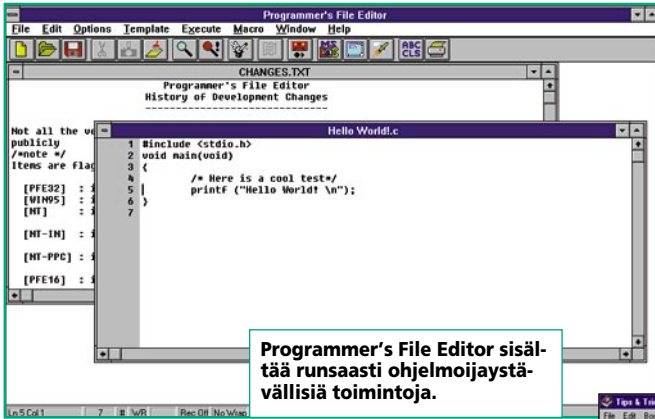
### ■ HoTMetaL 2.0

Siinä missä Web Wizard on pienimuotoisten sivujen nopeaan luomiseen tarkoitettu kevyt apuohjelma, on SquadSoftin HoTMetaL jo vähän raskaampaa sarjaa.

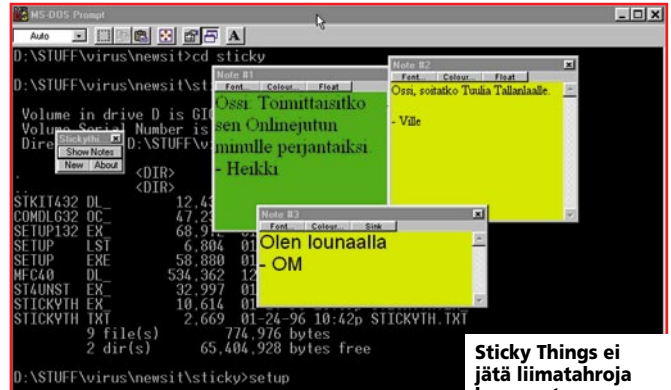
HotMetaL on täysimittainen HTML-editori, joka hallitsee lähes kaikki uudet tagit ja on varsin nopea sekä miellyttävä käyttää. Ohjelman paras editointia helpottava anti on mahdollisuus



**HoTMetaL on yksi parhaista raskaan sarjan HTML-editoreista.**



Programmer's File Editor sisältää runsaasti ohjelmoijajstävällisiä toimintoja.



Sticky Things ei jätä liimatahroja kuvaruutuun.

näyttää HTML-tagit symbolisina laatikoina pelkkien tekstimerkkien sijaan.

**Programmer's File Editor**  
Programmer's file Editor on tosi-ohjelmoijien käyttöön tarkoitettu tekstieditori. Se sisältää runsaasti erilaisia ohjelmoijajstävällisiä toimintoja alkaen aina saman dokumentin avaamisesta useampaan ikkunaan ja päättyen sisäiseen näppäranä makronauhuriin.

PFE:llä saa myös säädettyä näppärimistön haluamukseen ja ohjelma muistaa käyttäjän eniten hyödyntämät toiminnot ja muokkaa itse painikepalkkiriviä tämän mukaan. PFE on kaiken muun hyvän lisäksi Freeware, eli sen käyttöä ei tarvitse maksaa.

**Windows Sniper**

Windows Sniper antaa varsin halpaa ja hauskaa hupia tyhjän työpäivän piristykseksi. Ohjelma kätetään jonkun Windowsin ikkunan alle ja jätetään pyörimään pahaa-avistamattoman työtoverin koneeseen. Aktivoituessaan Sniper väläyttää ruudulle Doomien vihreäsuaisen sotilaan, joka ampuu koneenkäyttäjää ja katoaa ruudun taakse piiloon.

Hauskinta on asettaa ohjelma aktivoitumaan hyvin harvoin – parhaassa tapauksessa kestää pitkään ennen kuin uhri huomaa jäynän. Winsniper on ehdoton aprillipäivän helmi.

**Bomb Squad**

Bomb Squad on rauhallisen päättelykykyä vaativa peli. Siinä on tarkoituksena arvata oikea neljän värin yhdistelmä korkeintaan 12 arvauksella. Kunkin arvauksen jälkeen tietokone kertoo, montako väriä yhdistelmästä on oikealla paikalla oikean värisenä ja kuinka monta oikean väristä, mutta väärällä paikalla.

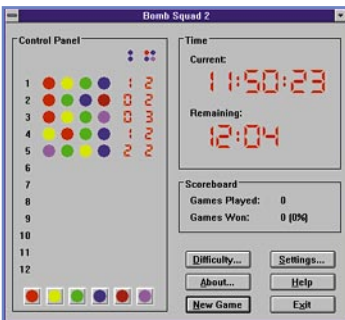
Pomminpurkamisen vaikeusastetta voi virittää itselleen sopivaksi säätämällä käytettävissä olevaa aikaa ja yhdistelmän pituutta. Loistavaa aivojumbppaa.

**InterSnoop 1.01**

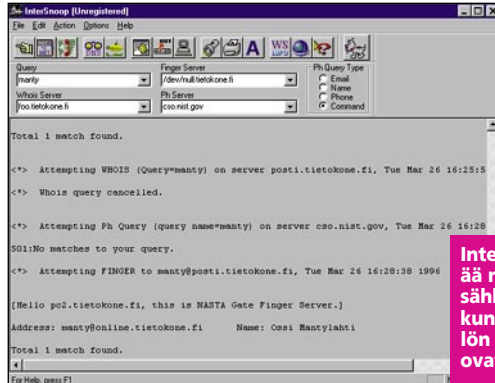
Vaikka WWW-hakukoneet jylläävät ja koko Internet muuttuu pian graafiseksi multimediataivaaksi, täytyy sieltä joskus etsiä tietoa vanhempien hakulaitteiden avulla.

InterSnoop on asiallisella humorilla höystetty Finger-, whois-, DNS Lookup-, Ph- ja Ping-apuohjelma Windows 95:lle ja NT:lle. Näistä eritoten Fingeriä tulee käytettyä silloin, kun tietää henkilön oikean nimen, muttei tarkkaa sähköpostiosoitetta.

InterSnoopia parempaa fingerohjelmaa ei ole tullut vastaan vielä tähän mennessä, joten se kuuluu ehdottomasti jokaisen Internetiä vakavasti käyttävän ohjelmavarustukseen.



Bomb Squadissa arvaillaan oikeita väriyhdistelmiä.



InterSnoopilla selvittää nopeasti tarkka sähköpostiosoite, kunhan vain henkilön nimi ja palvelin ovat selvillä.



Tips & Tricks kertoo monia Windows 95:n dokumentoimattomia temppuja.

**Sticky Things 2.0**

3M:n toimistotarvikkeista käytettyimpiä lienevät keltaiset Post-It-tarralaput. Niitä tulee helposti liimailtua omaan ja työtovereiden monitoreihin, kun jotain pikkutietoa täytyy välittää nopeasti.

Sticky Things korvaa paperilappuset sähköisillä huomautuslappuilla. Ohjelman avulla saa liimailtua muistilappuja sinne tänne pitkin monitoria. Lappujen värin ja kirjasinkoon saa muutettua haluamukseen ja tärkeimmät voi määrittää kaikkien muiden sovellusten päällä kelluviksi.

Sticky Things on vähintään kokeilemisen arvoinen ohjelma. Jos muut eivät osaa sitä käyttää, voi siitä olla itselle arvaamattoman paljon hyötyä.

**Tips & Tricks for Windows 95 3.9**

Windows 95:ssä on monia tehokkäyttäjien kaipaamia kikkoja ja dokumentoimattomia ominaisuuksia, jotka ovat parhaimmillaan todella hyödyllisiä ja tärkeitä.

Hanar Softwaren Eneuman on kerän-

nyt yhteen Windowsin hypertekstiaputiedostoon melkoisen kokoelman Windows 95:n temppuja ja trikkejä. Osa vinkeistä on suoras-

taan briljantteja ja näppäriä, osa taasen ei edes välttämättä toimi.

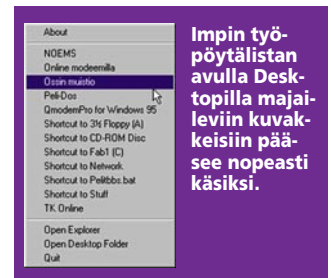
Windows-näpertelijälle, joka haluaa ottaa käyttöjärjestelmänsä kaiken irti, on Tips & Tricks ehdottomasti imuroimisen arvoisen kokoelma.

**Imp's Desk List 1.06**

Olipa Windows 95:n oma starttivalikko miten hyvä tahansa, tulee työpöydälle aina silloin tällöin katsuttua kuvakkeita, joista käynnistellään ohjelmia. Kun ikkunoita on paljon, hautautuu työpöytä helposti kaikkein alimmaisiksi ja sen "esiinkaivamisesta" tulee työläs operaatio.

Imp's Desk List tuo todella näppäran parannuksen ongelmaan. Ohjelma lisää ohjelmalkkin kelsonurkkaan oman pienen kuvakkeensa, jota napsauttamalla saa esiin listan kaikista työpöydällä majaan pitävistä kuvakkeista.

Kun Impin työpöytälistaa on muutaman kerran käyttänyt, huomaa sen niin ehdottomaksi työvälineeksi, että sen ottaa mielihyvin pysyvään käyttöön.



# Kirjeet

[Tietokone, kirjeet, PL 64 00381 Helsinki][toimitus@tietokone.fi]

## Ongelmallinen muisti

Koneessa on viallinen muisti, joka kaataa koneen satunnaisesti. Himem-muistintarkastus ei aikaisemmin mennyt läpi vaan ilmoitti viallisesta muistista. Kuinka tästä lukemasta voidaan paikallistaa viallinen SIMM-muistikampa?

Vaihdoin koneessa (8 x 1Mt = 8Mt) neljän ensimmäisen ja neljän viimeisen (bank 1 ja 2) SIMMit keskenään, jolloin Himemin muistintarkastus menee läpi, mutta kone kaatuu edelleen satunnaisesti (nyt myös dosin puolella, mitä se ei aikaisemmalla muistin sijoittelulla tehnyt). Täytyy ilmeisesti vaihtaa takaisin.

Onko olemassa jotakin ohjelmaa, joka tarkastaa muistin ja ilmoittaa missä kohdassa virhe on, niin että voitaisiin paikallistaa virheellinen SIMM-muistikampa?

Tietysti viallisen muistin voisi etsiä ostamalla yksi uusi ja vaihtamalla sitä, kunnes vika poistuu, mutta kyseisessä koneessa muistit on kiitettävän hyvin piilotettu.

Marko Isoniemi

*Viallinen SIMM-kampa löytyy kunnan tutkimustyöllä. Voit hyödyntää sitä tosiasiaa, että kun se viallinen SIMMi on toisessa muistipankissa, dos toimii ja toisessa ei. Yleensä, kun viallinen SIMMi on ensimmäisessä muistipankissa, kone kaatuu myös dosissa, mutta kun viallinen SIMMi on kakkospankissa, kone toimii dosissa.*

*Tämä selittyy sillä, että dos käyttää niin vähän muistia, että se ei sinne kakkospankkiin koske laisinkaan. Sitten kun esimerkiksi käynnistää Windowsin, niin kone kaatuu. SIMMejä edestakaisin sopivasti vaihtamalla pankkien välillä lopulta saa selville, mikä niistä on viallinen.*

Tommy Lilja

## Missä kloonimikrot?

Tietokone-lehden isot tietokonevertailut ovat muuten hyviä, mutta kun niissä käsitellään vain merkkimikroja. Harrastelijat, kuten minä, suosivat enemmän niin sanottuja kloonikoneita. Miksei niitä merkittäviä klooneja ikinä

vertailla? Kloonikoneita toimittavia firmoja löytyy Helsingistäkin aivan tarpeeksi.

Kyseisessä vertailussa ei voisi vertailla koneiden merkkejä, vaan esimerkiksi kokoonpanon hintalaatusuhdetta, eri osien vaikutusta nopeuteen yms.

Miikka Granlund

*Jos katsot esimerkiksi numerossa 12/95 ollutta vertailua, löydät sieltä paljon sellaisia mikroja, joita ei välttämättä kutsuta merkkimikroiksi. Yhteensä laitteita oli 28 kappaletta. Joskus kuitenkin teemme vertailun niin varhaisessa vaiheessa, että muilla kuin merkkivalmistajilla ei vielä ole valmista laitetta tarjota testattavaksi. Näin kävi esimerkiksi Pentium Pro -mikrojen vertailussa maaliskuun numerossa 3/96.*

*Tietokone-lehden vertailuihin otetaan mukaan periaatteessa kaikki sellaiset tuotteet, joilla on valtakunnallista merkitystä. Emme suorita karsintaa sen perusteella, onko tuote "merkkimikro" vai ei. Kuka sitäpaitsi osaa vetää selvän rajan merkkimikron ja "kloonin" väliin?*

*Sellaiset valmistajat, joiden pääasiallisin asiakaskunta koostuu lähialueista, joskus jopa yksittäisestä kaupunginosasta Helsingissä, eivät yleensä ole vertailuissamme mukana. Tällaisten tuotteiden mielenkiinto koko lukijakuntaa silmällä pitäen on muita heikompia. Vertailuun otettavia tuotteita valitessamme pyrimme parhaan kykymme mukaan arvioimaan kunkin tuotteen merkitystä lukijakunnallemme: onko tuotetta saatavana riittävän laajalti, onko sille saatavana huoltoa ja muita palveluita riittävän laajalti ja niin edelleen.*

Eskoensio Pipatti  
päätoimittaja

## Täyttä vauhtia 28 800 bps

Mistähän johtuu, että minä en saa 28 800 bps:n Telewell-modeemilani 28 800 bps:n yhteyksiä, vaan maksimissaan 19 200 bps:n? Käyttöjärjestelmäni on Windows 3.1.

Kun yritän soittaa esimerkiksi Tietokone Onlineen 28 800 bps:n nopeudella, niin se valittaa virhetä modeemin asennusvaiheessa. Sama vika on myös Trumpet winsockilla, silläkin tulee virheilmoituksia, jos nostan nopeuden yli 19 200 bps:n. Dosissa saan kyl-

lä 28 800 bps:n yhteyksiä, ja olen kokeillut samoja init stringejä Windowsin ohjelmiin, mutta tuloksetta.

Tero Ranta

*Syynä tähän on todennäköisesti Windows 3.1:n vanha comm.driv joka ei yksinkertaisesti toimi kunnialla yli 19 200 bps:n nopeuksilla. Kokeilepa imuroida Tietokone Onlinesta cybercom.driv, jonka jälkeen homman pitäisi toimia moitteetta myös suuremmilla nopeuksilla.*

Tommi Valjakka

## Ohjelmointia tietoliikenteeseen

Löytyisikö terminaaliohjelmaa, jossa olisi mukana oma ohjelmointikieli? Siis sellainen, jolla voisi tehdä ohjelmaan joitain yksinkertaisia ohjelmanpätkiä tai lähinnä komentorivejä. Ainakin Procommin vanhassa dos-versiossa on tällainen. Sillä pystyi tekemään cmd-päätteisiä pikku komentojonoja.

Koska Procomm on jo varsin vanha (vaikkakin käyttökelpoinen), haluaisin tutustua joihinkin 90-luvun Windows-ohjelmiin. Mitä suosittelisitte?

Esa Suuraho

*Telixissä on C:tä muistuttava SALT-niminen script-kieli, joka jopa käännetään "konekielimuotoon". Sama taitaa löytyä myös Telixin Windows-versiosta. Vaikei se ihan C:tä ole, se on hieman miellyttävämpi ohjelmoida kuin jotkut bat-tietostoja tai basicia muistuttavat script-kielet (Telemate, yms...)*

Kenneth Falck

**A**kkirikkaus ei tee hyvää ihmisen luonnolle. Tiedän koska tunnen pari lottovoittajaa ja kaiken huipuksi Mielosen. Mielonen on luku sinänsä: kakarasta asti köyhyyttä kokenut ja viime vuodet peruspäivärahalla sinnitellyt ex-duunari, joka eräänä harvinaisen kauniina päivänä kuittasi sievoisen ameriikanperinnön. Mies ei ole ollenkaan sinut uuden saldonsa kanssa, totesin kun pitkästä aikaa otin yhteyttä.

– Mielonen Residence, vastasi puhelimessa tyly palvelijaani.

– Onkohan tää oikee numero? Saako Mielosta itteensä sinne luurin päähän? Sano että Paavo täällä.

– Mr. Mielonen on nyt hyvin kiinni tuotekehittelyssä, valitteli

## SIEPPARI

kotihengetär. – Voinko jättää soittopyynt...

Suljin puhelimen ja starttasin auton.

Tuore puhelinluettelo antoi ymmärtää, että vauras kamu asusti yhä raptiallossaan.

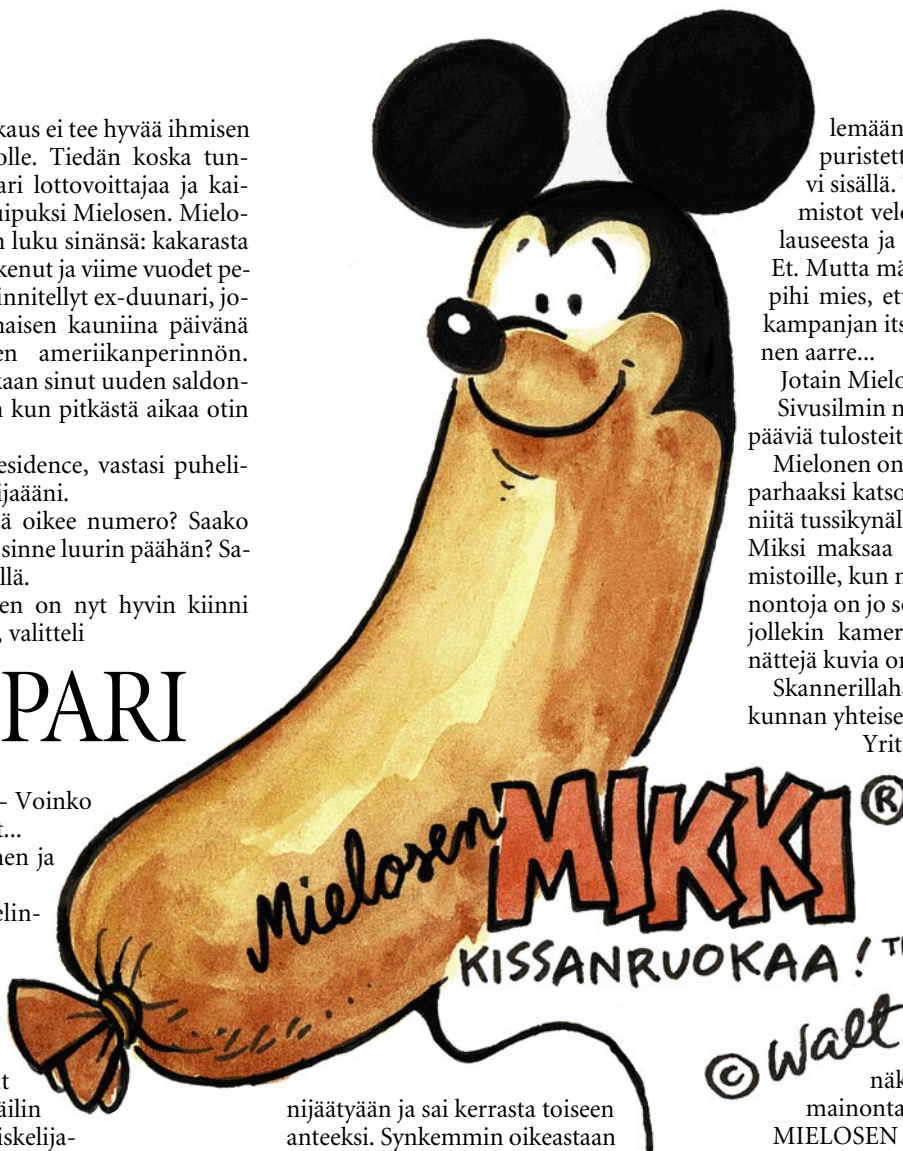
Vippiä en ollut kättämässä, keräilin vain vanhaa opiskelija-kaartia koolle Iloiseen Muistojen Iltaan.

”Mielonen Residence” pistää pakostakin hymyilyttämään, kun tunnin kuluttua koetan kaartaa upporikkaan ystävän kotipihaan. Kukaan ei ole luonut lunta eikä edes koettanut suoristaa 50-luvulla rakennetun mökin ryhtiä. Kahlaan kapeaa kintupolkua pitkin ovelle, jossa vasta siellä kohtaan ensimmäiset vaurauden merkit. Pienen rotukoiran ja ison sisäkön. Jälkimmäisellä on oikein pitsihilkka päässä ja esiliinanen edessä.

– Kenet saan ilmoittaa?, tivaa tomera sisäkkö- kylmäkkö.

– Sano että Paavo tuli, valistan. Tuntuu hiton hölmöltä jäädä vetoiseen eteiseen, aina ennen tässä tönössä on ollut avoimet ovet tulla ja mennä. Unohdun siinä viluisani peräti menneitä muistelemaan.

Mielonen oli jo pentuna kova poika lainaamaan. Omin lupineen se ”lainasi” kauppoista limsaa ja salapoliisikirjoja, myöhemmin naapureitten autoja ja kavereitten tyttöystäviä. ”Kun ei mitään omaa oo...”, se nyyhki dramaattisesti aina kiin-



nijäytyään ja sai kerrasta toiseen anteeksi. Synkemmin oikeastaan syyttäjät mulkoilivat meikkua, kas kun satuin aina Mielosen kärehtäessä olemaan itsekin paikalla.

– Paavo perhana!, havahdun muistel mista, kun Mielonen puristaa halaukseensa. – Paas tyttö kahvia tulelle, tää on vipvieras.

Kaikki talossa viittaa köyhäilyyn. Seinillä tutut nuhruiset tapetit, virttyneissä verhoissa 60-luvun kuvat. Kunnes – wow! – perintöprinssi avaa peräkammarinsa oven.

Astun karvojanostattavan upeaan atk-maailmaan. Hivelen kookkaita moderneimpia monitoreja, huomaan pentium-tason, tulostimien luksusluokan. Jopa hiiret ovat valioyksilöitä. Kunnioituksesta hiljaa kuiskaan:

– Nyt mä ymmärrän. Sä oot sijoittanut miljoonasi mikroihiin. Ja nyt kehittelet joutessasi rahaasiittäviä sovelluksia?

– Pieleen meni, hymähtää Mielonen. – Mitään en noista vehkeistä tajua. Tuli ne nyt hankittua, kun nappulaa kerrankin on ja kun pitäisi mainostaa tuota just kehitte-

lemääni tuotetta, tuota kuutioksi puristettua makkaraa jossa on oliivi sisällä. Tiedätkö, mitä mainostointistot velottaa IHAN pienestä iskulauseesta ja kynnenkokosesta logosta? Et. Mutta mä tiedän. Ja oon sen verran pihä mies, että aion kuule luoda koko kampanjan itse. Toi skanneri on todellinen aarre...

Jotain Mielonen on atk:sta oppinut. Sivusilmin näen skannerin kupeella lepäviä tulosteita.

Mielonen on surutta siepannut lehdistä parhaaksi katsomiaan logoja ja muutellut niitä tussikynällä hieman sieltä sun täältä. Miksi maksaa kiskurihintoja mainostointistoille, kun näin kivoja piirroksia ja sanontoja on jo sorvattu? Miksi antaa rahaa jollekin kameranräpsyttäjälle, kun näin nättejä kuvia on jo käytettävissä?

Skannerillahan kaikki hoituu ihmiskunnan yhteiseksi iloksi.

Yritän poistua vaivihkaa.

Ei onnistu, tielläni on taas se tanakka sisäkkö ja se ärhäkkä pikkupiski. Meikun on näemmä jäätävä pakkokahville, mutta muistakaa te ystävät hyvät: enää en koskaan ole tekemisissä Sieppari-Mielosen bisnesten kanssa. Älkää olko tekään. Jos jossain satutte näkemään seuraavanlaista

mainontaa:  
MIELOSEN MAKKARA – maistuis varmaan sullekin...

MIELOSEN MAKKARA – Connecting People

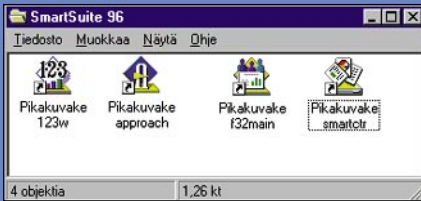
MIELOSEN MAKKARA – Johtotähti kaikilla teillä

muistakaa, että plagiointi saa aina palkkansa.

Toveri Mielonen lukee tänään tilienpäitä, luultavasti myös mielenkiintoisia manuaaleja siinä sivussa. Kaltereitten taa ei Mielosta suinkaan saattanut mainonnallisten iskulauseitten väärinkäyttöyritys, vaan vähän vakavampi hackerismi. Amerikoissa kaveri pääsisi palkkähästä ruhtinaallisilla lunnasrahoillaan, saa nähdä nyt, miten oman tasavaltamme oikeusoppi neet toverini lainailunarkomaniaan suh- tautuvat.

Muuten olen sitä mieltä, että pienten riitojen välttämiseksi karkit pitäisi poistaa kassojen välittömästä läheisyydestä. Ja isompien riitojen välttämiseksi skannerit kaikkien mielosten ulottuvilta. ■

## Toimistopakettien kaksinkamppailu



### SmartSuite 96 vs. Office 95

Microsoft on muutaman vuoden ajan hallinnut Office-pakettien markkinoita. Sen vahvuus on ohjelmien välinen yhteistyö ja käytön samankaltaisuus. Lotuksen uutuuden valttina ovat vahvat



ryhmytöominaisuudet sekä yhteydet Internetiin.

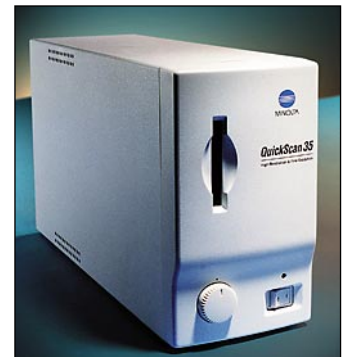
## Videokonferenssi-järjestelmät



Pari vuotta kypsytelty videokonferenssi-tekniikka alkaa olla valmista tuotantokäyttöön. Yhteyksien luominen sekä lähiverkossa että Internetin kautta onnistuu muutaman kympinlaitteisto- ja ohjelmistoinvestoinnilla. Vertailussamme kaikki mikroverkon vaihtoehdot.

## Runsaasti testejä

## Diaskannerilla kuvat vaivatta dokumentteihin



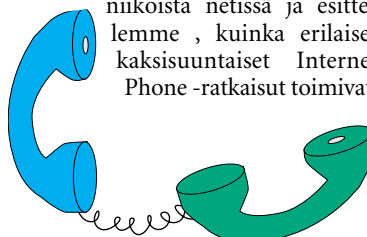
Diojen luku diaskannerilla on laadukain ja nopein tapa saada valokuvia dokumentteihin. Omalle pöydälle hankittavien kuvanlukijoiden hinnat ovat puolittuneet vuodessa, joten ne ovat nyt varteenotettavia vaihtoehtoja tasoskannereiden lisälaitteille ja skannauspalveluille. Vertailussa mukana Microtechin, Nikonin, Polaroidin ja Ricohin uudet mallit.



Toukokuun numeron pikakokeissa on ennätysmäärä laitteita ja ohjelmia. Mukana muun muassa uudet tulostimet Canonilta ja Hewlett-Packardilta ja Okilta, Corelin uudet piirto-ohjelmat PrintHouse ja Xara, AST:n upouusi 133 megahertsin matkamikro ja kurkistus tulevaan Windows NT 4.0:n salaisuuksiin.

## Ääntä ja puheluita Internetissä

Tekstin ja kuvien lisäksi myös äänet liikkuvat tänä päivänä Internetissä. Kerromme äänenpakkauksen perustekniikoista netissä ja esittelemme, kuinka erilaiset kaksisuuntaiset Internet Phone -ratkaisut toimivat.



### TULEVISSA Numeroissa

- Web-palvelinohjelmat
- Ammattilaisen äänikortit
- Julkaisuohjelmat
- GSM-datakortit

TIETOKONE ■ HUHTIKUU 4B ■ HINTA 39 MK

# Internet

ja Multimedia

# net

MIKROBITTI

## NOKIAN

# Internet-kännykkä

Megaluokan  
**modeemit**

## Verkkoon!

Kaikki yhteydentarjoajat

## Verkkoraha

- Sähköposti helposti
- Internet TOP-101
- Uutispalvelut
- Java



PAL.VKO 9630



6 41 488 8 28 442 3

828442-96-01

# Internet

ja Multimedia

## Visiot

**Unelmissa kaikki on mahdollista**

### Nokia 9000 Communicator

**10** Nokia otti jättiharppauksen datasiirron puolella julkistaessaan monipuolisen kannettavan viestimen. Tavallisen kännykän lisäksi sillä voi selailla WWW-sivuja, ottaa vastaan ja lähettää fakseja ja viestiä lyhytsanomilla. *Kauro Huopio*

### 15 VIRTUAALISET LOMPAKOT

Roopeankkojen aika on ohi. Rahan kosketeleminen muodostuu yhä harvempien huviksi, kun verkkorahat tulevat käyttöön. *Johan Helsingius*

### 19 KOLIKON KÄÄNTÖPUOLI

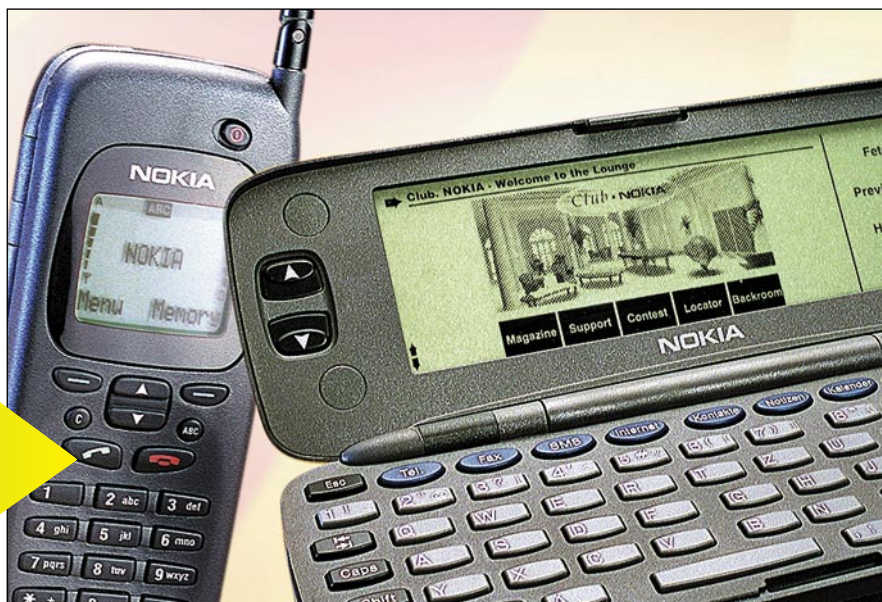
Verkkorahan myötä yliopistojen vapaa ja avoin Internet saattaa muuttua kiihkeäksi markkinatoriksi. *Petteri Järvinen*

### 25 INTERNET-STRATEGIAT

Jonkin aikaa kuviteltiin, että ATK-alan jättiläiset olisivat auttamatta jääneet kehityksen keltasta ja tuomitut näivetymään. Jättiläisten voimin kuitenkin Internetkin kääntyy. *Mika Rissa*



**Raha houkuttelee pohjasakankin Internetiin.**



### 26 TULEVAISUUDEN PÄÄTEET

Nokian tutkimuskeskuksessa kehitetään multimedian tulevaisuutta. Video ja ääni sulautuvat osaksi mitä erilaisempia laitteita. *Jarmo Salmela*

### 32 MISTÄ KAISTAA MULTIMEDIALE

Tulevaisuuden visioissa Internet välittää televisio-ohjelmia, tilausvideota, pelejä ja puheluita. Kerromme miten koteihin saadaan edullisesti visioiden vaatimat megatavujen siirtoyhteydet. *Pasi Poikolainen, Timo Simula*

### 37 JAVA KUUMENTAA NETTIÄ

Sun Microsystemsin kehittämä verkko-ohjelmointikieli tuo tullessaan elävät sovellukset verkkoon. Mikä Java on ja kuinka se toimii? *Panu Lehikoinen*

### 41 AMBER TUO NÄYTTÄVYYTTÄ

Adobe tekee julkaisualan ammattiohjelmia. Amber on Adoben ratkaisu paperisen maailman siirtämiseen elektroniseksi. *Juha Kankaanpää*

## Internet hyödyksi

**Aikaa, vaivaa ja rahaa säästään**

### 45 VIRTUAALISET YRITYKSET

Suomen muuttuminen tietoyhteiskunnaksi muuttaa eniten työn tekemistä. Työtä ei enää tehdä kiinteässä paikassa ja tiimi kootaan aina tehtävän mukaan. *Veli-Antti Savolainen*

### 49 SÄHKÖPOSTI VIE MUKANAAN

Sähköposti on Internetin tärkein sovellus. Posti lähtee napin painalluksella ja kulkee minuuteissa maailman ääriin. Pian puolella miljoonalla suomalaisella on sähköpostiosoite. *Jyrki Kasvi*

### 53 YRITYSPOSTI NETTIIN

Yleisimmät yritysten sähköpostijärjestelmät voidaan kytkeä Internetiin. Kytettävyydessä on kuitenkin valtavia eroja erityisesti hinnassa ja osoitteen selkeydessä. *Mika Rissa*





**Internetissä uutisia voi lukea usealta kanavalta ja selvittää taustoja monelta näkökannalta.**

### 56 MAINONTA INTERNETISSÄ

Uudessa mediassa kyse ei enää ole mainonnasta ja markkinoinnista, vaan palvelujen siirtämisestä asiakaspalveluhenkilöltä tietokoneverkolle. *Mika Rissa*

### 59 KAHVILAKULTTUURIA

Internetin käyttö ei rajoitu selaamiseen ja postiin. Verkon yli voi monipuolisesti keskustella näppäimistön välityksellä. *Marko Alen*

### 64 TIETOA ETSIMÄSSÄ

Internetiä on verrattu toriin, jonne kaikki kantavat kasapäin kirjoja. Tietoa löytyy, kunhan osaa etsiä. Kerromme miten neulat löytyvät heinäsuovasta. *Samu Mielonen*

### 69 LEHDET TIETOVERKOSSA

Ennen lehtimies oli painokoneen omistaja. Nyt lehdistö on punninnut osaisensa uudestaan ja tulkinnut itsensä tiedontuottajaksi. *Dan Steinbok*

### 73 UUTISISSA ON VALINNAN VARAA

Tiedon tuoreus on Internetin suurimpia houkutus- ja tuoreimmat uutiset voi jopa tilata oman mikron näytönsäätäjään. *Samu Mielonen*

### 95 HUUMORI KUKKII VERKOSSA

Verkossa veistellään raakaa huumoria isoista ATK-taloista ja irvailaan käyttöjärjestelmille. Mitä tahansa ei kuitenkaan sovi pilkata. *Jyrki Kasvi*

## Nyt mukaan!

### Paljon valittavana

### 80 YHTEYDENTARJOAJAT

Suomessa Internet-yhteyksiä myyviä yrityksiä ja järjestöjä on kolmisenkymmentä, kolme suurta ja joukko paikallisia. Keräsimme tiedot tarjoajien kirjavasta hinnoittelusta. *Larri Helminen*

### 84 UNELMAMIKRO

Pelkkä Internet-yhteys ei riitä. Tarvitaan myös runsaasti ohjelmia, jotta yhteydestä saisi irti kaiken mitä sillä on tarjota. Useimpia ohjelmia voi kokeilla ilmaiseksi. *Ossi Mäntylähti*

### 86 INTERNET TOP-101

101 vilkasta, elävää ja hyvin hoidettua WWW-sivua. Palveluja löytyy niin kulttuurin- tiedon- kuin ja viihteenjanoisille. Mainio tapa aloittaa surffauseretki. *Leif Eklöf*

## TIETOKONE

Tietokone 4B Huhtikuu 1996

### TOIMITUS

**Päätoimittaja** Eskoensio Pipatti  
**Vastaava toimittaja** Kim Leidenius  
**Taitto** Marika Suomela

**AD** Osmo Leivo

**Piirroset** Wallu, Marika Suomela ja Tuomo Räisänen

**Valokuvat** Timo Vottonen, Timo Simpanen

**Avustajat** Marko Alen, Antero Alku, Leif Eklöf, Larri Helminen, Johan Helsingius, Kauto Huopio, Petteri Järvinen, Juha Kankaanpää, Jyrki Kasvi, Panu Lehtikoinen, Samu Mielonen, Ossi Mäntylähti, Pasi Poikolainen, Mika Rissa, Jarmo Salmela, Veli-Antti Savolainen, Timo Simula, Dan Steinbok

**Postiosoite** Tietokone, PL 64, 00381 HELSINKI

**Katuosoite** Kometintie 8, 00380 HELSINKI

**Puhelin** (90) 120 5911

**Telefax** (90) 120 5799

**Internet** toimitus@tietokone.fi

### KUSTANTAJA

Helsinki Media Company Oy  
**Erikisolehtien johtaja:** Eero Sauri  
**Markkinointijohtaja:** Hannu Rynynälä

### LEHDEN MYNTI

**Markkinointipäällikkö:** Heikki Nurmela  
**Tuotepäällikkö:** Pauliina Kaivola

### ILMOITUSMYNTI

Tietokone, ilmoitusosasto,

PL 64, 00381 HELSINKI

**Puhelin:** (90) 120 5911,

**Telefax:** (90) 120 5999

**Myyntijohtaja:** Esa Sairio

**Myyntipäällikkö:** Jussi Kiilamo, Tapani Mäkelä, Helena Räikkönen ja Marika Tolvanen

**Markkinointipäällikkö:** Mia Kemppi  
**Ilmoitussihteeri:** Sirkka Pulkkinen

ISSN 0359-4947 14. vuosikerta

**Levikki:** 32 149 (LT II/95)

**Painopaikka:** Helsinki Media paino Oy, 1996



**Helsinki Media**  
Erikisolehdet

## Hukkuuko verkko kaloihin

**T**änä vuonna Internetin käyttäjien määrän on arvioitu kasvavan 106 prosenttia. Pääosa uusista käyttäjistä tulee World Wide Web -sivuja lukemaan. WWW on suurin resurssi syövä palvelu ja samalla vahvasti kasvavat ääni- ja video- sekä animaatio-ovellukset vaativat yhä enemmän kaistanleveyttä.

Risto Linturi vertasi Internetiä yhteislaimeen, jolle kaikki tuovat yhä enemmän lemmiä. Ruoho loppuu ja lemmät laihuvat. Onkin ennustettu, että valtaosa suosio romahduttaa koko Internetin.

Todennäköisempää on kuitenkin, että verkko jakautuu osiin. Puoli-ilmainen palvelu jää eloon, mutta rinnalle syntyy ruuhkattomampia väyliä lisämaksua vastaan. Yleisten teiden rinnalle syntyy siis maksullisia moottoroiteita.

Internet ja vastaavat maailmanlaajuiset verkot ovat tietoyhteiskunnan peruspilareita. Jatkossa tarvitaan huomattavasti nopeampia yhteyksiä ja verkko kaupallistuu tästä syystä yhä nopeammin. Kapasiteetin lisäys on rahoitettava.

Sähköinen raha on nyt tullut verkkoon,

Suomi kärkijoukossa. Täysin uskottava mahdollisuus olisi se, että kiireinen netti-käyttäjä voisi muutamalla elektronisella kolikolla nostaa itsensä määrääjäksi paremmin palvelulle kaistalle.

*Kim Leidenius*

PS. Tästä lehdestä on myös CD-versio, jossa mukana on 20 Internet-ohjelmaa. Sen voi tilata 25 markan hintaan sivun 94 kortilla. Lehti on tulevaisuudessa myös luettavissa elektronisella rahalla palvelimelta [www.tietokone.fi](http://www.tietokone.fi).

# Taskutoimisto

## KAUTO HUOPIO

**K**ommunikaattorin tuotekehitys aloitettiin keuhällä 1993. Tehtävämääritys oli väljä, ”GSM-data ja puhelin samoissa kuorissa”. Tietotaitoa taloon oli syntynyt jo runsaasti maailman ensimmäisen GSM-datakortin myötä.

Tuloksena näyttää syntyneen strategisesti hyvinkin merkittävä kokonaiskonsepti, jolla GSM-verkon kaikki palvelut tuodaan monipuolisesti liikkuvan ihmisen hyödynnettäväksi.

## Käyttöjärjestelmänä Geos

Nokian valinta kommunikaattorin käyttöjärjestelmäksi on Geoworksin kehittämä Geos 3.0. Geos on ollut mukana käyttöjärjestelmien ja -liittymien kehitystyössä aina Commodore 64:n ajoista. Yritys on erikoistunut liikkuvien tietokoneiden ja PDA-luokan laitteiden perusohjelmistojen kehitysohjelmaan. Nokia omistaa vajaan kymmenen prosentin vähemmistöosuuden Geoworksin ja on ohjannut tuotekehitystä kannettavien viestimien suuntaan.

Käyttöjärjestelmän tarvitsema muisti- ja prosessorikapasi-

Nokia on ottanut itselleen yllättävän pitkän etumatkan GSM-datan päätelaitteissa. Kun kilpailijat nyt viimein ovat voimallisemmin saaneet markkinoille perustuotteet, iskee Nokia takaisin paketoimalla kaikki matkaviestintämuodot yhteen varsin pienikokoiseen laitteeseen. Otimme pikatyypit uudesta Nokia 9000 Communicator -viestimestä.

teetti on Geosissa kohtuullinen. Lisäksi se ajaa useita sovelluksia rinnakkain, jota hyödynnetäänkin kommunikaattorissa tehokkaasti. Esimerkiksi faksin lähetysten aikana on mahdollista kirjoittaa sähköpostiviestejä lähetysvalmiiksi.

Nokia on ottanut Geoworksilta kommunikaattoriin peruskäyttöjärjestelmän lisäksi IrDA-infrapunaliittymän ohjauksen ja TCP/IP-ohjelmistot.

Nokia ei ole lisenoinut Geos-käyttöjärjestelmää yksinoikeudella. On odotettavissa, että ainakin Ericsson olisi tuomassa omaa Geos-kännykkäänsä vuoden 1997 aikana markkinoille. Toivoa sopii, että matkaviestimiin ohjelmistoja kehittävä ohjelmistovalmistajat saavat mahdollisimman yhtenäisen sovelluskehitysympäristön.

Nokia aikoo visusti suojata omaa käyttöliittymäratkaisuaan kilpailijoilta. Geos-järjestelmän tarjoamat TCP/IP-tason kommunikaattorin käyttöjärjestelmän käyttöjärjestelmän lisäksi IrDA-infrapunaliittymän ohjauksen ja TCP/IP-ohjelmistot.

sesti jäämässä yhteiseksi ympäristöksi.

## Internet kädessä

Kommunikaattorin julkistuksen myötä Nokia on tehnyt varsin merkittävän peruslinjauksen: Kaikki varsinaiset GSM-datan päälle toteutettavat palvelut tulevat käyttämään pääasiallisesti TCP/IP-yhteyskäytäntöä. Nykyiset Internet-palveluntarjoajat ja WWW-tiedontuottajat saavat uusia haasteita, kun palveluja viilataan integroiduille matkaviestimille soveltuviksi.

Nähtäväksi jää, päästävätkö GSM-operaattorit kovin helpolla oman leirinsä ulkopuolisia palveluntarjoajia keskuksiinsa kiinni. Suora liitäntä mahdollistaisi nopeasti kytkeytyvät data-yhteydet ohi GSM-keskuksissa sijaitsevien modeemipatteristojen.

Kommunikaattori mahdollistaa erilaiset yhteysprofiilit erikseen jokaiselle Internet-sovellukselle. Linjalla IP-paketit liikkuvat PPP-protokollan välityksellä. Internet-sovellusten asentaminen onnistuu näppärästi. Tarvittavat työvaiheet eivät poikkea normaalin PC-maailman Internet-ohjelmistopakettien käyttöönotosta.

WWW-selain on suomalaista ohjelmointityötä, oululaisen CCC-ohjelmistotalon tuotantoa. Testaushetkellä selain vai-

kutti vielä prototyyppituotteelta. Esimerkiksi kuvamateriaalin lataus ruudulle tuotti ongelmia. Ohjelmassa on oma cache-muisti ja suosikkisivuluettelon tallennusmahdollisuus.

Sähköposti lähtee ulos SMTP-protokollalla. Viestit luetaan verkon postipalvelimella käyttäen IMAP v.4 -protokollaa. IMAP ei ole aivan yhtä yleinen kuin normaalisti Internet-palveluntarjoajien tähän asti eniten käyttämä POP. IMAP tarjoaa matkaviestinkäytössä POP-protokollaan nähden joitakin merkittäviä etuja, kuten viestien valikoitu lukeminen postipalvelimelta.

WWW-selaimen ja postipalvelun lisäksi kommunikaattorin perusohjelmisto mahdollistaa telnet-pääteyhteydet. Tuettu pääteyppityyppi on tuttu ja turvallinen VT-100. Myös suorat pääteyhteydet ilman Internet-ohjelmia ovat mahdollisia. Aina-kaan testiversiossa eri Internet-sovellusohjelmien samanaikainen käyttö ei ollut mahdollista. Kaikkien muiden pääpalvelujen (kuten faksin laatiminen ja lyhytsanomien vastaanotto) samanaikainen käyttö vaikutti olevan mahdollista.

## Lyhytsanomien aktiivikäyttöön

Eräs GSM-verkkojen vähiten tunnettuja, mutta hyvinkin käyttökelpoisia palveluja on lyhytsanomapalvelu SMS (Short Message Service). Lyhytsanomien käyttö on korkeintaan 160 merkkiä pitkiä tekstiviestejä, joita voi lähettää joko GSM-puhelimesta toiseen tai vaikkapa erityisistä WWW-lyhytsanomapalveluista puhelimiin. Myös tiettyihin sähköpostijärjestel-



**Kommunikaattorin ohjelmia käytetään ruudun sivuilla olevilla näppäimillä. Nokia odottaa, että WWW-sivujen kautta palveluja tarjotaan kommunikaattorin pienen ruudun.**



TIMO SIMPANEN

miin on rakennettu SMS-yhdyskäytävät.

Kommunikaattori ottaa lyhytsanomapalvelun tehokkaasti käyttöön. SMS-viestejä käytetään esimerkiksi pienten postikortinomaisten viestien lähettämiseen kommunikaattorilta toiselle. SMS-viestien ohjaamiseen oikeille sovelluksille käytetään erityistä sovellustunnistetta, joka liitetään viestin alkuun.

Toivottavasti sovellustunnisteita ja jopa käytettävien viestien formaateista päästäisiin yhteisymmärrykseen matkaviestinvalmistajien kesken. Olisi ikävää, jos kaverin Ericssonin valmistamaan puhelimeen lähetetyt yhteystiedot näyttäisivät vastaanottopäässä merkisekamelskalta.

Nokia on lisännyt WWW-selaimen ymmärtämään HTML-kieleen lisäpiirteitä, joiden avulla voidaan lähettää esimerkiksi selaimen cache-muistissa olevien HTML-pohjaisten lomakkeiden täytettävien kenttien sisältö lyhytsanomana. Näin voidaan käyttää esimerkiksi HTML-lomakkeille rakentuvaa varastotiedustelujärjestelmää ilman varsinaista IP-yhteyttä. Näin saadaan erilaiset tietokantayhteydet ja uudet palvelut sovitettua kommunikaattoriin erittäin kevyesti.

QWERTY-näppäimistöllä SMS-viestien kirjoittaminen on miellyttävää verrattuna tavallisen kännykän numeronäppäimistöllä suoritettavaan kirjaimien koodaukseen.

### Faksit tulevat ja menevät

Faksiliikenteen hoitaminen on melko vaivaton toimenpide. Vastaanotto on täysin automaattista. Laite tunnistaa puhelun faksiksi ja käynnistää vastaanotto-ohjelmiston.

640x200 pisteisen näytön tarkkuus riittää yllättävän hyvän sanomien lukemiseen, kun viestiosuuden keskittää leveyssuunnassa ruudulle. Pystysuunnassa sivua vieritetään. Tarvittaessa sivuja voidaan suurentaa.

Faksien lähetyksen toteutus myös varsin selväpiirteisesti. Viesteissä voidaan käyttää kansilehteä, vanhoja viestejä voidaan käyttää uudelleen ja vanhojen viestien edelleenlähetyksen onnistuu. Itse sanoman laatimisessa voidaan käyttää varsin monipuolisia tekstin muotoilukomentoja. Tekstityyppiä on käytössä muutamia.

Kun laitteen kansi on suljettu, puhelinosan käyttö ei juuri eroa perinteisestä Nokian 2110-mallista. Kuuloke ja mikrofoni on sijoitettu puhelimen pohja-

osaan. Kansi avattuna puhelin toimii varsin näppäränä hands free -puhelimenä. Erityinen hands free -kaiutin on sijoitettu pohjaosan keskelle ja mikrofoni aivan pohjaosan etureunaan.

Hands free -puhelun aikana kommunikaattorin muiden toimintojen käyttö on mahdollista. Esimerkiksi fakseja voi kirjoittaa puhelun aikana. Valmis, lähteväsi merkitty viesti jää tarvittaessa odottamaan tavallisen puhelun päättymistä.

GSM-verkon uusien toimintojen, kuten neuvottelupuhelun, kytkeminen on kommunikaattorissa varsin yksinkertainen toimenpide kunnon käyttöliittymän ansiosta.

Puhelinnumeroiston korjaukset voi käytännössä unohtaa. Vaikka laitteen kahdeksan megatavun kokonaismuistista on varattu vain kaksi megatavua käyttäjän tietojen pysyvää tallennusta varten, mahtuu tuohon tilaan satoja puhelinnumeroita, lukuisia fakseja ja riittävästi kalenteritapahtumia.

### Ulkoiset liittännät

Kommunikaattori on ensimmäinen GSM-päätelaite, joka viestii myös sisäänrakennetulla infrapunalinkillä. IR-linkki käyttää PDA-maailmassa varsin

yleisen hyväksynnän saatutta IrDA-standardia. Pääasiallinen käyttökohde kaksisuuntaiselle infrapunalinkille on alkuvaiheessa paperitulosteiden aikaansaaminen esimerkiksi vastaanotetuista faksista.

IrDA-tulostimia löytyy ainakin HP:n ja Canonin tuotevalikoimasta. Infrapunayhteyttä voidaan käyttää myös kommunikaattorin väliseen viestinvaihtoon, vaikkapa sähköisten käyntikorttien vaihtamiseen.

Laitteen sarjaportin ja latauskaapelin liittännät on siirretty erilliseen lisävarustelaajennukseen. Laajennusyksikkö voi osoittautua laitteen akilleen kantapääksi; ylimääräiset kontaktit lisäävät huonojen liittämien todennäköisyyttä.

Sarjaporttia voi käyttää esimerkiksi kommunikaattorin kalenteri- ja osoitetietokantojen siirtämiseen PC:n ja kommunikaattorin välillä. Nokia aikoo julkistaa käytettävät tiedonsiirtoformaattit. Toivottavasti työryhmäohjelmistojen valmistajat ottavat omissa ohjelmissaan huomioon kommunikaattorin mahdollisuudet.

Sarjaportin kautta käyttäjä voi myös ladata kommunikaattoriin kolmansien osapuolien Geos-sovelluksia. DOS-ohjelmia kommunikaattorissa ei voi ajaa. Kommunikaattori voi toimia sarjaportin avulla myös normaalina AT-käskykieltä totelevana faksimodeemina perinteisen PCMCIA GSM-datakortin tapaan.

### Ulkopuoliset Geos-sovellukset

Kommunikaattorista tulee ilmeisesti ensimmäinen GSM-matkaviestin, johon voivat kehittää ohjelmistosovelluksia myös matkaviestinvalmistajan ulkopuoliset tahot. Nokia tulee ilmeisesti tarjoamaan kahdentasoisia ohjelmankehitysympäristöjä. Yleisesti jaossa olevalla ympäristöllä päästään käsiksi lähinnä SMS-rajapintaan. TCP/IP-kehitysympäristö annetaan vain hyvin rajoitetun ohjelmistotaloryhmän käyttöön.

Tiedustellessamme Java-ympäristön tuomista kommunikaattoriin, vastaus oli "Seuraamme tilannetta". Olisiko Ja-



va tällä hetkellä vielä liian raskas kokonaisuus toteutettavaksi tiukasti integroituun matkaviestinympäristöön? On mielenkiintoista seurata miten sulautettuihin järjestelmiin soveltuvat Java-prosessorit muuttavat aikanaan tilannetta. Kuitenkin jo nykyinen Geos-ympäristö tarjoaa lähes rajattomat sovelluskehitysmahdollisuudet.

### Alustavia käyttökokemuksia

Laitteessa on kaksi pääkäyttöliittymää. Kansi suljettuna laite käyttäytyy kuin tavallinen 2110-mallisen matkapuhelin. Kansi avattuna laite paljastaa todellisen voimansa.

Itse puhelinosan ja antennin sisältävän kannen toisella puolella on 640 \* 200 pikselin LCD-näyttö, joka pystyy esittämään kahdeksan eri harmaasävyä. Näytön oikealla puolella on neljä funktionäppäintä eri toimintojen vaihtoehtojen valintaa varten. Näytön vasemmalle puolelle sijoitetut kaksi kursorinäppäintä on tarkoitettu menujen selailuun.

Eri päätoiminnot aktivoidaan näppäimistön yläreunaan sijoitetulla sinisten näppäimien rivillä. Kaikki ohjelmat ovat toiminnassa jatkuvasti. Näppäimillä valitaan, mikä niistä on päällimmäisenä. Toiminnoista toiseen siirtyminen on vaivatonta. Tosin sekä siirtymisessä että itse koko järjestelmän toiminnassa on havaittavissa tietynasteista tahmaisuutta. Intelin

**Varsinainen voima löytyy kannen alta. Se tuo kuitenkin mukanaan myös paksumpaa mieltä senttiä.**

24 megahertsin 386X-prosessorilla riittää tekemistä.

Näppäimistö on perinteinen QWERTY-mallinen. Siitä tehdään useita eri kieliversioita. Nokia harkitsi pitkään myös hyvinkin poikkeuksellisia näppäimistöratkaisuja, mutta vanha kunnon QWERTY voitti. Pienellä näppäimistöllä kirjoittaa näppärästi muutaman rivin SMS-viestin ja lukee sähköpostiviestit, mutta pitkissä käyttösessioissa voivat sormet rasittua.

Laitteen käyttö lentokoneessa on ainakin teknisesti mahdollista. Puhelinosan voi sulkea, jolloin viestien kirjoittamista ja offline-lukua voi jatkaa ilman pelkoa suunnistuslaitteiden häiriintymisestä. Lentoyhtiöillä voi olla vielä laitteen lentoturvallisuusnäkökohdissa aika tavalla sulattelemissa.

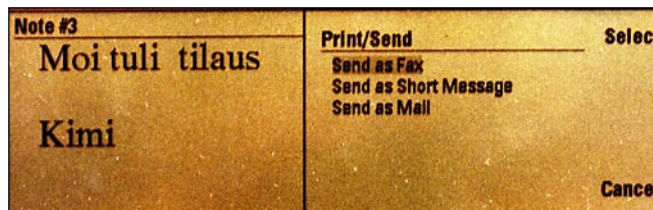
### Kommunikaattori-filosofiaa

Nokia haluaa kommunikaattorillaan saada matkaviestinten käytön yhä kiinteämmin mukaan ihmisten arkipäiväistä asiointiliikennettä. Laitteen hinta, Suomessa alustavasti 9000 markkaa, rajoittanee kyllä ainakin alkuvaiheessa käyttäjät data/Internet-palveluita kiinteästi työelämässään tarvitseviin.

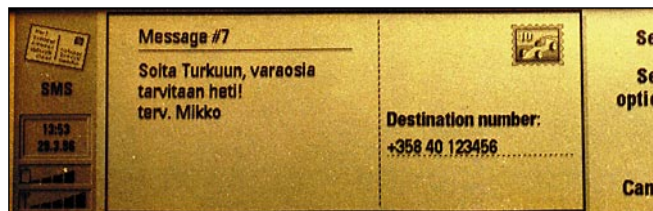
Mutta melko mielenkiintoisia sovellussuunnitelmia on näköpiirissä. Nokian tuotekehittä-

lijät mainitsevat erityisesti pankkipalvelujen mahdollisuudet, mutta vaikenevat yksi-

**Nokia ei ole ensimmäinen matkaviestintään integroija. IBM:n Simon oli liian kömpelö kooltaan ja mahdollisuksiltaan.**



**Muistioista tulostettaessa voidaan valita kirjoitin infrapunaportin kautta, faksi, sähköposti tai lyhytsanoma, jos viestin pituus on alle 160 merkkiä.**



### Lyhytsanommat lähtevät postikortteina.

tyiskohdista. Veikkaus voi olla ensimmäisten kotimaisten soveltajien joukossa. Pelaamisovelluksia demonstroitiin jo CeBIT-messujen ensiesittelyn yhteydessä. Esimerkiksi raveissa totoaminen voisi siirtyä lähemmäksi lähtöä ja vetoja voitaisiin lyödä esimerkiksi siitä, menevätkö koripallo-ottelussa juuri tuomitut vapaat korit.

Nokia on lähtenyt liikkeen peruspalveluilla. Aivan kaikkea mahdollisia toimintoja ei ole rakennettu ensimmäiseen versioon. Peruslinjausten on arvioitu kestävän noin 2-3 vuotta. Sen jälkeen on toisen sukupolven taskukokoisten monimuoviviestinten aika.

WWW-sovelluksille voi tulla kommunikaattorin myötä uusi ulottuvuus; tieto sovellusta käyttävän selaimen fyysisestä sijaintipaikasta. Paikkaohjautuvat WWW-palvelut, esimerkiksi hotelli-informaatio tai sää- ja liikennetiedotteet, voivat houkutella tiedontuottajiksi ja Internet-käyttäjiksi kokonaan uusia kohderyhmiä.

### Ketkä tarvitsevat kommunikaattoria?

Ensimmäisenä laitteen tuntevat omakseen johtotehtävissä olevat henkilöt, joilla on tarve käyttää sähköpostia tai muita datapalveluita kaikkialta. Varsin pian huoltotehtävissä toimivat henkilöt huomannevat laitteen monipuoliset lyhytsanomapalvelut. Verrattuna kaukohakuun lyhytsanomien perillemeno on

varmempaa kuittausominaisuuksien ansiosta.

Kuljetusyritykset voivat löytää kommunikaattorille oman käyttäjäryhmänsä. Tietojärjestelmien ylläpitäjät voivat kommunikaattorin avulla valita vapaammin päivystyspisteensä. Yleisesti ottaen kommunikaattori soveltuu mainiosti liikkuville henkilöille, jotka käyttävät monipuolisesti hyväkseen erilaisia tietoliikennepalveluita.

Nokia on kiskaissut kohtalaisen etumatkan kilpailijoihinsa GSM-verkon jalostusarvon lisäämisessä päätelaitteiden kehityksen avulla. Kommunikaattorin käyttöliittymä- ja sovellusideat ovat perustaltaan melko pitkälle mietittyjä.

Jatkossa eräs tärkeimmistä kysymyksistä onkin, kuinka PC-maailman ryhmätyösovellusten ja kommunikaattorin yhteistoiminta saadaan hiottua mahdollisimman joustavaksi. Toivoa sopii, että eri matkaviestinvalmistajien vastaavanlaiset laitteet saadaan sovellustasolla edes jossain määrin yhteensopiviksi, ainakin käytettävien tiedonsiirtoformaattien suhteen.

Kun kommunikaattori tulee elokuun puolivälissä markkinoille, kansa keksii taatusti laitteelle jonkun jouhevamman kutsumanimen. Tässä oma ehdotukseni: "hodari"

☛ *Kauto Huopio on vapaa toimittaja ja internet-asiantuntija. Postin hän lukee osoitteesta huopio@lut.fi*



## Johan Helsingius

Juhan.Helsingius@Finland.EU.net

# Verkkorahalla vauhtia kaupankäyntiin

**V**erkkorahan tuloa on jo pitkään odoteltu Internetissä. Eikä ihme – useimpien asiantuntijoiden mielestä turvallisten, kevyiden ja maailmanlaajuisten maksumenetelmien kehittyminen tulee aiheuttamaan Internetin seuraavan ”räjähdysen”. Useat keskeiset tahot ovat nyt julkistaneet suunnitelmansa, ja monet järjestelmät ovat jo tuotannossakin.

Vaihtoehtoja ja ratkaisumalleja on monia, ja jokaisella on omat hyvät ja huonot puolensa. Kilpailu tulee olemaan kovaa, ja perinteiset rahalaitokset joutuvat miettimään roolinsa uudestaan. Samalla on käymässä yhä ilmeisemmäksi, että uudet välineet aiheuttavat uudenlaisia ongelmia muun muassa lainsäädännön osalta.

Jo nyt Internet-verkossa käydään kaupaa vilkkaasti. Verkon kautta voi tilata kaikkea pizzoista ruusukimppeihin, kiintolevyistä muotivaatteisiin. Maksuvälineenä tässä kaupassa käytetään yleensä luottokortteja. Internetin kautta käyty luottokortti- ja postimyyntikauppa ei kuitenkaan olennaisesti eroa perinteisistä postimyyntiluottoiloista tai TV-shoppailusta.

Täysin uusia mahdollisuuksia avautuu kuitenkin immateriaalikaupassa – kaupassa, joka ei ole riippuvaista tuotteen fyysisestä toimittamisesta asiakkaalle. Kuvat, dokumentit, uutistieto, ohjelmistot ja palvelut ovat kaikki sellaisia, jossa itse verkkoa voi käyttää myynnin ja markkinoinnin lisäksi myös tuotteen toimituskanavana. Tällaisessa kaupassa ei etäisyyksillä tai maiden rajoilla ole väliä – kauppias voi sijaita yhtä hyvin Posiolla kuin Sydneyssäkin.

Edellytyksenä tällaiselle kaupalle on kuitenkin maailmanlaajuisten, verkon kautta toimivien maksujärjestelmien olemassaolo. Etenkin immateriaalikaupassa maksumenetelmältä vaaditaan myös keveyttä – jos kauppatavarana on 20 pennin arvoinen kuvatiedosto, ei laskutuskulu voi olla markkoja.

### Avoimuus ja globaalisuus

Internetin kiinnostavuus markkinapaikana johtuu ennen kaikkea sen laajuudesta ja avoimuudesta. Yhden markan hintaisellakin tuotteella voi tehdä varteenotettavaa liiketoimintaa kun kohderyhmänä on satojen miljoonien käyttäjien verkko. Tämä kuitenkin edellyttää, että kaupantekojä maksujärjestelmät toimivat avoimesti ja maailmanlaajuisesti.

Suljetuissa, erikoistuneissa järjestelmissä, jossa laskutus voidaan hoitaa esimerkiksi puhelinlaskun yhteydessä, on tiedosta voito laskuttaa jo kauan. Koska näitä järjestelmiä pystyy käyttämään kuitenkin vain hyvin pieni käyttäjäjoukko (kuten modeemikäyttäjät, jonkin palvelun asiakkaat tai maantieteellisesti rajattu joukko), ovat nämä järjestelmät (esim. Ranskan Minitel ja Suomessa Infotel ja Telesampo) jäämässä kehityksen jalkoihin.

### Isoveli valvoo

Luotto- ja pankkikorttipohjaisissa ratkaisuissa on kustannusmallin lisäksi ongelmana myös se, että kuluttajasta pystytään keräämään hyvinkin yksityiskohtaista tietoa. Jo nyt hyödynnetään kulutustietoa varsin paljon esimerkiksi suoramarkkinoinnissa, vaikka perinteinen luottokorttikauppa kattaa hyvin pienen osan kuluttajan päivittäisestä elämästä.

Huomattavasti pelottavammaksi tämä mahdollisuus tulee informaatiotalouden myötä. Mikäli esimerkiksi rahoituslaitos tai kauppakettu pystyy keräämään tietoa kuluttajan tottumuksista yksittäisten kuvien, dokumenttien ja palvelujen tasolla, olemme jo hyvin lähellä Orwellin kauhuvisioita: ”Hyvää päivää. Olemme tässä sen perusteella, mitä olette Playboy-lehteä selänneet, huomanneet että pidätte erityisesti vaaleaveriköistä”.

Kuluttajan kannalta maksuvälineen anonymisyys on ensiarvoisen tärkeä ominaisuus – ominaisuus johon kuluttaja on tottunut perinteisen käteisen osalta.

Mutta anonymisyys avaa helposti myös mahdollisuuksia väärinkäyttöön. Niin maksujärjestelmissä kuin niiden valvonassakin tulee kiinnittää erityisesti huomiota rikollisen väärinkäytön estämiseen. Varoittavia esimerkkejä ovatkin lukuisat maksullisten palvelunumeroiden väärinkäyttötapaukset.

### Kiivas pelikenttä

Erilaisia Internet-maksujärjestelmiä on kehitetty kymmeniä, ellei satoja. Monet niistä perustuvat luottokorttiin – joko luottokorttietojen välittämiseen tai luottokorttiin sidottuun laskutuskoodin käyttöön. Näistä merkittävin lienee Visan ja MasterCardin yhteistyössä kehittämä SET-määrittely (Secure Electronic Transactions), joka siis ei ole varsinainen maksujärjestelmä, vaan turvallinen maksutiedon välitysmenettely. SET-määrittelyn taakse ovat asettuneet muun muassa IBM, Microsoft, Netscape ja Verisign.

Eräs mielenkiintoinen malli on Meritan Solo-maksu, joka mahdollistaa reaaliaikaiset pankkisiirrot WWW-sivujen kautta. Solo-maksu on varsin kätevä ratkaisu suurempien maksujen (useita kymmeniä markkoja) suorittamiseen, mutta Solo-maksun käytön edellytyksenä on, että sekä kuluttaja että kauppias ovat Meritan asiakkaita. Ratkaisu soveltuu siis lähinnä kotimaiseen postimyyntiin ja esimerkiksi tilaus- ja käyttömaksujen suorittamiseen.

Lupaava vaihtoehto on toimikorttiin perustuva maksu. Toimikortti ei vaadi verkkoyhteyttä, vaan sitä voi käyttää myös perinteisenä offline-maksuvälineenä. Tarvittavien korttien ja kortinlukijoiden yleistyminen tulee kuitenkin viemään useita vuosia. Tunnetuin tällainen hanke on englantilainen Mondex, joka kuitenkin on kohdannut kritiikkiä englantilaisten kuluttajaviranomaisten paljastettua, että Mondex-järjestelmä ei lupauksista huolimatta olekaan kuluttajan kannalta anonyymi.

## Aito verkkoraha

Todellisista verkkorahatkaisuista tunnetuin on hollantilaisen DigiCash-yhtiön kehittämä ecash, joka perustuu käyttäjän koneeseen asennettavaan lompakko-ohjelmaan. Ecash on siis pitkälti ohjelmistollisesti toteutettu toimikortti. Käyttäjä pystyy siirtämään lompakko-ohjelmaansa verkkorahakolikoita, jotka lompakko-ohjelma luovuttaa kauppiaan palvelinohjelmalle ostoksen yhteydessä. Kauppias vie kolikot ecash-palvelimelle, joka kuittaa kolikot vastaanotetuksi ja hyvittää kauppiaan tiliä.

Ecash vastaa hyvin pitkälle käteistä rahaa. Käyttäjät voivat siirtää kolikkoja keskenään, ja käyttäjien ecash-lompakot voivat sekä vastaanottaa että lähettää kolikkoja. Kolikkojen vastaanotto edellyttää kuitenkin verkkoyhteyttä, sillä vasta palauttamalla kolikot palvelimelle voidaan varmistua siitä, että kolikot ovat aitoja ja käyttämättömiä.

Lompakon katoamista tai vaurioitumista vastaan voi suojautua ottamalla lompakon sisällöstä varmuuskopioita. Jokaisessa kolikossa on sarjanumero, ja kukin kolikko kelpaa vain kerran. Mikäli kolikon kopiota yritetään käyttää uudestaan, hylkää palvelin kolikon.

Sarjanumeroista huolimatta kolikot ovat käyttäjän kannalta anonyymejä, sillä palvelin ei pysty kohdistamaan kolikkoja kuluttajakohtaisesti. Väärinkäyttö on estetty kauppiaiden jäljitettävyydellä, eli tarvittaessa (ja kuluttajan myötävaikutuksella) voidaan selvittää, minkä kauppiaan ti-

Merita		Solo-maksu	
Saajan tilinumero, saaja 125730-505018 PC-SuperStore Oy	Viesti PC-SuperStore -- Top20 pelit_ WWW-T ilaus_		
Maksaja			
Tilitä	Eräpäivä EXPRESS	Viite 8000 01241	
			Mk 200,00

**Meritan Solo-tilisiirrossa sähköisestä pankkipalvelusta Meritan kanssa sopinut asiakas voi maksaa ostokset suoraan tilitään. Kauppias saa välittömästi tiedon maksun saapumisesta oman pankkiyhteysohjelmansa kautta.**

lille tietty kolikko on päätynt.

Ecash mahdollistaa pienten maksusuoritusten (joitakin pennejä) reaaliaikaisen suorittamisen. Ecash on jo otettu tuotantokäyttöön Yhdysvalloissa dollaripohjaisena Mark Twain -pankin toimesta, ja Suomessa markkapohjaisena osana EUnetin Euroopanlaajuista maksujärjestelmäprojektia.

Ecash on ainoa tällä hetkellä käytössä oleva verkkoraha. Muut hankkeet eivät toteutune vielä tämän vuoden puolella. Laboratorioasteella on esimerkiksi Millicent, jota voitaisiin kutsua nanomaksuksi. Sen avulla maksu voidaan kohdistaa yhä pienempään tietomäärään. Pienin laskutettava määrä on pennin osia.

## Lainsäädännön haasteet

Kaupankäynti verkossa luo aivan omat haasteensa lainsäädännölle. Suurimmat

haasteet eivät kuitenkaan johdu tekniikasta, vaan verkon maailmanlaajuisuudesta ja riippumattomuudesta kansallisista rajoista. Globaalissa verkossa ei ole selkeitä pelisääntöjä siitä, missä kansallisten säännösten rajanveto kulkee, ja viranomaisten valvonta ei useinkaan ulotu maan rajojen ulkopuolelle.

Niinpä kuka tahansa voi pystyttää esimerkiksi verkkolottopelin tai aikuisten viihdepalveluja tarjoavan palvelun johonkin sopivaan maahan, ja houkutella asiakkaita myös suomalaisia käyttäjiä. Tähän toimintaan ei suomalainen kuluttajalainsäädäntö nykyisellään ulotu, ja niin rahapelin säätely kuin verotuskin muodostuu ongelmalliseksi. Rahaliikenteen helpottuminen verkon kautta tekee myös yhä helpommaksi pankki- ja sijoituspalvelujen tarjoamisen esimerkiksi veroparatiisimaista.

Ongelma on kansainvälinen, ja vaatii yhä läheisempää yhteistyötä eri maiden viranomaisten taholta. Joissakin tapauksissa (esim. Kiina) onkin turvaututtu varsin äärimmäisiin ratkaisuihin, kuten käyttäjien pakolliseen rekisteröintiin ja ulkomaanyhteyksien rajoittamiseen. Nämä toimenpiteet ovat kuitenkin varsin vahvasti ristiriidassa länsimaisen ihmisoikeuskäsityksen kanssa, joten ongelmat joudutaan ratkaisemaan muilla tavoin. Avoin ja maailmanlaajuinen verkkokaupankäynti purkaa varmasti kansallisia erikoissääntöksiä, joiden valvonta tulee yhä vaikeammaksi.

*Johan Helsingius on artikkelissa mainittua ecashia Suomessa edustavan EUnet Finland Oy:n toimitusjohtaja. Hän osallistuu moniin kansainvälisiin ja kansallisiin verkkokaupankäynnin ja -lainsäädännön kehittämishankkeisiin.*

**Lompakko-ohjelmasta ja samalla lompakosta voi ottaa kopioita, mutta rahoja voi käyttää vain kerran. Aina rahoja siirrettäessä ne todellisuudessa kiertävät ecash-palvelimen kautta, joka varmistaa, että ne ovat käyttämättömiä, merkitsee ne käytetyksi, luo tilalle uudet ja siirtää ne vastaanottajan lompakkoon.**

The screenshot shows two windows from the Ecash software. The top window, titled 'Ecash log', displays the startup message: 'Starting Ecash for Windows version 2.2.0a EU (32 bits) Listening on port 5655'. The bottom window, titled 'Ecash payment log', shows a list of transactions:

Index	Amount	Date	Status	Description
1	FIM 1.00	Apr 09 15:53	ok	Softline SMS mess
2	FIM 1.00	Apr 09 15:54	ok	Taustakuva 640x4
3	FIM 5.00	Apr 09 16:07	paid	I have no life and

Below the log, there are controls for 'View' (payments made/received) and a 'Made payment nr 3' section with details: Payment to: jari\_kallio@tiotokone.fi, Amount: FIM 5.00, Status: paid, Description: I have no life and I must scream, Date: Tue Apr 09 16:07:23 1996. Buttons for 'Cancel payment', 'Resend payment', and 'OK' are visible.



**Ecashissä lompakkoon voi ostaa kolikoita pankkisiirrolla tai Solo-maksulla. Kolikot ovat kahden potenssija alkaen pennistä, eli 1, 2, 4, 8 jne penniä. Näistä lompakko rakentaa automaattisesti maksun.**



## Petteri Järvinen

petteri@pjoy.fi

# Raha muuttaa Internetiä – mutta mihin suuntaan?

**T**ämän kevään tärkeimpiä Internet-tapahtumia on ollut sähköisen verkkorahan koekäyttö. Verkkorahalla on hyvät puolensa, mutta myös omat riskinsä. Jos pahin toteutuu, sähköraha muuttaa Internetin luonnetta oleellisesti huonompaan.

Nopeasti levinnyt Internet on pystynyt tähän asti säilyttämään ainutlaatuisen asemansa kaupallisena, mutta samalla myös osin ilmaisena tietoverkkona. Internet onkin ollut hämmästyttävä yhdistelmä kapitalismia ja kommunismia, sillä tiedostoar- kistot, verkon käytössä tarvittavat ohjel- mistot, uutispalvelut ja lähes kaikki WWW-tekniikalla toteutetut palvelut ovat pysyneet ilmaisina. Vain yhteyksiä myyvät operaattorit ovat tehneet Internetillä rahaa – se on tehnyt operaattorien omista- jista Suomessakin miljonäärejä.

Yleisesti on ennusteltu, että verkossa liikkuva sähköinen raha tulee räjäyttämään Internetin kaupalliset markkinat. Vasta kun bittimuotoinen raha liikkuu verkossa salamannopeasti myyjältä osta- jalle, voidaan toteuttaa monet niistä kau- pallisista palveluista, joita visionäärit ovat Internetiin ennustaneet.

Maaliskuussa suomalaiset pääsivät täl- läkin Internetin osa-alueella maailman kärkeen, kun EUNET aloitti sähköisen ecash-rahahan käytön. Mutta miten mahtaa olla – onko sähköinen raha kuitenkaan niin suuri mullistaja kuin on odotettu? Onko se pitkällä tähtäyksellä Internetin kirous vai siunaus?

### Sähkörahan olemus

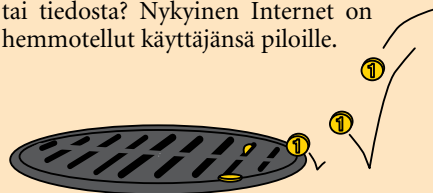
Sähköinen raha koostuu kolikoista, joilla on yksilöllinen sarjanumero. Numero es- tää kolikoiden värentämisen. Käyttäjä asentaa koneeseensa sähköisen lompako- ohjelman, johon pankissa sähköiseen muotoon vaihdettu raha talletetaan. Mak- sutapahtuman aikana myyjän koneesta kurottuu sähköinen käsi, joka luvan ky-

syttään siirtää ostajan lompakosta kolik- koja omaan koneeseensa.

Rahat ovat kolikoita siksi, ettei niistä voi antaa vaihtorahaa. Kolikot on aina käytettävä kokonaisina. Pienten summien vuoksi sähköraha sopii hyvin aineetto- mien tuotteiden, kuten tiedon, ohjelmien ja tiedostojen maksamiseen. Niidenkin kohdalla yksikköhinta tulee jäämään al- haiseksi, mutta myyjät laskevat tekevänsä kunnan rahat, koska asiakaskunta on maailmanlaajuinen ja potentiaalisia osta- jia miljoonia.

### Kuka haluaa maksaa?

Mutta kuka haluaa maksaa ohjelmista tai tiedosta? Nykyinen Internet on hemmotellut käyttäjänsä piloille.



He ovat tottuneet saamaan kaiken ilmai- seksi. Verkko on pullollaan erilaisia ohjel- mia, kuvia ja tietopalveluita, jotka ovat käyttäjilleen täysin ilmaisia. Sähköisellä rahalla toimivien palveluiden on vaikea kilpailla ilmaisten kanssa.

Ilmaiset tiedostot ovat luoneet netti- käyttäjille sen vaikutelman, että kaikki verkosta löytyvä aineisto on ilmaista. Eroa tekijänoikeudella suojattujen ohjelmien, kuten sharewaren ja täysin kaupallisten ohjelmien, sekä vapaan PD-tavaran välillä ei välitetä enää tehdä.

Sen on saanut huomata myös Netscape, josta niin yritys- kuin yksityiskäyttäjienkin pitäisi maksaa. Silti vain harva on suorit- tanut pyydetyn summan, vaikka se on pienikin. Monelle tieto Netscapen mak- sullisuudesta on tullut yllätyksenä. Miten voi olla mahdollista, että ohjelman saa siirtää verkosta ilmaiseksi, mutta käytöstä pitää maksaa?

Sähkörahaa on kuviteltu luottokortti- kauppaan turvallisemmaksi, koska myyjä saa rahat heti eikä hänen tarvitse pelätä, että ostajan ilmoittama luottokorttinume- ro olisi varastettu. Näin olisikin perinteis- sessä kaupankäynnissä, mutta Internet kääntää monet asiat pääläelleen. Verkossa kuka tahansa voi olla paitsi ostaja, myös myyjä. Kuka siis takaa, että sähköisestä kaupasta ostettu ja linjaa pitkin toimitettu tuote vastaa lupauksia? Kuka takaa, että tällä keinolla myyty ohjelma toimii? Tai että tietopalvelun myymä tieto on oikeaa? Ettei korean WWW-julkisivun takaa löy- dykään pelkkää pientä tilapäistä kioskia, jonka tavara on silkkaa roskaa ja omista- jan ainoa yhteystieto osoite anonyymipal- velimessa?

Luottokorttikauppa ja perinteiset mak- sutavat ovat sentään taanneet jotain myy- jästä ja riski on jäänyt hänelle. Sähköra- han myötä riski siirtyy entistä enemmän ostajalle eikä laskutukseen liittyvää katu- misaika ole.

### Sähkörahan kauhuskenaario

Kaupallisten tieto- ja ohjelmakauppiaitten menestyminen tuntuu epävarmalta, mut- ta toinen ääripää on vielä pelottavampi. Pahimmassa tapauksessa kaupalliset pal- velut menestyvät niin hyvin, että kaikki palvelut muuttuvat maksulliseksi. Tähän on selvä houkutin: Jos kerran palvelimen pystyy muuttamaan maksulliseksi vain sähköisen rahastusohjelman asentamisel- la, miksei niin tehtäisi? Kuka kieltäytyisi ilmaisesta rahasta?

Jos palvelut muuttuvat maksullisiksi, se tapahtuu todennäköisesti ketjureaktiona. Ensimmäinen FTP-palvelin tai hakukone muuttuu maksulliseksi, jolloin sen käyttö- määrät romahtavat. Suurin osa ilmaisuu- teen tottuneista nykykäyttäjistä vaihtaa välittömästi palvelinta ja siirtyy jäljellä ole- viin ilmaisipalveluihin. Tällöin niiden kuormitus kasvaa, jolloin käyttö tulee en- tistä hitaammaksi. Sen jälkeen niidenkään

operaattoreilla ei ole muuta vaihtoehtoa kuin maksullisuuteen siirtyminen.

Ilmaisten palveluiden hävitessä Internetin olemus muuttuu ja se lähestyy Compuserven ja America Onlinen kaltaisia kaupallisia verkkoja. Ilmaista tietoa saa sen jälkeen enää yritysten mainospalvelimista.

On yrityskäyttäjiä, joiden mielestä tämänkaltaisen maksullisuus ei olisi lainkaan pahitteeksi. He ovat valmiita maksamaan markan jokaisesta hakukomennosta, jos sillä taataan palvelun nopea toiminta ja ruuhkattomuus. Sähköraha ei kuitenkaan mene omasta, vaan yrityksen pussista. Täyteen maksullisuuteen siirtyminen olisi kuitenkin paha isku Internetin nykyiselle ajatusmaailmalle.

## Mainettaan turvallisempi luottokortti

Luottokortti on jo pitkään toiminut Internetin maksuvälineenä. Kun ilmoittaa luottokorttinsa numeron myyjän palvelimelle, tavara tulee postissa ja lasku veloitetaan kuukautta myöhemmin.

Internetin puutteellisen tietoturvan vuoksi käyttäjiä on peloteltu ja varoitettu,

ettei luottokortin numeroa pidä lähettää Internetin yli, koska aina on olemassa vaara, että joku nappaa numeron sen kiitäessä verkon läpi ostajalta myyjälle. Tällainen riski on kuitenkin lähinnä teoreettinen: verkkoliikenteen volyyymi on niin valtava, ettei kukaan välissä olevista operaattoreista pysty poimimaan virrasta yksittäisiä korttien numeroita.

Korttikaupassa onkin lähinnä vain kaksi riskiä. Ensimmäinen on se, että ostajan kanssa samassa lähiverkossa oleva varas seuraa verkkosegmentin liikennettä analysaattorilla. Toinen riski on siinä, että varas murtautuu Internetin kautta myyjän tietokoneeseen ja varastaa siellä olevat asiakas- ja laskutustiedot.

Molemmat riskit ovat kuitenkin pieniä. Verkkoliikenteen seuraaminen edellyttää, että varas on fyysisesti lähellä ostajaa, yleensä samassa rakennuksessa. Luottokorttitietojen varastaminen myyjän koneesta taas on ongelma, joka ei mitenkään liity tapaan, jolla numerot on kerätty.

Jos haluaa varastaa luottokortin numeroita, siihen on olemassa monia helpompia tapoja. Kassakuittien penkominen ta-

varatalojen ovenpielen roskakoreista on taattu keino. Ja ainakin itseäni huolestuttaa joka kerta, kun tarjoilija vie kortin takahuoneeseen laskun maksamisen yhteydessä. Internetin kautta olen käyttänyt luottokorttiani monta kertaa ilman mitään ongelmia.

Viimeinen suoja on siinä, että korttitietojen oikeellisuuden tarkistaminen on myyjän vastuulla. Jos luottokorttimaksusta tulee riitaa, todistusvelvollisuus on myyjällä eikä ostajalla.

Luottokorttiveloituksen esteenä on se, ettei läheskään kaikilla suomalaisilla ole korttia. Esimerkiksi opiskelijoille ei aikanaan myönnetty VISA-kortteja lainkaan, koska kortin edellytyksenä olivat säännölliset tulot. Nytemmin sääntöjä on lievennetty, mutta vieläkin suomalainen verkkokauppias ei voi jenkkikollegansa tapaan myydä tavaraa pelkän luottokorttinumeron varassa.

Olipa maksuvälineenä sitten ecash tai VISA, tietty varovaisuus kannattaa säilyttää jatkossakin. Aivan kuten tiedon hankinnassa, myös ostoksissa vastuu siirtyy entistä enemmän ostajan harteille.





**Mika Rissa**

mika.rissa@retj.fi

# Isot talot puhuvat paljon

Internet yllätti suuret ohjelmatalot housut kintuissa. Aluksi ne suhtautuivat maailmanverkkovillitykseen hymysuin, mutta vajaassa vuodessa Internet-yhteensopivuudesta muodostuikin suurten yhtiöiden elinehto. Näin ainakin yhtiöiden markkinamiehet antavat ymmärtää.

Internet-työkalut on hinnoiteltu erikoisella tavalla: Ominaisuudet tuodaan olemassa oleviin tuotteisiin ilmaiseksi tai hyvin pientä korvausta vastaan. Tämän strategian tavoite on pönkittää olemassa olevaa tuotelinjaa niin, että Internet-aikaan luodut kilpailevat halvat työkalut eivät visuttaisi nykyistä markkina-asetelmaa.

Internet-verkon piti auttaa uusien pelureiden nousemista mahtitekkijöiksi. Toisin kuitenkin näyttää käyvän. Esimerkiksi Netscape on huomannut, että kultakäivokseksi leimattua WWW-navigointiohjelmaa on vaikea myydä järkevään hintaan, kun kilpailija antaa samat toiminnot sisältävän työkalun ilmaiseksi käyttöjärjestelmän kyljessä.

Näyttää siltä, että suuret ohjelmatalot valtaavat lopulta myös Internet-markkinan. Suurten yhtiöiden ongelma on kuitenkin se, miten ne ehtivät seurata Internet-tietoverkon huikalla vauhdilla etenevää kehitystä.

Pienet Internet-boomista ruumiillistuneet yhtiöt tekevät suuria yhtiöitä parempia ja innovatiivisempia tuotteita. Pieni yhtiö ei kuitenkaan yleensä saa riittävästi tuulta siipiensä alle ensimetreillä. Ja kun Internet-tuotteiden hinta on jo painettu alle pohjarajan, ne eivät voi ostaa näkyvyyttä.

Lopulta suuret yhtiöt syönevät pienet kilpailijansa markkinoilta volyymin ja olemassa olevalla jakelukanavallaan. Usein suuri yhtiö ostaa pienen kilpakumppaninsa: esimerkiksi Microsoft hankki innovatiiviselta pikkuyhtiöltä FrontPage-työkalun ja näin sai välineen WWW-sivujen hallintaan.

## Windowsia myydään Internetillä

Vuosi sitten Microsoft nauroi makeasti Internet-aktiivisille. Nyt viestinnän sävy on toinen ja yhtiön nokkamiehen kerrotaan ottaneen Internetin valloituksen uudeksi elämäntehtäväkseen. Microsoft on oivaltanut, että Internetiin tieto tuotetaan mikroilla - ja Microsoft hallitsee mikrojen ohjelmamarkkinaa.

Microsoft istuttaa veloitusetta Internet-ominaisuudet käyttöjärjestelmiinsä, backoffice-palvelinohjelmiin tai office-työkaluohjelmiin. Yhtiön ydintavoite on



myydä enemmän Windows-käyttöjärjestelmiä ja Windows-ohjelmia Internet-boomin tuomalla lisätyönöllä. Siinä sivussa on syntynyt joukko uusia Internet-tuotteita.

Nashvilleksi nimetty uusi Explorer-käyttöliittymä osoittaa, että Microsoft on tosissaan. Kyseessä on kesällä ilmestyvä Windows 95 -käyttöliittymän laajennus, joka tekee koko käyttöliittymästä yhden suuren hypertekstiselaimen. Nashvillen avulla ei selata vain WWW-sivuja: idea on surffata myös Word, PowerPoint ja Excel-dokumenteissa keveiden katseluohjelmien avulla.

Kaikkiin Office-ohjelmiin on saatavilla HTML-muunnin. Sen avulla Word-dokumentista, Excel-taulukosta tai PowerPoint-esityksestä voidaan helposti tuottaa

HTML-muotoinen sivu. Microsoft-mallissa tiedon jakelu tapahtuu niin, että jaetavasta dokumentista tehdään HTML-versio ja se julkaistaan yrityksen sisäisessä intranet-verkossa.

Microsoft on toteuttanut Internet Information Server -nimisen WWW-palvelimen. Se on tehokas, helppo asentaa, integroituu tietosuojan osalta NT-verkon käyttäjätunnuksiin ja maksaa nolla markkaa. Oikeasti hinta on korkeampi: WWW-palvelin kuuluu NT Server-käyttöjärjestelmään, eli ensin on ostettava NT-käyttöoikeus.

SQL Serveriä voidaan käyttää WWW-ohjelmilla. Microsoft on rakentanut WWW-palvelimeensa ODBC-ohjelmointirajapinnan erikoispainoksen, jonka avulla WWW-lomakkeelle syötetty tieto voidaan tallentaa tietokantaan. Tietokantaan voidaan helposti rakentaa myös WWW-käyttöliittymällä toimiva kysely-yhteys.

Exchange integroituu Internet-verkoon kolmella tasolla: SMTP-sähköpostiyhteys, News-yhdyskäytävä ilmoitustaululle ja uusi WWW connector. WWW-käyttäjä voi lukea WWW connectorin läpi Exchange-sähköpostilaatikon sisällön tai Exchange-palvelimessa sijaitsevia ilmoitustauluja.

Lähitulevaisuudessa Microsoft julkaisee HTML wizard -työkalut SQL Serveriin ja Exchangeen. Ne tekevät määritellystä tietokantaotoksesta HTML-sivun automaattisesti. WWW-sivu syntyy ennalta määrättyin väliajoin tai aina kun tietokanta muuttuu.

ActiveX on teknologia, johon Microsoft uskoo interaktiivisissa WWW-sovelluksissa. Se on kilpailija Javalle. Microsoftin ohjelmaoliot toimivat kuitenkin vain Windows-työasemissa; Java on käyttöjärjestelmäriippumaton. ActiveX-oliot ovat täydellisiä Windows-ohjelmia, joten ne voivat vaikka tyhjentää käyttäjän kiintolevyn; Javasta on pyritty karsimaan kaikki vaaralliset piirteet.

## Sun takoo rautaa Javalla

Sun Microsystems on Internet-markkinan pioneeri. Unix-palvelimista tutun yhtiön tuotekehitysosasto kehitti Java-ohjelmointiympäristön, joka yllättäen nousi raketina julkisuuteen. Mutta miksi rautakauppias alkoi rakentaa käyttöympäristön ja ohjelmointikielen symbioosia?

Javan todellinen hyöty on vielä suuri kysymysmerkki. Turvallisuuden nimissä Java-ohjelmia joudutaan ajamaan selain-ohjelmaan suljetussa käyttöympäristössä. Sovellukset ovat hitaita, kun ne eivät voi käyttää työasemien erikoispiirteitä. Java-kielen toiminnot on turvallisuuden nimissä työstetty, joten sen avulla on työläs tehdä monimutkaisia sovelluksia.

Java-visioista huolimatta Sun myy Unix-palvelimia. Java on erinomainen kikka saada paljon ilmaista julkisuutta, jonka avulla rautakauppa käy entistä paremmin. Sun ei ilmeisesti koskaan edes yrittänyt tehdä Javasta liiketoimintaa, sillä Javaa lisensoidaan edullisesti kaikille hakukalle – myös pahimmille kilpailijoille.

## Milloin Netscape-kupla puhkeaa?

Netscape-yhtiön pörssikurssi nousi Internet-boomin myötä pilviin. Nousuun ei ollut reaalikantimia, sillä yhtiöllä on vain kaksi huomattavaa tuotetta: Navigator ja WWW-palvelin. Kun Microsoft antaa samat kylkiäisinä, Netscapen on hyvin vaikea myydä tuotteitaan kannattavasti.

Netscape Navigator on markkinoiden käytetyin WWW-selainohjelma. Sen markkinaosuus WWW-lukuohjelmien rintamalla on luokkaa 80 prosenttia, tosin harvat käyttäjistä ovat ostaneet tuotteen.

Netscape on istuttanut selaimen POP-postikäyttöliittymän ja news-ryhmien lukuohjelman. Jatkossa yhtiö panostaa Navigator Gold -version, jolla voi muokata HTML-sivuja graafisessa ympäristössä.

Netscape Communication Server ja Commerce Server ovat yhtiön WWW-palvelimet. Ne ovat tehokkaita ja monipuolisia. Erityisen mielenkiintoinen on Commerce Server, joka sisältää SSL-salausprotokollan. Salattua yhteyttä hyödyntävä käyttäjä voi täyttää WWW-lomakkeille luottamuksellista tietoa, sillä lomakkeen sisältö siirretään verkon yli salattuna. Toistaiseksi Netscape on johtanut salattujen palvelinten markkinaa.

Netscape osti vuosi sitten ilmoitustauluohjelmista tutun Collabra-yhtiön. Sen tekemä ilmoitustaulukäyttöliittymä todennäköisesti integroituu Navigator-selaimen. Netscapen valikoimassa on News-

palvelin, jota voidaan käyttää ilmoitustaulutietokannan palvelimena.

Jatkossa Netscape keskittyy interaktiiviseen WWW-palvelimeen. Idea on, että Navigatorin Gold-painoksella voidaan muokata palvelimessa sijaitsevia HTML-dokumentteja online-yhteydessä. Näin Netscape etenee tiedon julkaisusta oikeaan ryhmätööhön, jossa selaimella voidaan myös tuottaa jaettavaa tietoa.

Ikävä juttu on se, että nykyisen HTTP-protokollan avulla ei voi rakentaa interaktiivista palvelinta. Netscape joutunee uhraamaan avoimuuden ja kehittämisen oman kontaktipinnan käyttöliittymän ja palvelimen väliin. Jää nähtäväksi, miten markkina suhtautuu aluksi avoimuudella liputtaneen Netscapen sulkeutumiseen.

Internet-palvelinohjelmista piti tulla Netscapen leipälaji. Kilpailu on kuitenkin painanut palvelimen hinnan alas, joten jää nähtäväksi, onko Netscape yhtiönä markkinoilla enää vuoden kuluttua. Jos yhtiö on aikeissa elää, sen tulee pikaisesti keksiä jotakin mitä kilpailijat eivät jaa ilmaiseksi.

## IBM uskoo Notesiin

Suuri sininen on huomannut, että maailma muuttuu sen ympärillä. Yhtiö hankki vajaa vuosi sitten työasemasovellusten rintamalle instrumentikseen Lotus-yhtiön. Sen jälkeen IBM on ilmoittanut rakentavansa työkalut, joiden avulla suuren koneessa toimivaa DB2-tietokantaa voidaan selata WWW-käyttöliittymällä.

Lotus huomasi ajoissa, mitä Internet-rintamalla tapahtuu. Yhtiön Notes-työkalu integroituu Internet-verkkoon hyvin. Notes-dokumenttitietokanta voidaan julkaista InterNotes Web Publisher -työkalulla HTML-sivuiksi automaattisesti. Käyttäjä voi täyttää WWW-lomakkeen, jonka sisältö tallennetaan suoraan Notes-tietokantaan. Web Publisher maksaa nyt paljon, mutta jatkossa se kuuluu Notes-peruspakettiin.

Notes on tällä hetkellä kehittynein väline toteuttaa hallittu WWW-palvelimen tuotantokoneisto. Jatkossa Lotus tuo markkinoille valmiita Internet-sovelluksia, eli eri hintaan myytäviä Notes-ohjelmia, jotka on suunniteltu erityisesti Internet-palvelujen tuottamiseen.

Notes 4.0 sisältää InterNotes Web Navigator -toiminnon. Lotuksen idea on, että käyttäjä tarvitsee vain Notesin, jolla voi lukea tietokantaa ja ulkoisia WWW-sivuja. Tällä hetkellä Web Navigator on kuitenkin hyvin suppea selain; se ei osaa käsitellä kunnolla esimerkiksi HTML-tauloita tai lomakkeita.

Jatkossa Lotus integroi WWW-käyttöliittymän Notes-dokumenttitietokantaan entistä tiiviimmin. On todennäköistä, että Lotus rakentaa Notesiin online-mallisen WWW-käyttöliittymän, jonka avulla käyttäjä pääsee tosiajassa lukemaan Notes-tietokantaa. Toistaiseksi on epäselvää, miten WWW-käyttäjä tunnistetaan.

Lotuksen SmartSuite-työasemaohjelmissa ei ole yhtä hyviä Internet-sivujen tuotantotoimintoa kuin Microsoftin vastaavissa työkaluissa. Lotuksen visiossa tiedon jakaminen tapahtuu Notesin avulla SmartSuite-työkalujen omassa muodossa, eli tietoa ei muunneta HTML-muotoon.

## Oracle tutkailee Serverillä

Oracle yllätti markkinan WebServer-tuotteella. Sen avulla Oracle-tietokantoihin voidaan rakentaa täydellinen WWW-käyttöliittymä. Käyttäjät voivat hyödyntää selainohjelmaa käyttöliittymänä tietokantaan, eli WWW-selainohjelmilla ja WebServerillä voidaan korvata perinteiset yhtä tehtävää varten rakennetut raskaat tietokantaliittymäohjelmat.

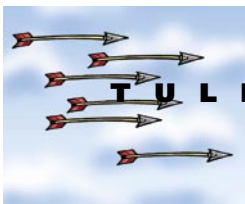
Hienossa WebServer-ideassa on yksi suuri kysymysmerkki: hinta. WebServer-palvelinohjelma maksaa nyt vain 25 000 markkaa ja sen läpi esimerkiksi tuhat henkilöä voi käyttää täysipainoisesti Oracle-tietokantaa. WWW-käyttäjille ei tarvita Oracle-käyttäjälisenssiä.

Siis hetkinen? Oracle antaa rajattoman käyttöoikeuden Oracle 7 -tietokantapalvelimeen WebServerin läpi hintaan 25 000 markkaa. On vaikea ymmärtää yhtiön tavoitteita, kun aikaisemmin tarvittiin yli 250 000 markkaa maksava Oracle-lisenssi.

Todennäköisesti Oracle tunnustelee WebServer-kepillä heikkoa Internet-jäätä. Muuta hyvää syytä käyttöoikeuksien polkumyyniin WWW-käyttöliittymän muodossa ei ole. Oracle halunnee ostaa markkinaosuutta ja näkyvyyttä. Jatkossa WebServer maksaa varmasti enemmän kuin nyt.

Oracle on osallistunut myös todelliseen Internet-visiointiin. Yhtiön johto puhuu tyhjän päätteen ja mikron risteytyksestä eli verkkotietokoneesta (NC, Network Computer). Jää nähtäväksi, miten ohjelmatalon esiinmarssi rautakauppaan päättyy. Todennäköisesti Oraclen verkkotietokonevisio osoittautuu vain tavaksi kerätä kaikki ilmaiset julkisuuden irtopisteet.

☞ *Mika Rissa on organisaatioiden välisen tiedonjaon ratkaisuihin ja yhtymätason sähköpostijärjestelmiin keskittyvä konsultti.*



# Näkymätön monitoimikone

Multimedian vallankumous tuo tullessaan entistä monimuotoisemmat päätelaitteet. Video ja ääni sulautuvat osaksi mitä erilaisempia laiteita.

JARMO SALMELA

Nokian tutkimuskeskuksessa kehitetään multimedian tulevaisuutta. ”Sinänsä uusia päätelaitteita ei kannata visioida, pyörät pyörivät niiden kehittämiseksi ja markkinat valitsevat sopivimmat”, arvioi tekniikan tohtori Hannu Nieminen, joka johtaa Nokian tutkimuskeskuksen videolaboratoriota ja on samalla Kansallisen multimediaohjelman koordinaattori.

”Kun PC keksittiin, oli aivan turha koota komiteoita miettimään, mitä sillä voisi tehdä. Multimedialaitteiden osalta ollaan samassa tilanteessa, peruskäsitys on olemassa.”

Erilaisia tietoverkkoja hyödyntävän multimedian kehittäjille Internetin läpimurto on ollut mielenkiintoinen opetus. Kehitys tähtää avoimiin ympäristöihin, joissa erilaisia sovelluksia ja palveluita voidaan tehdä yli perinteisten rajojen.

”Tietoverkkoihin varsinaista sisältöä tuottavat ovat jo nyt jäljessä siitä, mitä verkkojen ja multimedian avulla voisi tehdä. Ongelmana on teknologian ja sisällöntuottajien kohtaaminen ja oppiminen yhdessä”, kertoo Nieminen.

Sanana multimedia tarkoittaa eri ihmisille hyvin erilaisia asioita. Se on omiaan hämärtämään käsitystä missä oikein mennään. Ensimmäisissä multimediatekoilussa ei ole kovin hyvin selvinnyt, mitä uusilta digitaalisilta palveluilta halutaan. Mahdollisuuksien runsaus on selvin tulos pilottien jälkeen.

Uudet multimedialpalvelut ovat jotain muuta kuin elokuvien katsomista ja pizzan tilaamista. Toistaiseksi on tietoverkkoihin siirretty varsin tavan-

omaisia radion ja television ohjelmaideoita.

Ennen muuta pilottien ja kokeilujen kirjon odotetaan laajenevan. Työryhmien työskentelyn tehostamiseen ja uudenlaisen etäopetukseen olisi jo paljon mahdollisuuksia. World chat -tyyppiset laajat kohtauspaikat tietoverkoissa ihmisten välillä ovat myöskin jo hahmottumassa.

Tietoverkkojen multimediaa tulee tuottamaan myös uusi sukupolvi yrityksiä ja yrittäjiä. Pe-

rinteiset mediarytykset tulevat mukaan vasta, kun esimerkkejä uusista mahdollisuuksista on riittävästi.

## Kirjo jakelukanavissa, sisällöt yhteisiä

”Odotetaan liikaa yhtä ylivoimaista sovellusta, joka antaisi tahdin muille tuotteille”, huomauttaa Nieminen.

Tulevaisuus on monimuotoinen myös laitteissa ja palveluissa. Erilaisia jakelukanavia ja sisällöntuotannon sovelluksia



voidaan käyttää ristiin. Ongelmana on löytää sopiva yhdistelmä eri ominaisuuksia.

Nokian Communicator 9000 on yksi tulkinta eri laitteiden ominaisuuksien yhdistelmästä. Fuusioituminen yllättäviksikin monitoimikoneiksi on erittäin mahdollinen tulevaisuus. Uudet laitteet tuovat uusia sovelluksia. Samoin uudet sovellukset vaativat uusien laitteiden kehittämistä. Multimedian muuttuessa osaksi muita laitteita varsinaisen päätelaite tavallaan katoaa näkyvästä.

Puhelinyhtiöt ja muut tietoverkko-operaattorit puolestaan joutuvat valitsemaan millaisia jakelukanavia uusille palveluille voidaan tarjota. Taajuudet ja siirtokapasiteetti on jaettava sekä asiakasmäärän että sovellusten kesken. Teleoperaattoreiden valinnat tulevat rajaamaan palveluiden toimivuutta.

”Yhteyksien tarjoajat kilpailevat sisällöntuottajista. Jos kiintoisaa sisältöä on tarjolla yhteen jakelutiehen, sitä halutaan muokata myös muihin kanaviin.”

Nieminen pitää tästä hyvänä esimerkkinä Internetin WWW-sovellusten video- ja äänilaajennuksia. Telen mediaverkossa ja HPY:n tilausvideohankkeessa voi samoja sisältöjä välittää eri kanavien kautta.

CD-ohjelmien kehitysvälineet ovat laajentumassa WWW-sovellusten kanssa toimiviksi. Samoin digitaalisen videon editointilaitteet ja tv-grafiikan tuotantoympäristöt ovat yhdistymässä tietoverkkojen maailmaan.

## Internet on standardi

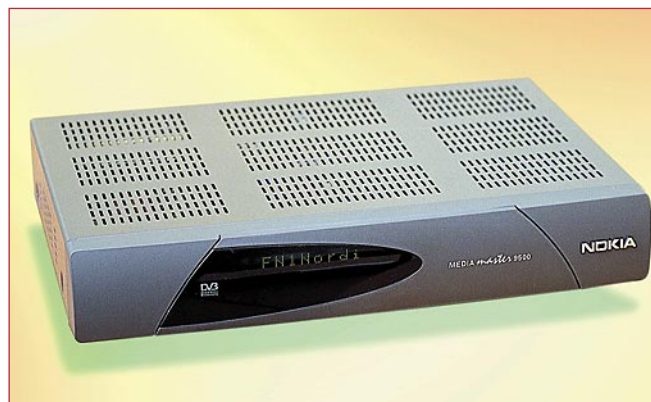
Internetin teknologia on nousut selvään johtosemaan. Samoja standardeja ja protokollia käytetään hyvinkin erilaisissa ratkaisuisissa. Yksi ajatus on liittää verkkoihin lähes kaikki mahdolliset laitteet, realistisempaa on käyttää Internetin protokollia hyväksi. Se tuo tullessaan uudenlaisen arvoketjun sisällön tuottajalta kuluttajalle.

Internetin käyttö standardina mahdollistaa erilaisten jakelukanavien yhdistämisen ja päätelaitteiden monimuotoisuuden. Seinänkokoinen televisio ja

virtuaalikyppäri ovat erilaisia jakelukanavia, joihin halutaan tuottaa sisältöä samoilla työkaluilla.

Keskeisiä tulevaisuuden standardeja ovat IP (internet protocol) ja lisäksi kuvakoodauksen MPEG, Dolby stereo audio sekä DAVIC-yhteensopivuus (digital audio-visual council).

Digitaalisen tv-lähetysten (DVB) standardit ovat vahvoilla massajakelussa. Ne ovat lähellä digiradiota (DAB), mutta silti turhan eroavia siitä. Digiradiation etu on mahdollisuus erilaisiin liikkuviin vastaanottiin, mutta myös DVB tarjoaa mahdollisuuksia kannettaviin ja autovastaanottiin.



**Digitaalista videota vastaanottavasta DVB-päätteestä kehitetään kodin multimediapäättettä. Se ottaa vastaan fakseja puhelinlinjaa pitkin, tulostaa tv-ohjelmat RS-porttiin liitetulle kirjoittimelle ja välittää mikrolle tv-lähetksen ohessa siirrettäviä ohjelmia.**

## Multimediaterminaali tuo digivideon kotiin

Digitaalisten tv-lähetysten vastaanotto on ilmiselvä käyttökohde set-top-box (STB) -laitteille eli kotipäätteille. Uusia ulottuvuuksia STB:lle tuo sen muuttuminen multimediapäätteeksi, jolla otetaan vastaan paljon muutakin kuin tv-ohjelmaa.

”Mahdollisuudet uusiin palveluihin ovat hyvät, mutta jotenkin on vielä jämähdetty puhumaan tv-ohjelmien vastaanotosta”, kertoo Nieminen.

Digitaalinen tv avaa mahdollisuuksia nykyisen teksti-tv:n kaltaisten palveluiden kehittämiseksi. Tiedonjakelua voi yhdistää erilaisiin datapalveluihin.

Digitaalisten tv-ohjelmien yhteydessä on mahdollisuus tuottaa uusia lisäarvopalveluita, jotka hyödyntävät nopeaa digitaalista massajakelukanavaa.

Käytännössä multimediaterminaalilla voi ottaa vastaan digitaalisen tv-lähetksen yhteydessä myös mitä tahansa muuta bitteinä liikkuvaa informaatiota.

Tietoverkoista digitaalisen tv:n kautta välitettävä informaatio eroaa vuorovaikutteisuuden puuttumisesta. Luonteva mahdollisuus on jakaa lähetysten yhteydessä ohjelmistopäivityksiä suurelle joukolle asiakkaita. Internet-tyyppiset tietoverkko-palvelut taas ovat luonteeltaan enemmän yksilöllisiä.

Nokian DVB-laitteen vahvuus on päivitettävissä ohjelmistossa. Laitteen toimintoja voidaan muuttaa vaihtamalla tv-lähetksen kautta päivitettä-

yhteydet toisiinsa. Näin voidaan yhdistää tilausmedian järjestelmiä ja erilaisia data-kanavia.

Nokian RTT-DTVi jakamo liittää taloyhtiön kaapeli-tv-jakamon nopeisiin verkkoihin. Kehitystyössä ovat olleet mukana Nokian lisäksi Tele, Teleste, Yle ja Tampereen teknillisen korkeakoulun Digitaalisen median instituutti.

Nopean tietoverkon välityksellä jakamoon välitetään kauppana olevalta mediapalvelimelta MPEG-koodattua lähetystä. Laitte muuttaa ATM-lähetksen digitaalivideolähetykseksi ja lähettää sen edelleen talon kaapeliverkkoon. Kotona tilausvideosta huolehtii Nokian DVB-päätte.

## Näytössä oheislaitteet

Multimediamikrojen jälkeen kauppaan tulevat video-PC:t. Kamera, mikrofoni, kaiuttimet ja ISDN/ATM-tietoverkkoyhteys ovat edellytyksiä video-sähköpostille ja henkilökohtaisille videoneuvotteluille.

”Monitori on luonteva paikka sijoittaa erilaista audiovisuaalista varustusta”, kertoo videolaboratorion johtaja Hannu Nieminen. Kun ISDN-yhteydet yleistyvät, henkilökohtaiset videoneuvottelut voivat olla merkittävä käyttökohde tietoverkkojen multimediassa.

Nokian MediaStation-päätte on ensimmäisen polven laiteintegraatiota. Kun mikrofoni, kamera ja kaiuttimet ovat päätteessä, johtoviidakko työpöydällä ainakin vähenee. Tulevaisuudessa siihen voidaan yhdistää myös ISDN-liitäntä, jolloin PC:n kuormitus videoneuvottelussa vähenee.

Tämän vuoden aikana odotetaan halpojen videoneuvottelupiirien tuloa markkinoille, jotta videoneuvottelulaitteiden kysyntä lähtisi liikkeelle. Mielenkintoiseksi videoneuvottelut tekee se, että niitä määrittelevät standardit ovat hyvin lähellä tuttuja Windows-ohjelmointirajapintoja.

Televisioihin ja monitoreihin odotetaan vielä uusia teknologisia läpimurtoja. Toisaalta tarvetta olisi suuriin seinänäyttöihin, toisaalta pieniin huippu-teräviin näyttötekniikoihin.



**MediaStation-monitorin yläreunassa on mikrofoni ja alhaalla videokamera. Tulevaisuudessa siinä on lisäksi ISDN-liittymä, CD-asema, MPEG-purkupiiri ...**

Halvat sirut ja hyvät sovellusliittynyt merkittävät videoneuvottelumahdollisuuden tuloa osaksi arkisia mikrotietokonesovelluksia.

Nokia esitteli mikropeilien käyttöön perustuvan DMD-näytön viime syksynä. Ison litteän näytön tekniikka on tulossa myös mikrotietokoneiden huippusovelluksiin.

### **Liikkuvat päätteet tulevat autoihin**

Liikkuva multimedia-tietojärjestelmä tuo autoon yhtenäisen käyttöliittymän niin radiolle, puhelimelle kuin erilaisille tietopalveluille.

”Auton multimediapäätteen pitää tarjota kuljettajalle hyvä tukijärjestelmä. Sen on oltava

halpa ja siihen pitää löytyä myös erilaisten palveluiden tuottajille tukijärjestelmiä”, kertoo tutkimuspäällikkö Matti Lehto Nokian tutkimuskeskukseen audiolaboratoriosta.

Liikkuvana multimediajärjestelmänä Nokia on esitellyt paikkatietojärjestelmän, navigoinnin, radion ja matkapuhelimen yhdistävää päätelaitetta. Entercom-laitteessa kuljettajan tietojärjestelmä perustuu GSM-dataviesteillä (SMS) välitettävään tietoon. Laitteessa ei tarvita tavaratilassa olevaa CD-asemaa karttatietojen hakemiseen.

Saman järjestelmän kautta autoilijalle voidaan tarjota erilaisia palveluita alkaen tiesästä ja reitinopastuksesta päättyen hotellivarauksiin. Tiedot hae-

## Multimedia tulee kaikkialle

Multimediatietokoneiden seuraavan sukupolven perusosat ovat jo olemassa. Halvat ja tehokkaat uudet mikroprosessorit tukevat multimedian standardeja. Uusi sukupolvi laitteita tulee valmiiksi vasta vuosina 1997–98, mutta silloin multimediaa löytynee lähes kaikista laitteista.

Uudet multimediaprosessorit tarjoavat tehoa, mutta myös nykyistä vaikeamman ohjelmointiympäristön. Vaikka lähes koko set-top-boxin tekniikka on toteutettu yhdellä piisirulla, laitteiden suunnitteluun vaaditaan vielä aikaa. Mutta sen jälkeen uusia sukupolvia tuleekin markkinoille nopeammin kuin mikrotietokoneissa.

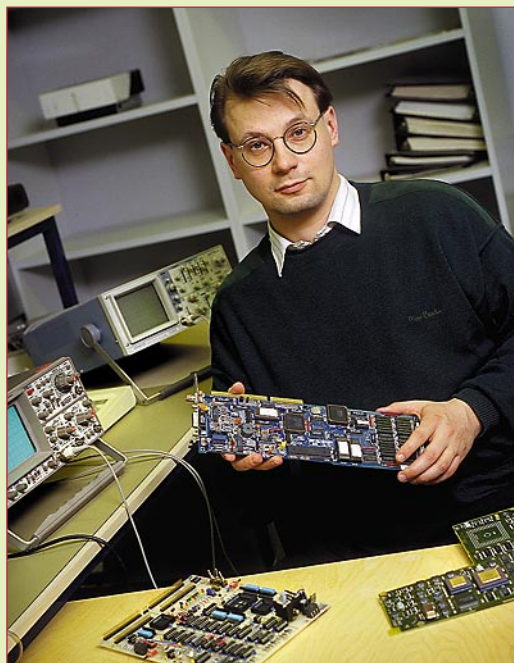
”Multimedialaitteiden kovon ja ohjelmiston suunnittelu tapahtuu osin yhdessä ja hyvin lähellä toisiaan”, kertoo tietokonetekniikan professori Jukka Saarinen Tampereen teknillisen korkeakoulun Digitaalisen median instituutista.

”On valittava tapauskohtaisesti, mitkä ominaisuudet kannattaa toteuttaa ohjelmistollisesti, mitkä kehittämällä mikropiirejä. Hyvässä laitteessa oikeat ominaisuudet osataan paketoita yhteen.”

Kotimikroihin multimediaa tulee yhden nopean prosessorin avulla. Mutta muissa laitteissa multimediaominaisuudet on saatava halvemmalla. Perustekniikat ja niitä tukevat tietokonekomponentit ovat jo suunnittelijoiden käsissä. Laittevalmistajille haasteena on valita mitkä kuvaa, ääntä ja tietoverkkoja yhdistävät ominaisuudet pakataan mihinkin laitteeseen järkeväksi kokonaisuudeksi.

Laitteistojen ja ohjelmiston kehittäminen on kaikista huolimatta hidasta. Uuden prosessorin kehittäminen vie aikaa 2–3 vuotta ja suunnilleen saman verran lisää aikaa menee sen yhdistämiseen uudelleen tuotteeseen.

Seuraavan multimediasukupolven vallankumouksen tahdittavat ohjelmoitavat multimediaprosessorit. Kun niiden perusohjelmis-



**Piirikorteista multimediaominaisuudet siirtyvät sirulle. Professori Jukka Saarinen tutkii tietoliikenteen ja multimedian tarvitsemää tietokonetekniikkaa Tampereen teknillisessä korkeakoulussa.**

Multimediaprosessorissa yhdistyy nopea RISC-mikroprosessori, grafiikkakihihtyminen ja signaaliprosessori samaan siruun. Ennustettu markkinahinta on noin 40 dollaria eli vajaa 200 markkaa. Halpa hinta tuo ne vahvasti massamarkkinoille.

Multimediaprosessoria voi käyttää missä tahansa. Ne tulevat lyömään itsensä läpi lähes kaikissa tuotteissa, joissa videolle ja äänelle keksitään myyväää käyttöä.

Philips ja Motorola tukevat uusissa prosessoreissaan keskeisiä multimedian standardeja: MPEG-kuvakoodausta ja ISDN-yhteyksiä. Tehoa multimedian informaatiotulvaan haetaan kehittyneestä rinnakkaislaskennasta.

Philipsin ratkaisussa samalla sirulla on normaalin keskusprosessorin lisäksi kaikkiaan 27 erilaista toiminnallista lohkoa, jotka tukevat valmiiksi keskeisiä audio- ja videostandardeja. TriMedia menestyksessä käyttö edellyttää älykästä kääntäjää, jotta erilaisten valmiiden lohkojen ominaisuudet saataisiin täysin käyttöön.

Motorolan MVP tarjoaa yhdellä piisirulla pääprosessorin lisäksi neljä yleiskäyttöistä kuvan ja äänen käsittelyyn viritettyä rinnakkaisprosessoria ja näitä yhdistävän tehokkaan väylän. MVP tarjoaa täysin ohjelmoitavan ympäristön, jossa esimerkiksi uusia matemaattisia menetelmiä voidaan ottaa joustavasti käyttöön.

MVP- ja TriMedia-prosessoreita käyttäviä sovelluksia odotetaan markkinoille parin vuoden kuluttua. Vaikka prosessorit ovat olemassa, toimivien ohjelmistojen kehittäminen vie aikaa. Vasta silloin multimediaa voi pitää vaiko-ominaisuutena.

tot ovat olemassa, tulee uusia versioita – ja uudella tavalla kuvaa ja ääntä sovelluksiin liittäviä hyvinkin erilaisia tuotteita – markkinoille erittäin nopeaan tahtiin.

”Langaton multimedia on selvästi suurempi ongelma. Sillä alueella on runsaasti selvittämättömiä perusongelmia”, arvioi Saarinen.

### **Multimediaprosessorit jyräävät seuraavan sukupolven laitteissa**

Lähivuosien multimediatuotteiden perustekniikan suuntaa viitoittavat esimerkiksi Philipsin TriMedia ja Motorolan MC320C80 DSP-prosessori, joka tunnetaan paremmin nimellä MVP (multimedia video prosessor).



**Nokian autopääätteeseen on yhdistetty paikannusjärjestelmä, reittiopastus, tietopalvelut ja puhelin.**

taan keskustietokoneilta, jossa ne ovat jatkuvasti ajantasalla.

”Autoelektronikassa pyritään mahdollisimman pieniin kustannuksiin. Esimerkiksi värinäyttö ja muistin määrä kohottavat laitteen kustannuksia nopeasti”, kertoo Matti Lehto. Autoteollisuus on sekä konservatiivista että kustannustietoista. Kun älykäs auton multime-

diapäätelaitteena valmistuu, sen tulo huippumalleihin vie vielä aikaa kaksi kolme vuotta. Samalla on löydettävät yritykset, jotka haluavat tuottaa autoilijoille palveluita.

☞ *Jarmo Salmela on tietoverkoihin ja -tekniikkaan erikoistunut vapaa toimittaja. Hän lukee postinsa osoitteesta js@vip.fi.*

## Luonnolliseen käyttöliittymään matkaa

Vaikka tietoverkot nopeutuvat, hyvän käyttöliittymän toteuttamiseen vaadittaisiin yhä reilusti nopeampia yhteyksiä. Käyttöliittymien suunnittelussa olisi huomioitava ihmisen rajoitukset tiedon havaitsemisessa ja hyväksikäytössä.

Hyvän käyttöliittymän avulla lähes kuka tahansa pystyy käyttämään mitä tahansa tietokonetta. Valitettavan usein ohjelmissa käytettyjä ikoneja on vaikea ymmärtää ja ohjelmien toimintaa luonnehtivat metaforat ovat hankalia edes arvata.

”Tietokoneiden käyttöliittymien suunnittelussa ei ole juurikaan kiinnitetty huomiota siihen, miten me ihmiset havaitsemme ja käsittelemme informaatiota. Kognitiivisen ja psykologian tietoja on käytetty luovuttoman vähän hyödyksi”, arvioi professori Mikko Sams Tampereen yliopiston psykologian laitokselta.

”Toisaalta käyttöliittymät ovat kehittyneissä suuntaan, jossa myös tutkimuksen on tuotettava uutta tietoa ihmisen audiovisuaalisesta tiedonkäsittelystä. Kuuma alue on tutkia miten havaitessamme yhdistämme toisiinsa kuvaa ja ääntä.”

Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämisessä luonnolli-

sen puheen ymmärtäminen ja tuottaminen ovat vielä vuosia vaativa tutkimusongelma. Virtuaalidollisuusympäristöt ovat tuoneet havaitsemisen tutkimiselle uusia ongelmia ratkottavaksi.

### Paperi on parempi

Paperi sopii silmälle paremmin kuin näyttöpäätelaitteet. Ruudulta tekstin lukeminen on 25 prosenttia hitaampaa. Ruudun ominaisuuksien kehittäminen paperia paremmaksi vaatii sekä nykyistä nopeampia tietoverkkoja että kehitystä näyttöjen parantamiseksi.

Näytön erottelukyky on noin 80 pistettä tuumalla, kun laadukas painojälki on tarkkuudeltaan 1200 pistettä. Väikkymättömän näytön virkistystaajuuden tulisi olla yli 100 hertsiä. 24 bitin värimonitori sentään pystyy esittämään enemmän värisävyjä kuin silmä erottaa.

Tietoa siirrettäessä verkosta käyttäjälle jo sekunnin odotus on riittävä aika pitkästyneeseen. Terabitin siirtoyhteys nykyisen 20 kilobitin sijasta olisi riittävän nopea. Käyttöliittymien suunnittelun kannalta tietoverkoilta tullaan pitkään vaatimaan roimasti nykyistä nopeampia yhteyksiä.



M I S T Ä R I I T T Ä V Ä S T I

# Megaluokan

Kilpajuoksu ohjelmien vaatimusten ja laitteiston suorituskyvyn välillä laajenee televerkkoihin. Uudet multimediasovellukset ja erityisesti äänen ja liikkuvan kuvan siirto televerkoissa vaativat aikaisempaa suurempia siirtonopeuksia.

PASI POIKOLAINEN, TIMO SIMULA

**P**erinteiset valintaisen puhelinverkon modeemit ovat jäämässä auttamatta jalkoihin ja nyt laajempaa siirtokaistaa etsitäänkin puhelinverkon uusista tekniikoista – ISDN ja ADSL –, erilaisista lähiverkkoratkaisuista sekä kaapelitv-verkoista ja satelliiteista.

Lähes jokaisessa suomalaisessa kotitaloudessa on puhelin, joka on kytketty lähimpään puhelinkeskukseen kuparista valmistetun parikaapelin avulla. Puhelinverkkoa on rakennettu useiden vuosikymmenten ajan, joten siihen on ajan mittaan sitoutunut huomattava omaisuus. Kupariparikaapelin korvaaminen jollakin muulla tekniikalla on tavattoman kallis ja hidas prosessi. Taloudellisesti olisikin erittäin järkevää, jos uusien palvelujen vaatimat nopeat yhteydet voitaisiin toteuttaa olemassa olevien kaapeleiden avulla.

## Nopea tiedonsiirto puhelinjohdolla

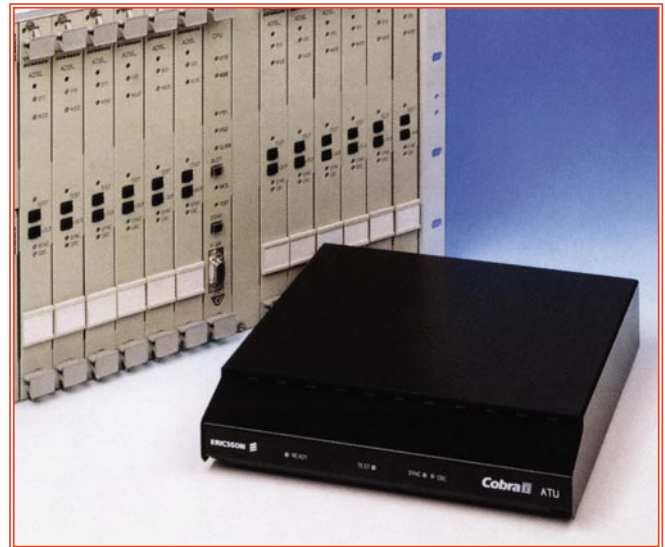
Nopeaa tiedonsiirtoa rajoittavat fyysikan lait. Niistä tärkein on käytettävissä oleva kaistanleveys eli taajuusalue. Mitä nopeampia signaaleja halutaan siirtää, sitä suurempia taajuuksia on käytettävä. Käytettävissä oleva taajuusalue siis määrää teoreettisen maksimisirtonopeuden, jota millään siirtotekniikalla ei voida ylittää.

Toinen rajoittava tekijä on yhteydellä tapahtuva signaalin vaimeneminen. Mitä pidemmän matkan signaali etenee kaapelissa, sitä heikommaksi signaali muuttuu. Vaimeneminen riippuu myös taajuudesta, sillä suuret taajuudet vaimenevat matalia taajuuksia enemmän. Jos signaali on liian heikko, vastaanottava modeemi ei erota signaalia kohinan joukosta. Tämä asettaa siirtoyhteyden pituudelle maksimiarvon, jolla virheetön tiedonsiirto vielä onnistuu. Mitä suurempaa siirtonopeutta käytetään, sitä lyhyempi on saavutettava yhteyspituus.

Puhelinverkossa V.34-modeemilla päästään nykyään jo 28800 bitin sekuntinopeuteen. Koska V.34-modeemi käyttää valintaisia yhteyksiä eli sillä voi ”soittaa” toiseen numeroon, on käytettävissä oleva taajuusalue 300–3400 hertsiä eli sama kuin puhelimella.

V.34-modeemin kaistanleveydestehokkuus eli siirtonopeus hertsiä kohden on kuitenkin huippuluokkaa: 9,3 bittia hertsille. Tämä lähestyy jo teoreettista maksimiarvoa ja onkin odotettavissa, etteivät valintaverkon modeemien siirtonopeudet tästä enää merkittävästi kasva.

Jotta päästäisiin suurempiin siirtonopeuksiin, täytyy kaistanleveyttä kasvattaa. Analogisen



puhekanavan aiheuttamista rajoituksista päästään eroon, kun käytetään tilaajajohdolla kokonaan digitaalista siirtotekniikkaa.

Yleisin menetelmä on ISDN-liittymä, joka tarjoaa tilaajalle kaksi digitaalista 64 kilobittia sekunnissa siirtävää yhteyttä. Toista voi käyttää esimerkiksi WWW-sivujen selailuun Internetissä, kun toisessa puhutaan puhelua. Yhteydet voidaan myös yhdistää, jolloin päästään 128 kilobitin sekuntinopeuteen. Tämä riittää jo kuvapuhelimeen tai pienikokoisen videokuvan välittämiseen. ISDN-liittymän ja PC-korttien halpeneminen sekä toisaalta tarve nopeammille Internet-yhteyksille onkin voimakkaasti lisännyt ISDN-liittymien kysyntää.

## Megabittejä luurista

Vuorovaikutteiset palvelut, joissa välitetään täysikokoista videokuvaa, ovat vielä kokeiluasteella. Täysikokoinen videokuva vaatii ISDN:ään verrattuna ker-

taluuksia nopeamman yhteyden; minimivaatimus on 1,5 megabittia sekunnissa, mutta todella hyvälaatuinen kuva vaatii 3–6 megabittia.

Laadukasta videokuvaa käyttäviä sovelluksia varten on kehitetty ADSL-siirtotekniikka. Se mahdollistaa samanaikaisesti sekä nopean datasiirron että puhelimen käytön normaalilla puhelintilaajajohdolla.

ADSL-tekniikan merkittävin oivallus on, että useimmat vuorovaikutteiset palvelut ovat luonteeltaan epäsymmetrisiä; verkosta siirretään tilaajalle videokuvaa suurella nopeudella, mutta tilaaja lähettää verkkoon päin vain harvakseltaan ohjauksikomentoja. Nopeaa siirtoa tarvitaan siis vain verkosta tilaajalle päin; paluusuunnassa riittää hitaampi yhteys. Tämä mahdollistaa ADSL:n suuren siirtonopeuden ja pitkäikäiset siirtoyhteydet, sillä paluusuuntainen hidas signaali ei häiritse nopeaa siirtoa. Symmetrisillä yhteyksillä eri suuntaan kulkevat signaa-

# modeemit

lit usein häiritsevät toisiaan ja rajoittavat näin saavutettavaa yhteyspituutta.

Viereisessä kuvassa on Eriksonin ADSL-modeemi ja taustalla puhelinkeskukseen tuleva modeemipatteri. Yhteys on jatkuvasti auki.

Kokeilut ADSL-tekniikalla muun muassa Helsingin Puhelin Oy:n Video-On-Demand -kennäkokkeessa ovat antaneet erittäin lupaavia tuloksia. Mikäli laitteiden hinnat putoavat sarjavalmistuksen myötä kohtuulliselle tasolle, voi ADSL-tekniikka muutaman vuoden kuluttua tarjota ratkaisun multimedialpalvelujen tuomiseksi kotitalouksille.

## Kymmeniä megabittejä

ADSL-tekniikasta ollaan parhaillaan kehittämässä vieläkin nopeampaa versiota, jota kutsutaan nimellä VDSL. Sen kapasiteetti riittää interaktiivisten multimedialpalvelujen lisäksi useiden televisiokanavien välittämiseen. Periaatteessa kotitalouksien kaikki tiedonsiirtotarpeet voitaisiin yhdistää samalle

johdolle: VDSL välittää puhelut, tietokoneiden välisen datasiirron, vuorovaikutteiset palvelut sekä radio- ja TV-ohjelmat.

VDSL on vielä kehitysvaiheessa, mutta nopeus tulee olemaan 13–52 megabittia sekunnissa. Suuresta siirtonopeudesta johtuen yhteyspituus jää muutamasta sadasta metrillä reiluun kilometriin. Tämän vuoksi signaalit on tuotava valokuidulla asuinalueen keskelle, josta ne siirretään VDSL-tekniikalla kupariparikaapeleissa kohteihin.

Tilaajan kiinteistössä VDSL kytkeytyy jonkinlaiseen ”kotiväylään”, jossa voi olla kiinni useampia päätelaitteita. Tätä väyläratkaisua määritellään parhaillaan.

## Kaapelimodeemit ja satelliitti

Uusi kaapelimodeemitekniikka mahdollistaa yhtä tv-kanavaa kohden jopa 30–40 megabitin siirtonopeuden sekunnissa kaapelitelevisioverkossa käytettyä koaksiaalikaapelilla pitkin. Kokonaiskapasiteetti riippuu vapaiden kanavien määrästä ja

niiden sopivuudesta digitaaliseen siirtoon.

Kokonaiskapasiteetti jakaantuu saman alueen käyttäjien kesken, joten siirtonopeus voisi käytännössä olla tarpeen mukaan esimerkiksi välillä 64 kilobittia/s – 4 megabittia/s. Täysikokaisen videokuvan siirtämiseen tarvitaan 3–6 megabittia sekunnissa katkotta, kun taas WWW-sivujen selaamiseen riittää sata kilobittia silloin tällöin. Jos asiakkaita on enemmän, saattavat nopeudet jäädä 500 kilobittiin sekunnissa.

Ensimmäiset tarkoitukseen sopivat modeemit ovat jo markkinoilla. Näitä käytetään aluksi digitaalisten tv-kanavien ja vuorovaikuttamisen multimedial DVB/MPEG2-signaalin siirtoon, mutta samalla saadaan haluttaessa nopea datayhteys vaikkapa työpaikan lähiverkoon tai Internetin tarjontaan.

Ratkaistavia ongelmia ovat vielä muun muassa tietoturva-ongelmat, sillä kaapelitelevisioverkossa signaali perinteisesti jaetaan kaikille saman alueen talouksille ja siten lähete on salattava. Lisäksi nykyiset kaapeliverkot ovat vain yksisuuntaisia ja paluukanavan järjestäminen vaatii joko verkon vahvistimien kaksisuuntaistamisen tai jonkin muun verkon (puhelin tai ISDN) käyttämistä paluukanavana.

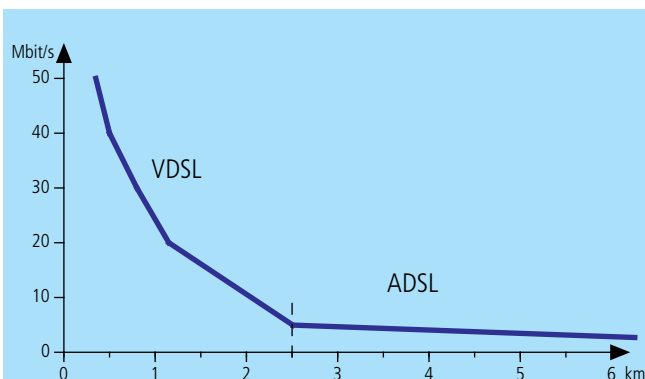
Samanlaajuinen kaista saadaan myös satelliittien tai muutoin radiotien kautta. Paluukanavana käytetään tällöinkin esimerkiksi puhelinverkkoa.

## Milloin toteutuu?

ISDN on jo edullisesti saatavissa miltei kaikkialla. Sen tarjoama kaista riittää normaalisti Internetin käyttöön, sillä pullonkau-

## Sanasto

- **ATM**  
Asynchronous Transfer Mode. Laajakaista-ISDN-konseptin perustana käytettävä soluvälitystekniikka, joka on parhaillaan yleistymässä nopean tiedonsiirron sovelluksissa.
- **DVB**  
Digital Video Broadcasting. Eurooppalainen digitaalisen tv-jakelun standardi.
- **MPEG2**  
Motion Pictures Experts Group. Digitaalisen tv-jakelun käyttämä pakkausmenetelmä.
- **ISDN**  
Integrated Services Digital Network. Digitaalinen puhelinlinja.
- **HDSL**  
High bit-rate Digital Subscriber Line. Molempiin suuntiin 2 Mbit/s välittävä linja, jota käytetään yritysten datayhteyksissä ja GSM-tukiasemien liittämiseen. Kotiasiakkailla HDSL ei sovellu, koska se tarvitsee toimiakseen kaksi kupariparia.
- **ADSL**  
Asymmetric Digital Subscriber Line. Tiedonsiirtotekniikka, joka siirtää 1,5–7 megabittia sekunnissa puhelinlinjaa pitkin. ADSL on standardi, mutta käytännössä tarvitaan vielä molempiin päihin samanlaiset modeemit.
- **VDSL**  
Very high bit-rate Digital Subscriber Line. Yhtä puhelinlinjaa käyttävä tiedonsiirtotekniikka, joka on varvasen suunniteltu liittettäväksi puhelinkeskukseen päässä ATM-verkkoon.



**Bittinopeuden vaikutus siirtoyhteyden maksimipituuteen (VDSL ja ADSL). Mitä lähempänä puhelinkeskus on, sitä suurempi on mahdollinen tiedonsiirtonopeus.**



KUPARIPARIKAAPELIN JA TELEVISIOKAAPELIN SIIRTOTEKNIIKAT

Tekniikka	Taajuusalue	Bittinopeus	Kaistanleveys- tehokkuus (max)	Käyttötarkoitus
V.34	300–3400 Hz	28,8 kbit/s	9,3 bit/Hz	Datayhtevedet
ISDN	0–60000 Hz	160 kbit/s	2,7 bit/Hz	Puhelin Datayhtevedet Internet
ADSL	40–1100 kHz	1,5–7 Mbit/s, paluukanava 9,6–640 kbit/s	6,6 bit/Hz	Vuorovaikutteinen multimedia Tilausvideo LAN- ja Internet-yhtevedet
VDSL	1–10 Mhz standardoimatta	13–52 Mbit/s paluukanava 1,5–2,3 Mbit/s	5,8 bit/Hz	Samat kuin ADSL:llä Televisiokanavien välitys Teräväpiirtotelevisio (HDTV)
Kaapeli- modeemi	7–8 Mhz (per tv-kanava)	36–40 Mbit/s	n. 5 bit/Hz	Samat kuin ADSL:llä Samassa kaapelissa voidaan välittää perinteiset analogiset tv-kanavat.

la on useimmiten runkoverkoissa tai palvelimissa. ISDN tarjoaa taattua kaistaa 128 kilobittia sekunnissa ilman pakkausta. ISDN:llä voidaan lisäksi ottaa vaikka videoneuvotteluyhteys suoraan vastapuoleen tai katsoa videoita ilman Internet-yhteyksien nykimistä.

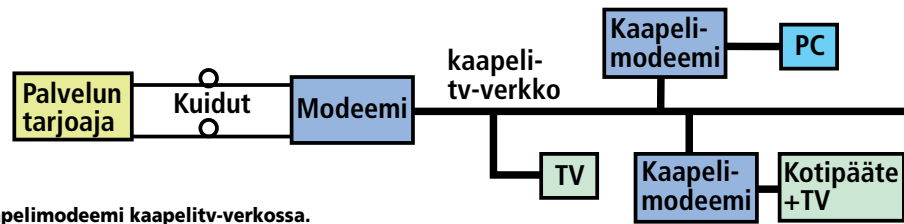
Koti- ja pienyrityskäyttöön saadaan helposti myös nopeudeltaan 2 Mbit/s-yhteys joko HDSL- tai ADSL-tekniikan avulla, mikäli liikenteen määrä sitä edellyttää. Kaapelitelevisioverkon piirissä oleville tekniikka mahdollistaa vastaavat datayhtevedet noin vuoden sisällä. Satelliittijakelu tulee aluksi keskittymään datan siirtoon ja myöhemmin sen rinnalle tulee digitaaliset tv-kanavat sekä peli- ja ostoskanavat.

Muutamassa vuodessa televerkkojen tarjonta kattaa joillakin alueilla myös 51–155 megabittia sekunnissa siirtävät ATM-yhtevedet, joiden parissa määrittelytyötä tehdään hurjaa vauhtia ATM-forumissa. Tällainen

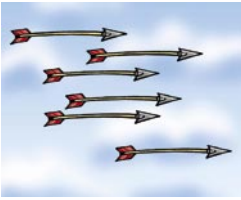
siirtokaista vaikuttaa vielä tällä hetkellä suurelta, mutta kokemus on osoittanut, että kaikki käytettävissä olevat resurssit opitaan kyllä nopeasti käyttämään. Nopeus, jolla ennen liitettiin televerkkoon keskikokoi-

nen kaupunki, riittää enää juuri ja juuri yhdelle henkilökohtaiselle työasemalle!

☞ *Timo Simula on kotiasiakkaiden multimediapalveluista vastaava tutkimusryhmän päällikkö HPY:n Tutkimuskeskuksessa. Pasi Poikolainen on ADSL- ja VDSL-järjestelmien asiantuntija HPY:n Tutkimuskeskuksessa.*



Kaapelimodeemi kaapeli-tv-verkossa.



# Eläviä sivuja

Java tuo toisille mieleen kupillisen tummaa ja höyryävää kahvia ja toisille tsekkimoottoripyörän (Java). Viime aikoina termi on herättänyt kiinnostusta myös tietotekniikkapiireissä.

PANU LEHIKONEN

**L**yhyesti sanottuna Java on yleiskäyttöinen, oliopohjainen, laitteistoriippumaton ohjelmointikieli, jonka erikoispiirteiden avulla ohjelmat pääsevät helposti käsiksi Internetin tarjoamiin valtaviin tietoresursseihin. Periaatteessa Javassa on vain onnistuneesti yhdistetty olemassa olevien kielten parhaita piirteitä sotkien samalla mukaan muutamia ohjelmointitutkimuksen uusimpia ajatusmalleja ja tekniikoita.

Teknisiltä ominaisuuksiltaan Java vaikuttaa varsin käyttökelpoiselta ja lupaavalta, mutta vähintään yhtä tärkeänä tekijänä sen valtavaan suosioon on pidettävä lähes täydellisesti onnistunutta ajoitusta. Ensimmäinen suurempaan levitykseen tarkoitettu Java-versio julkistettiin toukokuussa 1995, aikaan, jolloin WWW-kuume oli maailmanlaajuisesti juuri nousemassa huippuunsa. Java oli tarjoamillaan ratkaisuilla kuin vastaus kysymyksiin, joita verkko-ohjelmoinnin saloihin perehtymään joutuneet ohjelmistokehittäjät eivät olleet edes ehtineet kysyä.

## Syntyi tv:n ohessa

Javan historia alkoi vuonna 1990 Sunin vuorovaikutteiseen televisiotekniikkaan liittyvästä tutkimusprojektista, jossa James Gosling ja Arthur van Hoff kehittivät uuden ohjelmointikielen nimeltä Oak. Sunin luovuttua vähin äänin televisiohankkeestaan Oakia ruvettiin

kehittämään yleiskäyttöiseksi WWW-ohjelmointikieleksi.

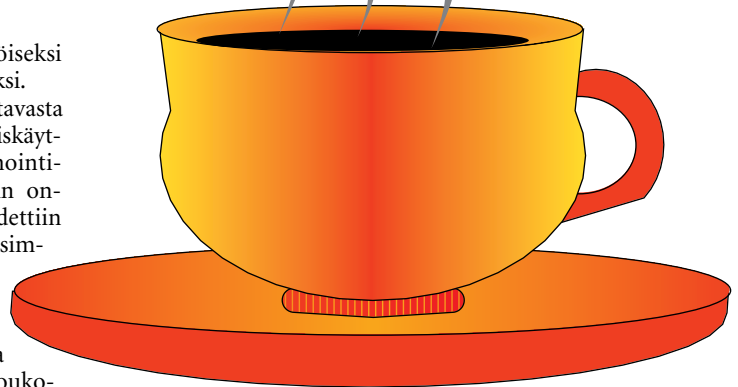
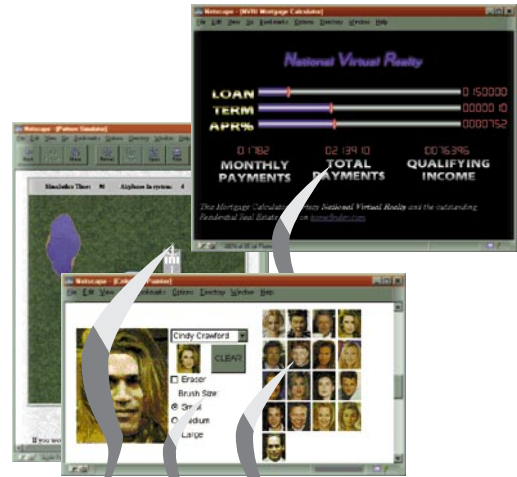
Ajatus pienestä, tulkattavasta kielestä siirrettävänä, yleiskäyttöisenä Internet-ohjelmointikielenä osoittautui varsin onnistuneeksi. Nimi vaihdettiin Oakista Javaksi ennen ensimmäistä julkistusta vuonna 1992.

Tuotteesta julkistettiin uusia beeta-versioita vuosittain, mutta vasta toukokuussa 1995 julkistetun 1.0 JDK (Java Developer's Kit) alfa-version myötä Java saavutti suuren yleisön tietoisuuden – ja suosion. Javan saaman valtavan julkisuuden siivittämänä Sun päätti syksyllä 1995 eriyttää jatkokkehityksen ja markkinoinnin uuteen yhtiöön, JavaSoftiin.

Java-arkkitehtuuri perustuu lähdekoodatun tiedoston kääntämiseen niin kutsutuksi Java-välikoodiksi (Java Bytecode). Välikoodi toteuttaa eräänlaisen virtuaaliprosessorin (Java Virtual Machine, VM) konekieltä. Tätä pseudokonekieltä ei voi sellaisenaan ajaa missään oikeassa prosessorissa, vaan sen suorittamiseen tarvitaan halutussa ympäristössä toimiva Java-tulkki. Tähän yksinkertaiseen oivallukseen perustuikin yksi Javan tärkeimmistä ominaisuuksista eli sen koneriippumattomuus.

## Java - kieli

Varsinainen Java-ohjelmointikieli on eräänlainen C++ -joh-



dannainen. Sitä voisi leikkisästi kutsua nimellä ”C++ ++ –”, sillä kieleen on lisätty joitakin C++:ssa tuntemattomia piirteitä ja toisaalta muutamia piirteitä on muutettu tai poistettu. Kieli kuitenkin muistuttaa kantaisänsä niin paljon, että kokeneen C++-ohjelmoijan on helppo päästä siihen sisälle.

Java-kieli on täysin oliopohjainen, sillä kaikki ohjelmointi tapahtuu luokkien sisällä. Globaaleita muuttujia tai itsenäisiä funktioita ei sallita lainkaan. Javan luokkahierarkian juurena on luokka nimeltä Object, josta kaikki muut luokat on joko suoraan tai epäsuorasti peritty. Jokainen ohjelman olio sisältää siis vähintäänkin Object-luokan tarjoamat perusominaisuudet.

Java Development Kit (JDK) sisältää valmiina melko kattavan luokkakirjaston, josta löytyvät luokat muun muassa merkijonojen käsittelyyn, grafiikan tekemiseen, tiedostonhallintaan sekä verkkoliikennöintiin.

## Hallitsee itsensä

C++:aan verrattuna Javassa on muutamia olennaisia eroja. Tärkeimpiä näistä ovat osoitinaritmetiikan ja moniperintäisyyden puuttuminen sekä automaattinen muistin vapautus, eli niin sanottu roskien keruu. Näiden muutosten pääasiallisena tarkoituksena on ollut C- ja C++-ohjelmille tyypillisten muistinhallinnasta ja liian monimutkaisista ohjelmavirheiden vähentäminen.

Täydellinen oliopohjaisuus merkitsee myös sitä, että merkijonojen ja taulukoiden käsittely on aikaisempaa turvallisempaa ja helpompaa. Javan perusluokkiin sisäänrakennetut tarkistusrutiinit pysäyttävät muun muassa luvattomat taulukon rajojen ylitykset ennen kuin ne ennättävät aiheuttaa enempiä ongelmia. Javassa on myös sisäänrakennettu poikkeustilanteiden käsittelyjärjestelmä, jolla virhetilanteet saa-

daan hallittua järjestelmällisesti ja tehokkaasti.

Java hyödyntää olioteknologiaa erittäin dynaamisella tavalla. Sovelluksen muodostavat komponentit linkataan ohjelmaan mukaan vasta ajon aikana, joten ohjelman komponentteja voidaan päivittää ja parantaa ilman aikaa vievää linkitysoperaatiota erittäin kätevästi ja nopeasti – olettaen, että ohjelmakomponenttien API (rajapinta, jonka kautta eri osat keskustelevat) säilyy samanlaisena. Tämä mahdollistaa muun muassa ohjelmistojen laajentamisen dynaamisesti uusilla ominaisuuksilla sitä mukaan, kun tarpeet muuttuvat.

Java on alusta alkaen suunniteltu hajautetuksi ohjelmointikieleksi. Siinä on sisäänrakennettuna laaja joukko TCP/IP- ja HTTP-ominaisuuksia, joiden avulla verkkoresurssien käyttö on tehty ohjelmoijalle yhtä yksinkertaiseksi kuin paikallisen tiedostojärjestelmän käyttö.

Java tukee myös uusimpien moniajokäyttöjärjestelmien monisäikeisyyttä. Java-ohjelma voi käynnistää useita rinnakkaisia säikeitä suorittamaan toisistaan riippumattomia asynkronisia tehtäviä, kuten esimerkiksi verkon lukua ja kirjoitusta tai aikaa vieviä laskentatehtäviä.

Säikeiden keskinäinen synkronointi on Javassa mahdollista ”synchronized”-avainsanan avulla. Järjestelmä pitää huolen siitä, että vain yksi säie voi olla kerrallaan suorittamassa ”synchronized”-tunnuksella määriteltyä ohjelmalohkoa. Ja-

va-järjestelmä on myös itse sisäisesti arkkitehtuuriltaan monisäikeinen, sillä esimerkiksi automaattisesti toimiva roskienkeruuprosessi toimii itsenäisesti omissa säikeessään.

### Ohjelmasia ja sovelluksia

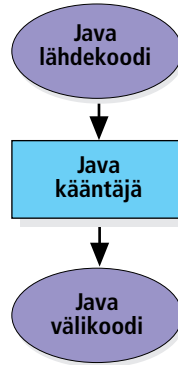
Java on tavoitteiltaan kahtiajakoinen kieli. Ensinnäkin sillä voidaan kehittää itsenäisiä sovelluksia (application), kuten millä tahansa ohjelmointikielellä. Java-sovellukset voivat olla joko perinteisiä komentorisovelluksia, joita ajetaan esimerkiksi Unix- tai NT-komentoriviltä tai ne voivat sisältää ikkunointiominaisuuksia, jolloin ne muistuttavat tavallisia 32-bittisiä Windows- tai X-Windows sovelluksia.

Java-kielellä voidaan myös luoda pieniä, WWW-sivuille piilotettavia ”ohjelmasia” (applet), joita voidaan lukea Java-kieltä tulkkaavan Web-selaimen (kuten Netscape 2.0 tai HotJava) avulla. Tällöin Web-sivun HTML-koodiin lisätään <applet>-erotin, josta selain tietää, että sivulla on Java-ohjelmanen. Löytäessään sivulta kyseisen erotin, selain lataa kyseisen Java-välikooditiedoston palvelimelta omaan muistiavaruuteensa ja käynnistää sisäisen Java-tulkkinsa suorittamaan koodia.

### Turvallisuus

Puhuttaessa teknologiasta, joka sallii ajokelpoisten ohjelmien lataamisen dynaamisesti verkon yli omalle työasemalle käyttäjän sitä välttämättä edes tietämättä, tulevat lukuisat turvallisuusongelmat mieleen. Riskien pienentämiseksi Java-arkkitehtuuriin on sisäänrakennettu useita eritasoisia turvallisuustekijöitä.

Java-ohjelmaset pakotetaan niiden luonteesta johtuen operoimaan varsin rajoitetussa toimintaympäristössä. Niillä ei esimerkiksi ole lainkaan pääsyä koneen tiedostojärjestelmään ja verkkoresurssien käyttökin voidaan rajata hyvin tiukasti. Kun Java-ohjelmasta ajetaan Web-selaimesta käsin, tarjoaa selainohjelma vielä ylimääräisen turval-

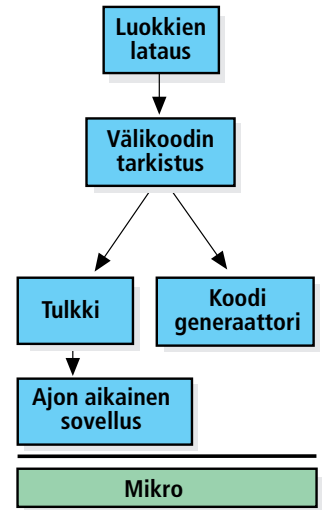


Java-koodin kääntäminen

lisuuskerroksen kielen sisäisten piirteiden päälle.

Java-kielestä on turvallisuus-syistä poistettu muun muassa osoitinaritmetiikan mahdollisuus. Ohjelma ei saa missään vaiheessa käyttöönsä perinteisiä muistiosoitimia, vaan eräänlaisia muistikahvoja, jotka tulkki ajonaikaisesti kääntää fyysisiksi muistiosoitteiksi. Näin ohjelmanen ei pysty tahattomastikaan sotkemaan ajoympäristöään kirjoittelemalla satunnaisiin muistipaikkoihin tai lukemalla luvattomista paikoista.

Ensimmäinen ajonaikainen turvatarkastus ajettavalle Java-koodille tehdään jo ennen sen varsinaista suorittamista. Tulkin sisäinen välikoodin tarkistaja (Bytecode Verifier) pitää huolen siitä, että ajettava koodi täyttää Java-virtuaalikoneen



Java-koodin suorittaminen

määritykset, eikä salli sellaisen koodin ajamista, joka on koodattu VM-määritysten vastaisesti. Tällä tasolla tarkistetaan ja estetään muun muassa pinon yli- ja alivuotolanteet, laittomat tyyppimuunnokset (kuten kokonaisluvun muuttaminen osoittimeksi) ja olioiden näkyyvyysheitojen rikkomiset.

Java dynaaminen luokkien latausjärjestelmä pitää myös sisällään tiettyjä varmistuksia, joilla osaltaan varmistetaan, etteivät verkon yli ladattavat ohjelmat pääse huomaamatta korvaamaan turvalliseksi todettuja lokaaleja luokkakirjastoja.

```

public class EkaJavaSovellus {
    public static void main(String args) {
        System.out.println("Hei maailma, olen Java!");
    }
}
    
```

Hyvin yksinkertainen Java-sovellus.

```

import java.applet.*;
import java.awt.Graphics;

public class EkaOhjelmanen extends Applet {
    public void Paint(Graphics g) {
        g.drawString("Hei Maailma!", 25, 25);
    }
}
    
```

Yksinkertaistettu Java-ohjelmanen. Alla on HTML-kuvaus Web-sivusta, joka sisältää kyseisen ohjelmanen.

```

<html>
<applet code=EkaOhjelmanen.class width=200 height=200>
</applet>
</html>
    
```

Java-ohjelmanen sisältävän Web-sivun HTML-kuvaus.



Java-kielellä tehty Pacman-peli.

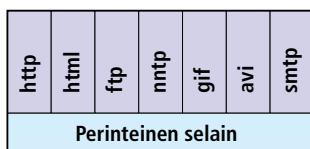
On kuitenkin muistettava, että Java on vielä alfa-vaiheessa oleva tuote, jonka kaikkia ominaisuuksia ei ole vielä täysin testattu. Ensimmäisten Java-soveltaajien joukossa Netscape onkin jo ehtinyt raportoida muutamista turvallisuusongelmista Navigator 2.0-versiossaan. Beta-versioissa Java-ohjelmaset esimerkiksi pääsivät esteettä käsiksi Navigatorin hallitsemiin tietoihin ja pystyivät lukemaan käyttäjän osoitetiedot ja välimuistista aiemmin selatut sivut. Lopullisessa versiossa näitä on vaikeutettu.

Java-ohjelmia tulkkaavien Web-selaimien käyttäjien kannattaa siis pitää mukanaan annos tervettä vainoharhaisuutta lähtiessään tutustumaan Javan kiehtovaan maailmaan. Täydellistä turvallisuutta haluavalle paras ratkaisu onkin ehkä toisaikaisesti kytkeä Java-toiminto selaimestaan pois päältä.

## Suorituskykyyn luvattu parannusta

Käännettävillä ohjelmointikielillä on suorituskyky mielessä aina etulyöntiasema verrattuna tulkattaviin kielisiin. Javassa on pyritty kehittämään ratkaisu, joka yhdistää mahdollisimman tehokkaasti molempien hyvät puolet. Java-välikoodi on optimoitu nimenomaan suorituskykyä silmälläpitäen, ja verrattuna moniin muihin tulkattaviin kielisiin, se tarjoaakin kohtuullisen hyvän suorituskykyyn.

Uutisryhmissä käydyin keskustelun perusteella Java-ohjelmien suorituskyky näyttäisi olevan noin 20–30 kertaa hitaam-



### Web-selain toteutettuna perinteisellä tekniikalla.

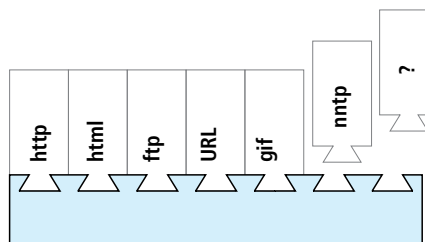
paa kuin käännettävillä kielillä. Verkkoliikennöintiä harrastavissa ohjelmissa hidastuskerroin näyttäisi olevan noin 2–5.

Sun on kuitenkin ilmoittanut toimittavansa seuraavassa Java-versiossa niin kutsutun ”just-in-time”-kääntäjän, joka kääntää välikoodin suoraan muistissa ajettavan koneen konekoodiksi. Julkaistujen ennakkotietojen mukaan Java-ohjelmien suorituskyky nousisi tällöin lähelle nykyisten C++-kääntäjien tuottaman koodin nopeutta.

Java-arkkitehtuurissa on myös otettu huomioon mahdollisuus luoda välikoodista tietyille prosessorille optimoitua käännettyä konekoodia erillisen koodigeneraattorin avulla. Tällä ratkaisulla menetetään välikoodin tarjoama prosessoririippumattomuus (välikoodista voidaan toki kääntää omat versiot erikseen jokaista ajoympäristöä varten), mutta toisaalta päästään eroon tulkkaamiseen liittyvästä resurssihäviöstä.

## Työkaluja tulossa

Vaikka Java on jo nykyisessä muodossaan saavuttanut hurjan suosion, ei nykyaikaisiin ohjelmointivälineisiin tottunut ohjelmistoammattilainen pitkään jaksa työskennellä JDK:n mukana tulevien prototy-



Web-selain toteutettuna Javalla. Ohjelmaan voidaan dynaamisesti liittää uusia ominaisuuksia ilman uudelleen kääntämistä ja linkitystä.

pinomaisten Java-kääntäjien ja -debuggerien kanssa. Tämän vuoksi lukuisat suuret ohjelmistotyökaluvalmistajat tekevät kuumeisesti töitä saadakseen markkinoille helppokäyttöisempiä ja monipuolisempia Java-ohjelmointityökaluja.

Ensimmäisten joukossa Symantec ja Borland ovatkin jo julkistaneet omat Java-ohjelmointityökalunsa, jotka perustuvat olemassaolevien C++-kääntäjien päälle asennettaviin lisäpaketteihin.

Koska Javan ajonaikainen järjestelmä on täysin eristetty Java-lähekoodista, on periaatteessa mahdollista tuottaa Java-välikoodia muistakin ohjelmointikielistä kuin Javasta. Liikkeellä onkin huhuja muun muassa eräiden Basic-kääntäjien muuttamisesta Java-välikoodia tuottaviksi kääntäjiksi.

Mielenkiintoisen lisänä soppaan Sun on ilmoittanut ryhtyvänsä vielä tämän vuoden aikana valmistamaan Java-välikoodin suorittamiseen optimoituja mikroprosessoreita.

Tuotepereheeseen kuuluu tällä hetkellä kolme prosessoria. Tuotteista picoJAVA on tarkoitettu sulautettujen järjestel-

mien, kuten matkapuhelimien erikoisprosessoriksi, microJAVA tavallisiin työasemiin ja UltraJAVA graafisiin tehotyöasemiin ja servereihin. Sun on myös julkistanut JDBC-nimisen laajennuspaketin, joka tarjoaa ODBC-yhteensopivan ohjelmointirajapinnan relaatiotietokantoja varten.

Java ei suinkaan ole ainoa Web-ohjelmointiin tarkoitettu ohjelmointikieli.

Macromedian Shockwave on Javaa helpompi oppia. Oracle Media Objects kilpailee sen kanssa HTML-sivujen multimediatietokantaliittymistä.

Microsoft Active VRML:llä voidaan toteuttaa palautteeseen reagoivia itsenäisiä olioita sisältäviä virtuaaliympäristöjä.

Microsoft VBScript on Visual Basicista rakennettu skriptikieli yksinkertaisten ohjelmien luomiseen Web-sivuille. Niitä voidaan myös käyttää Java-ohjelmien kanssa.

*Panu Lehikoinen toimii tutkijana VTT Tietotekniikassa monimuotoisen viestinnän tutkimusalalla.*

*Hänet tavoittaa osoitteesta Panu.Lehikoinen@vtt.fi*

## JAVA-SANASTOA

- **Applet**, Ohjelmanen. Java-kielillä tehty erikoissovellus, joka voidaan piilottaa Web-sivulle ja ajaa tulkkaavan selaimen avulla.
- **Appletviewer**, JDK:n mukana tuleva apuohjelma, jolla voidaan katsella Java-ohjelmia ilman Java-kelpoista Web-selainta.
- **Byte Code**, Java-välikoodi.
- **Byte Code Verifier**, Javan ajonaikaisen järjestelmän osa, joka suorittaa tiettyjä oikeellisuustarkistuksia välikoodille ennen sen luovutusta tulkille varsinaista ajoa varten.
- **Class**, luokka.
- **javac**, JDK:n mukana tuleva Java-kääntäjä.
- **java**, JDK:n mukana tuleva Java-tulkki.
- **Java Byte Code**, Java-välikoodi. Java Virtual Machine-määrittely mukainen prosessoririippumaton konekieli.
- **jdb**, JDK:n mukana tuleva Java-debuggeri.
- **JDK**, Java Developer's Kit. Sunin vapaasti jakama Java-kehityspaketti, johon kuuluu muun muassa Java-kääntäjä, -tulkkki ja -debuggeri sekä API-dokumentaatio.
- **Package**, Java-luokkia voidaan loogisesti yhdistellä kokonaisuudeksi muodostamalla niistä pakkauksia. Toisissa pakkauksissa olevia luokkia voidaan ottaa käyttöön Import-lausekkeella.

## Lisää Javasta

Javasta löytyy runsaasti ilmaista materiaalia.

Tärkeimpiä ovat seuraavat osoitteet:

<http://www.javasoft.com>

Javasoftin virallinen Java-arkisto, josta löytyy hurja määrä erilaista tietoa. Täältä voi myös ladata uusimman JDK-version.

<http://www.io.org/~mentor/jnIndex.html>

Digital Espresso. Kerran viikossa ilmestyvä lehtinen, jossa on koostettuna mielenkiintoisimmat Java-keskustelunaiheet uutisryhmistä ja muualta.

<http://www.c2.org/~aelana/javascript.html>

Kieroja Java Scripteitä.

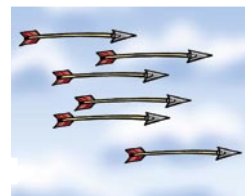
<http://www.javaworld.com>

IDG:n Java-verkkolehti.

<http://www.gamelan.com>

Valikoima Java-ohjelmia.

Uutisryhmät [comp.lang.java](#) ja [alt.www.hotjava](#) käsittelevät Javaa.



# Acrobaatti Internetin jatkeena

Visuaalisesti näyttävien WWW-sivujen vääntäminen HTML-ävällä on vaikeaa. Kahdella kirjasimella ja kuudella pistekoolla ei kummoista typografiaa harjoiteta. Acrobat tuo sommittelun Webiin.

JUHA KANKAANPÄÄ

Paperille painetussa maailmassa kaikki on toisin. Tarjolla on tuhansia toinen toistaan näyttävämpiä kirjastoja. Sivuntaitto- ja grafiikkaohjelmilla saa sanat ja kuvat paikalleen tuhannesosamillin tarkkuudella. Teksti kiertää kuvan melkein minkäläisen kaaren mukaan.

Sähköisen sivuntaiton onnen takana on Adoben kehittämä PostScript-sivunkuvauskieli.

Adobe Acrobatin PDF-tiedostomuoto on hyvin lähellä PostScript-kieltä. Itse asiassa Acrobat-tiedosto tehdään tulostimelle tarkoitettua PostScript-koodista, joten se sisältää kaiken sivun kuvaamiseen tarvittavan tiedon.

Mukana on palstajaot ja kirjaimet välityksineen kaikki. Vektorigrafiikka on tallennettu tiedostoon alkuperäisessä muodossaan, joten piirrokset kestävät suurentamisen ja piirtyvät näyttöille ja tulostimelle aina parhaalla mahdollisella tarkkuudella. Valokuvien tarkkuus on pudotettu näyttöille sopivaksi ja kuvat on pakattu hyvin tehokkaasti.

Nykyään suuri osa paperille painetusta aineistosta valmistetaan digitaalisessa muodossa. Acrobatin rooli on perinteisen painetun ja sähköisen viestinnän yhdistäjänä.

## Akropaattia Weppiin

Acrobat on tähän saakka paremmin tunnettu lehtien sähköisten versioiden tiimoilta. Esimerkiksi Tietokone-, Macmaailma- ja MikroBitti-lehtien sähköiset versiot on tehty Acrobatilla. Se ei ole kuitenkaan ainoastaan CD:lle tarkoitettu. Tiukka tiedoston pakkaus ja 7-bittiseen ASCII-tekstiin perustuva tiedostomuoto ovat juuri sitä mitä Internet kaipaa.

Acrobatin seuraava versio kulkee vielä koodinimellä "Amber". Lopullista aikataulua ei ole tiedossa, mutta sen pitäisi olla valmis kesällä. Ilmaisen esikokeiluversion voi jo noutaa Adoben WWW-palvelimesta. <http://www.adobe.com/Amber> Jo nykyisellä Acrobatilla tehtyjä tiedostoja jaellaan WWW-sivuilla, mutta vasta Amber tuo Acrobatin Internetiin.

WWW-käytössä Amber on erikoinen Acrobat Readerin ja Netscape-laajennuksen yhdistelmä. PDF-sivujen katselua varten käynnistetään taustalle Acrobat Reader, joka Netscape-laajennuksen välityksellä piirtää Acrobat-sivujaan Netscapen ikkunaan. Ikkunan yläreunaan tulee Acrobat Readeristä tutut painikkeet, joilla voi siirtyä sivulta toiselle, suurentaa ja pienentää näkymää ja kopioida tekstiä ja kuvia sivulta. Amber toimii ainakin toistaiseksi aino-



astaan Netscape Navigator 2.0 -selaimen kanssa.

WWW-selausta varten monisivuisten Acrobat-dokumenttien alkuun tallennetaan hakemisto, jonka avulla Amber voi siirtyä sivulta toiselle lataamatta kaikkia väliin jääviä sivuja. Elementit sivuilla järjestetään niin, että nopeammin verkossa siirtyvä teksti latautuu ensin ja hitaammat kuvat valuvat omia aikojaan sen jälkeen.

## Netin synkkä puoli

WWW-julkaisijalle Amber on taivaan lahja. Web-sivuista saadaan sen avulla yhtä hienoja kuin paperillakin. Niiden luomiseen voidaan käyttää suunnittelijoille tuttuja ohjelmia ja menetelmiä ja välttyään vaivaloiselta HTML:n koodaukselta.

Näyttävät sivut ovat tietty kauniita lukijankin katsella, mutta on niillä synkkäkin puolen. Pakkauksesta huolimatta Amber-sivut ovat melko isoja.

Paitsi hitautensa, Amber on hiukan arveluttava edistysaskel myös helpoutensa vuoksi. Paperille painettujen sivujen siirtäminen WWW-sivuiksi on Acrobatilla aivan liian helppoa.

Kuvaruudulta lukeminen on aivan eri asia kuin paperille painetun sivun lukeminen. Pape-

rille tarkoitettu sivu on hyvin harvoin ruudulle sopiva. Arkin muoto on väärä, kirjain pieni ja palstat kapeita.

Hyvin suunniteltu ja taitavasti HTML-koodattu WWW-sivu latautuu nopeasti ja on näytöllä helppo lukea. Julkaisijalle erillisten WWW-versioiden laatiminen on vaivalloista ja kun helppo keino tarjotaan, paperisivut siirretään sellaiseen WWW-palvelimeen kansan töllisteltäväksi.

Amber tuo kylkiäisenä myös paperitulostuksen WWW-maailmaan. WWW-sivujen tulostaminen on paha pettymys. Näytöllä siisti sivu on väritulostimen arkilla ankean näköinen.

Amber-sivujen tulostaminen on toista. Typografia ja grafiikka toimii ja sopivalla tarkkuudella tallennetuilla kuvilla päästään huippulaatuun paperilla. Varsinkin jos käytössä on (Adoben) PostScript-tulostin.

Juha Kankaanpää on Macmaailma- ja Tietokone-lehtien vakituinen avustaja. Sähköiseen julkaisemiseen Adobe Acrobatilla hän on perehtynyt mm. Tietokone-lehden CD:n parissa. Hänen sähköpostiosoitteensa on: [Juha.Kankaanpaa@vinc.fi](mailto:Juha.Kankaanpaa@vinc.fi)



# Verkostot auttavat yrityksiä

Valtioneuvosto on määrittänyt tavoitteekseen Suomen muuttamisen toimivaksi verkostotaloudeksi, jossa verkostoyrittäminen kukoistaa. Internet avasi yhteydet reaaliaikaan koko maailmassa.

VELI-ANTTI SAVOLAINEN

**V**erkostoyrittämisen idea on muuttaa kiinteitä kuluja muuttuviksi ja luoda kutakin toimintoa varten paras, toiminnosta toiseen muuttuva kokoonpano. Se on projektityökentelyä jatkuvana projektina.

Verkostotyö vaatii niin yritykseltä kuin työntekijältäkin paljon. Tietotekniikka on mahdollistanut paluun ennen teollisuusaikaa vallinneeseen ihmisten tapaan tehdä työtä.

Suomalaisten yritysten ja laitosten historia on syntynyt hierarkkisten rakenteiden pohjalta. Tsaristisen mallien jälkeen ollaan nyt siirtymässä matriisiorganisaatioiden kautta verkostotalouden aikakauteen.

Lähtökohta verkostotaloudelle oli kun suuryritykset huomasivat, etteivät ne voi rönsytää kaikkiin suuntiin, vaan kunkin on suuntauduttava omaan ydinosaamiseensa. Se on johtanut erikoistumiseen ja elämänikäisten työurien rinnalle syntyviin osaamistaitojen ostamiseen sieltä mistä se on järkevintä.

## Porterin klusterit

Michael E. Porterin kirjoitukset ovat saaneet Suomessa laajaa hyväksyntää. Porterin klusteri-

malli on kansallisen teollisuusstrategian pohjana ja hänen arvoketjuanalyysinsä johdatti yritykset huomaamaan osaamisensa arvon kasinopelien sijaan.

Toimintaprosesseja on alettu tarkastella kokonaisuuksina, ketjuina, jossa kaikki osat valmistuksesta, kuljetuksiin ja pakkauksiin saakka saivat oman arvonsa ketjussa, joka alkaa ideasta ja päättyy loppukäyttäjään.

Silloin huomattiin että edullisinta ei ole tuottaa kaikkea itse, vaan ketjun osista jokin saattoi tulla edullisemmaksi kun se ostettiin ulkopuolelta.

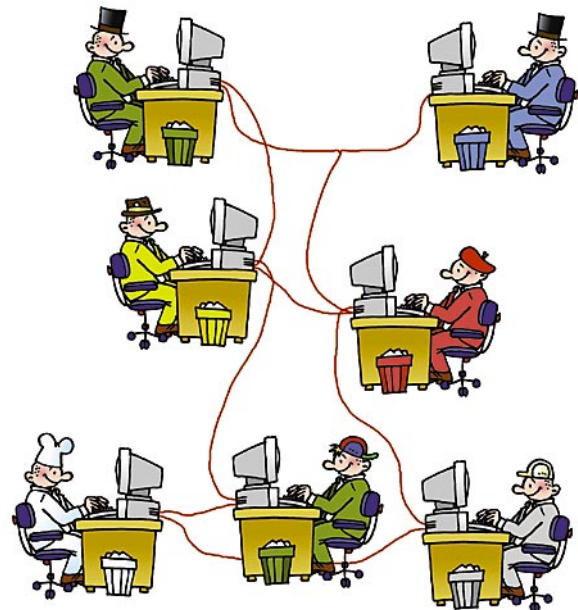
Tekniikan kehitys ja jo vuosikymmeniä jatkunut maailman kuvan ja -kylän laajentuminen on nyt kuitenkin väijäämättä siirtänyt meidän uuteen tilanteeseen, jossa muutos on pakko – jos mielimme menestyä yksilöinä ja kansakuntana niiden välisessä kilpailussa.

Verkostotalous on markkinatalouden kehitysvaihe, jossa verkostosuhteista on tullut keskeinen menestys-, selviytymis- ja kilpailutekijä. Verkostosuhteet ovat kilpailutekijä sellaisenaan, asiakkaat antavat toimeksiantoja verkostoille niiden osaamisen ja joustavuuden perusteella välttääkseen omien rakenteidensa pysyvää lisäämistä.

Ideana on löytää kutakin asiaa varten paras käytettävissä oleva asiantuntemus tai työsuorite, oli se sitten henkinen tai fyysinen luonteeltaan.

## Verkostoja on aina ollut.

Verkostotalouden idea ei ole uusi. Ihmiset ovat aina harjoittaneet yhteistoimintaa ja vii-



saimmat hakeneet liittoutumisesta voimaa. Vasta teollinen yhteiskunta muutti järjestelmän sellaiseksi, että ihmisten työtä ruvettiin jakamaan ylhäältä päin ja työvoima katsoi työn merkityksensä sen myyntiä sille joka työtä loi.

Suuri väärinkäsitys syntyi, kun jaettiin työn tekemisen ja antamisen intressi vastakkaisiksi käsitteiksi ja alettiin ajatella, ettei yhteistä etua edes ole. Se johti jäykkiin rakenteisiin ja korporaatioiden yhteiskuntaan, jossa itse järjestelmä on tärkeämpi kuin päämäärä.

Kun sosialistinen maailma alkoi kaatua kuului markkinatalouden leiristä suuri riemunhuuto ja voitonlaulut alkoivat kaikua. Mutta ei kulunut aikaa, kun myös markkinatalous kohtasi oman kriisinsä.

Huomattiin, että taloudesta ja yhteiskunnasta oli tullut vaikeasti ohjattavia ja johdettavia kokonaisuuksia, usein turbulenssi, muutos oli ainoa varma asia, joka yleensä nähtiin mahdolliseksi ennustaa.

On haettu malleja päästä tilanteeseen, jossa ohjautuvuutta

voidaan lisätä ja parantaa talouden perusyksikön, kansalaisen, mahdollisuuksia. Sitä ei tehdä välttämättä yleisen hyvän, vaan yhteisen pakon vuoksi.

On myös havaittu, etteivät suljetut tuotantokoneet ja suuret yksiköt olekaan tehokkaimpia toimijoita. Havainto on ker-tonut samalla kuinka kaukana markkinatalousmaat ovat olleet markkinoiden ihanteesta.

Verkostotalouden yrityksiä ja organisaatioita sanotaan läpinäkyviksi tai näennäisiksi; virtuaalisiksi. Sillä tarkoitetaan, että kutakin, vaikkapa projektiksi nimitettävää tehtävää varten luodaan nopeasti koottava, mutta myös helposti purettava organisaatio ja vältetään kustannusten syntymistä pysyviksi.

Ankan sivistyskustannusten taloudessa ei muuta vaihtoehtoa oikeastaan enää voi olla-kaan.

Yrityksistä on tullut joustavampia ja venyviä, virtuaaliyrittäminen kasvaa tilanteen ja tarpeen mukaan ja purkaa kokoaan yhä nopeasti, tilanteen ja toimeksiannon mukaan.

## Työtä ostetaan ei anneta

Yksilöille uusi tilanne on asettanut valtavia haasteita, työvoiman tarve ei näytäkään kasvavan, olemme tilanteessa, jossa talouskasvu ei automaattisesti synnytä uutta työtä, vaan sitä täytyy ryhtyä luomaan itse.

Verkostotalous suosii osaamista eikä ole edes väliä miten taidot on hankittu, opiskelun tai kokemuksen kautta, tärkeää on vain, että osaamista on.

Verkostot eivät ole pysyviä, vaan koko ajan muuttuvia rakenteita, silloin myös niiden kautta työtä tekevä elää jatkuvassa muutoksessa.

Verkostokulttuurissa ei ole entisessä mielessä työntäijä jotka leipovat asiat valmiiksi, vaan työntekijä sekä hankkii työmääräykset että markkinoi oman työvoimensa itse.

Tämä merkitsee, että työelämässä täytyy tapahtua perusteellisia asenne-, kulttuuri- ja käytäntömuutoksia ennenkuin valtioneuvoston asettama tavoite Suomesta toimivana verkostotaloutena voi toteutua.

Verkostoissa ei voi toimia jäykällä rakenteilla ja asenteilla, ei olla kateellinen eikä edes erityisen ahne, koska yhteistyöjärjestelmiä täytyy koko ajan luoda uudestaan ja uudestaan. Silloin luottamus on avainasemassa.

Verkostot eivät ole pysyviä vaan muuttuvia. Työn tekijä ei voi luottaa työnsä säilymiseen nykyiseen tapaan, vaan kampailla koko ajan uusien työtehtävien saamisesta.

## Työn tekeminen ja johtaminen muuttuu

Tietoyhteiskunta korostaa ammattitaitoa ja kunkin osa-alueen tuntemusta. Toimivia asiantuntijoita tai osaamisverkostoja on mahdotonta luoda ellei osaa itse asiaa.

Johtaminen saa verkostotaloudessa uusia muotoja ja yrityksen omaisuusarvoja joudutaan mittaamaan uudella tavalla.

Suomessa syntyi viime vuosikymmenen lopulla pankkien ja institutionaalisten sijoittajien sekä järjestövaltan kasvun kautta väärä käsitys, että johtaminen on sinänsä ammatti.

Erikoistumista tai yrityksen oman toiminta-alan ammattilaisuutta ei pidetty niin tärkeänä. Se johti sitten yrityspeleihin, jossa yrityksen toiminta-ajatus syrjäytyi helpon rahan metsästyksessä. Sen seurauksena syntyi supermiehiä, jotka johtivat niin finanssileirejä kuin päättivät kymmenien eri yritysten asioista tasemittari ainoana aseenaan. Lopputulokset ovat kaikkien tiedossa, johtopäätökset kuitenkin vähissä.

Tietoyhteiskunnassa johtajuus on ammattijohtajuuden sijaan ammattilaisjohtamista. Johtajuudelta vaaditaan enemmän taitoja ja sisältöä. On kyettävä arvioimaan palvelujen ja tarjottavien tuotteiden laatua ja riittävyttä ja osattava luoda uusia toimintatapoja tulosten optimoimiseksi. Verkostoja ei luoda ellei osaa määrittää, mitä kulloinkin tarvitsee.

Osaamisverkkoihin on myös yhtä vaikea päästä alhaaltapäin, ellei ole valmis oppimaan uutta. Työntekijän kannalta työ saa kokonaan uuden luonteen. Pysyvää työturvaa ei tietysti nykyiseen määrin ole. Siksi joudutaan laatimaan kokonaan uudet pelisäännöt.

Verkostot käyttävät toiminnassa hyväksi tietotekniikkaa. Niiden keskinäinen kommunikointi tapahtuu tietoverkkojen avulla nopeasti ja näin ne pystyvät säästämään paljon hallintokustannuksia ja käsittelemään asioita nopeasti.

Samalla kun tilanne vaatii taitoa, poistaa se myös nykyiset hierarkkiset rakenteet ja pomotukset. Toimiva työntekijämalli onkin, että hän pystyy myymään oman ydinosaamisensa monen suuntaan sen sijaan, että odottaisi passiivisesti toisten toimeksiantoja.

## Elämänikäiseen kouluun

Verkostotaloudessa menestymisen vaatii siis yrityksiltä kuin työntekijöiltäkin taitojen jatkuvaa kartuttamista ja tietojen jatkuvaa ylläpitoa ja kehittämistä. Tietoyhteiskunnan suurin haaste onkin jatkuvan koulutuksen tarjoaminen jäsenilleen.

Verkostotyö ei koske kaikkia suomalaisia, mutta yli miljoon-

nan työntekijän arvellaan joutuvan muuttamaan työtapojaan sen mukaisiksi. Se on lähes puolet koko työvoimasta.

Monet ovat jo aloittaneet, 150 000 ihmistä tekee työtä kotoimistoissaan tai muuten kotona ja määrä kasvaa joka vuosi kymmenissä tuhansissa. Monet työt voidaan uuden tekniikan avulla tehdä missä halutaan milloin halutaan.

Tietoverkot ja tietokoneet ovat antaneet verkostotaloudelle uudet mahdollisuudet. Aiemmin verkostot on ymmärretty vain alueelliseksi tai pienyritysten väliseksi toimintamalliksi, mutta nyt verkosto voi toimia reaaliaikaisesti maailmalajuisesti. Se voi rekrytoida osaajia mistä tahansa ja tarjota palveluja mihin tahansa löytämiensä verkostokanavien kautta.

## Uudet asenteet

Työ ja työtavat verkostokulttuureissa edellyttävät perinpohjaisia asenne-, moraalij- ja käytäntömuutoksia.

Verkoston jäsenten on pystyttävä pitämään tapansa hinnoitella samantasoisena muiden kanssa eikä verkostoissa voida sulkea edes samalla alueella kilpailevaa pois, koska verkolla täytyy olla palvelukykyä silloinkin, kun jokin sen jäsen on ylikuormitettu eikä kykenekään ottamaan osaa saatuaan toimeksiantoon.

Verkoston jäsenyys ei ole saavutettu etu, vaan se on ansaittava kutakin toimeksiantoa kohden osaamisella ja oikeantasoisella hinnoittelulla.

Töiden kahmiminen verkostojen sisällä ja kyvyttömyys vastata huutoonsa, saattaa tuhota koko verkoston maineen.

Verkostokulttuurissa suuntaudutaan ulospäin yrityksestä, haetaan jopa tuotantoja ulkopuolelta ja avataan viestintäyhteydet ulospäin pelkäämättä liikaa, että kontrolloimaton kehitystyö johtaisi tietovuotoihin.

Suuruuden ekonomian rinnalle syntyy pienuuden ekonomioita, suurten strategisten allianssien rinnalla osaaminen kehittyi, jos yritys osaa liittoutua myös mikroskaalassa erityistä osaamista tarvitsevilla alueilla.

Suuret organisaatiot jähmet-

tyvät helposti hitauteen, voimansa ihasteluun ja aloitteellisuuden katoamiseen. Niiden helmasynniksi tulee liiallinen tuloskonemaisuus, joka pakottaa ylimmän johdon sirkustemppeihin kunkin osavuosiartortin kohdalla.

## Muutos tulee olemaan vaikea

Sosiaalisten rakenteiden aiheuttama kitka muutostilanteessa on tuttua jokaiselle, joka on joutunut uudistamaan jotain.

Verkostojen mallissa kustakin projektista vastaa organisaattoriyritys, joka vastaa toimeksiannosta kokonaisuutena tilaajalle ja luo kuhunkin projektiin sopivan ryhmän verkon sisältä lisäten puuttuvaa osaamista muista verkoista.

Organisaattoriyritys voi vaihtua verkon sisällä tehtävän mukaan, vaikka kehitys johtaneekin siihen, että jotkut verkoston yritykset toimivat toisten organisaattoreina. Ihannetila on silloin, kun verkostossa on moniosaamista siinä määrin, että organisaattorin ja suorittajan rooleja voidaan vaihtaa. Tämä turvaa mielenkiinnon työhön ja ammatillisen osaamisen.

Verkostotyöskentely on luonteeltaan projektityöskentelyn luontoista ja useimmiten sitä voidaan johtaa projektijohtamisen mallien mukaan. Menestyvä luova verkko kuitenkin tähtää myös pysyviin tuottoihin tai palvelujen tarjontaan, jolloin projektin kesto on määräämättömän mittainen.

Projektimainen ajattelu pakottaa toiminnon kustannusten rakentumiseen enemmän muuttuvina kuin kiinteinä kuluina ja pakottaa myös hakemaan optimaaliset partnerit ja työmenetelmät koko ajan.

Verkostotyö on vaativaa, mutta myös hauskaa. Parasta on se, että työn saa tehdä pääsääntöisesti niiden kanssa joiden myötä se sujuu ja on mukavaa.

*Velj-Antti Savolainen on kokenut lehtimies, kirjailija ja virtuaaliryttäjä, joka on perehtynyt tietoyhteiskunnan taloudellisiin ulottuvuuksiin sekä verkostoyrittämisen teoriaan ja käytäntöön.*



# Sähkösuudelmin suljen sen...

Internet on ollut olemassa jo parisenkymmentä vuotta. Mutta mitä sillä tehtiin ennen WWW:tä?

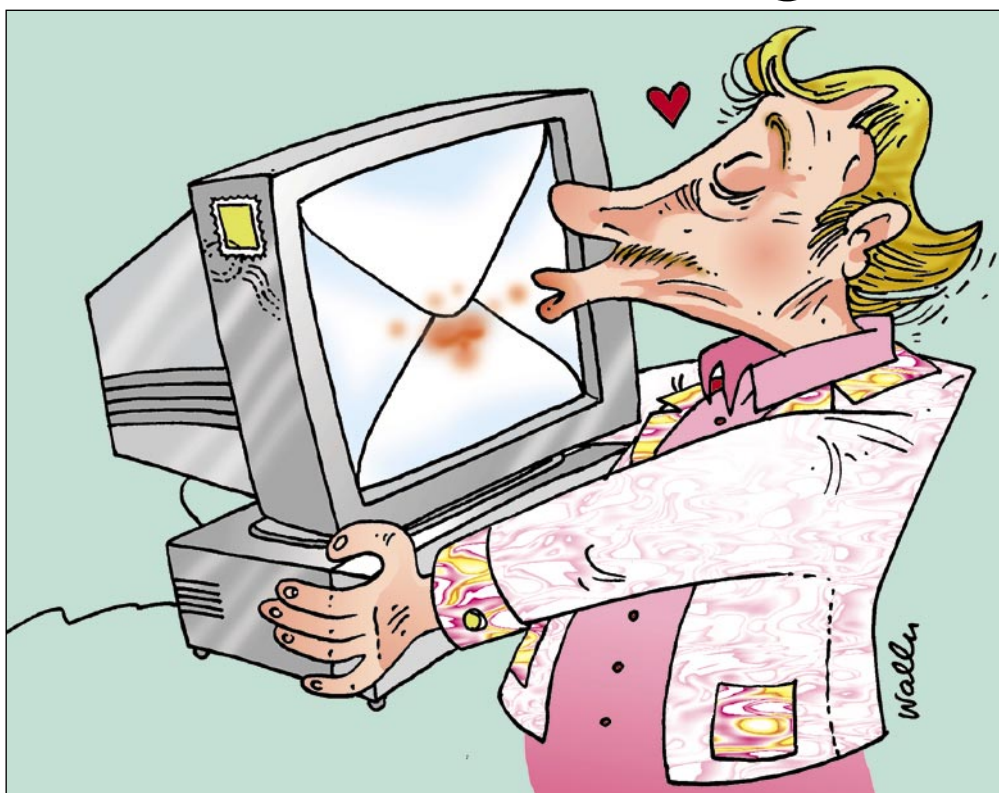
JYRKI J.J. KASVI

Sähköposti on edelleen yleisin Internetin käyttömuoto. Taloustutkimuksen mukaan Suomessa oli viime elokuussa noin 330.000 sähköpostitunnuksen lunastanutta Internetin käyttäjää. Puolen miljoonan raja rikkoutuu tämän vuoden kuluessa.

Syy sähköpostin suosioon on yksinkertainen: sähköpostin lähettäminen ja vastaanottaminen on paljon helpompaa kuin perinteisen kirjeen tai faksin. Viestiä ei tarvitse tulostaa paperille eikä lähettäjän ja vastaanottajan tarvitse nousta työpöytänsä äärestä. Sähköposti on parissa minuutissa perillä eikä se häiritse vastaanottajaa puhelinsoiton tavoin, vaan hän voi vastata viestiin itse valitsemaanaan ajankohtana.

Sitäkään ei parane unohtaa, että sähköposti ei vaadi tietoverkkoyhteydeltä eikä tietokoneelta läheskään yhtä paljon kuin esimerkiksi WWW. IP-reitityksiä ei tarvita, pelkkä päteyhteys riittää.

Ongelmiakin toki on. Monissa tietoverkkoon kytketyissä yrityksissä ja organisaatioissa kaikille työntekijöille on jo luotu oma sähköpostiosoite, mutta läheskään kaikki eivät vielä käytä niitä. Viesti menee kyllä perille, mutta sitä ei lueta.



## Tiedostojen siirtoa

Käytännössä sähköposti tarkoittaa tiedoston siirtämistä käyttäjätunnukselta toiselle. Eli kun on kirjoittanut verkkoon omalla tunnuksellaan, voi lähettää tiedostoja tietoverkon muiden käyttäjien tunnuksille siitä riippumatta, missä päin verkkoa vastaanottajan tunnus on. Oma posti haetaan postipalvelimelta, eikä sillä ole väliä, mistä päin kytkeytyy Internetiin. Sähköpostin voi käydä lukemassa töistä, kotoa tai lomasaaren hotellista.

Useimmiten kyseessä on sähköpostiohjelman avulla kirjoitettu yksinkertainen tekstitiedosto, mutta siihen voi sisällyttää myös tiedostoliitteitä, esimerkiksi bittikarttoja tai äänitiedostoja.

Vaikka sähköpostista on vuosien mittaan tullut yhä luottavampi tiedonsiirtokanava, kaikki viestit eivät tule perille. Ja jos viesti katoaa Internetin syövereihin, sitä on turha etsiä postitoimiston piirongin takaa. Tärkeiden viestien perään joutuu siis soittamaan tai ainakin pyytämään vastaanottajaa kuitaamaan saamansa viestin. Ongelmia on erityisesti suurten tiedostoliitteiden, esimerkiksi ohjelmapäivitysten välityksessä.

Mitä suurempi viesti on kyseessä, sitä todennäköisemmin se katoaa matkalle. Valitettavasti viestin lähettäjä ei yleensä saa tästä ilmoitusta. Isot tiedostoliitteet kannattaakin aina paloitella ja pakata ja lähettää useammassa erässä. Tiedosto on iso,

jos se kooltaan lähentelee megatavua eli miljoonaa tavua.

Katoamisia tapahtuu myös uusia verkkoja pystytettäessä. Esimerkiksi Eduskunnan tietoverkon uusimisen yhteydessä jäi monta viestiä sille tielleen.

Varsinaisen postin ohella sähköpostiohjelmien avulla voidaan seurata myös niin kutsuttuja postituslistoja. Käytännössä postituslista on sähköpostiosoite, joka välittää saamansa postin kaikille postituslistan tilaajille. Lisäksi listan hallintaa varten on yleensä oma sähköpostiosoiteensa, jonka kautta listan tilaajat voivat esimerkiksi lopettaa tilauksensa tai tilata luettelon muista listan tilaajista. Esimerkiksi osoitteeseen majordomo@lists.otol.fi lähetty viesti, jossa on teksti:



subscribe tieli sähkö@posti.osoite tilaa tietoliikennettä käsittelevän Tieli-postituslistan.

## Ääkköset vai ddkkvset

Pohjoismaisesta näkökulmasta sähköpostin kulkua häiritsee Internetin amerikkalainen tausta. Alkuperäisten merkistöstandardien laatijoiden mieleen ei juolahtanut, että maailmassa on muitakin kieliä kuin englantia. Alkuperäinen 7-bittinen ASCII-standardi ei sisällä esimerkiksi skandinaavisia ääkkösiä.

Kansainvälistä merkistöä varten on käytössä useita erilaisia kahdeksanbittisiä ASCII-laajennuksia. Esimerkiksi PC ja Windows käyttävät eri merkistöä ja Macintosh, Dec, IBM sekä Hewlett Packard vielä omiansa. Ongelmia syntyy, kun tietoa siirretään eri merkistöjä käyttävien koneiden välillä. Ääkköset muuttuvat esimerkiksi ddkkviksi.

## Lyhenteitä:

**ASCII:** American Standard Code for Information Exchange. Alkuperäinen 128-merkkinen perusmerkistö, jossa ei ole skandinaavisia merkkejä.

**FTP:** File Transfer Protocol. Kahden Internet-koneen väliseen tiedostojen siirtoon käytetty protokolla.

**IP:** Internet Protocol. IP-osoite on tietokoneen yksilöllinen nelinumeroinen (nelitaivuisen) osoite Internet-verkossa, esimerkiksi 123.213.111.2. IP-reititys tarkoittaa sitä, että verkkoliittymän käyttäjän koneella on oma IP-numero, ja se kommunikoi yhteyden tarjoajan koneen kanssa TCP/IP-protokollaa (ja PPP/SLIP/CLIPS-protokollaa) käyttäen.

**MIME:** Multipurpose Internet Mail Extensions. Protokolla, joka mahdollistaa binääridatatieostojen (mm. kuvat) liittämisen postitiedostojen liitteiksi.

**POP:** Post Office Protocol. Käytetään postin välittämiseen Internet-verkkoon kiinteästi kytketyltä palvelimelta verkkoon tilapäisesti, esimerkiksi modeemilla, kytkettyville koneille. Protokollasta on käytössä versio POP3.

**SMTP:** Simple Mail Transport Protocol. Sähköpostin välittämiseen käytettävä protokolla.

**TCP/IP:** Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Käyttötymissäännöt, joita Internetissä olevat koneet käyttävät keskustellessaan keskenään.

**Unix:** Monen käyttäjän järjestelmiin 60/70-luvun taitteessa puolivahingossa syntynyt käyttöjärjestelmä. Suosittu etenkin akateemisissa ympyröissä.

**UUE/UUD:** Unix to Unix encoding/decoding eli tapa koodata 8-bittistä dataa siten, että se voidaan lähettää Internetin yli 7-bittisessä muodossa – ilman pelkoa kahdeksannen bitin putoamisesta matkalla.

**WHOIS:** Unix-pohjainen osoitepalvelu, jonka avulla voi etsiä nimen perusteella tietoa sähköpostiosoitteista ja domain-nimistä.

Standardointipyrkimyksistä huolimatta eri ASCII-laajennuksia käyttävistä järjestelmistä lähetettyjä viestejä näkee edelleen päivittäin. Lisäksi käytössä on edelleen myös sellaisia postia välittäviä järjestelmiä, jotka vaativat, että kaikki niiden kautta kulkeva kulkeva posti on puhdasta seitsemänbittistä ASCII:ta. Kahdeksan bitin yksinkertaisesti hylätään, jolloin palvelimen kautta kulkevien viestien ä-kirjaimet muuttuvat d-kirjaimiksi ja ö:t v:ksi.

Tästä syystä kaikki tiedostoliitteet tulisivat joko MIME- tai uuenkoodata. MIME on Internet-postiprotokollan (SMTP) laajennus, joka mahdollistaa 8-bittisen datan siirron. Uuenkoodaus sen sijaan muuttaa 8-bittisestä datasta koostuvan tiedoston 7-bittiseksi ASCIIksi.

Toistaiseksi uuenkoodaus on osoittautunut yksinkertaisuudessaan toimivaksi ratkaisuksi, sillä lähes kaikki postiohjelmat osaavat automaattisesti palauttaa ennalleen eli uudekoodata saamansa uuenkoodatut tiedostoliitteet. Useat postiohjelmat osaavat myös uuenkoodata tiedostoliitteitä, mutta eivät tee sitä automaattisesti.

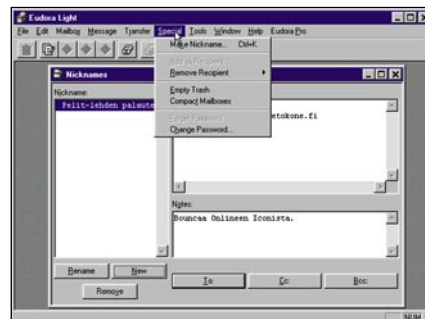
Sekä Uuen- että uudekoodaukseen on olemassa myös erillisiä apuohjelmia, esimerkiksi Windows-ympäristössä toimiva shareware-ohjelma WinUUE. Jos tiedostoliitteet eivät tule kunnolla perille, eikä oma postiohjelma selviä koodauksesta, koodaamista kannattaa kokeilla apuohjelman avulla.

## Kotikadun löytäminen

Nykyään suurin osa yksityishenkilöiden Internet-liittymistä sisältää IP-reitityksen eli liittymää voidaan käyttää myös WWW-sivujen lukemiseen. Sähköpostin lähettäminen ja vastaanottaminen ei vaadi näin kehittyneitä yhteyttä. Perinteinen pääteyhteys riittää, eikä tiedonsiirtonopeudenkaan tarvitse olla 2400 baudia kummempia.

IP-reititetty yhteys sisältää normaalisti myös käyttäjätunnuksen ja sähköpostin. Esimerkiksi EUNET Personalin ja Kolumbuksen tilaajat saavat yhteyden toimittajalta sähköpostin lukemiseen ja kirjoittamiseen tarvittavan Eudora-ohjelman.

Eudora on paras ohjelma sähköpostin lu-



Eudora on todella näppärä ohjelma henkilökohtaisen postin hoitoon.



WWW-selain Netscape Navigator 2.0:ssa on myös oma sisäänrakennettu postitoimisto.

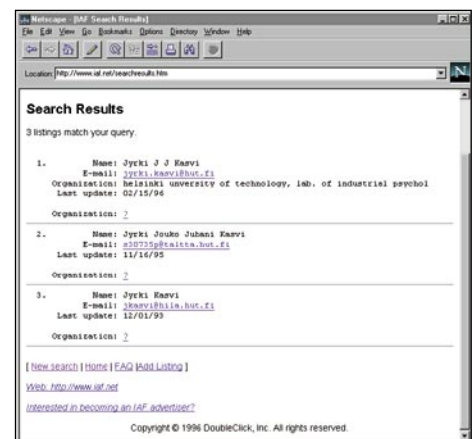
kemiseen ja kirjoittamiseen. Se hallitsee niin tiedostoliitteet kuin MIME-koodauksen ja postin säilytyksen ynnä arkistoinnin. Lisäksi Eudora on hyvin kevyt ohjelma mamentteliläimiin verrattuna.

Monet WWW-selainohjelmat, esimerkiksi Netscape Navigator 2.0, Microsoft Internet Explorer 2.0 ja Emissary, sisältävät it-sesään keskusteluryhmien ja sähköpostin lukumahdollisuuden.

Pääteyhteys on kuitenkin edullisempi kuin IP-reititetty yhteys. Eri yhteyden tarjoajien vertailu on kuitenkin vaikeaa, koska laskutusperusteet ovat hyvin erilaiset. Esimerkiksi Mitsissä käyttäjätunnuksen perustaminen maksaa 50 markkaa, minkä lisäksi laskutetaan yhteysajasta joko 5–15 penniä minuutti modeemin nopeuden mukaan. Vastaavasti tamperelainen sci.fi perustaa laskutuksensa kuukausimaksuihin (35 mk/kk) ja modeemimaksuihin (1 mk/tunti). Käyttäjätunnuksen perustaminen maksaa siellä 100 markkaa.

Monet yhteyden tarjoajat ovat kuitenkin Clinetin tavoin luopuneet perinteisistä pääteyhteysistä ja tarjoavat vain IP-reitityksiä. Osaava asiakas kun pystyy käyttämään myös tavallista pääteyhteyttä esimerkiksi WWW-sivujen lukemiseen.

Vanhan kunnan pääteyhteyden ongelmana on myös se, että linjan toisessa päässä on pääsääntöisesti Unix-kone, ja sen käyttö sähköpostin lukemiseen vaatii Unixin pe-



Internet Address Finder löysi kirjoittajalle kolme sähköpostiosoitetta, joista yhden hän oli jo autuaasti unohtanut.



**Eemeli ei löydä kaikkia suomalaisia sähköpostiosoitteita, mutta se on hyvä paikka aloittaa osoitteen haku. Eemeli löytyy osoitteesta <http://www.uta.fi/eemeli/>.**

rusteiden tuntemista. Eli kun modeemilla on soitettu yhteyden tarjoajan tietokoneeseen (pääte-emulaationa VT100 tai VT102) ja annettu käyttäjätunnus ja salasana, edessä on pelkkä Unix-kehote. Onneksi Elm, Unix-ympäristöistä yleensä löytyvä sähköpostiohjelma on Unix-ohjelmaksi poikkeuksellisen helppokäyttöinen. Se ei vaadi käyttäjältä kryptisiä parametrejä eikä Unix-manuaalisivujen sisälukutaitoa. Toki Elmilläkin on omat man-sivut: man elm

Niiden avulla Elmin käyttöä ei kuitenkaan kannata yrittää opiskella.

Unix-yhteyttä käytettäessä sähköpostin käyttöön ei siis tarvita kuin kaksi käskyä: elm, joka käynnistää sähköpostiohjelman ja logout, jolla pääteyhteys puretaan. Ongelmana on kuitenkin viestien kirjoittaminen. Elmin oletuseditorina on yleensä rivieditori Vi, jonka tilalle kannattaa vaihtaa (o niin kuin options) esimerkiksi Emacs. Emacsin ongelmana puolestaan on se, että kaikilla Unix-ympäristöjen ylläpitäjillä on harrasteenaan Emacsin virittely eli koskaan ei voi olla varma, mitä mikin näppäinyhdistelmä milloinkin tekee.

## Kuka.kumma@mikä.lie

Sähköpostin ongelmana on puhelinluettelelun puute. Osoite selviää helpoimmin kysymällä asianomaiselta henkilöltä itseltään. Jos näin ei kuitenkaan voi tehdä, täytyy turvautua Internetin apuihin.

Vastaanottajan tarkka sähköpostiosoite eli käyttäjätunnus ja hänen käyttämänsä tietokoneen nimi on tiedettävä, ennen kuin postia voi lähettää. Ennen WWW:tä WHOIS (who is)-palvelimet olivat ainoa paikka, josta saattoi etsiä ihmisten sähköpostiosoitteita.

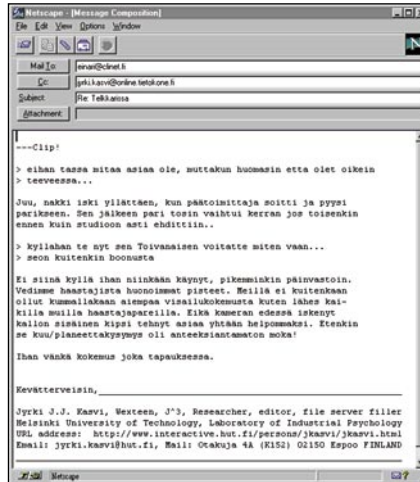
## sahko.posti@osoite.tietokone.fi

Sähköpostiosoite ja käyttäjätunnus sotketaan usein toisiinsa, mutta käytännössä kyseessä on kaksi eri asiaa. Käyttäjätunnus identifioi tietokoneen käyttäjän tietokoneen sisällä. Kyseessä on siis sähköpostiosoitteen @-symbolin vasemmanpuoleinen osa.

Osoitteen oikea puoli identifioi tietokoneen, jossa tunnus on. Eli otsikon esimerkissä posti meni osoite.tietokone.fi-koneeseen rekisteröidylle käyttäjälle nimeltä sahko.posti.

Koneen nimi jakautuu osiin, joista kukin määrittelee eri tasolla, mihin koneryhmään, domainiin, kone kuuluu. Kyseessä on siis kone nimeltä osoite, joka kuuluu tietokone-ryhmään, joka kuuluu edelleen fi-ryhmään eli sijaitsee Suomessa.

Yhdysvaltain ulkopuolella nimet päättyvät maatunnuksien (fi, uk, se jne.) mutta Yhdysvalloissa koneet on ryhmitelty käyttötarkoituksen mukaan. Esimerkiksi .com-ryhmä sisältää kaupalliset järjestelmät ja .edu oppilaitosten koneet.



**Sähköpostikeskustelussa on hyvä siteerata keskustelijan edellistä viestiä, jotta hän muistaa mitä asiaa vastaus koskee. Siteeraus merkitään usein kulmasululla. Lyhyt, rivin tai kahden pituinen lainaus riittää. Koko viestiä on turha kopioida.**

Luettelo rekisteröidyistä WHOIS-palvelimista löytyy FTP-palvelimesta rtfm.mit.edu/pub/whois/whois-servers.list. Kukin palvelin sisältää vain omasta organisaatiosta löytyvät osoitteet. Esimerkiksi eurooppalaisia osoitteita voi tiedustella palvelimesta nimeltä: whois.ripe.net.

WHOIS-palvelinta voi käyttää Unix-koneissa suoraan, WHOIS-käskyllä: whois -h whois.ripe.net jyrki

Osoitetta voi tiedustella myös sähköpostitse lähettämällä osoitteeseen mailserv@internic.net viestin, jonka aiheena (subject) on haluttu WHOIS-käsky, esimerkiksi: whois Kasvi

Vastaus tulee sähköpostissa. Lisää tietoa WHOIS-palvelimista ja whois-käskujen syntaksista löytyy WWW-sivulta: <http://www.earn.net/gnrt/whois.html>

Jos etsityn henkilön käyttämän tietokoneen nimi on tiedossa, häntä voi etsiä myös Unixin finger-käskyllä: finger kasvi@clinet.fi

Esimerkki antaa luetellon kaikista Clinein Kasvi-nimisistä asiakkaista.

Windowsiin löytyy myös apuohjelmia, jotka helpottavat osoitteen hakemista. Esimerkiksi InterSnoop on asiallisella huumo-

## Hymiöitä

Sähköpostin kirjoittaminen on spontaanimpaa kuin perinteisen paperipostin. Viestit ovatkin usein tyyliään lähempänä puhekieltä kuin painettua sanaa. Tekstiin on kuitenkin mahdotonta sisällyttää äänensävyä ja muita sanantomia signaaleja, jotka paljastavat, että puhuja ei esimerkiksi ole aivan tosissaan.

Ongelman avuksi on otettu sähköttäjien keksimät hymiöt eli smileyt, joiden katselu vaatii pään kääntämistä 90 astetta vastapäivään:

```

:-) tai :)      hymy, älä ota minua ihan
                tosissaan.
;-) tai ;)      silmänisku, sisäpiirin
                vitsi.
:-(            tyytymättömyys vallitse-
                vaan asiointilaan.
:-|            tiukka päättävyyys.
:->           virne, tuskin pystyn pidät-
                telemään itseäni.
:-P           kieli poskella.
:-o           oooooooooo.
:-O           Oooooooooo!

```

Vielä pari hieman vaativampaa esitystä:

```

*!|-)}        Olen joulupukki
+<-<:-)       Olen paavi
:-)8          Olen menossa juhliin.
8-)          Minulla on silmälasit
B-)          Minulla on Ray Banit.
_0-)         Kirjoitan veden alla.

```

Lisää hymiöitä voi etsiä esimerkiksi osoitteesta: <http://www.hials.no/~kh/fun/english/eng-0037.html>

rilla höystetty Finger- ja whois-apuohjelma Windows 95:lle ja NT:lle.

Jos käytettävissä on WWW-yhteys, voi turvautua Eemeli-haun apuun (<http://www.uta.fi/eemeli/>). Eemeli on Tampereen yliopiston kahden opiskelijan rakentama hakutietokanta suomalaisista sähköpostiosoitteista. Osoitteet on kerätty pääosin WWW ja gopher-palvelinten listoista ja keskusteluryhmistä, joten kaikki tiedot eivät aina ole ajan tasalla. Silti se on pelastanut ainakin minut useamman kerran huonon muistin tekemiltä tepposilta.

Sähköpostiosoitetta tai osoitteen takana olevaa henkilöä voi etsiä myös esimerkiksi DoubleClic Inc'in Internet Address Finder -palvelusivun kautta: <http://www.iaf.net/>. Kaikkia osoitteita sekään ei löydy, mutta esimerkiksi minulle se löysi yhden osoitteen, jonka olemassaolon olin jo unohtanut, ja samoin kaiken postin, joka sinne oli tullut.

*Jyrki Kasvi työskentelee tutkijana Teknillisen korkeakoulun Työpsykologian laboratoriossa, jossa hän kehittää multimediapohjaisia tietotutkijajärjestelmiä. Hän on myös LIVE!-verkkolehden päätoimittaja. Hänen postiosoitteensa on: [jyrki.kasvi@hut.fi](mailto:jyrki.kasvi@hut.fi).*



# Yrityspostit puntarissa

Sähköposti on käyttäjä-määrällä mitattuna Internet-tietoverkon laajin palvelu. Organisaation sisäisen sähköpostijärjestelmän ja ulkoisen Internet-postin väliin kannattaa rakentaa yhdyskäytävä. Liitos onnistuu useimpiin postijärjestelmiin.

MIKA RISSA

Vaivastietoisesti arvioiden Internet-sähköposti tavoittaa 35 miljoonaa henkilöä. Useimmat Internet-siirtoverkoon liittyneet organisaatiot ovat aktivoineet sisäisistä sähköpostijärjestelmistään yhteyden Internet-verkon sähköpostiin. Näin kaikki käyttäjät voivat vastaanottaa ja lähettää Internet-sähköpostia samoin kuin talon sisäistä sähköpostia.

SMTP-yhdyskäytävän tehtävä on muuntaa Internet-verkosta saapuva sanoma sähköpostijärjestelmän sisäiseen muotoon. Internet-viesti jaetaan postijärjestelmän sisällä tavallisesti omalla tekniikalla salatussa muodossa. Ulos lähtevän viestin yhdyskäytävä muuntaa postijärjestelmän sisäisestä muodosta Internet-malliseksi.

Internet-sähköpostiyhteys voitaisiin tehdä myös niin, että Internet-postia varten rakennetaan oma postijärjestelmä ja talon sisäinen sähköposti jää omaan suljettuun järjestelmäänsä. Tämä malli on kuitenkin heikko, sillä se johtaa väistämättä kahden sähköpostilaatikon syndroomaan. Internet-postiyhteyden toteutus ei ole

tietosuojaarjaksi, joten kahden postijärjestelmän mallia ei voi perustella järkisyillä.

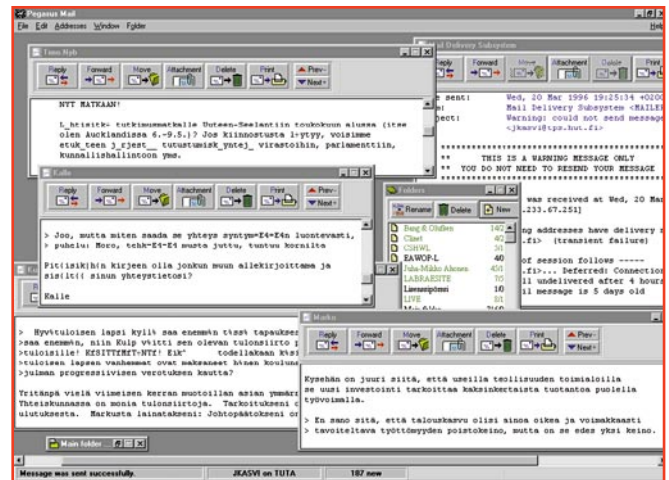
Tietosuojasta puhuttaessa on hyvä muistaa Internetin avoin rakenne. Avoimuus korostuu erityisesti sähköpostissa. Päätoiminnan käytön hallitseva henkilö voi lähettää kenen tahansa nimissä Internet-sähköpostia. Viestin alussa oleviin jäljitystietoihin jää merkintä viestin lähteestä, mutta useimmat sähköpostijärjestelmät piilottavat vaikeasti tulkittavat trace-tiedot käyttäjiltä. Se, että organisaatio on kytkeytynyt Internet-sähköpostiin, ei lisää tai vähennä väärinkäytön riskiä.

Markkinoille on ilmestynyt joukko yrityksiä, jotka markkinoivat alun perin Internet-postin lukemiseen luotua käyttöliittymää kokonaisuena sähköpostijärjestelmänä. Esimerkkejä tältä rintamalta ovat Netscape, Pegasus ja Eudora. Koreita käyttöliittymiä on helppo käyttää, mutta järjestelmien hallittavuus on heikko: etäkäyttö, kuitaukset, hakemistot ja tietosuojat yleensä puuttuvat.

## Ytimenä yksinkertaisen SMTP-tekniikka

Internet-sähköpostin välitys perustuu yksinkertaiseen SMTP-tiedonsiirtokäytäntöön (Simple Mail Transfer Protocol). Se toimii pääteyhteyden tavoin toisajassa kahden postipalvelimen välillä. Jos vastaanottava postipalvelin ei ole toiminnassa, viesti siirretään vastaanottajaa lähimpään varapostipalvelimeen. Internet-sähköposti toimii nopeasti ja globaalisti.

SMTP kuljettaa perusmuodossaan 7-bittistä ASCII-tekstiä. Erikoismerkit voidaan koodata siirron ajaksi 7-bittiseen tekstimuotoon, jolloin sähkö-



postissa voi olla myös skandinaavisia merkkejä. Tiedostoliitteet muunnetaan siirron ajaksi tekstimuotoon uuencode-tekniikalla.

Sähköpostijärjestelmien SMTP-yhdyskäytävien erot näkyvät siinä, kuinka hyvin ne osaavat käsitellä viestiin koodattuja skandinaavisia merkkejä ja tiedostoliitteitä. Valitettavasti nämä tehtävät hyvin suorittavia SMTP-yhdyskäytäviä on alkanut tulla kaupallisiin sähköpostijärjestelmiin vasta viime vuoden lopulla.

Myös sähköpostiosoitteiden yksinkertaistaminen on tärkeää. Käyttäjien Internet-osoitteiden tulisi olla muotoa etunimi.sukunimi@firma.fi.

Kaikki SMTP-yhdyskäytävät eivät osaa muodostaa selkeitä postiosoitteita, vaan sähköpostijärjestelmän tekniset osoitekomponentit on piilotettava ulkomaailmalla osoitteita käsittelevän edustakoneen avulla. Tällöin unix-koneessa pyörii aliasluettelo, jonka pohjalta tekniset osoitteet karsitaan pois ulos lähtevistä sanomista. Näin on toimittava esimerkiksi MS Mailin kanssa.

## Toisen sukupolven MIME-tekniikka

SMTP-sähköpostiprotokolla syntyi 1980-luvun alussa. 1990-luvun alussa Internet-aktivistit kehittivät SMTP-siirtoyhteydellä käytetylle viestimuodolle seuraajan: MIME (Multipurpose Internet Mail Extension).

MIME-tekniikka pohjautuu samaan SMTP-siirtoyhteyteen kuin vanhat Internet-postiratkaisut. Tiedostoliitteet ja erikoistoiminnot koodataan siirron ajaksi tekstimuotoon. MIME-kykyisellä postijärjestelmällä varustettu käyttäjä voi lähettää viestin myös sellaiselle vastaanottajalle, jolla ei ole MIME-postijärjestelmää. MIME-kyvytön vastaanottaja saattaa nähdä sanoman kuitenkin sekavana tekstimassana.

Merkitävä parannus vanhaan SMTP-tekniikkaan nähdä on se, että MIME käyttää ISO8859-sarjan merkistöjä. ISO8859-standardisarjan merkistöt kattavat käytännössä kaikki kansalliset erikoismerkit, myös suomalais-ruotsalaiset. MIME ratkaisee siis sanomanvälityksen merkistöongelmat – tosin vain silloin, kun lähettäjäl-

lä ja vastaanottajalla on käytössä MIME-kykyinen posti.

MIME-tekniikkaan kuuluu myös sujuva tapa välittää tiedostoliitteitä. Se tunnetaan nimellä Base64. Tekniikka perustuu siihen, että binäärimuotoinen liite muunnetaan tekstimuotoon siirron ajaksi käyttäen 32 perusmerkkiä isona ja pieneenä kirjaimena. Viestissä kulkee myös liitetiedoston nimi.

MIME-teknologia on hyvin monipuolinen. Siinä on vain yksi merkittävä puute: vastaanottokuitaukset puuttuvat. Vaikka kuitaukset joskus päätettäisiin lisätä MIME-standardiin, niiden tuleminen kaupallisiin tuotteisiin kestää vähintään 2–3 vuotta.

### Ratkaisut puntarissa

**MS Mail:** Microsoft on toteuttanut Mailiin DOS-pohjaisen SMTP-yhdyskäytävän. Suurissa volyymeissa epävarma yhdyskäytävä osaa käsitellä skandinaaviset merkit, jotka kulkevat 7-bittisenä ASCII-tekstinä. MIME-toiminnot eivät ole mukana. Käyttäjälle muodostuu

ikävä postiosoite mallia `userid@postitsto.verkko.firma.fi`. Kallis yhdyskäytävä maksaa noin 35 000 markkaa ja lisäksi jokainen postitoimisto noin 6 500 markkaa.

**MS Exchange:** Microsoft on toteuttanut Exchangeen erinomaisen SMTP/MIME-yhdyskäytävän. NT-pohjainen yhdyskäytävä hallitsee skandinaaviset 7-bittiset merkit ja ISO8859-muodossa kulkevat MIME-merkistöt.

Käyttäjille voidaan muodostaa vapaasti määriteltävät osoitteet mallia `etunimi.sukunimi@firma.fi`. Exchange osaa välittää SMTP- ja MIME-postia myös MS Mailin käyttäjille. Edullisen yhdyskäytävän hintaluokka on 5 000 markkaa Exchange-konttorilta.

**Lotus cc:Mail:** cc:Mailin DOS-pohjainen SMTP-yhdyskäytävä on vaatimaton esitys. Epävarma yhdyskäytävä ei osaa käsitellä skandinaavisia merkkejä ja järkevien osoitteiden

käyttö edellyttää alias-nimiluetelon manuaalista ylläpitoa. MIME-toiminnot eivät ole mukana. Yhdyskäytävä maksaa noin 35 000 markkaa cc:Mail-verkosta. Markkinoilla on parempia kolmannen osapuolen tekemiä ratkaisuja, kuten Postal Union ja ruotsalaisen TSF:n SMTP-yhdyskäytävät.

**Lotus Notes:** OS/2-pohjaista SMTP-yhdyskäytävää myydään MIME-kykyisenä. Käytännössä

yhdyskäytävä hallitsee kuitenkin vain Base64-muotoisten tiedostoliitteiden käsittelyn, eikä osaa tehdä mi-

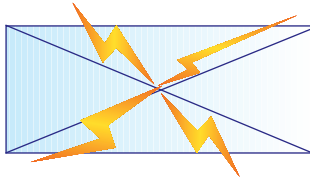
tään skandinaavisille erikoismerkeille. Yhdyskäytävän hinta on noin 20 000 markkaa. Markkinoilla on lisäksi useita kolmannen osapuolen tekemiä yhdyskäytäväohjelmia, jotka toimivat Notesin kanssa hyvin.

**Hewlett-Packard OpenMail:** Unix-koneessa toimiva SMTP/MIME-yhdyskäytävä tarjoaa OpenMailin käyttäjille sujuvat MIME-toiminnot skandinaa-

visten merkkien ja tiedostoliitteiden osalta. Yhdyskäytävä kuuluu veloituksetta OpenMailin peruspakettiin.

**Verimation Memo:** Memoon on saatavilla Sun-edustakoneeseen perustuva SMTP/MIME-yhdyskäytävä. Työkalu hallitsee hyvin skandinaaviset merkit. Käyttäjille muodostuvat osoitteet ovat mallia `userid.ryhma@firma.fi`. Ratkaisun ongelma on hinta: tarvittavan edustakoneen ja ohjelmiston hankintakustannukset nousevat helposti yli 100 000 markan. Memo-sanomanvälityspalvelujen tuottajat tarjoavat omissa laitteissaan sijaitsevan yhdyskäytävän kuitenkin asiakkaidensa käyttöön edullisesti.

**Teamware Office:** Toimisto-Tiimiin on saatavilla hyvin toimiva Windows NT -pohjainen SMTP/MIME-yhdyskäytävä. Se tulkitsee skandinaaviset erikoismerkit ja liitetiedostot oikein. Käyttäjille on muodostettavissa selkeät osoitteet mallia `etunimi.sukunimi@firma.fi`. Työkalun hinta on noin 35 000 markkaa osaston järjestelmältä.





# Internet mullistaa palvelujen myynnin

Internet-tietoverkko on vuodessa muuttunut teknisestä kokeilusta operatiivisen liiketoiminnan työkaluksi. Hyvin nopean kehityksen takana on WWW, joka mahdollistaa helpon, näyttävän ja turvallisen yhteyden suoraan asiakkaan työpöydältä palveluntuottajan tietokantaan.

MIKA RISSA

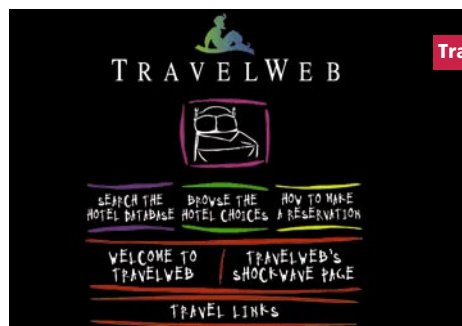
Palvelujen ja tavaran ostaminen muuttuu Internetin myötä. Asiakas voi viestiä tietoverkon välityksellä suoraan tuottajan kanssa, eikä väliin tarvita jälleenmyyjää. Toisaalta jälleenmyyjät voivat tarjota keskitetyn liittymän kaikkiin edustamiinsa palveluihin, jolloin asiakas voi valita.

Maailmanlaajuinen markkinapaikka on arkitodellisuutta. Internet-verkosta tavoittaa useita keskenään kilpailevia toimittajia, joita asiakas voi tosiajassa kilpailuttaa ennen ostotapahtumaa.

Esimerkiksi lentolipua ostava asiakas voi pyytää tarjouksen sähköisesti viideltä matkatoimiston myyntijärjestelmältä. Ostaja saa hinnat muutaman minuutin kuluessa. Eikä innokkaalle välittäjälle tarvitse sanoa ei: tarjoukset tulevat suoraan matkatoimiston tunteettomasta tietokoneesta. Tarjouspyynnöt voi tehdä anonyymisti.

Automaattiset hakukoneet ovat seuraava kilpailuttamisen taso: verkossa on CD-levyjen hakumootori (<http://bf.cstar.com/bf/>), johon syötetään halutun levyn nimi ja palvelu hakee pian tuoreen hintanoteerauksen useasta levykaupasta. Sitten asiakas siirtyy halvimman tarjouksen tehneen kauppiaan sähköiseen tilausjärjestelmään ja hankkii levyn postitse.

Automaattinen tarjousmootori on raju tapa sekoittaa markkinapakka. Se on konkreettinen osoitus siitä, mitä maailmanlaajuisesta markkinapaikasta seuraa. Monet kauppiat ovatkin estäneet tarjousmootto-



Travelweb myy majoitusta

Lloydtours myy matkoja



rin vierailut palveluissaan, koska aatteelliset yhteisöt ovat tarjousmoottorin kannalta samalla lähtöviivalla kuin suuria levyvarastoja ylläpitävät megastoret.

## Osta hotelli ja lentoliput sähköisesti

Matkatoimistot ehtivät ensimmäisten joukossa tuomaan Internet-verkkoon muita kuin tietoteknisesti hyödyllisiä palveluja. Tieteiselokuvista tuttu lentomatkan ja hotellin sähköinen varaus on nyt todellisuutta. Internet-käyttäjäselvitykset osoittavatkin, että juuri matkatoimistojen varauspalvelut kiinnostavat suurta käyttäjäkuntaa.

Kattavan kilpailun ansiosta Internet-matkatoimistojen hintataso on edullisempi kuin perinteisten matkatoimistojen. Tärkeä piirre on myös täydellinen valinnanvapaus: asiakas voi itse määrittää juuri haluamansa matkan. Tässä tosin myös vastuu siirtyy asiakkaalle, eli tilaajan on ymmärrettävä varata riittävästi aikaa lentojen vaihdolle ja tarkastettava hotelliöiden riittävyys.

Ensimmäisen sukupolven Internet-matkatoimistopalvelut olivat yksinkertaisia kuvastoja. Kaikilla suurilla hotelliketjuilla (mm. <http://www.hilton.com>) ja lentoyhtiöillä (mm. <http://www.finnair.fi>) on WWW-palvelimensa, joista voi katsella tuotteiden yksityiskohtia.

Toisen sukupolven Internet-matkatoimistot ovat tosiaikaisia varausjärjestelmiä,

joista matkailija voi konkreettisesti ostaa haluamansa palvelun.

TravelWeb (<http://www.travelweb.com>) on Yhdysvalloissa toimiva erinomainen hotellivarauspalvelu. Sen kautta voi varata kilpailukykyiseen hintaan huoneen suurimmista hotelliketjuista. Tosiaikaiseen tilanteeseen perustuvan varauksen yhteydessä asiakas saa päättää itse, millaisen huoneen täsmälleen haluaa. Varaus varmennetaan luottokortilla ja TravelWeb lähettää vahvistuskirjeen sähköpostitse. Palvelu kattaa toistaiseksi vain Yhdysvalloissa olevat hotellit.

Lloyd Tours (<http://www.lloydtours.com>) on Suomessa toimiva matkatoimisto, joka myy hyvin edullisesti lentolippuja Internet-verkossa. Itse asiassa toimisto on rakentanut vain kevyen suomalaisen kotisivun, josta on linkki Yhdysvalloissa toimivaan tosiaikaiseen lentolippujen varauspalveluun. Se hakee halvimman ja lyhyimmän reitin niiden lentoyhtiöiden vuoroista, joita matkatoimisto edustaa. Internet-palvelusta varatut liput kirjoitetaan ja maksetaan helsinkiäisessä matkatoimistossa.

Rukan ja Kuusamon online-varauspalvelu (<http://www.travel.fi/Kuusamo/varaus>) tarjoaa yhteyden alueen majoituspalvelujen varausjärjestelmään. Asiakas määrittelee haluamansa majoitusvaihtoehdon ja palvelu



**Amazonin palvelussa on tarjolla yli miljoona nidettä kilpailukyiseen hintaan, koska yhtiöllä ei ole perinteistä myymälää. Teokset tulevat postitse Suomeen viikossa.**

ehdottaa valokuvan kanssa muutamaa ehdot täyttävää mökkiä tai majaa. Asiakas täyttää tilauslomakkeen ja maksaa perinteisellä tavalla varauksensa.

### Tilaa tavaraa Internetistä

Perinteinen tavarakauppa ei vielä kukoista Internet-verkossa: laatikkoa on vaikea siirtää modeemilla asiakkaalle. Yhdysvalloissa tilanne on parempi, koska siellä koko maan kattavien lähettiyrityöiden käyttö on hitaan postilaitoksen johdosta normaalia. Mutta tilanne kirkastuu myös Suomessa.

PC-SuperStoren (<http://www.pcss.fi>) julkaisee palvelimessaan automaattisesti päivittyvän hinnaston ja tuotekuvaston, jota asiakas voi selata omalta työasemaltaan. Tuotteita voi tilata postitse ja maksaa säh-

köisesti – tai löydetyn tavaran voi käydä ostamassa perinteiseen tapaan myymälästä.

Internet ei kiinnosta vain atk-yhtiöitä. Pian verkkoon tulevat postimyynityhtiöt, joista ensimmäisenä pelin avasivat kirjakaupat. Maailman suurimmaksi kirjakaupaksi itseään mainostava Amazon (<http://www.amazon.com>) myy miljoonaa kirjatutetta postitse kilpailukyiseen hintaan.

Kun musiikki kiinnostaa, kannattaa vilkaista Cdworld (<http://www.cdworld.com>) ja CD Land! (<http://www.persimmon.com/CDLand/>) ennen kuin kävelee paikalliseen musiikkikauppaan. Hinnat yllättävät jopa Suomeen asti toimitettuna.

Myös vaatteet voi ostaa verkosta. Valtion pukutehdas (<http://www.vpu.fi>) ja Ellos (<http://www.ellos.pro.fi>) esittelevät tuotteitaan Internetissä.

### Entä huomenna?

Kaikki tuntevat kiinteistövälityksen: luetaan sunnuntain lehdestä vaihtoehdot ja ahtauetaan kymmenen muun kiinnostuneen kanssa näytöön, josta saa paperille painetun pohjajäiirroksen ja muuta taustatietoa. Taustat voisi kuitenkin lukea Internet-sivuilta – näin säästyisi turhilta katseluilta.

Kiinteistövälitys (mm. <http://www.rent.net>) ja autokauppa (mm. <http://www.tietotori.fi/bilia/index.htm>) eivät ole nappikauppa. Suuria summia liikuttavat kaup-

piat ovat olleet skeptisiä Internet median käyttöön. On kuitenkin todennäköistä, että lähitulevaisuudessa myös näiden hyödykkeiden markkinointi yleistyy Internetissä.

Eriyksen mielenkiintoisia uusia verkkopalveluja tulevat olemaan Internet-käyttöliittymät olemassa oleviin tietomassoihin, joihin aikaisemmin ei ollut taloudellisesti järkevää tarjota pääsyä. Hyvä esimerkki on Federal Express -kuriirifirman tosiaikainen pakettinäljityspalvelu (<http://www.fedex.com>).

Internet-media, työkalut ja palvelut kehittyvät jatkuvasti, joten huomispäivän ennustaminen ei ole helppoa. Itse asiassa se ei edes ole mahdollista. Yksi asia on kuitenkin varma: nyt on nähty alku, eikä loppu edes hämmötä.



**Kotimaisista postimyynityhtiöistä Ellos ehti verkkoon ensimmäisenä. Käyttäjä voi täyttää WWW-tilauslomakkeen tai lähettää tilauksen sähköpostitse. Tulevaisuudessa näemme vuorovaikutteisen tuoteluettelon.**

## Informaatioprosessin suunnittelu

Internet on vahva uusi media. Jotta se saadaan todelliseen hyötykäyttöön, palveluntuottajien tulee analysoida innovatiivisesti nykyisiä toimintatapoja ja sovittaa Internet-siirtoverkko osaksi tiedonkäsittelyn tapahtumavirtaa. Tämä työvaihe on informaatioprosessin mallintaminen.

Onnistuneen Internet-hankkeen lähtökohta on nähdä Internet maailmanlaajuisena tiedonsiirtoverkkona, joka yhdistää globaalisti palvelun käyttäjän ja palveluntuottajan. Jos rakennetaan palvelu rajatulle käyttäjärühmälle, tiedonsiirtoverkko voi olla suljettu intranet. Kaikissa tapauksissa tekniikka, sovelluksen logiikka ja työtavat ovat samoja.

Internet tuo palveluntarjoajan asiakkaan työpöydälle. WWW on välityspinta, jolla käyttäjän työasema ja palveluntuottajan tietokanta keskustelevat keskenään. Internet-siirtoverkko ei tarjoa muuta kuin teknisen yhteyden. Palveluntarjoajan tulee mallintaa varsinainen palvelu, josta asiakas saa WWW-selaimellaan irti jotakin konkreettista.

Informaatioprosessin mallintamisella pyritään optimoimaan työtapaa, jolla tieto käsitellään. Tavoite

on saada liiketoimintaprosessin läpimenoaika ja käyttökustannukset alas. Säästöt syntyvät, kun palveluhenkilöitä voidaan vapauttaa muihin tehtäviin ja tieto saadaan asiakkaalta suoraan sähköisessä muodossa.

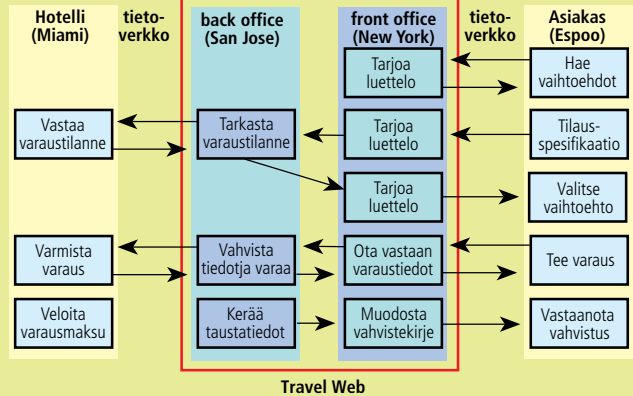
On tärkeää nähdä Internet median uudet mahdollisuudet: Internet-verkon ylitse voidaan toteuttaa suora yhteys järjestelmiin, joissa aikaisemmin tarvittiin palveluhenkilö asiakkaan ja tietomassan väliin. Toisaalta Internet-siirtoverkon avulla voidaan toteuttaa uusia palveluja, joissa myyntitapahtuman hinta voidaan tiputtaa alas, kun myytävän materiaali syntyy automaattisesti ja itsepalvelu optimoi henkilöstöä.

### Case TravelWeb

Oheinen kaaviokuva esittää TravelWeb-matkatoimiston (<http://www.travelweb.com>) ydinpalveluprosessin, eli hotellivarausten tekemisen. Liiketoiminnan lähtökohta on kolme organisaatiota: asiakas, matkatoimisto ja hotelli. Internet-siirtoverkko yhdistää tosiaikaisesti asiakkaan matkatoimistoon ja matkatoimiston hotelliin.

TravelWeb-ostotapahtuma al-

### Internet osana TravelWeb-casen ydinprosessia

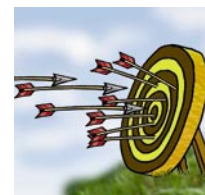


kaa, kun asiakas tekee tiedustelun matkatoimistoon. Tämä on sama operaatio, jonka asiakas tekisi puhelimitse matkatoimiston agentille. Nyt asiakas ottaa kuitenkin yhteyden suoraan samaan tietovarantoon, jonka välittämiseksi asiakkaalle tarvittiin aikaisemmin palveluhenkilö.

Matkatoimiston tietokone tarjoaa tosiajassa vastauksen hotellivaihtoehdoista. Asiakas tarkentaa toiveitaan ja matkatoimiston tietokone hakee kuvaukset halutusta hotellista ja vapaana olevista huoneista. Matkatoimiston tietokone keskustelee tosiajassa hotellyhtiön

tietokoneen kanssa. Asiakas tekee varauksen. Tämän jälkeen matkatoimiston tietokone varmistaa hotellille tehdyn varauksen, ottaa vastaan varausnumeron ja lähettää asiakkaalle vahvistuskirjeen sähköpostitse.

TravelWeb-esimerkissä ei tapahtunut mitään ainutkertaista: kyseessä on aivan tavallinen hotellivaraus. Käänteentekevä on se, että missään vaiheessa tilausta ei käsitellyt ihminen, vaan koko myyntitapahtuma kulki täysin automaattisesti. Internet ja WWW-selain yhdistivät asiakkaan työpöydän matkatoimiston tietojärjestelmään.



# Rentouttavaa ryhmäjutustelua

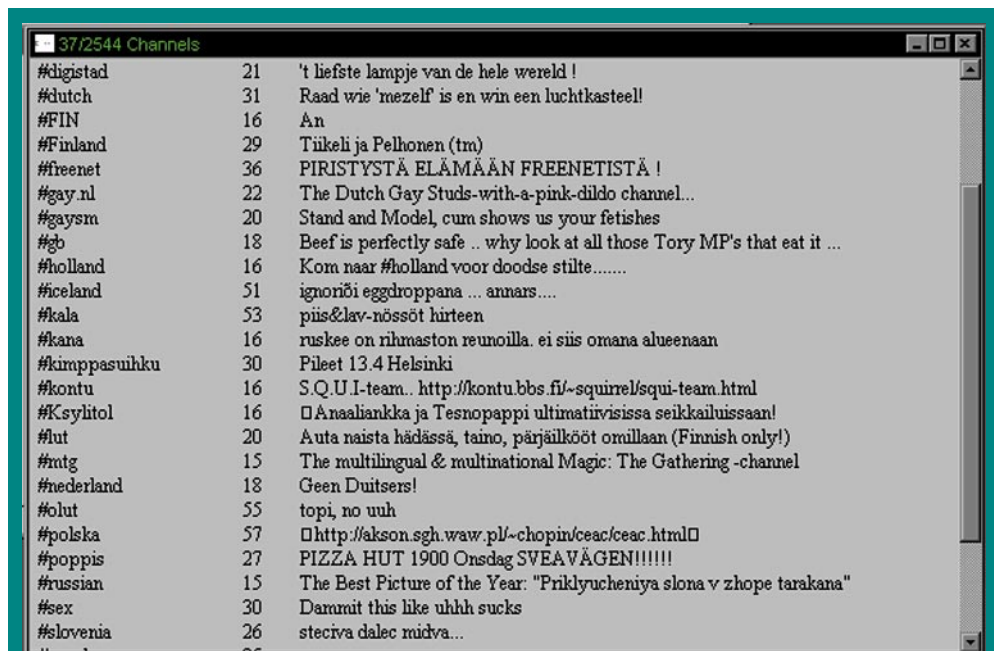
Suomalaissyntyinen IRC koostuu joukosta erilaisia keskustelukanavia, joille kuka tahansa voi kirjoittaa tosiaikaisia viestejä ja osallistua keskusteluun. Keskustelun lisäksi IRC:ssä voi lähettää yksityisviestejä ja se on hyvä paikka tutustua toisiin käyttäjiin.

MARKO ALEN

**K**eskustelukanavien suosio ei ole laantumaan päin, vaikka sen ja muiden vanhempien Internet-palveluiden rinnalle nousut WWW (World Wide Web) tarkoittaakin monelle surffailijalle samaa kuin Internet. Pidemmän päälle pelkkä WWW kyllästyttää ja taitojen karttuessa alkaa muukin kiinnostaa. Syntyy halu laajentaa Internet-osaamista.

Yksi antoisimmista on juuri IRC. Rapakon tuolla puolen on jouduttu jopa perustamaan vieroitusryhmiä IRC-riippuvuudesta kärsiville. Ositta ei ole jäänyt Suomikaan, sillä IRC:n himokäyttäjää löytyy monista suomalaisista yliopistoista ja lukioista.

IRC on monen käyttäjän online-viestintäfoorumia. Sen avulla käyttäjä voi jutella muiden linjalla olevien kanssa, reaaliajassa Internetin välityksellä. Varsinainen keskustelu käydään ruudulla, johon kaikki kirjoitetut viestit tulostuvat. Sujuva



IRC-keskustelualueita. Ensinnä on kanavan nimi, sitten osallistujien määrä ja kolmantena aihe.

IRC-keskustelu vaatii siis nopeita sormia.

Perus-IRC on vaikea tekstipohjainen, tekstikomennoilla ohjattava käyttöliittymä. Moni siihen pelkääntään tekstipohjaisena törmännyt onkin pitänyt sitä vaikeasti opittavana ja sekavana. IRC:n käytön helpottamiseksi on kehitetty kasa IRC-asiakasohjelmia, joilla jutustelu käy vaivattomasti monella kanavalla samanaikaisesti ja käytetyimmät komennot löytyvät valikoista ja tiedostonsiirto juttelutoverilta omalle koneelle käy näppärästi DCC:n (Direct Client Connection) avulla. Näin kirjoiteltuun jää enemmän aikaa ja käytö on helposti opittavissa.

PC-puolella suosittelavien IRC-asiakasohjelma on mIRC, jonka tuorein versio on 4.0. Sen voi noutaa monesta FTP-osoitteesta. Se tekee #kanavilla roikkumisen huomattavan helpoksi ja värikoodauksen sekä lajitellun ansiosta käyttäjä pystyy vastaanottamaan suuremman määrän tietoa merkkipohjaiseen yhteyteen verrattuna.

## Etiketti on tärkeä

Kuten muussakin Internet-käytössä on myös IRC:ssä tietyt vaikiintuneet käyttäytymisnormit.

"Floodaamalla" eli syöttämällä tekstiä nopeasti riveittäin, saa muut käyttäjät nopeasti hermostumaan. Floodaaminen vie-

rittää muuta keskustelua pois ruudulta ja itse keskusteluun syventyneet "irkkailijat" eivät pysy mukana.

HUUTAMINEN ei ole suositeltavaa, koska isoilla kirjaimilla kirjoitettua tekstiä on hitaampi lukea kuin normaalia. \_Alleviivaaminen\_ ja \*lihavointi\* ovat oivallisia keinoja, kun tiettyä asiaa pitää korostaa, mutta liiaksi käytettynä nekin ärsyttävät.

Hymiöt ovat luonnollinen osa IRC:tä. Eleitä ja ilmeitä on vaikea sisällyttää tekstiin ja hymiöt on juuri sitä varten kehitetty. Vitsiksi tarkoitettu viesti ja erityisesti sarkasmi tulkitaan helposti väärin, ja joku aina suuttuu. Nopeassa keskustelus-

sa hyvä heitto menee helposti harakoille. Laittamalla viestin perään hymiön :-), kaikki ymmärtävät sisällön.

## Tulossa todellista juttelua

Näppäimistöllä keskustelu on antoisaa, mutta kehitteillä on IRC:n kaltainen palvelu, jossa käyttäjät todella juttelevat keskenään samaan tapaan kuin puhelimessa. Tällä hetkellä muun muassa NetPhone- ja CuSee-

Me-ohjelmat mahdollistavat puhumisen toisen käyttäjän kanssa Internetin kautta.

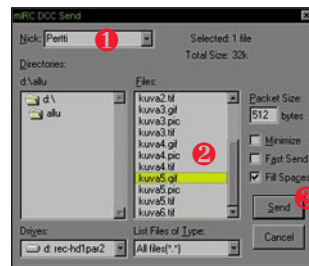
Paras äänenlaatu saadaan tietysti nopealla verkkoyhteydellä, esimerkiksi yrityksen sisäinen Ethernet-verkko voi toimia sisäpuhelinverkkona. Laatu on kuitenkin kohtuullinen jo 14400 bps:n perusmodeemilla.

Toimintaperiaate on yksinkertainen, ohjelma pakkaa puhutun äänen ja lähettää sen verkkoa pitkin toiseen vastaa-

**Tiedostoja voidaan vaihtaa IRC:n kautta. Ikkunassa valitaan kenelle tiedosto halutaan lähettää (1.) ja mikä tiedosto lähetetään (2.). Lopuksi Send-painike (3.) lähettää vastaanottajalle hyväksymispyyntöön ennen tiedonsiirron alkamista.**

vasti varustettuun Internet yhteydessä olevaan koneeseen. Tämä purkaa lähetetyn materiaalin ja syöttää sen äänikortille.

Tällä tavoin on mahdollista säästää kaukopuhelukustannuksissa puhuttaessa esimerkik-

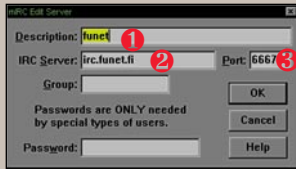


si valtameren tuolle puolen. Merkittävin rajoitus on äänensiirron yhdensuuntaisuus, keskustelu kulkee vain yhteen

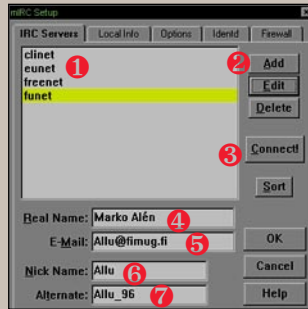
KOMENTO	SELITYS	ESIMERKKI
<b>/ALIAS</b>	Aliasten eli niin sanottujen omien komentojen tekeminen.	<b>/ALIAS POTKU KICK</b> urpo, potkaise lempinimeä Urpo käyttävän kanavalta aina komennolla <b>/POTKU</b> .
<b>/AWAY viesti</b>	Kertoo käyttäjän olevan hetkellisesti poissa.	<b>/AWAY</b> hetkinen...
<b>/BAN lempinimi</b>	Estää tietyn käyttäjän pääsyn kanavalle.	<b>/BAN</b> HÄIRIKKÄ
<b>/CHANNEL #kanava salasana</b>	Avaaminen tai kytkelyminen kanavalle, jolle on asetettu salasana.	<b>/CHANNEL #AUTOT</b> BB123
<b>/CLEAR</b>	Tyhjentää näytön.	
<b>/DCC CHAT lempinimi</b>	Suoran keskusteluyhteyden pyytäminen tai keskustelupyynnön vastaaminen.	<b>/DCC CHAT</b> kaveri
<b>/DCC CLOSE tyyppi lempinimi</b>	Sulkee DCC-yhteyden tai torjuu DCC-keskusteluyhteyden.	<b>/DCC CLOSE</b> chat kaveri
<b>/DCC GET lempinimi</b>	Luo tiedonsiirtoyhteyden, kun toinen käyttäjä lähestyy <b>/DCC SEND</b> komennolla.	<b>/DCC GET</b> kaveri
<b>/DCC LIST</b>	Listaa kaikki DCC-yhteydet.	<b>/DCC LIST</b>
<b>/DCC SEND lempinimi</b>	Suoran tiedonsiirtoyhteyden pyytäminen ja tiedoston lähettäminen, kun käyttäjä vastaa <b>GET</b> -komennolla.	<b>/DCC SEND</b> kaveri
<b>/DEOP lempinimi</b>	Poistaa käyttäjältä operaattorioikeudet.	<b>/DEOP</b> Jukka
<b>/HELP komento</b>	Antaa ohjeet jostakin tiedystä komennosta.	<b>/HELP LIST</b>
<b>/HELP</b>	Ohjeet kaikista komennosta.	
<b>/INVITE lempinimi #kanava</b>	Kutsuu tietyn käyttäjän tietyille kanavalle.	<b>/INVITE</b> Jukka #Kanava
<b>/INVITE</b>	Kutsuu tietyn käyttäjän kanavalle.	<b>/INVITE</b> lempinimi
<b>/JOIN #kanava salasana</b>	Avaaminen tai kytkelyminen kanavalle, jolle on asetettu salasana.	<b>/JOIN #AUTOT</b> BB123
<b>/JOIN</b>	Kanavalle liittyminen.	<b>/JOIN</b> #kanava
<b>/JOIN</b>	Kytkeyty kanavalle, jolle on viimeksi kutsuttu.	<b>/JOIN</b>
<b>/KICK #kanava lempinimi:viesti</b>	Poistaa tietyn käyttäjän tietyiltä kanavalla viestin kanssa.	<b>/KICK #Kanava</b> Häirikkö:Häivy täältä
<b>/KICK</b>	Tällä käskyllä voi kanavaoperaattori potkaista häirikön kanavalta.	<b>/KICK</b> lempinimi
<b>/LEAVE</b>	Poistuminen kanavalta.	<b>/LEAVE</b> #kanava
<b>/LIST</b>	Kanavien listaus. Voidaan rajoittaa mm. optioilla:	
<b>/LIST -GLOBAL</b>	listaa maailmanlaajuiset kanavat.	<b>/LIST -GLOBAL</b>
<b>/LIST -LOCAL</b>	listaa paikalliset kanavat.	<b>/LIST -LOCAL</b>
<b>/LIST -NAME</b>	listaa kanavat aakkosjärjestyksessä.	<b>/LIST -NAME</b>
<b>/LIST -PRIVATE</b>	listaa salaiset kanavat.	<b>/LIST -PRIVATE</b>
<b>/LIST -PUBLIC</b>	listaa julkiset kanavat.	<b>/LIST -PUBLIC</b>
<b>/LIST -TOPIC</b>	listaa kanavat joille on asetettu aihe.	<b>/LIST -TOPIC</b>
<b>/LIST -USERS</b>	listaa kanavat käyttäjämäärän mukaan.	<b>/LIST -USERS</b>
<b>/LIST -MAX X</b>	listaa kanavat joilla on enintään X käyttäjää.	<b>/LIST -MAX</b> 20
<b>/LIST -MIN X</b>	listaa kanavat joilla on vähintään X käyttäjää.	<b>/LIST -MIN</b> 5
<b>/MODE #kanava +/-moodi</b>	Muuttaa kanavan asetuksia seuraavasti:	Huom! Plus-merkki lisää ominaisuuden. Minus-merkki poistaa käytöstä
<b>/MODE #kanava +b lempinimi</b>	estää tietyllä lempinimellä osallistumisen.	<b>/MODE #kanava +b</b> häirikkö
<b>/MODE #kanava +i</b>	kanavalle pääsy vain kutsusta.	<b>/MODE #kanava +i</b>
<b>/MODE #kanava +k salasana</b>	kanavan salasanan asettaminen.	<b>/MODE #kanava +k</b> AA667
<b>/MODE #kanava +n</b>	torjuu viestit kanavan ulkopuolelta.	<b>/MODE #kanava +n</b>
<b>/MODE #kanava +o lempinimi</b>	antaa operaattorin oikeudet tietyille käyttäjille.	<b>/MODE #kanava +o</b> mikko
<b>/MODE #kanava +p</b>	yksityiseksi.	<b>/MODE #kanava +p</b>
<b>/MODE #kanava +s</b>	salaiseksi.	<b>/MODE #kanava +s</b>
<b>/MODE #kanava +t</b>	vain operaattori voi antaa aiheen.	<b>/MODE #kanava +t</b>
<b>/MSG lempinimi viesti</b>	Lähetää tietyille käyttäjille viestin, jota muut käyttäjät eivät näe.	<b>/MSG Jukka</b> Oletko siellä?
<b>/MSG</b>	Yksityinen viesti toiselle käyttäjälle.	<b>/MSG lempinimi viesti</b>
<b>/NAMES #kanava</b>	Listaa käyttäjät tietyllä kanavalla.	<b>/NAMES #kanava</b>
<b>/NICK lempinimi</b>	Vaihtaa lempinimen eli Nickin.	<b>/NICK newnick</b>
<b>/NICK</b>	Lempinimen vaihto.	<b>/NICK uusilempinimi</b>
<b>/NOTIFY -lempinimi</b>	Poistaa tietyn käyttäjän ilmoituspyyntölistalta.	<b>/NOTIFY -Jukka</b>
<b>/NOTIFY lempinimi</b>	Ilmoittaa tietyn käyttäjän kanavalle kytketyt ja poistumiset.	<b>/NOTIFY Jukka</b>
<b>/NOTIFY</b>	Listaa käyttäjät, joista on ilmoituspyyntö.	<b>/NOTIFY</b>
<b>/OP lempinimi</b>	Antaa tietyille käyttäjille operaattorioikeudet.	<b>/OP Jukka</b>
<b>/QUIT /BYE /SIGNOFF /EXIT</b>	IRC:n lopetus. Voit kirjoittaa perään viestin.	<b>*/QUIT</b> See ya ;-)*
<b>/SERVER</b>	Vaihtaa serveriä.	<b>/SERVER irc.oulu.fi</b>
<b>/STATS b</b>	Näyttää listan niistä, joiden pääsy kanavalle on estetty ( <b>/BAN</b> ).	
<b>/STATS o</b>	Listaa operaattorit.	Komento <b>/HELP STATS</b> antaa lisätietoja.
<b>/SUMMON käyttäjä@domain</b>	Kutsuu Internetiin kytketyn käyttäjän IRC-verkkoon.	<b>/SUMMON</b> Allu@fimug.fi
<b>/TOPIC</b>	Asettaa aiheen, joka näkyy muille käyttäjille komennolla <b>/LIST</b> sekä kanavalle liityttäessä.	<b>/TOPIC</b> Keskustelua koirista
<b>/UNBAN lempinimi</b>	Poistaa tietyille käyttäjille asetetut estot.	<b>/UNBAN</b> Jukka
<b>/WHO</b>	Listaa kanavan käyttäjät.	<b>/WHO #kanava</b>
<b>/WHO *ehto*</b>	Listaa IRC-verkossa olevat ehdon täyttävät henkilöt.	<b>/WHO *Virtanen*</b>
<b>/WHOWAS</b>	Kertoo tietoa langalta jo poistuneesta käyttäjästä.	<b>/WHOWAS</b> heikki
<b>/WHOIS</b>	Kertoo tietoa käyttäjästä.	<b>/WHOIS</b> lempinimi



# A S E T U K S E T O I K E I N



1. Lyhenne serverin nimestä tai vastaava.
2. Serverin osoite esimerkiksi irc.oulu.fi tai irc.eunet.fi
3. Tässä kohdin 6667. Harvoissa tapauksissa voi olla jokin muu.



1. Määritetään mihin serveriin ohjelma ottaa yhteyden kun yhteys avataan.
2. Servereiden lisäys ja poisto seuraava kuva.
3. Ottaa yhteyden IRC verkkoon
4. Oikea nimi tai aliasnimi
5. Sähköpostiosoite
6. Lempinimi
7. Varalempinimi

Lempinimeksi ei kannata laittaa omaa etunimeä, koska yleisimmät etunimet ovat lähes aina käytössä. Asetukset eivät useinkaan tar-



mIRC:n asetuksiin kannattaa perehtyä lähemmin, kun IRC:n kanssa on edistynyt hieman pidemmälle. Niillä voi tehosta omaa keskustelua huomattavasti.

vitse sen kummempia muutoksia. Kun oppii käyttämään IRC:tä paremmin ja komennot sekä muut ihmeellisyydet ovat hallinnassa, on myös asetusten laittami-

Nämä kohdat voi jättää tyhjiksi, kun ensimmäisen kerran otetaan yhteyttä IRC-palvelimeen. PPP-yhteydellä ohjelma osaa yhteydenotossa etsiä tarvittavat tiedot. Käytettäessä SLIP-yhteyttä saattaa yhteys jäädä syntymättä, koska ohjelma ei löydä tarvittavia tietoja. Tiedot löytää Win95:n asetuksista ja niitä voi kysellä palveluntarjoajalta.



nen omia mieltymyksiä vastaviksi helpompaa.

IRC:tä käytettäessä on perustana toimiva Internet-liittymä, joko suoraan verkossa tai modeemilla. Perusominaisuuksiltaan kaikki IRC-ohjelmat ovat hyvin samankaltaisia, eikä sillä käyttäkö PC-, Mac- tai Unix-konetta ole juurikaan merkitystä.

Tärkeimmät asetukset ovat IRC-serverin määrittäminen, esimerkiksi irc.oulu.fi, sekä omien tietojen täydentäminen, joista tärkein on lempinimi eli nickname.



**Tiedostoja ei voi lähetellä ilman vastaanottajan hyväksyntää.**

suuntaan kerrallaan. Jos tämä ei häiritse, on nettipuhelin oiva vaihtoehto tavalliseen IRC-keskusteluun kyllästyneille tai netitiseurustelussa pidemmälle ehjineille.

CuSeeMe:hin on mahdollista syöttää myös liikkuvaa kuvaa esimerkiksi Connectixin QuickCam-kameran kautta. Näin videoneuvottelu onnistuu vaikka kahdeksan eri ihmisen kesken. Tämä edellyttää kuitenkin kiinteää Internet-yhteyttä; modeemilla tällainen keskustelu olisi jo tuskallisen hidasta. Ei ole kaukaa haettu ennuste, että jo vuoden kuluessa näemme kotikäyttäjille suunnattuja mikroja, joissa on monitoriin kytketty pieni kamera nykyisen mikrofonin lisäksi.

## DCC-keskustelu ja -tiedonsiirto

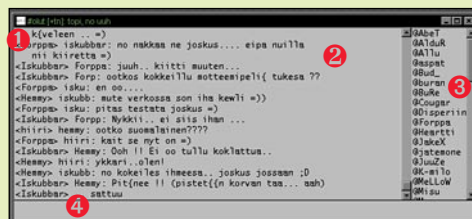
IRC:ssä on mahdollista muodostaa niin sanottuja suoria yh-

## Yhteyden avaaminen

Ensimmäisen kerran avattaessa yhteys IRC-serveriin on tiedettävä eräitä perusasioita IRC:n komennosta. /LIST komennolla saadaan lista kaikista IRC:ssä käytävistä julkisista keskusteluista. Tätä käskyä ei suositella käytettäväksi, koska linjalla käydään satoja keskusteluita ja kaikkien tulostuminen ruudulle voi kestää useita minuutteja. Suositeltavampaa onkin rajoittaa käskyä antamalla sille optioita. Esimerkiksi /LIST -min 5 -käsky listaa kaikki kanavat joilla on vähintään viisi keskustelijaa.

Jos epäilee kaverinsa olevan IRC verkossa, niin käskyllä /WHO \*nimi\* saa listan nimi-ehdon täyttävistä henkilöistä.

Kanavalle liitytään komennolla /JOIN. Esimerkiksi kanavalle #kuppila liitytään komennolla /JOIN #KUPPILA. Jos kyseistä kanavaa ei ole olemassa, tu-



1. Kanavan nimi, jolle on liitytty.
2. Käytävä keskustelu näkyy tällä alueella.
3. Käyttäjät aakkosellisessa listassa.
4. Input-ikkuna. Tähän kirjoitetut viestit osallistuvat keskusteluun. Samaan kenttään syötetään myös komennot (katso taulukko).

teyksiä käyttäjien koneelta toiselle. Käytännössä tämä tarkoittaa suoraa keskusteluyhteyttä eli DCC-Chatia, jolloin viestit kulkevat nopeammin ja ulko-

puoliset eivät pääse osallistumaan keskusteluun. DCC-tiedonsiirron avulla voi IRC:ssä olija lähettää tiedoston toiselle verkossa olevalle.



**Kun yhteys IRC:hen on saatu, tulee ruudulle tietoa keskustelijoiden määrästä (1.). Komennot kirjoitetaan ruudun alareunaan (2.), esimerkiksi /LIST -TOPIC.**

lee se samalla luotua ja kanavan ensimmäinen käyttäjä saa operaattorioikeudet. On myös huomattava, että paikallisen kanavan edessä on &-merkki #-merkin asemesta. Kanava ei ole automaattisesti paikallinen kanava, vaan sitä luotaessa on sen nimessä oltava &-merkki.

Kanavalle liittymisen jälkeen enterin-painallus lähettää kanavalle kaiken tekstinsyöttöikkunaan kirjoitetun tekstin. Kanavalta poistutaan kirjoittautumalla jollekin toiselle kanavalle tai antamalla komento /LEAVE #kanava.

IRC:n käyttö lopetetaan komennolla /EXIT. Lähes kaikki ohjelmat osaavat tulkita tämän myös ohjelman lopettavaksi käskyksi.

☞ Marko Alén on tietokoneharrastaja, jonka erityisenä mielenkiinnon kohteena on Internet. Osoite on Allu@fimug.fi



# Etsivä

Internetin datavyöhyteä on usein kuvattu järjestyneellä puumaisella mallilla. Totuus on kuitenkin kaukana, eikä etsivän ole aina helppoa etsiä haluamansa tiedon ääreen. Verkon perustyökaluiksi ovatkin muodostuneet hakujärjestelmät, jotka auttavat paikantamaan tietoa verkosta.

SAMU MIELONEN

**H**akupalvelut ovat nyt peruspalveluita siinä missä sähköposti, uutisryhmät ja tiedonsiirtokin. Ilman hakupalveluita tiedonetsintä olisi hyvin sattumanvaraista, työlästä ja asialle omistautuneiden huvia. Hakupalveluiden opettelemiseen kannattaa käyttää aikaa, jotta löytäisi paremmin etsimänsä tiedon.

## Hakutietokannat ja hakemistot

Hakujärjestelmien idea on hyvin yksinkertainen: ne pitävät yllä linkkejä erilaisiin sivuihin, joita voi sitten etsiä järjestelmästä hakusanojen avulla (ns. hakutietokannat). Osa palveluista tuo mukaan myös puumaisen hierarkian (ns. hakemistot) ja lyhyitä arvoituksia, joita selaamalla voi löytää tietoa.

Hakemistoja ja hakujärjestelmiä ylläpitävät usein kaupalliset yritykset, jotka myyvät mainostilaa sivuilleen ja rahoittavat näin toimintansa. Palveluita on periaatteessa kahdenlaisia: puumaisiin listoihin perustuvia hakemistoja kuten Yahoo ja Magellan tai hakusanoihin perustuvia tietokantoja kuten InfoSeek ja Lycos.

Hakemistot ylläpidetään usein hajaautusti eli käyttäjät linkittävät omia sivujaan niihin. Pienemmät, arvosteluja sisältävät hakemistot, lisäävät listoihinsa linkkejä myös toimituksen avulla. Hakutietokantoja sen sijaan päivitetään niin kutsutuilla robotihjelmilla, jotka luettelevat WWW-palvelimilta löytyviä sivuja esimerkiksi sa-



nojen esiintymistiheyden perusteella.

Ero hakemistojen ja hakujärjestelmien välillä on kuitenkin hälvemässä, kun kilpailutilanne on kiristynyt. Isommat firmat ostavat pienemmät pois ja liittävät niiden ominaisuudet omiin palveluihinsa. Esimerkkinä tästä on Lycos, joka toimi aikaisemmin vain hakutietokantana, mutta tarjoaa nyt myös järjestetyn hakemiston ja arvioita muiden sivuista. Listapohjaisesta palvelusta aloittanut Yahoo tarjoaa nyt myös hakuja luetteloiduista sivuista ja jopa niiden ulkopuolelta.

## Hakemistosta vai kannasta

Tietoa etsivällä ei yleensä ole tarkkaa tietoa siitä, mitä hän tarvitsee. Tällöin listapohjaisen hakemistojen selaaminen voi olla paras tapa aloittaa. Hakemistoa selailaan aihealuetta, kunnes mielenkiintoinen alue löytyy. Kun etsittävä aihealue on kaventunut hallittavaksi, voi käyttäjä selata kaikki alueen löytyvät sivut tai ainakin niiden otsikot.

Usein tiedon etsimiseen ei ole kuitenkaan käytettävissä paljoa aikaa, etenkin jos käyttäjä tietää mitä hän haluaa, muttei mistä se löytyy. Etsimisestä tulee helposti turhauttavaa, jos hakemistohierarkiassa joutuu navigoimaan pitkään. Tällöin hakutietokanta on paras ratkaisu: syötetään halutun tiedon hakusanat ja vastaus tulee nopeasti mahdollisten sivujen listana.

Hakusanojen valitseminen ja yhdisteleminen on kuitenkin taito, jonka oppiminen voi viedä hetken aikaa, etenkin kun eri hakutietokannat reagoivat eri tavalla hakusanoihin ja niiden yhdistelmiin. Sanojen valinnassa ja käytössä on kuitenkin muutama peruskikka, jotka opettelemalla voi tehostaa tiedon etsintää huomattavasti.

## Hakusanojen aakkoset

Hakusanat kannattaa valita samankielisiksi, kuin se tieto mitä etsii. Vaikka suurin osa Internetin materiaalista onkin englanninkielistä, voi useista hakutietokannoista hakea myös suomenkielillä hakusanoilla. Tällöin vastauksena saadaan vain sivuja, joissa kyseisiä sanoja on käytetty suomenkielillä. Oikeasti hakujärjestelmät eivät tee eroa erikielisten sanojen välille, ne hakevat vain tietynlaisia merkkijonoja sivuilta, joita niiden tietokantoihin on indeksoitu. Tämän takia myös oikeinkirjoitus on erittäin tärkeä. Kahden kirjaimen paikan vaihtuminen saattaa pilata haun.

Hakusanat kannattaa yleensä myös kirjoittaa perusmuotoon (esimerkiksi ”auto” eikä ”autoja”), ellei satu tietämään, että hakusanat esiintyvät tietyssä yhteydessä aina tietyllä tavalla (kuten ”autolla ajaminen”). Sanat kannattaa aluksi valita mahdollisimman tarkkoiksi, jotta saatavien vastausten määrä olisi järjellinen. Jos haluaa tietoa Fer-

rari Testarossa -automallista, kannattaa kirjoittaa hakusanoiksi "Ferrari" ja "Testarossa", eikä vain "cars" tai edes "ferrari". Jos tarkasti valituilla sanoilla ei löydy yhtään sivua, voi sanojen kattavuutta sitten laajentaa yleisemmäksi (esimerkiksi "sports car").

Jos on tekemässä kattavaa hakua, jonka avulla pyritään löytämään mahdollisimman paljon tiedonlähteitä, kannattaa tehdä yksinkertainen hakusuunnitelma. Siinä kerrotaan, mitä haluaa etsiä, mitä hakusanoja aikoo käyttää, mitkä niistä esiintyvät yhdessä ja miten onnistuneet hakutulokset tun-

pohjainen. Sen aloitussivulla on hakukentän lisäksi joukko laajoja aihehakemistoja, kuten taiteet, tietokoneet ja opetus. Näitä hakemistoja selaamalla voi löytää mieleistään tietoa, etenkin jos ei ole aivan varma mitä tarkasti haluaa etsiä. Hakemistot ovat kuitenkin sen verran laajoja, että nopeammin etsimänsä löytää käyttämällä hakukenttää.

Yagoon hakukenttään voi syöttää hakusanoja, jotka yhdistetään toisiinsa automaattisesti JA-operaattorilla, mikä vaatii kaikkien annettujen sanojen esiintymistä erityyppisissä sivuissa. Jos Yahoossa haluaa yhdis-

luokiteltu ja arvioitu sisältönsä puolesta etukäteen, voi käyttäjä helpommin päättää onko sivu kiinnostava, ennen kuin hän hypää sinne WWW-selaimessaan. Magellan ([www.mckinley.com](http://www.mckinley.com)) on yksi tällainen arvosteluhakemisto, jossa tiedonjanoinen voi hakusanojen lisäksi määrittellä myös minimipisteytyksen sivuille. Hakujärjestelmä etsii vain tietyn pistemäärän saaneita sivuja, joissa on myös halutut hakusanat. Näin voi varmistaa helpommin saamansa tiedon laadun ja välttää selaamasta satamäärin sivuja.

Arvosteluhakemistojen ongelma on kuitenkin niiden suppeus. Sivujen pisteyttäminen on hidasta puuhaa, eikä Magellanissa ole läheskään yhtä montaa linkkiä kuin laajemmissa hakutietokannoissa. Tiedon etsijä on myös arvostelijoiden mieltymysten ja osaamisen armoilla rajatessaan hakuja pistemäärän perusteella. Joskus onkin tarpeen turvautua puhtaisiin hakutietokantoihin.

### Hakutietokannat löytävät tiedon

Lycos ([www.lycos.com](http://www.lycos.com)) on yksi ensimmäisistä Internetin WWW-hakupalveluista ja samalla myös yksi laajimmista. Sen tietokannasta löytyy yli 35 miljoonaa erillistä linkkiä, joskin tuon luvun kuvaavudesta ollaan montaa eri mieltä. Hakutietokannat toimivat nimittäin hieman eri tavalla. Toiset pyrkivät tallentamaan viittauksia tietokantaansa kaikista sivuista, toiset vain päätason sivuista. Oli miten oli, hakutietokannat löytävät usein tietoja, joita ei listapohjaisista hakemistoista löydy.

Lycos ymmärtää myös yksinkertaisimmat JA- sekä TAI-hakusanayhdistelmät ja lisäksi sen avulla voi määrittellä kuinka tarkan haun haluaa tehdä. Laajennetulla hakusivulla ([www.lycos.com/lycos-form.html](http://www.lycos.com/lycos-form.html)) voi kertoa haluavansa tarkan haun, valitsemalla vaihtoehdon "strong match" kohdasta Search Options. Lycos sisältää myös joukon arvosteluja ja aihehakemiston, joten se ei oikestaan ole enää puhdas hakutietokanta.

Toinen suosittu hakutietokanta, joka tarjoaa myös aihehakemiston, on InfoSeek ([guide.infoseek.com](http://guide.infoseek.com)). InfoSeek on verkon yksi ehdottomasti käytetyistä palveluista ja onkin ajoittain ylikuormitettu. Se on kuitenkin hakuvaihtoehdoiltaan kaikista monipuolisin. Se ymmärtää isojen ja pienien kirjainten eron, hakusanoja voi yhdistellä tiettyyn järjestykseen ja tiettyjä sanoja voi etsiä läheltä toisia sanoja. Eri vaihtoehdoista voi lukea InfoSeekin opastus-sivuilta ([guide.infoseek.com/Help?pg=SyntaxHelp.html&sv=IS&lk=fast](http://guide.infoseek.com/Help?pg=SyntaxHelp.html&sv=IS&lk=fast)). Infoseekin erikoisuuksina ovat lisäksi mahdollisuudet etsiä uutisryhmien artikkeleita ja FAQ-oppaita (Frequently Asked Questions).

Viimeisimpiä hakutietokantoja on Digital-tietokoneyrityksen Alta Vista ([www.altavista.digital.com](http://www.altavista.digital.com)). Alta Vista on erittäin

# löytää

nistetaan. Suunnitelma on poikkeuksellisen hyödyllistä silloin, kun tiedon haake verkosta joku muu kuin haun suunnittelija.

### Sanoista hakuihin

Hakujen suorittaminen onkin sanojen valinnan jälkeen usein kokeilua. Hakemistopohjaisissa järjestelmissä voi ensin selailla aihehakemistoja ja etsiä sitten löytämänsä alahakemiston sisältä tai koko palvelusta tiettyjä sanoja (Yahoo). Tietokantahakujen kohdalla kannattaa aloittaa mahdollisimman tarkasti valituilla sanoilla ja sitten laajentaa hakuaan, jos hakujärjestelmä ei löydä mitään. Usein nimittäin hakusanojen tarkuus voi olla sopivasti valittu, mutta ainoastaan hakusanojen synonyymien avulla löytyy mielenkiintoisia sivuja.

Hakuja voi tarkentaa ja laajentaa useimmissa järjestelmissä niin sanotulla Boolean-logiikalla. Logiikka on hyvin yksinkertainen, eikä vaadi sen enempää opettelua: samassa dokumentissa yhdessä sisältyvät sanat liitetään toisiinsa JA-operaattorilla, kun taas synonyymit yleensä TAI-operaattorilla.

Haussa voidaan myös määrittellä, ettei tiettyä sanaa saa esiintyä haettavilla sivuilla. Tällöin käytetään EI-operaattoria hakusanan edessä. Eri operaattoreita voi sitten yhdistellä vapaasti oman halunsa mukaan, esimerkiksi car JA Ferrari JA Testarossa EI Barchetta. Esimerkkihaku etsii kaikkia sivuja joissa esiintyvät kolme sanaa "car", "Ferrari" ja "Testarossa", muttei sanaa "Barchetta". Oikeastaan ainoa, mitä pitää opetella on eri hakujärjestelmien tavat merkitä operaattoreita (kts. seuraavat kappaleet).

### Hakemistot järjestävät tiedon

Yksi käytetyimmistä hakujärjestelmistä, Yahoo ([www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)), on hakemisto-

tella Boolean-operaattoreilla sanojaan vaapammin, täytyy käyttää laajennettua etsintäsivua ([www.yahoo.com/search.html](http://www.yahoo.com/search.html)). Boolean-operaattorit valitaan Yahoossa valintanapeilla, eikä hakukenttään tarvitse syöttää JA- eikä TAI-sanoja. Tällä sivulla voi myös määrittellä etsitäänkö hakusanoja myös muiden sanojen osina (esim. "car" on osa "carma"-sanaa), vai ainoastaan niin kuin ne on kirjoitettu. Yleensä haku kannattaa tehdä kokonaisten sanojen perusteella, etenkin jos hakusanat ovat kovin lyhyitä.

Yagoon ehdoton valtti on sen yhdistetty hakemisto ja tietokantahaku. Hakemistoja voi nimittäin selailla, kunnes löytää suunnilleen haluamansa aihealueen. Alueen etusivulta voi tehdä haun, joka etsii vain kyseisen hakemiston alta löytyviä sivuja. Hakutavat yhdistämällä voi ensin hahmottaa paremmin, mitä haluaa etsiä ja sitten laittaa koneen hoitamaan loput. Ongelmana on kuitenkin Yagoon hakemistojen luokitus, joka perustuu tavallisten käyttäjien antamiin linkeihin, eikä aina asiasisältöön. Siksi tiettyä hakua kannattaakin kokeilla koko hakemistoon, mikäli alahakemistoon tehty haku ei löydä haluttua tietoa.

### Arvostelut kertovat tiedon laadusta

Usein pelkän tiedon löytäminen ei kuitenkaan ole tarpeeksi, etenkin jos tarjolla on satoja sivuja. Potentiaalisten tarjokkaiden läpikäyminen voi olla hidasta, minkä takia esivalinnan tekeminen onkin kannattavaa. Usein jo hakutuloksen mukana näkyvistä tiivistelmistä voi päätellä jotain, joskin usein nämä ovat vain sivun alusta kolme ensimmäistä riviä.

Arvostelutietokannat puretuvat hyvin tiedon paljouden ongelmaan. Kun sivut on

Magellan sisältää arvosteluja eri sivuista.

Digitalin Alta Vista on kehittynein hakujärjestelmä.

Yahoo! Sisältää sekä puumaisen hakemiston että haettavan tietokannan.

Lycosin tietokantaan on indeksoitu yli 35 miljoonaa sivua.

Wombatin tietokonesanasto tuntee hyvin atk-slangin ja lyhenteet.

nopea hakupalvelu, joka ymmärtää Boolean-yhdistelmiä sanoilla AND, OR, NOT ja NEAR (viimeisellä voidaan vaatia, että sanat ovat tekstissä toistensa lähellä). Erikoishaussa voi määrittellä myös minkä sanojen perusteella löydetty dokumentit järjestetään ruudulle. Tämä on erittäin hyödyllinen toiminto, koska usein vain yksi hakusanoista on kiinnostava ja muut sitä täydentäviä. Järjestys kannattaa siis valita kiinnostavimman sanan mukaan. Alta Vista osaa etsiä myös keskusteluryhmien artikkeleita, jopa suomenkielisistä ryhmistä.

### Erikoishaut

Usein tiedon tarve on hyvin yksinkertainen ja rajaukseltaan tarkka. Tällöin koko WWW-materiaalin etsiminen hakutietokannoilla tai eri hakemistojen selaaminen voi tuntua tyhmältä. Ja sitähän se onkin, jos tarjolla on muita järkevämpiä vaihtoehtoja. Sanakirjat ja ohjelmankit ovat yleisimmän käytettyjä erikoishakujia.

Internetin englanninkielinen materiaali ja erityisesti tietokoneslangi voivat tuottaa useammallekin lukijalle vaikeuksia luetun ymmärtämisessä. Apu on kuitenkin lähellä, sillä Mofilen palvelimelta löytyy myös Englanti-Suomi-Englanti -sanakirja ([www.mofile.fi/db.htm](http://www.mofile.fi/db.htm)), joka auttaa perussanojen kääntämisessä. Tietokoneslangia ei vielä saa kääntämään suomeksi, mutta englanninkielisiä selityksiä on tarjolla Free Online Dictionary of Computing -sivuilla ([wombat.doc.ic.ac.uk](http://wombat.doc.ic.ac.uk)).

Verkosta ilmaiseksi tai halvalla tarjolla olevien ohjelmien löytäminen olisi myös työlästä ilman mainiota Archie-palvelua ja sen johdannaisia. Archie ([www.funet.fi/funet/archie/archieplexform.html](http://www.funet.fi/funet/archie/archieplexform.html)) etsii tiedostonimen perusteella ohjelmia eri ohjelmistopalvelimilta ympäri maailmaa. Se tarjoaa vastauksena valmiita linkkejä ohjelmiin, mikäli niitä vain verkosta löytyy.

Hieman kehittyneempi järjestelmä on Virtual Software Library ([garbo.uwasa.fi/cgi-bin/vsl-front/QuickForm](http://garbo.uwasa.fi/cgi-bin/vsl-front/QuickForm)), jonka avulla voi etsiä ohjelmia myös niiden kuvausten perusteella. Usein käyttäjä ei nimittäin tiedä mikä ohjelman nimi on, mutta tietää mitä sillä pitäisi tehdä. VSL-haulla voi myös rajoittaa hakunsa myös tiettyyn käyttöjärjestelmään (kuten Windows 95). Viimeisin lisä on osittain hakemistopohjainen shareware.com ([www.shareware.com](http://www.shareware.com)), jonka avulla voi myös selailla uusia ilmaisia ohjelmia käyttäjätietokannan mukaan.

InfoSeek on Internetin käytetyimpiä hakupalveluita.

### Etsivä löytää vai löytääkö?

Kaikista erinomaisista hakupalveluista huolimatta etsiminen Internetistä on toisinaan työlästä ja usein sopivaa tietoa ei löydy ollenkaan. Ja näin tulee varmaan vielä olemaan pitkän aikaa. Kirjat, elokuvat ja televisio-ohjelmat sisältävät vielä monin kerroin Internetin verran tietoa, joka ei aivan heti tule siirtymään verkkoon. Ja hyvä niin.

Tieto on nimittäin aina myös kantavan mediansa mukaista, oli sitten kyse paperista, televisiosta tai näyttöpäätteestä. Suuri osa tiedosta soveltuu toistaiseksi paremmin muuhun mediaan kuin WWW-sivuille. Tämän takia Internetiä tai tietoverkkoja yleensä ei kannata pitää ainoana tai edes ensimmäisenä tiedonlähteenä kaikissa tietohauissa. Vaikka verkon tietomassat palvelevatkin useita erityisiä tarpeita erittäin hyvin, on joukossa myös valtavat määrät harhaanjohtavaa tai suorastaan virheellistä tietoa.

Samu Mielonen opiskelee Taideteollisen korkeakoulun Media Laboratoriossa. Sähköpostia hän lukee osoitteesta [samu@uta.fi](mailto:samu@uta.fi).

### Sanasto

- **Boolen-haku**, Tietokantahaku, jossa hakusanoja voidaan yhdistää esimerkiksi JA-operaattorilla (etsitään molempia sanoja) sekä TAI-operaattorilla (etsitään kumpaa tahansa sanoista).
- **Gopher**, Tekstipohjainen hakemistopalvelu, joka edelsi WWW:tä.
- **Hakemistopalvelu**, Asiakokonaisuuksien perustella järjestetty hierarkkinen koelma linkkiliastoja.
- **Hakutietokanta**, Hakusanoilla selailtava kokoelma verkko-osoitteita (yleensä WWW-sivujen osoitteita).
- **Hierarkia**, Asioiden järjestäminen puumaiseksi malliksi, niin että ylimpänä on yleisin, sen alla tarkemmat aiheajaukset ja näiden alapuolella vielä tarkemmat rajaukset.

# Kohti Internet-lehtiä

”Sanomalehtiä ajaa Internetiin pelko ja ahneus”, sanoi mediakonsultti John F. Kelsey viime helmikuussa interaktiivisten lehtitalojen vuosikokouksessa.

DAN STEINBOCK

Elektroninen siirtymä vaatii merkittävästi korkeampia pääomaintensiivisiä sijoituksia – ja riskit ovat nekin suuremmat.

Kun lehtitalot ryhtyivät ensimmäisiin elektroniin kokeiluihin, realiteetit syrjäyttivät epärealistiset toiveet. Ongelmat piilivät kahtaalla. Teknologia oli kehittämätöntä eikä käyttäjien määrä ei ollut ylittänyt kriittistä massaa.

Kun nykyisin toimiala suhtautuu yhtä toiveikkaasti kuin nihkeästi uuteen jakeluteknologiaan, syistä kertoo eniten vuosikymmenen takainen Viewtron-kokeilu, jota ei niin vain unohteta lehtitaloissa.

Vuodesta 1983 alkaen Knight-Ridderin Viewtron salli päivänlehden haun puhelinsoitolla, samoin kuin videopelit, sähköpostin, kotiostokset ja pankkipalvelut. Mutta Viewtron oli liian hidas, tilaajakanta liian rajoittunut, kustannusrakenne liian korkea ja terminaalit liian kalliita. Kun kokeilu päättyi, Knight-Ridder ehti upottaa videotekstipalveluihin kolme vuotta ja 50 miljoonaa dollaria tappioina.

90-luvun alkuun mennessä kilpailuympäristö oli kokenut rajun muodonmuutoksen. Lukijakunta ikääntyi, kun nuoremmat osoittautuivat epälojaaleiksi lukijoiksi ja tilaajiksi. Modeemit nopeutuivat, mikrot yleistyivät ja – mikä tärkeintä – Internet alkoi kaupallistua.

Teknologisia edistysaskeleita ja yleisösiirtymiä seurasivat juri-

diset muutokset, jotka sekä myötävaikuttivat kilpailuympäristön muodonmuutokseen että pyhittivät uusia jakelurakenteita. Oikeudellisista ratkaisuista merkittävin oli Yhdysvaltojen vetoomusoikeuden päätös (1991), joka salli alueellisten telemonopolioiden omistaa ja tarjota informaatiopalveluita. Se merkitti uhkaa lehtitalojen mainosivuille. Niin lehtitalot investoivat auto-, työpaikka- ja kiinteistöilmoituksiin, joita täydennettiin puhelin- ja faksipalveluilla.

Tässä vaiheessa seurasivat myös ensimmäiset strategiset yhteishankkeet kilpailijoiden kesken. Kun vetoomusoikeudessa vielä rustattiin päätöstä telefirmojen tietopalveluista, Gannettin USA Today ryhtyi strategiseen yhteishankkeeseen Prodigyn kanssa – suuri lehtitalo ja merkittävä online-jakelija alkoivat välittää tieto- ja viihdepalveluita mikrokäyttäjille.

Mutta nämäkin hankkeet olivat defensiivisiä. Lehtitalot pyrkivät ensisijassa suojelemaan ilmoituskantoja ja vasta toissijassa ne etsivät uusia jakeluväyliä. Viewtronin tappiot olivat tuoreessa muistissa.

## Kohti Internetiä

Asenteissa tapahtui merkittävämpi muutos vasta toukokuussa 1993, jolloin 17 merkittävää lehtitaloa ryhtyi tutkimusyhteistyöhön Massachusetts Institute of Technologyn kanssa. Tavoitteena oli selvittää uusia tapoja käyttää tietokonei-

ta ja televiestintää uutisten jakelussa.

Ei ollut sattuma, että käänne tapahtui juuri 1993. Tuolloin markkinoille ilmestyi Netscape ja Mosaic. Ja kun World Wide Web otettiin käyttöön Internetissä, tietoväylillä alkoi samanlainen suhina kuin mikrojen parissa 80-luvulla, jolloin Applen käyttäjäystävällinen Macintosh löi laudalta IBM:n vanhan polven DOS-komentojärjestelmän.

Vuosien 1990-91 vaikea rakennelama oli takana. Suurelinkeinoelämän liikkeenjohdossa investoitiin kokeiluihin, jotka korvasivat valkokaulustyöntekijät tietokoneohjelmilla. Kun Valkoiseen taloon ilmestyi uusi demokraattinen parivaljakko, joka piti poliittisena tavoitteenaan Yhdysvaltojen siirtämistä kansainvälisen teknologiakilpailun johtoon, sekä julkinen valta että yksityiset investoinnit puhuivat tietoväylien kiihtyvän yleistymisen ja kaupallistumisen puolesta.

Lehtitalot eivät enää seisoi kehityksen sivussa. Nyt ne halusivat tahdittaa edistysaskeleita.

Jo syksyllä 1993 suurimmat lehtitalot tarjosivat tarjosivat mikroruuduissa uusia online-palveluita. Viewtronin skandaali unohtui historian romukoppaan, eikä ehkä suotta. Kun Knight-Ridder alkoi kokeilunsa 1982, Yhdysvalloissa oli vain 300 000 mikroruokakuntaa joiden käytössä oli modeemi – vuonna 1993 tällaisten kotitalouksien määrä ylitti 12 miljoonaa.

Lehtitalot miettivät uusiksi toimialansa määrittelyä. Mitä ne oikeastaan tekivät?

Markkinoinnin guru Theodor Levitt sanoo, että Yhdysval-

”Pelko seuraa uhasta, jonka elektroninen maailma muodostaa sanomalehtien ilmoituskanalle. Ahneus taas johtuu siitä, että jos kyetään luomaan tutkimusjärjestelmä joka mittaa sanomalehtien Web-asemien kävijät, niin Internetin julkaisu-toiminta voi käydä hyvinkin voittoisaksi.”

Yhdysvaltain sanomalehtiyhdistyksen mukaan peräti 162 sanomalehdellä on nykyisin oma Web-asemansa. Luku on kolminkertaistunut vuodesta 1994. Lista sisältää monia merkityksellisiä pienyrityksiä, mutta käsittää myös lehtitalojäitä, mukaanlukien Wall Street Journal, New York Times ja Chicago Tribune.

Lehtibisnes suhtautuu Internet-julkaisuun odotuksin ja peloin. Suuret lehtitalot eivät voi sivuuttaa uutta jakeluteknologiaa, joka tosin toistaiseksi on tuottaa tappioita. Kasvavia sijoituksia myötäilevät merkittävät riskit.

## Viewtronin tappioista Web-maailmaan

Ilmoituskannan menetyksen uhka ja asiakaskontrollin haaste merkitsevät vahvaa motiivia, jonka seurauksena Yhdysvalloissa lehtitalot kokeilivat ”elektronisia lehtiä” jo 80-luvun alussa.

Tuolloin optimistit ounastelivat, että elektroninen julkaisu-toiminta olisi rinnastettavissa siirtymään mustavalkolehdistä värilehtiin. Vuonna 1970 vain 12 prosenttia amerikkalaisista lehdistä julkaisi osan uutis-sivuista väreissä. Kun USA Today lanseerattiin 1982, siirtymä kiihtyi ja 90-luvun alussa liki 97 prosenttia lehdistä käytti väriä.

Mutta rinnastus ontuu.



Kun New York Times avasi online-palvelunsa, se sinetöi lehtibisneksen siirtymän elektronisille kanaville. Toistaiseksi Times hankkii kokemusta ilmaisipalveluilla, mutta edessä lienee siirtymä maksuliikenteeseen – jossa mallina toiminee Wall Street Journal.



Vielä 80-luvun alussa amerikkalainen lehtibisnes rinnasti elektronisen julkaisemiseen siirtymisen värienkäytön yleisty-miseen, jossa Gannett-ketjun USA Today esitti avainosaa.

Teknologisesti ongelma on ratkaistavissa, mutta oikeudelliset näkökohdat ovat monin verroin ongelmallisempia – eritoten Yhdysvalloissa jossa on perinteisesti painotettu yksityisyyssuojan perustuslaillista arvoa.

### Yhteisö, instant-utiset, erikoistuminen

Nykyisellään lehtitalojen Internet-strategioissa riittää enemmän kysymyksiä kuin vastauksia. Eräitä esimerkkejä.

”Yhteisön” muodostus. Toimialan piirissä vallitsee yksimielisyys siitä, että ne julkaisut, jotka pystyvät vahvistamaan yhteisöhenkeä, kasvattavat eniten kilpailuetua uusilla väylillä. Ajatus juontunee online-kilpailusta, jossa olemassa olevat suurjakelijat (America Online, Prodigy, CompuServe ym.) haarukoivat käyttäjiä yhteisötunteen turvin.

Ongelma piilee siinä, että elektroniset markkinat ovat vasta kasvukäyränsä alussa ja esimerkiksi Internetin räjähdysmäinen kasvu muodostaa uhan online-jakelijoille. Kun investoinnit kasvavat ja online-toiminta keskittyy, minkälainen markkinaosuus jää nykyisten online-jättien haarukkaan? Jos ne pysyvät online-massamarkkinoiden valtiaina, niiden lienee jäljiteltävä monopolisoituneita aluelehtiä jotka elävät paikallisen yhteisötunteen turvin. Jos niiden markkinesiivu kaventuu dramaattisesti, niiden täytynee seurata eriytyneiden kaapelikanavien niche-strategioita.

Toiseksi, kun Yhdysvalloissa taannoin hyväksyttiin uusi ja historiallinen telelaki, se merkitsi perinteisten toimialarajojen murtumista. Niinpä telefirmat ovat ryynnistämässä kaapelimarkkinoille, kaapeliyhtiöt telekilpaan ja kummatkin online-palveluihin. Kun esimerkiksi telejätti AT&T lupaa Internet-palveluita muutaman dollarin kuukausihintaan, sekin voi merkitä nykypäivän online-jättien perikatkoa – etenkin jos Web-palveluista tulee sähkön ja energian kaltainen ”hyödyke”.

Instant-utiset. Mitä tapahtuu sanomalehtien yllätysmomentille, kun uutiset levivät salamannopeasti läpi maapallon? Tässä suhteessa online-lehdet eivät oleennaisesti muuta kilpailuympäristöä. Historiallisessa

tojen rautatiet menettivät kilpailuetunsa, kun ne pysyttelivät perinteisillä liiketoiminnan alueilla eivätkä laajentuneet uusille kuljetusväylille. Lehtitalot eivät kaivanneet amerikkalaisen tiedonvälityksen dinosauruksiksi. Ne eivät tahtoneet tuhoutua uusien valtaväylien risteyskolareissa.

Suurimmat lehtitalot alkoivat hahmottaa liiketoiminnan alueensa entistä väljemmin. Ne eivät olleet sanomalehtibisneksessä. Ne välittivät tietoa. Sanomalehdet olivat vain eräs jakelukanava ja uudet tekivät tuloa. Aivan kuten tv-ohjelma nykyisin välitetään yhtä hyvin tv-, kaapeli-, maksukaapeli- kuin pay-per-view -kanavilla, utiset voidaan jakaa useammilla jakelukanavilla. Kun asioita katsottiin tästä näkökulmasta, tietoväylät eivät edustaneet niinkään taloudellisia uhkakelijöitä kuin uusia kannattavuustekijöitä.

Vielä 1989 vain 42 amerikkalaista sanomalehteä tarjosi ääni- ja tietopalveluita. Keväällä 1994 näillä markkinoilla toimi 2700 päivä- ja viikkolehteä. Samoina vuosina (eritoten 1992-94) Yhdysvaltojen suuret lehtitalot siirtyivät joukolla Internetiin.

Kun New York Times avasi elektroniset sivunsa muutama viikko sitten, siirryttiin lehtibisneksessä uuteen aikakauteen.

### 5 vuodessa 5 miljardin dollarin mainontaan?

Kun lehtitalot kokoontuivat San Franciscon interaktiiviseen vuosikokoukseen viime helmikuussa, Internetissä vaikutti yli 160 sikäläistä lehteä. Vaikka voittoa teki tuskin yksikään, kaikki uneksivat paremmista päivistä.

Nykyisellään lehtitalojen Internet-toimien kannattavuutta vähentää kaksi kriittistä tekijää.

Ensinnäkin, online-palveluiden käyttäjien määrä liikkuu ”vain” muutamassa miljoonassa. Tunnusluku on vähäinen, kun sitä verrataan sanomalehtien lukijamääriin. Toiseksi, nykypäivän Internet tarjoaa ensisijassa ilmaisia palveluita. Maksuliikenteen kokeilut eivät toistaiseksi ole tuottaneet voitollisia kokemuksia.

Interaktiivisessa konferenssissa arvioitiin, että Yhdysvaltojen mainostajat käyttivät vuonna 1995 online-mainontaan 55 miljoonaa dollaria. Vuonna 2000 polyymi nousisi viiteen miljardiin dollariin. Polvaukset perustuivat otaksumaan, että Internetin käyttäjätottumukset kyetään arvioimaan yhtä tarkoin kuin tv-yleisöjen toiminnot Nielsenin mittaritutkimuksissa – mutta se ei ole lainkaan yksinkertainen asia.

**Nicholas Negroponte**



Nicholas Negroponte is a founder of MIT Media Lab. Technology is uniquely innovative & interdisciplinary, multi-million dollar technological resources, focuses on forms of human communication, is supported by Federal contracts and...

Negroponte studied at MIT, where he was in the field of computer-aided design. He has years divided his teaching time between MIT and the University of California at Berkeley. He is a member of the Architecture Machine Group, a group that radically new approaches to the house. Several influential texts by Negroponte...

**Lehtibisneksen jättifirmojen tutkimus- ja kehitystyössä on keskeinen asema Massachusetts Institute of Technologyn ”mediaboratoriolla”, jota vetää Nicholas Negroponte – ihailijoiden mielestä visionaristi, kriitikoidensa mukaan high tech-kauppatykki, joka viime vuonna tehtiin bestsellerin Being Digital ja toimii muodikkaan Wired-julkaisun taustapiruna.**

HOTWIRED

**The French 75, for toasts to tacit fear, in Cocktail**

**Lungren's Net strategy on crime and missing kids, in Coast Report**

**We're suing the Feds, and so should you: A Special Report**

WORLD BEAT Travel

NETIZEN Election '98

SIGNAL Commentary

PIAZZA Talk

RENAISSANCE Art & Entertainment

WIRED Magazine

COCKTAIL Speakeasy

? Find Out More

70 INTERNET&MULTIMEDIA 1996

katsannossa suunta kohti instant-uitisia on leimannut sotienjälkeistä kehitystä aina siitä alkaen, kun sanomalehdet anastivat uutisvaltikon aikakauslehdiltä, kun (valtakunnalliset ja paikalliset) tv-uutiset veivät kilpailuedun sanomalehdiltä ja kun satelliittivälitteiset kaapeliuutiset (CNN) siirtyivät uutisvälityksen johtoon.

Mutta viime kädessä kaupallisen uutistoiminnan kilpailuetu ei piile uutisissa, vaan arvoketjussa kokonaisuudessaan. Niin kauan kuin Web-asemilla on vain muutama kymmenen tuhatta tai jopa sata tuhatta lukijaa, volyyymi pyörii lehtibisneksessä ja mainostajat pysyvät voittajan parissa – olipa se teknologisesti hitaampi tai ei.

**Erikoislehdet.** Jos merkilehdet eivät ole varmoja Internet-strategiastaan, on ilmeistä, että epävarmuus rasittaa vielä raskaammin erikoislehtiä. Yhdysvalloissa ongelma koskee laajemmin pahoin pirstoutunutta aikakauslehdistöä. Trendi juontuu jo 60- ja 70-luvuilta, jolloin erikoislehdet ilmestyivät lehtikioskeihin ja yleisaikakauslehdet kärsivät raskaat levikki tappiot.

Kun nykyisin käyn Grand Centralin lehtimyymälässä, tarjolla on jopa 18000 erilaista sanoma- ja aikakauslehteä, jotka ulottuvat yleisaikakauslehdistä, kuten Time, ääri-segmentoituihin erikoislehtiin, kuten latinomaailman hip-hopin house-julkaisuihin ja New Yorkin armenialaisten viikko-

**Kaksi online-strategiaa lehtibisneksen takana. America Online elää yhteisöhengeturvin. AT&T tekee online-maailmasta hyödykettä. Edellinen perustaa markkinointiin, jälkimmäinen hintasotaan. Edellinen hallitsi 90-luvun alkua, mutta tulevaisuus saattaa kuulua hintavaltiaille.**



lehtiin. Sääntö lienee se, että segmentoituminen syvenee lajikkeiden kesken ja sisällä.

Mutta samanaikaisesti kuilu kasvaa myös erikoisjulkaisujen lajikkeiden kesken – ja tuottanee siis ”niche-niche”-lehtiä. Äärimillään nämä saattaisivat olla linkkilistoja, jotka samalla toimisivat uuden ajan ”erikoiserikoislehtinä”. Niissä toimittajat korvautuisivat ”tietojilla”, jotka ”kirjoittaisivat” äärimmäisen harvasanaisesti (jutun runko muodostuisi nykyisestä ingressistä), mutta ”editoisivat” sitäkin ahkerammin. Toimintustyö samastuisi taidokkaiden ja tiedoiltaan tarkistettujen linkkipolkujen kokonaiskaavioon, joka samalla muodostaisi tarinan juonen.

### Mikä on ”kannattavaa”?

Se, että elektroniset julkaisut, eivät ole taloudellisesti kannattavia, on klisee joka ei kerro paljoakaan teknologian pidemmän tähtäimen sovellusarvosta. Pikemmin se kuvastaa niitä kaupallistamisen ongelmia, joita sisältyy kaikkiin uusiin jakeluteknologioihin, kun sellaisia lanseerataan massamarkkinoille (tv, kaapeli jne.). Ja asiointi saattaa jo olla muuttumassa.

Kenties esimerkin tulevaisuudesta tarjoaa Atlanta Journal and Constitution, jonka ”Access Atlanta” edustaa jokseenkin korkeatasoista teknologiaa. Hankkeeseen on si-dottu neljännessadan henkilön tuotantotiimi ja se on tarjolla Prodigyn kautta seitse-

män dollarin kuukausihintaan.

Kilpailijoistaan ”Access Atlanta” poikkeaa muun muassa siinä, että se painottaa grafiikkaa. Sisällöllisessä tarjonnassa se alleviivaa paikallisuutisia. Kolmanneksi, mainonnalla on hankkeessa varsin keskeinen rooli (viidennes ruudusta peityy ilmoituksilla). Kilpailijat ovat jo ehtineet syyttää Atlantan projektia liian mainosystävälliseksi, mutta hankkeella on jo myös jäljittelijänsä (esimerkiksi Times-Mirrorin ja Media Generalin lehtiketjut).

”Access Atlanta”, samoin kuin Atlanta Journal and Constitution, kuuluu jättilehtitalo Coxin omistuksiin. Eikä ehkä ole sattuma, että Cox ryhtyi laajaan yhteistyöhön kaapelijakelijoiden kanssa juuri kuluvana vuonna. Ajoitus toimii strategisesti. Atlantan kesäolympialaisissa mainonta tuottanee Coxille moninkertaiset voitot.

### Kannattavuuden määritelmä?

Kysymys kannattavuudesta ei ole lainkaan yksioikoinen. Ei

näet ole lainkaan selvää, miltä pohjalta lehtitalot kehittävät elektronisia julkaisujaan. Onko kyse ”taloudellisesta” kannattavuudesta vai ”arvoketjun” kannattavuudesta? Edellisestä on kyse, jos ja kun annettu Internet-lehti nähdään liikeyksikkönä, jonka tehtävä on tuottaa voittoa. Jälkimmäisestä on kyse, jos ja kun annetun Internet-lehden kannattavuus ymmärretään synergisesti eli koko arvoketjun näkökulmasta.

Pienet lehtitalot lähtevät voittomallista. Ne eivät ole diversifioituja suuryrityksiä. Ne keskittyvät harvoin tuotteisiin ja niissä jokaisen operaation on tuotettava voittoa. Mutta volyymi liikkuu suurten lehtitalojen markkinoilla – ja ne omistavat useita, eräissä tapauksissa kymmenittäin sanoma- ja aikakauslehtiä. Diversifioituina yhtiöinä ne voivat lähteä siitä, että Internet-julkaisujen tulee tuottaa taloudellista voittoa liikeyksikkönä – tai siitä, että elektronisten julkaisujen tulee muulla tavalla osoittautua kannattaviksi.

On oma subjektiivinen vai-



**Time Warnerin Pathfinderin tutkimus- ja kehitystyöhön sijoitettiin kymmeniä miljoonia dollareita. Mutta oliko strategisena tavoitteena liiketaloudellinen kannattavuus? Yritettiinkö Pathfinderia käyttää TW:n näyteikkunana? Vai oliko paino pikemmin koko arvoketjun markkinoinnissa? Ilmeisesti lyhyen tähtäimen strategiat pysyvät avainasemassa, koska Pathfinder on nyt myynnissä.**

kutelmani on, että eräissä tapauksissa jättitalot ovat investoineet online-julkaisuihin vähemmän voittoyksikköinä ja enemmän markkinointipisteinä. Kun esimerkiksi Time Inc. siirtyi tietoväylälle ja Pathfinder ilmestyi mikroihin, Time-uutislehdessä näytti kasvavan Time Warnerin omien yksiköiden ilmoittelu. Jos näin on, niin emoyhtiön Internet-operaatio toimi yhtä hyvin liikeyksikkönä kuin markkinoinnin välikappaleena. Ja tässä tapauksessa yksinkertaiset voitolaskelmat kertovat vain osatotuuden.

Jos näet piilevänä tavoitteena on markkinointi ja siten koko arvoketjun kannattavuuden nosto, on strateginen määritelmäkysymys arvioidaanko online-julkaisun tilejä taloudellisen voiton tai markkinointimenojen näkökulmasta. Tässä tapauksessa lehtitalon strategiasta tietää eniten kirjanpito, joka tuntee parhaiten ne perusteet, joilla rahavirtoja allokoidaan annettuihin operaatioihin.

### Strateginen kiire

Digitaaliset tietoväylät koetaan nykyään lehtitaloissa haasteena pikemmin kuin uhkana. Mutta pääomaintensivisessä kampanjailussa suuret haasteet sisältävät suuria riskejä, etenkin kun kilpailussa aikatekijä esittävä

entistä kriittisempää roolia.

Jos rautatiet siirsivät Yhdysvallat kapitalismiin 1800-luvun päätteessä, 1900-luvun lopulla Internet pakottaa tiedonvälityksen digitaalikaan. Ja siinä kamppailussa eilispäivän voittajat saattavat osoittautua huominen dinosauruksiksi.

*Dan Steinbock on vapaa tutkija ja mediakonsultti, jolta vuosi sitten ilmestyi ensimmäinen teos Yhdysvaltojen markkinoille: ”Triumph and Erosion in the American Media and Entertainment Industries” (1995). Parikkaa Steinbock valmistelee useampia kirjaprojekteja Yhdysvalloissa ja Suomessa. Esim. ”Tietoväylien liiketaloudesta” (Edita, 1997) käsittelee Amerikan elektronisia supervaltaväyliä, kun taas ”Global Webs” (Erlbaum Publishing, 1998) on ensimmäinen amerikkalainen oppikirja, joka tutkii integroituvia viestintäkonserneja.*





# Tarjontaa tuutin täydeltä

Yksi Internetin hyvistä puolista on sieltä löytyvä tuore tieto. Samalla tiedon määrä on ongelma. Tarjolla olevia palveluita käyttämällä voi helpottaa uutisnälkäänsä joutumatta heinäsuopaan.

SAMU MIELONEN

**U**utispalveluiden kirjo Internetissä voidaan jakaa karkeasti kolmeen eri ryhmään: sähköposti-, uutisryhmä- ja WWW-palvelut. Kaikilla muodoilla on omat hyvät puolensa, ja viisas käyttäjä hyödyntääkin kaikkia palveluita tarpeen mukaan.

## Palvelujen kirjo

Vanhimmat uutispalvelut Internetissä perustuvat sähköpostiin. Kun ensimmäiset sähköpostilistat perustettiin ARPAnetin aikoina sci-fi harrastajien iloksi, ei kestänyt aikaakaan, kun niitä käytettiin myös uutisten välittämiseen. Sittemmin uutisten välittämiseen tarkoitettuja sähköpostilistoja on perustettu erillisen muista keskustelulistoista. Ero tavalliseen keskustelulistaan on lähinnä listan yksisuuntaisuudessa: materiaalia uutislistalle lähettää yleensä vain listan ylläpitäjä, joka myös kirjoittaa kaiken listalle lähettämänsä materiaalin itse.

Sähköpostilistat eivät kuitenkaan sovi kaikille käyttäjille, koska ne edellyttävät ainakin säännöllistä postilaatikon siisti-

mistä. Sähköpostilistan siirtäminen uutisryhmään on hyvä vaihtoehto, jos osanottajien ja viestien määrä on hyvin suuri. Uutisryhmiä voi lukea milloin haluaa, ylläpito poistaa automaattisesti vanhat artikkelit, eikä käyttäjän tarvitse huolehtia viesteistä sen enempää. NetNews-uutisryhmiä (aikaisemmin Usenet-uutisia) eivät kaikki sähköpostin omaavat voi kuitenkaan käyttää, joten palveluna uutisryhmät rajaavat lukijakuntaa jonkin verran.

Viimeksi uutispalveluita on alettu tarjoamaan erilaisten hakemistopalveluiden – etenkin WWW:n avulla. WWW-uutispalvelut ovat hyviä erityisesti silloin, kun uutiset sisältävät kuvia, videota tai ääntä. Hakemistopalvelut soveltuvat hyvin myös uutispalveluiden arkistointiin ja ristiinviittaamiseen, kun eri uutisista voi rakentaa helposti linkkejä toisiin uutisiin. WWW-pohjaisten uutispalveluiden lisäarvo on yleensä sähköposti- ja uutisryhmäperustaisia parempi, minkä takia ne ovatkin yleistymässä vauhdilla.

## Hintojen kirjo

Aivan kuin perinteisessä julkaisumaailmassa, myös tietoverkoissa liikkuvan uutismateriaalin laatu vaihtelee suuresti. Palveluita tarjoavat yksityiset henkilöt, yhdistykset, yritykset ja ammattimaiset uutispalvelut. Koska hyvien uutisten tuottaminen on aikaa vievää puuhaa, eivät kaikki palvelut ole enää ilmaisia niin kuin Internetin alkuaikoina. Harrastelijamaisten palveluiden ohelle on tullut puoli- ja täysammattilaisia palveluita, joita tarjotaan yleensä hyvin tarkalle kohdeyleisölle. Etenkin yritykset ovat valmiita maksamaan valmiiksi jäsenne- tystä tiedosta paljon rahaa, jos palvelu säästää aikaa ja helpottaa päätöksentekoa.

Internetistä löytyy ilmaisia ja maksullisia palveluita kaikilta kolmelta julkaisuareenalta: sähköpostista, uutisista ja WWW:stä. Parhaimmat palvelut ovat yleensä maksullisia, etenkin tietyillä erityisaloilla, mutta myös laadukasta ja ilmaista tietoa on saatavilla valtavat määrät. Maksullisten palveluiden hyvinä puolina ovat

yleensä säännöllinen ilmestymisaikataulu ja jonkinlainen tae välitetyn tiedon oikeellisuudesta. Toisaalta uutisia on aivan yhtä monta kuin näkökulmia-kin, minkä takia ilmaiset palvelut tarjoavat yleensä tuoreita näkökulmia, joita ei maksullisista palveluista löydä.

## Sähköpostiuutisiin liittyminen

Sähköpostilistoina toteutetut uutispalvelut ovat ehkä lukijoidensa kannalta vaativimpia. Niihin täytyy erikseen liittyä, uutiset täytyy siivota omasta sähköpostistaan pois säännöllisesti ja kaksisuuntaisilla listoilla täytyy noudattaa listojen vaikiintunutta käytäntöä. Ylimääräinen työ on kuitenkin yleensä vaivan arvoista, sillä monia hyviä uutispalveluita on saatavilla vain sähköpostin välityksellä.

Sähköpostilistoille liittyyään yleensä lähettämällä liittymiskäskey erilliseen listapalvelimen osoitteeseen. Listapalvelimen osoite alkaa yleensä sanoilla *majordomo* tai *listserv*, jotka ovat yleisimpiä tapoja hallita laajoja listakokonaisuuksia.



Näihin osoitteisiin lähetetyt viestit eivät mene listan osanottajille tai edes ylläpitäjille, vaan tietokoneohjelmalle, joka käsittelee käskyt. Käskyt ovat yleensä muotoa *subscribe listan\_nimi sähköpostiosoite*, jos liitytään listalle tai *unsubscribe*, jos erotaan listalta. Yksi listapalvelin voi hallita useampia eri listoja, joten listan nimeäminen liittymisen ja eroamisen yhteydessä on tärkeää.

### Sähköpostiuutisten hallinta

Onnistuneen liittymisen jälkeen käyttäjä saa lähes aina tervetuliaisviestin, jossa kerrotaan listan aiheisältö, listan oma sähköpostiosoite ja erityiset käyttäytymisohjeet. Tämä viesti kannattaa lukea hyvin ja tallentaa varmaan paikkaan; sitä tarvitsee yleensä viimeistään silloin, kun haluaa erota listalta ja listapalvelimen nimi on jo unohtunut. Liittymisen jälkeen käyttäjä saa omaan sähköpostilaatikkoonsa samat viestit, jotka lähetetään myös kaikille muille listan tilaajille.



Päivän kotimaisia tapahtumia käsittelee elävimpin Iltalehti.

Jotkut listat ovat viestimäärältään niin valtavia, että niiden hallitseminen sähköpostilaatikkossa on hankalaa. Isoimmat listat voikin usein tilata niin sanotussa digest-muodossa, jolloin postilaatikkoon tulee vain kerran viikossa tai päivässä koelma kaikista lähetetyistä artikkeleista. Tällöin viestien määrä omassa sähköpostilaatikkossa pysyy pienempänä, vaikka kaikki tietyn listan viestit saadaankin vastaanotettua. Useiden sähköpostilistojen tilaajat käyttävätkin erillisiä karsinta-

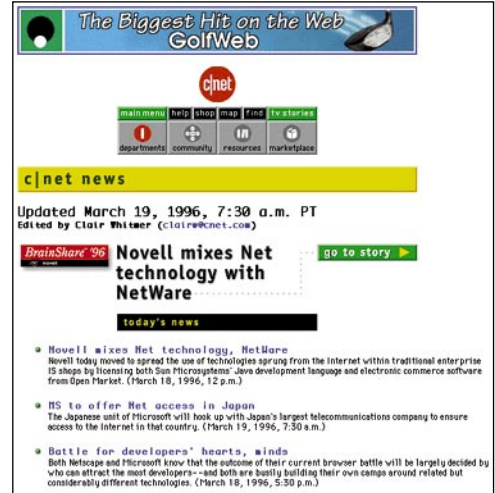
ta filteri-ohjelmia, joiden avulla eri listojen viestit lajitellaan omiin laatikkoihinsa. Kunkin laatikon sisällön voi sitten ladata verkosta kerralla vaikka kerran viikossa ja lukea sen rauhassa.

### Sähköposti erityisryhmien uutiskanavana

Useat pienet ryhmät, kuten tiukasti sidoksissa olevat ammattikunnat, työryhmät ja ystävät voivat pitää keskenään yhteistä uutislistaa, jonne voidaan lähettää ilmoitusluontoisia uutisia ilman tarvetta erilliseen keskusteluun. Usein nämä ovatkin laadultaan huomattavasti uutisryhmiä parempia, koska niihin liittyminen on vaivalloisempaa, minkä takia yleensä vain asiasta kiinnostuneet näkevät vaivan.

Hyviä Internetiä käsitteleviä uutispalveluita on useita: ISOC News kertoo kuukausittain tärkeistä tapahtumista ja tulevista konferensseista, CNet Digital Dispatch ([www.cnet.com](http://www.cnet.com)) esittelee viikoittain yhden verkon parhaimman WWW-palvelun uuden sisällön ja Internet Index kertoo hauskoja verkkoihin liittyviä tilastoja. Uutispalveluita on myös huomattavasti tarkemmilta aluilta, kuten suomalaisen DX-kuuntelijoiden hamnews tai FUNETin uutislista FUNews. Sähköisen julkaisun ammatillisille löytyy oma Interactive Publishing Alert, joka maksaa muutama sata dollaria vuodessa.

Listaa suomalaisista postilistoista löytyy osoitteesta:



### Cnet on parhaita Internetiin liittyvien uutisten lähteitä.

<http://raita oulu.fi/~mhoti/postituslistaluettelo>. Maailmanlaajuinen etsittävä tietokanta sähköpostilistoista löytyy osoitteesta

<http://www.liszt.com/>. Oman uutispalvelun voi laittaa helpposti pystyyn jo omasta sähköpostiosoitteestakin, jos vain tilaajien määrä pysyy muutamassa sadassa.

### Uutisia selventävät uutisryhmät

Uutisryhmät ovat sähköpostilistoja julkisempia ja myös vaivattomampia. Uutisryhmiä on kokonaisuudessaan jo yli 20 000, kun lasketaan mukaan kaikki alueelliset ryhmät. Näistä kuitenkin vain osa on puhtaasti uutisia välittäviä ryhmiä, joita ei ole luotu keskustelua varten, kuten tavallisia uutisryhmiä. Itse asiaa koko sana uutisryhmä on harhaanjohtava, sillä useammalla ryhmällä ei ole mitään tekemistä uutisoinnin kanssa. Keskusteluryhmä on huomattavasti kuvaavampi nimitys.

Uutisista koostuvia keskusteluryhmiä (nimitän niitä nyt uutisoiviksi ryhmiksi) on sähköpostilistojen tavoin sekä toimitettuja, ilmaisia, maksullisia, paikallisia ja maailmanlaajuisia. Uutisoivat ryhmät ovat kuitenkin lähes poikkeuksetta avoimia, eli niiden lukeminen ei yleensä vaadi mitään erityisominaisuutta (kuten eräiden sähköpostilistojen kohdalla). Uutisryhmän perustaminen on työstä, ja jos sinne tulevia vies-

Reutersin uutiset ovat luettavissa Yahoo!:n sivuilla.

**YAHOO!** Headlines HEAD YAHOO! ADD URL

[Individual]

[Index | News | World | Business | Tech | Politics | Sports | Scoreboard | Entertain |]

Friday March 15 1:12 PM EST

Stories

- PSINet, Security First Network In Alliance
- Unisys Shareholder Proposes Split Into Three Companies
- Ziff-Davis Shifts Business Hats
- Intel To Invest Fast Networking Device
- Rival Internet Search Firms Target IPO Goldmine
- Oracle Third-Quarter Results Surge On License Sales
- China Likes The Internet
- Japan Against Extension Of Chip Pact With US
- Discovery's Olympic Project
- Net Broadcast News For Internet
- IBM's Gateway Earned \$1.2 Trillion In 1995
- Asia Takes Dark Side Of Cyberspace
- CD-ROMs Take Astronomy Lovers Beyond Backyard Telescope
- What Do You Mean It's Environmentally Challenged?
- AT&T Has 212,000 Orders For WorldNet
- Refugees, Older Adults Are Venturing Online
- Traffic Jams On The Superhighway
- MIT To Host Internet And Civil Liberties Conference
- Microsoft Awarded \$9.88 Billion In Piracy Case

tejä ei joku ole valmis karsimaan, on keskustelun tasokin usein sähköpostilistoja heikompi.

Useissa tavallisissa keskusteluryhmissä on uutismateriaalia yleensä jonkin verran, mutta erityisesti uutisointiin liittyviä ryhmiä kannattaa lukea, jos on kiinnostunut tietämään vain uutisista ja mielenkiintoisia ryhmiä ja mielenkiintoisia ryhmiä on sekä aloittelijoille (news.announce.newusers) että järjestelmien ylläpitäjille (news.admin.technical). Suomalaisia uutisioivia ryhmiä on yllättävän vähän ja näistäkin suurin osa on joko oppilaitosten (uta.tiedotukset) tai Internet-operaattoreiden (sfnet.funet.tiedotukset) omia.

Uutisioivia ryhmiä on myös kaupallisia, kuten clari-hierarkia. Clari-ryhmiä voi tilata maksusta, joskin yksityiskäyttäjälle tilaaminen on hieman hankalaa. Ryhmät ostetaan nimittäin aina tietyille uutispalvelimelle, josta uutisryhmiä luetaan. Clarinet-uutisryhmiä ostavatkin usein yritykset työntekijöilleen ja osa oppilaitoksista opiskelijoilleen. Clari-ryhmien

aiheet vaihtelevat taloudesta politiikkaan ja paikallisuuksista avaruustekniikkaan. Uutisia ryhmiin toimittavat mmun muassa kansainväliset uutistoi- mistot, kuten Reuters. Lisätieto- ja clari-ryhmiä saa osoitteesta: <http://www.clarinet.com/>

### Nopeimmat uutiset WWW:llä

WWW-palveluiden räjähdysmäinen kasvu viimeisen kahden vuoden aikana näkyy myös uutispalveluissa: tarjolla on niin valtava kirjo uutispalveluita, että pelkästään linkkien ylläpitäminen niihin on kokopäiväistä työtä. Onneksi verkosta löytyy useita linkkihakemistoja, joten omia listoja on turha pitää yllä. Hakemistoista löytyy usein valmiiksi listattuna parhaat ja suosituimmat uutispalvelut.

WWW-uutispalveluiden

**THE TIMES** March 18 1996 CONTENTS

BUSINESS

- Royal Mail changes spark unrest: Postal union rejects deal
- Faged offer is snubbed by Observer: Mohamed Al Fayed's £25m offer will be considered 'for about 15 seconds'
- US utility seeks buyer for minority stake in South Western: Exploratory talks underway, Southern confirms
- British chairman shies against European rivals: Top five includes Lord Tugendhat of Abbey National and Lord Sheppard of Grand Met
- Singaporean behind raid on Erling: Kwek Leng Beng bought up 20% of the New Zealand company, according to reports
- Royal may refund surplus: Royal Insurance may follow the Prudential and Legal & General
- Analysts: Graham Scallan: Railtrack sets Blair's first executive challenge
- Wall St in the grip of uncertainty: Richard Thomson tests the pulse of the New York Stock Market
- HHS to press for new official measure of unemployment: Current annual employment trend is worst for three years, according to survey
- Building society Bill unveiled: Societies to gain greater freedom to expand into different areas
- Retinak on pollution insurance

FRONT PAGE  
INTERACTIVE TIMES  
SEARCH

BRITISH AIRWAYS  
PeopleBank  
Cost Your NET World Wide

### Englantilainen The Times on arvovaltaisimpia uutislähteitä.

suurimmat edut ovat niiden nopeus ja monimuotoisuus: päivityksiä uutispalveluihin voi tulla jopa useita kertoja päivässä ja tekstin lisäksi tarjolla on usein ääntä, videoita ja kuvia. Palveluita on myös helpompi ostaa tilaajakohtaisesti (vrt. uutisryhmät) ja päivityksistä voi saada ilmoituksen sähköpostitse. Palveluiden käyttäminen vaatii kuitenkin omaa aktiivisuutta ja usein myös nopeita modeemia: CNN:n multimedialpalveluita on kovin hidasta käyttää 28 800 bittiä sekunnissa siirtävällä modeemilla.

Suomalaisista uutispalveluista tunnetuin lienee Iltalehti ([www.iltalehti.fi](http://www.iltalehti.fi)), jonka rekisteröityjen käyttäjien määrä on jo useita kymmeniä tuhansia. Palvelu itsessään on ilmainen, sisältää vain osan paperiversion

uutisista ja edellyttää palveluun rekisteröitymistä. Rekisteröityminen onkin palveluntarjoajien usein käyttämä tapa kerätä tietoa lukijoistaan. Jotkut palvelut voivat luovuttaa lukijoidensa antamia tietoja eteenpäin, joskin tämän täytyy tapahtua lukijan suostumuksella. Kannattaa kuitenkin lukea palveluiden liittymissopimukset, ennen kuin lähettää koko sukunhistoriansa palvelimelle Singaporeen. Varmuus on aina valttia.

### Maailman parhaat uutislähteet

Yleisuutispalveluista parhaimpia ovat CNN-uutiskanavan sivut, uutistoimisto Reutersin uutiset ja arvovaltaisen brittilehti The Timesin verkkopalvelu. Palveluilla on hyvin erilainen luonne ja ne täydentävät toisiansa. Yhtä parasta uutispalvelua verkosta tuskin löytyykään: palvelun parremuus on aina kiinni uutistarpeesta ja käyttäjän mieltymyksistä.

CNN ([www.cnn.com](http://www.cnn.com)) tarjoaa lähes tunnettaitin päivityksiä uutisia jopa läpi viikonlopun. Uutiset ovat pääosin tekstiä ja valokuvia, mutta myös selventäviä videoleikkeitä on tarjolla. Palvelu on jaettu lehden tavoin eri osastoihin, kuten maailman tapahtumiin, politiikkaan, urheiluun ja talouteen.

New York Times julkaisee kahdeksan sivuista uutiskokoelmaa Adobe Acrobat-muodossa.

**CNN Interactive**

U.S. NEWS | WORLD NEWS | SPORTS | POLITICS | WEATHER | TECHNOLOGY | FOOD & HEALTH | STYLE

Contents | Search | Welcome Page | Help

March 18, 1996 -- updated 1:30 a.m. EST (06:50 GMT) Text-only version

### U.S. cautious on China's warning

The Clinton administration responded cautiously Sunday to a warning from China to steer clear of the Taiwan Strait -- the 90-mile-wide body of water separating the western coast of Taiwan from the Chinese mainland.

- In Taiwan, they try not to worry over war games
- China asserts right to attack Taiwan if necessary
- It's business as usual aboard U.S. carrier monitoring Taiwan situation

AllPolitics | World | Link of the Day | Environment

Buchanan, Dole Take Conciliatory Steps | Britain shares Scottish town's grief

U.S.: When mothers need a little mothering  
U.S.: Clinton set to veto bill limiting product liability  
Astrology: Two comets coming -- one this month, one next year  
AllPolitics: Economic anxiety puts pressure on politicians  
Dossier: Peace brokers prepare to meet in Geneva  
Movies: "Bridget Jones" leads for second straight week  
Health: Patches, gum boost smokers' chances of quitting  
World: Pope appears tired after 11 days  
U.S.: California boy, youngest solo pilot  
Sports: Cricket World Cup Page  
NBA: Basketball Tournament Page

Monday March 18, 1996

Internet Edition

FROM THE FRONT PAGE

### Training Teen-agers To Become Terrorists

AL FAYYAD, West Bank -- Just two days before he boarded a Jerusalem bus and ignited a maelstrom packed with TNT, blowing himself up and killing 25 passengers, 18-year-old Abu Warda spent an hour quietly arguing with his mother about going on a family picnic.

Mightn skip the picnic, Mrs. Abu Warda never saw her 18-year-old son again. The next Sunday, Feb. 25, he climbed aboard a bus to celebrate the first of four bombings that sent the Israeli-Palestinian peace accords reeling toward an uncertain future.

The second normal, Mrs. Abu Warda said. "There was just nothing, and we never sensed he had such feelings. But from a religious point of view we have to accept he is a martyr and thank God."

Though they are praised at home as God's most devout servants and glorified by outsiders as madmen, militant bombers are made, not born. They are nurtured through a training system that grafts the tenets of an ultra-religious devotion onto the dependency common among teen-agers raised under occupation, say experts who study the phenomenon.

Their steered lectures create a volatile mix of hopelessness and anger. The humiliations of Israeli-controlled checkpoints, work permits and curfews give focus to their frustration. Then political Islam militants step in and offer an out: die for the cause and enter the fast lane to Paradise. In the process you get revenge, you get glory and your family gets a martyr.

"They have all the tools," said Dr. Mustafa al-Masri, a Gaza Strip psychiatrist. "They have the history of the occupation during which our forefathers were dishonored, seen only as oppressed people. They have the history of Islam as a glorious, victorious

### Tobacco Industry Target of Aggressive Probes

WASHINGTON -- The Justice Department, which began investigating the tobacco industry three years ago, has in recent months expanded the criminal and civil inquiries, making them the Clinton Administration's most aggressive prosecutorial effort against the makers of a single consumer product, Government and private lawyers following the issue say.

At the leading edge of the Justice Department's probes, which could threaten tobacco executives with jail time, are several grand jury indictments being filed by Federal prosecutors in Manhattan, Brooklyn, the District of Columbia, Alexandria, Va., and New Orleans, where the first indictments against tobacco company employees are expected soon.

The inquiries are looking into allegations of fraud and perjury by tobacco executives. Prosecutors are examining whether tobacco executives illegally conspired to obstruct a Congressional investigation into how much they knew about tobacco and whether they had deceived their shareholders about how much the companies knew about the hazards of smoking, lawyers following the inquiries said. Other grand juries are investigating whether industry-financed research groups have fraudulently operated as public relations shills for the industry.

The Justice Department's investigations have been slow for months or, in some cases, since 1993. Although department officials said privately in 1994 and early 1995 that indictments were likely, no indictments are now being filed.

So far, most of the Justice Department's six litigating divisions have taken up tobacco-related issues, including the criminal, civil, antitrust, and energy and natural resources divisions. In addition, the Justice Department's chief legal adviser's office, the Office of Legal Counsel, is examining First Amendment issues related to tobacco advertising. Justice Department officials are careful to insist that its probes are following the facts and the law, and they avoid any commentary on whether a politically motivated campaign to hurt tobacco is an outlaw industry.

By DAVID JOHNSTON

### Four Midwest Governors Vie for Dole's Favor

CHICAGO -- Even as they unite behind Senator Bob Dole before Tuesday's Big Ten primaries, the four Midwest Governors are vying for the favor of the Republican Party by ruling one another and a prize each would like to win a place as Mr. Dole's running mate.

Consider Gov. Jim Edgar of Illinois, who has had guidance with Michigan Governor John M. Engler's well-publicized trips to Washington to whittle Engler usually packs up considerable press coverage and is seldom mentioned as a Vice-Presidential contender. They have the history of Illinois as a glorious, victorious

been able to figure out how to do that. Nor do I really want to do that," Mr. Engler, Mr. Edgar, Gov. George V. Nozick of Ohio and Gov. Tommy G. Thompson of Wisconsin are the pride of the Republican Party. Yet the qualities that make the Governors popular have sparked rivalries that are not easily resolved.

These chief executives are all smart, ambitious, relatively close in age and blessed with healthy opinions of their own political process. All the while, as Mr. Edgar puts it, there is a perennial competition over "who is the main Governor of the Midwest."

TV:n uutislähetysistä tuttu CNN tarjoaa sivuillaan



TechWebiin kerätään päivittäin tiivis uutissivu CMP Publications kaikista atk-lehdistä.

Amerikka-keskeisyydestään huolimatta CNN on erinomainen palvelu, etenkin kun se on täysin ilmainen.

Reuters on tarjonnaltaan paljon perinteisempi palvelu, joka koostuu vain tekstistä. ([www.yahoo.com/headlines/current/news/](http://www.yahoo.com/headlines/current/news/)). Reutersin vahvuutena on sen luotettavuus: Yhtenä suurimmista uutistointimistoista se toimittaa uutisia

lähies kaikille maailman lehdistä ja televisiouutisille. Uutisartikkelit ovat yleensä hyvin lyhyitä, alle sivun mittaisia, eikä niissä ole kovin syvälle menevää analyysiä. Palveluna se on kuitenkin yksi käytetyimmistä, koska se on hyvin ajan tasalla ja tarkka raportoinnissaan. Myös Reutersin palvelu on ilmainen Yahoo-hakemiston kautta.

Myös radio ja tv-uutisten

kaltaisia palveluita on tarjolla verkossa useita. ABC-mediayritys tarjoaa tunnin välein uutisia omissa palvelimissaan Real Audio -formaattissa ([www.abcradionet.com](http://www.abcradionet.com)). Myös lukuisia videouutiskokeiluja on käynnissä käyttäen StreamWorks-ohjelmistoa ([www.xing-tech.com/streams/index.html](http://www.xing-tech.com/streams/index.html)).

### Sähköinen päivälehti

Perinteisen päivälehdien muotoon puettuja uutispalveluita on myös useita satoja. Kansainvälisesti näistä kiinnostavimpia ovat Electronic Telegraph, New York Times ja The Times -lehtien sähköiset versiot.

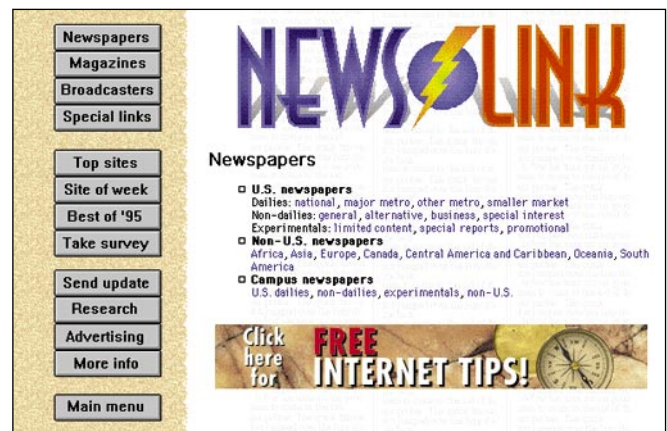
The Daily Telegraph ([www.telegraph.co.uk](http://www.telegraph.co.uk)) aloitti oman Electronic Telegraph (ET) -julkaisunsa yhtenä ensimmäisistä Internetissä. Ikä alkaa näkyä jo palvelun käyttöliittymässä, mutta uutisten taso on vielä huippuluokkaa. ET on The Timesia vielä britti-keskeisempi, mutta sen World News -osasto kattaa erinomaisesti maailmantapahtumat: jokaisesta uutisesta on näkyvillä pieni tiivistelmä ja pientä kartan kuvaa osoittamalla saa koko jutun esiin. Palvelu vaatii rekisteröitymistä, mutta on ilmainen.

The Times ([www.the-times.co.uk](http://www.the-times.co.uk)) lienee yksi arvovaltaisimmista yleispäivälehdistä, jota luetaan monessa maassa. Sen sähköinen versio on hyvin laaja ja monipuolinen, kattaen talouden, politiikan, Internetin ja maailman tapahtumat. Käyttöliittymä on myös aika onnistunut ja sivut toimivat hyvin il-

man grafiikan lataamista, mikä on tärkeää erityisesti hitailla yhteyksillä. The Times -lehden sivut ovat itseasiassa kokoelma palveluita: sieltä löytyy sähköinen versio lehdestä, ilmestyneiden numeroiden arkisto, henkilökohtainen sanomalehti ja erillinen uutispäivityssivu.

Amerikkalaisista päivälehdistä ehkä arvostetuimpia on New York Times ([www.nytimes.com](http://www.nytimes.com)), jonka sähköinen versio on nyt verkossa. Palvelu oli koekäytävaiheessa vielä ilmainen, mutta muuttui maksulliseksi. Palvelua voi kuitenkin vielä kokeilla 30 päivän ajan ilmaiseksi. Eurooppalaisille lukijoille NY Times tuskin on kuitenkaan rahan arvoinen – niin paljon ilmaisia vaihtoehtoja on tarjolla. Itse asiassa NY Times julkaisee ilmaiseksi joka päivä kahdeksan sivuisen kokoelman päivän lehden artikkeleista PDF-muodossa. Adoben PDF-muodon avulla lehti näyttää tyyllisesti lähes täysin alkuperäiseltä, kirjaintyyppineen ja palstoituksineen. NY TimesFax ([www.nytimes.com](http://www.nytimes.com)) edellyttää PDF-lukuohjelmaa, jonka saa Adoben WWW-palvelimesta ([w1000.mv.us.adobe.com/ Acrobat/readstep.htm](http://w1000.mv.us.adobe.com/ Acrobat/readstep.htm)).

Muita mainitsemisen arvoisia sähköisiä päivälehtiä ovat ainakin talousihmisten oma Wall Street Journal ([update.wsj.com](http://update.wsj.com)), tekniikkauutisoinnissa kunnostautunut The Nando Times ([www2.nando.net](http://www2.nando.net)) ja palkittu San Jose Mercury News ([www.sjmercury.com](http://www.sjmercury.com)). Mielenkiintoisia suo-



NewsLinkin lehtihakemiston avulla pysyy hyvin ajantasalla verkkoon ilmestyneistä uusista lehdistä.



malaisia päivälehtiä on verkossa Iltalehden lisäksi ainakin Aamulehti ([www.aamulehti.fi](http://www.aamulehti.fi)) ja hieman sisältököyhä Tietoviikko ([www.talentum.fi/tietoviikko/](http://www.talentum.fi/tietoviikko/)). Helsingin Sanomien sähköinen julkaisu ilmestyy vielä kevään aikana.

## Ammattitietoutta ilmaiseksi

Yleislehtien lisäksi uutisia on tarjolla tuhansista erikoisalueista. Usein nämä julkaiset palvelut pieniä ammattiryhmiä, mutta osasta voi nauttia yhtä hyvin myös harrastelija tai satunnainen verkkomatkaaja.

Tietokonealueella kunnostautuvat parhaiten kaksi suurta yhdysvaltalaisista kustantajaa, Ziff Davis ja CMP Publications. Ziff Davis julkaisee omien lehtiensä sisältöä ZDNet-sivujensa kautta ([www.zdnet.com](http://www.zdnet.com)). ZDNetistä löytyvät sekä viimeisimmät PC- että Mac-uutiset ja joukko julkaisijan elämäntapa-lehtiä, kuten FamilyPC, ComputerLife ja Computer Gaming World. Parasta ZDNetissä on ehdottomasti mahdollisuus rakentaa oma uutissivu, jolta voi lukea vain tiettyihin aihealueisiin liittyviä uutisia. Tietyn alueen seuraaminen on huomattavasti helpompaa, kun käyttäjän ei tarvitse kahlata läpi satoja uutisia löytääkseen itseään kiinnostavat.

CMP Publications julkaisee useaa viikottain ilmestyvää ammattilehteä ja kokoaa näistä yhden sähköisen palvelun TechWeb-nimellä ([techweb.cmp.com](http://techweb.cmp.com)). Lehtiensä lisäksi TechWeb tarjoaa tiiviin uutissivun, jonne on koottu

**ZDNetissä voi rakentaa oman uutissivun, jonne palvelu kerää vain tiettyihin aihealueisiin liittyviä uutisia.**

kaikkien firman julkaisujen päivän uutiset. Sivuilta löytyy myös keskustelufoorumia, demoja uusimmista ohjelmista ja pitempiä artikkeleita. TechWebin palvelin on toisinaan hieman tukkoinen, mutta muuten se on erinomainen tietokonealan uutispalvelu.

Tietokonealan uutisten verkossa on tarjolla useiden muidenkin erikoisalojen uutisia. Yleislääketehteen harjoittajille hyvä palvelu on Medical News ([www.medconnect.com/finalhtml/pedjc/medclbhm.htm](http://www.medconnect.com/finalhtml/pedjc/medclbhm.htm)) ja talouspäättäjille NewsPage ([www.newspage.com](http://www.newspage.com)).

## Viihteen viimeisimmät

Vuorovaikutteisen sohvaperunan osasta kiinnostuneille on myös tarjolla joukko erittäin viihdyttäviä uutispalveluita. Viihdealueen uutispalvelut erottuvat yleis- ja ammattiuutisista pääasiassa niiden kommentoituuden suhteen. Raja uutisen ja mielipiteen välillä hämärtyy ja uutisen viihteellisyys kasvaa.

Urheiluhullun ehdoton uutispaikka on Espnetin SportsZone ([espnet.sportszone.com](http://espnet.sportszone.com)), joka raportoi kylläkin pääasiassa amerikkalaisia urheilulajeja, kuten baseballia, amerikkalaista jalkapalloa ja NHL-liigan jääkiekkoa. Atlantan olympialaisen alkua odotessa voi myös käydä katsomassa miten järjestelyt sujuvat ja kuka pelaa ketä

vastaan vesipoolon karsintalohkoissa ([www.atlanta.olympic.org](http://www.atlanta.olympic.org)).

Useita erikoistapahtumia uutisoidaan myös erillään isoista uutispalveluista. Taannoinen Kasparovin ja IBM:n tietokoneen shakkiturnaus raportoitiin tietenkin IBM:n sivuilla ([www.chess.ibm.park.org/](http://www.chess.ibm.park.org/)) ja Oscar-gaala sai omat sivunsa ([oscar.guide.com](http://oscar.guide.com)). Yleensä isoista tapahtumista kannattaa etsiä virallisia uutissivuja. Niistä saa lähes poikkeuksetta viimeisimmän ja luotettavimman tiedon. Alta Vista on erinomainen hakujärjestelmä uusien sivujen etsimiseen.

Jos yllä esitellyt palvelut eivät tahdo tyydyttää uutisnälkää, voi lisä käydä kokeilemassa useiden linkkihakemistojen kautta. Yagoon uutishakemisto ([www.yahoo.com/News/](http://www.yahoo.com/News/)) on itsessään jo hyvin kattava, mutta muutama erikoishakemisto kuten NewsLinkin lehtihakemisto ([www.newslink.org](http://www.newslink.org)) ja Inet-News postituslistan koottu linkkilista ([www.dcez.com/~season/inetnews.htm](http://www.dcez.com/~season/inetnews.htm)) ovat välttämättömiä, jos haluaa tietää mitä uusia uutislähteitä on verkkoon ilmestynyt.

## Uusimmat uutiset

Kaikesta erinomaisuudestaan huolimatta Internetin uutislähteiden perässä juokseminen ja viimeisten uutisten hakeminen WWW-selaimella on usein hi-

dasta ja työlästä puuhaa – etenkin useita lähteitä seuraaville. Viimeisin trendi uutisvälityksessä näyttääkin olevat henkilökohtaiset palvelut, jotka erillisen apuohjelman avulla tuovat uusimmat uutiset käyttäjän työpöydälle automaattisesti.

PointCast palvelua ([www.pointcast.com](http://www.pointcast.com)) ovat kehuneet lähes kaikki beeta-testaajat ja onhan idea yksinkertaisuudessaan mainio: yksi ohjelma hakee useasta lähteestä uutisia ja näyttää ne käyttäjän ruudulla tavantoman ruudunsäästäjän sijasta. Tietokone muuttuu siis enemmän televisioksi, kun sitä ei käytetä. Myös IBM tarjoaa vastaavaa palvelua nimellä InfoSage, joskin tietokonejätin tarkoituksena on markkinoida palvelua enemmän ammattilaisille. Molemmat palvelut ovat vielä beeta-vaiheessa ja asiakasohjelmat ovat saatavilla ilmaiseksi Windows-koneille.

Uusimmatkaan uutiset eivät tietokoneen monitorilta luettuna aina ole yhtä miellyttävä kokemus kuin päivittäinen sanomalehti tai kuukausittainen erikoisjulkaisu junassa selailtuna. Sähköiset uutispalvelut ovat vielä kehittyviä medioita ja niiden vahvimmat puolet tulevat esiin vasta alkukankeuden jälkeen. Perinteinen tiedotus tuskin tulee kuitenkaan poistumaan – pikemminkin niitä tulevat täydentämään uudet sähköiset uutispalvelut.

## Sanasto

### • Sähköpostilista (mailing list):

Usealle ihmiselle lähetettävä sähköpostiin perustuva jake-lutapa. Listalle lähetetty viesti lähetetään jokaisen tilaajan sähköpostiosoitteeseen.

### • listserv, majordom:

Sähköpostilistojen hallintaohjelmat ja usein myös sähköpostilistojen osoitteiden alkuosa.

### • Digest:

Sähköpostilistan viestit lähetettynä kerran päivässä tai viikossa yhtenä sähköpostiviestinä. Kätevä tapa tilata uutisia.

### • Linkkilista:

Lista tietyn aihepiirin verkko-osoitteista, kuten WWW-linkkeistä.



# Hintoja laidasta laitaan

Saadakseen yhteyden Internetiin käyttäjän on tehtävä sopimus palveluntarjoajan kanssa. Opiskelijat tyytyvät useimmiten vanhanaikaiseen pääteyhteyteen ilman graafisia kotisivuja, koska he saavat sen ilmaiseksi. Muut joutuvat punnitsemaan eri yhteydentarjoajien palvelutasoa ja hintaa.

LARRI HELMINEN

**Y**hteyden saadakseen on valittava sopiva yhä kasvavasta palveluntarjoajajoukosta. Internet-yhteys otetaan edelleenkin pääsääntöisesti modeemilla, vaikka ISDN tekeekin todella tuloaan koteihin.

Yhä useammalla palvelun tarjoajalla on tällä hetkellä myös ISDN-yhteyksiä tarjolla. Nopeamman yhteyden käyttö

yleensä maksaa hieman enemmän, mutta vähentää turhautumia. Nopeatempoista se ei kuitenkaan Internetin selailusta tee.

## Kioskipalvelu vain Teellä

Inet Open on Telen palvelu, jossa voi mennä verkkoon ilman etukäteisen tehtävää sopimusta. Inet Open antaa yhtey-

den alussa kullekin käyttäjälle kertakäyttöisen Internet-osoitteen, jolla voi seikkailla verkossa. Tämä palvelu ei sisällä sähköpostia eikä siinä voi kommentoida uutisryhmien asioita. Kotisivuja voi toki selata ja täyttää niillä olevia lomakkeita.

Kymmenet yritykset tarjoavat niin sanottua normaalia Internet-yhteyttä, jolloin saa oman osoitteen (tavallaan puhelinnumeron), sähköpostilaitikon salasanoinen sekä muita palveluja.

Nämä muut palvelut ovat tarjoajakohtaiset uutispalvelut (Usenet), keskusteluryhmät (IRC) ja mahdollisuus tehdä oma kotisivu. Kannattaa varmistua, että halutut palvelut on saatavilla.

Eräät tarjoajat käyttävät niin sanottuja dynaamisia osoitteita,

jolloin kioskiyhteyden tapaan palvelin antaa käyttäjälle yhteyskohtaisesti jonkin tarjoajalle varatuista vapaista IP-osoitteista. Tämä käytäntö menettelee, mutta joissakin tietyissä sovelluksissa, kuten puheluissa tulee hankaluuksia, koska ei pääse antamaan maailmalle tietoa omasta osoitteestaan sen muuttuessa joka yhteydenotolla. Sähköpostiosoite pysyy kuitenkin aina samana, vaikka IP-osoitteet vaihtuisivatkin. Sopimusta tehtäessä kannattaa yhteyden myyjältä kysyä saako tietyn IP-osoitteen ”omaksi”.

## Mitä muuta tulee ottaa huomioon?

Ensimmäinen selvityksen kohde on hinta. Hinta muodostuu liittymismaksusta, mahdollisesta kiinteästä kuukausimaksusta,

Yritys	Osoite	Puhelin	Fax	E-mail	WWW-osoite
Clinet Oy	Tekniikantie 17, 02150 Espoo	90-437 5209	90-455 5276	clinet@clinet.fi	www.clinet.fi
Compart Oy	Takomotie 11, 00380 Helsinki	90-506 3344	90-506 3368	webmaster@spider.compart.fi	www.compart.fi
DLC Data Link Connections Oy	Mäkelänkatu 56, 00510 Helsinki	90-584 00290	90-584 00299	dlc@dlc.fi	www.dlc.fi
Eunet Finland Oy	Merimiehenkatu 36, 00150 Helsinki	90-478 4800	90-478 4808	helpdesk@eunet.fi	www.eunet.fi
Finhost Oy	Kauppakatu 24, 74100 Iisalmi	977-144 25	977-165 37	webmaster@admin.finhost.fi	www.finhost.fi
Finnet-yhtiöt/Kolumbus	PL 133, 00521	0800-9-3866	0800-9-5499	myynti@kolumbus.fi	www.kolumbus.fi
Kemin TT-keskus Oy	Keskuspuistokatu 20, 94100 Kemi	9698-221 292	9698-221 922	ttkeskus@crossroads.fi	www.crossroads.fi
Kontu Connections	Leinikkitie 9, 18100 Heinola	918-714 4382		helpdesk@kontu.bbs.fi	www.kontu.bbs.fi
Kymen Internet-käyttäjät ry.	Onkijärventie 5, 46900 Anjalankoski	951-363 4545mod.		root@rack.improvers.fi	www.improvers.fi/kik/
Image World (Oy IW-Net LTD)	PL 12, 70501 Kuopio	950-550 6989	971-5800 536	info@iwn.fi	www.iwn.fi
Internet Access Finland Oy	PL 50 (Tekniikantie 17), 02151 Espoo	90-455 0006	90-455 3720	info@iaf.fi	www.iaf.fi
Internet Finland	Läkkisepäntie 13, 00620 Helsinki	90-777 3721	90-757 3115	helpdesk@icon.fi	www.icon.fi
Megabaud Oy	Munkkiniemen puistot. 25A, 00330 Hki	90-477 41199	90-458 2020	helpdesk@megabaud.fi	www.megabaud.fi
Netti Finland Oy	PL 10, 20811 Turku	921-469 1095	921-234 4480	netti@netti.fi	www.netti.fi
Netlife Oy	Töllimäki 10 Ab, 00640 Helsinki	90-752 3807	90-728 6893	iny@netlife.fi	www.netlife.fi
Net People Oy	Teknologiantie 1, 90570 Oulu	981-551 5000	981-551 5001	helpdesk@netppl.fi	www.netppl.fi
Okta Systems Ky/Softa-Box BBS	Bulevardi 2, 00100 Hki (myös Vaasa)	950-556 3077	961-477 2009	oktasystems@oktasys.fi	www.oktasys.fi
Online Solutions Oy	Ylistönmäentie 31, Jyväskylä	941-445 1480	941-445 1481	helpdesk@solutions.fi	www.solutions.fi
PlanetMedia Oy	Mariankatu 18, 48100 Kotka	950-552 7963		help@planet.fi	www.planet.fi
Q-Net Oy	Pitkäkatu 28-30, 65100 Vaasa	961-361 0600	961-361 0601	info@qnet.fi	www.qnet.fi
Satakunnan Internet-käyttäjät ry.	PL 47, 28600 Pori	950-553 4768	939-627 1001	info@sik.ppop.fi	www.ppop.fi/sik
Satakunnan Internet -palvelut Oy	Tiedepuisto 4, 28600 Pori	939-627 1140	939-627 1240	sip@sip.fi	www.sip.fi
Scifi Communications Int. Oy	Kanslerinkatu 6, Tampere	931-318 6277	931-316 5150	helpdesk@sci.fi	www.sci.fi
Suomen Great-Computer	Satakunnankatu 35, 33210 Tampere	931-223 1053	931-223 1078	helpdesk@great.fi	www.great.fi
Telecom Finland Oy	Elimäenkatu 8, PL 572, 00051 TELE	0800-150-150	02040-5601	telemedia.asiakaspalvelu@tele.telebox.fi	www.inet.fi
Wakkanet Oy	PL 81, 23501 Uusikaupunki	922-841 8994		helpdesk@wakkanet.fi	www.wakkanet.fi
Verkkotieto Oy	Kielokatu 102, 28120 Pori	939-632 7754	939-627 1001	info@vtoy.fi	www.vtoy.fi
Viewsonic	Tekniikantie 17, 02150 Helsinki	90-437 5305	90-455 4468	vsonic@vsonic.fi	www.vsonic.fi
Xgateway Finland Oy	Tekniikantie 17A, 02150 Helsinki	90-437 5204	90-615 00872	slip@xqw.fi	www.xqw.fi
Ålands Nättjänster Ab	Nygatan 7B, 22100 Mariehamn	928-121 22	928-170 90	info@aaland.net	www.aaland.net/aaland
IBM Oy	Laajalahdentie 23, 00330 Helsinki	90-4591	90-459 4442	webmaster@ibm.net	www.ibm.net/priceint.html



Pienemmät tarjoajat ovat yleensä alivuokralaisina isoilla operaattoreilla ja liittyvät tätä kautta esimerkiksi Yhdysvaltojen yhteyksiin. Nämä pitkän matkan yhteydet eivät ole halpoja. Eräillä tarjoajilla onkin eri hinta suomalaiselle liikenteelle ja lisähinta ulkomaille. Eräs rajoitustavoista on myös asettaa katto kuukausittaiselle imuroitavalle materiaalille.

Isommat palvelijat, kuten Eunet ja IBM, antavat mahdollisuuden soittaa ulkomailta maakohtaiseen numeroon.

### Asennuksen helppous

Internet-ohjelmien asennus on pahimmillaan ensikertalaiselle ylivoimainen tehtävä. Asetettavia IP-numeroita, käytäviä, osoitteita ynnä muita on melkoinen liuta.

Telen Inet Open-asennuspaketti on helpon tapa päästä liikkeelle. Ohjelma asentaa itse itsensä ja tutkii useimmiten modeeminkin automaattisesti. Eunetin ja Kolumbuksen paketit ovat niinkään helppokäyttöisiä.

Internet-palveluntarjoajia on Suomessa nykyisin kolmisenkymmentä. Oheinen palveluntarjoajien lista kertoo, minkälainen on Internet-palvelujen tarjonnan kirjo Suomessa.

Suurimman vaikeuden muodostaa hinnoitteluperusteiden moninaisuus. Tulevaisuutta silmälläpitäen ja eritoten kuluttajat huomioiden voisi olla järkevää löytää joku standardihinnoittelu nettipalveluille, sillä nykyisellään ainoa tapa varmistua siitä, mitä on ostamassa, on vertailla hintoja tällaisesta listasta.

Myös verkosta löytyy hyvä paikka tarkistaa palveluntarjoajien antia ja tilanteen kehitystä osoitteessa:

<http://www.sci.fi/ppp-hinnat>

Täällä voi kirjoittaa WWW-sivulle omat tarpeensa kuten käyttötunnit, vuorokaudenajat ja viikonpäivät, joina verkkoa käytetään. Tämän jälkeen ohjelma laskee hinnat ja laittaa vaihtoehdot hintajärjestykseen.

☞ *Larri Helminen on toimittaja. Sähköpostia hän lukee osoitteesta larri@helmi.pp.fi.*

minuuttiveloituksesta ja tavallisesta puhelumaksusta. Kannattaa valita tarjoaja omalta paikallispuhelualueelta. Useilla tarjoajilla on lisäksi eri hinta päiväajaksi ja illoiksi sekä viikonlopuiksi. Oma tarpeet ratkaisevat tällöin paljon. Yleensä kannattaa liikennöidä iltaisin ja viikonloppuisin ellei työ muuta vaadi.

Toinen merkittävä asia on tarjoajan kyky ottaa vastaan liikennettä. Jos hinta tuntuu kovin edulliselta, kannattaa ottaa selvää tarjoajan modeemimää-

ristä. Rajaton yhteysaika menettää merkityksensä, jos puhelin soittaa koko ajan varattua. Kannattaa myös kysellä modeemien nopeutta. Nykyisin tulisi liikennettä kyetä ottamaan vastaan V.34-modeemeilla (28800 bps).

Useimmilla tarjoajilla on eri soittosarja tavallisille V.32bis (14000 bps) ja nopeammille modeemeille. Myös hinta saattaa olla erilainen. Nopeampi modeemi tuo kuitenkin hintaeron pian takaisin säästyneissä puhelinkuluissa. Ellei yhteyttä käytä vain ajanvietteeksi.

Vaikka tarjoajalla olisikin riittävä modeemimäärä tilaajiin nähden, saattaa pullonkaulaksi muodostua riittämätön palvelinkapasiteetti ja yhteydet eteenpäin. Oletetaan vaikkapa, että tarjoajalla on 50 modeemikäyttäjää yhtäaikaa linjalla ja maailmalle pääsee vain yhtä 256 kilobitin linjaa pitkin. Odotusajat muodostuvat sietämättömän pitkiksi, mikäli kaikki ovat aktiivisia ja imuroivat yhtäaikaista WWW-sivuja.

Entä kansainväliset yhteydet?

Liittymismaksu	Kiinteä kuukausimaksu	Kuukausimaksuun sisältyy	Minuuttimaksu
260 mk	90 mk	1 tunti/vrk	1-4 mk/tunti ylimenevä aika
0 mk	0 mk	0 tuntia/kk	6 p/min
300 mk	160 mk	60 tuntia/kk	10 p/min ylimenevä aika
390 mk	minimi 36,60 mk	0 tuntia/kk	19,5 p/min (Uusimaa), 23,2 p/min (muu Suomi)
349 mk	0 mk	0 tuntia/kk	19 p/min
149 mk	0 mk	0 tuntia/kk	29 p/min
310 mk	65 mk	0 tuntia/kk	18,3 p/min
50 mk	40 mk	rajoittamaton	0 mk
244 mk	31 mk (366 mk / v)=	rajoittamaton	0 mk
120 mk	80 mk	40 tuntia/kk	30 p/min ylimenevä aika
0 mk	minimi 98 mk/kk	0 tuntia/kk	19,5 p/min
190 mk	40 mk	0 tuntia/kk	6 p/min
50 mk, sähköposti	0 mk	0 tuntia/kk	14400bps: 5 p/min+1 mk/Mt, 28800bps:10 p/min+1 mk/Mt
120 mk	139 mk	20 tuntia/kk	14 p/min ylimenevä aika
100 mk	90 mk	0 tuntia/kk	1 mk/tunti
195 mk	39 mk	0 tuntia/kk	18,3 p/min
150 mk	109 mk	rajoittamaton	0 mk
150 mk	120 mk	30 tuntia/kk	0 mk, 195 mk maksulla saa 60 t/kk
189 mk	79 mk	0 tuntia/kk	2,66 mk/tunti
150 mk	0 mk	0 tuntia/kk	15 p/min
100 mk	50 mk (600 mk / v)	rajoittamaton	0 mk
128 mk	104 mk	rajoittamaton	0 mk
100 mk	35 mk	0 tuntia/kk	1 mk/tunti
100 mk	35 mk	0 tuntia/kk	1 mk/tunti
OPEN: 0 mk	0 mk	0 tuntia/kk	klo 7-18: 45 p/min, muulloin 29 p/min (ei sähköpostia)
PRO: 122 mk	50 mk	0 tuntia/kk	klo 7-18: 45 p/min, muulloin 21 p/min
190 mk	0 mk	0 tuntia/kk	22 p/min
100 mk	100 mk	30 tuntia/kk	0 mk
365 mk	150 mk	rajoittamaton	max 2 t/yhteys
150 mk	150 mk	28 tuntia/kk	0 mk, 250 mk maksulla saa 56 t/kk
195 mk	75 mk	10 tuntia/kk	19 p/min ylimenevä aika
0 mk	85 mk	3 tuntia/kk	38,3 p/min, ylimenevä aika



# Mahdollisuudet käyttöön

Multimedia jyräsi PC-maailmaan muutama vuosi takaperin kovaa ääntä pitäen. Samalla rytinällä tunkevat myös tietoverkot mikroihin. Millä näistä saa kaiken hyödyn irti?

OSSI MÄNTYLÄHTI

**M**ultimedia merkitsee värin äänen, kuvan, liikuvan kuvan ja muiden medioiden yhdistämistä ja yhdessä käyttämistä. Perus-PC saadaan vähimmäismultimedia-kuntoon lisäämällä siihen CD-asema ja äänikortti. Jotta monimediaista saisi kaiken irti, pitää peruskokoonpanoa hieman muutenkin turbottaa.

Kaikkein tärkein osa kunnan multimedia-PC:stä on prosessori. Raskaimmat sovellukset vaativat suorittimelta melkoisesti vääntöä ja näinollen prosessorin tulisi olla vähintään 100MHz 486DX4 tai mieluummin Pentium. Pentium Pro ei vielä tällä hetkellä ole kovin varteenotettava vaihtoehto, koska se ei nopeuta merkittävästi Windows-sovelluksia.

Lähes yhtä tärkeä osa-alue kuin prosessori, on koneen keskusmuisti. Tätä olisi hyvä olla 16 megatavua. Kahdeksalla pärjää, mutta mitä enemmän, sitä paremmin käyttöjärjestelmät ja sovellukset pyörivät. Kiintolevyt ovat halpoja ja gigatavun levyltä ei tila lopu aivan heti.

Näytönohjain on vanhem-

missä mikroissa ollut yleensä hankala pullonkaula. Kunnan näytönohjaimella on kaksi ominaisuutta. Ensinnäkin se on paikallisväyläinen (PCI tai vanhemmissa VLB) ja toiseksi Windows-kiihdytetty. Kaksi megatavua videomuistia riittää miltei kaikkeen käyttöön.

Multimedialisälaitteiden, eli äänikortin ja CD-aseman, valitseminen tuottaa usein eniten päänvaivaa. Ongelmia aiheuttaa runsaudenpula: laitteita on tarjolla hyllymetreittäin.

Jotta äänikortti toimisi ilman suurempia ongelmia, on sen hyvä olla mahdollisimman yhteensopiva Creative Labsin Sound Blasterin kanssa. SB-yhteensopivuus on noussut äänikorteissa lähes teollisuusstandardin asemaan ja Gravisin kortteja lukuunottamatta lähes kaikki kortit ovat Sound Blaster-yhteensopivia. Uudeksi äänikortiksi esimerkiksi kannattaa nykyään jo hankkia laite, jossa on Wavetable-synteesi ja Plug and Play -ominaisuus.

CD-asemia on äänikorttien lailla markkinoilla kymmenittäin. Kuluttajan onneksi laitteet eivät eroa toisistaan läheskään yhtä paljon kuin äänikortit. Aseman nopeudeksi riittää tupla (300 kt/s), mutta käytännössä kannattaa vakavasti harkita nelinkertaisella nopeudella (600 kt/s) kiekkoja pyörittävää vevettä, koska hintaero on pari sataa. Jos asemaa aikoo käyttää myös ääni-CD:den soittamiseen, on hyvä varmistaa että tarvittava audiokaapeli seuraa mukana.



## Internet & multimedia

Internetiä varten tarvitaan tietoliikenneyhteys. Käytännössä vaihtoehtoja on kaksi: modeemiyhteys puhelinverkkoa pitkin tai ISDN-liityntä. Näistä vielä tällä hetkellä modeemiyhteys on ehdottomasti kätevämpi ja edullisempi. ISDN-liittymät ovat kalliimpia eikä sovitimmille ole saatavilla kunnolla ajureita.

Järkevin valinta on 28 800 bps:n vauhtiin kykenevä V.34-modeemi. Ulkoinen modeemi säästää paljon asennusvaiivaa, sisäinen on aavistuksen halvempi eikä nopeus tyssä huonoon sarjaporttiin.

Jos on mahdollisuus valita käyttöjärjestelmä, on paras vaihtoehto Windows 95. Windows 3.11:llä pärjää jotenkuten, mutta 95 on kaikkein helpoin ratkaisu. Sen ohjelmistotarjonta on ylivoimainen muihin käyttöjärjestelmiin verrattuna.

## Itse ohjelmat: töpseli

Verkon muodostamiseen tarvitaan laitteiden ja tietoliikenneyhteyksien lisäksi myös ohjelmia. Sovellukset ovat yhtä tärkeitä kuin rauta.

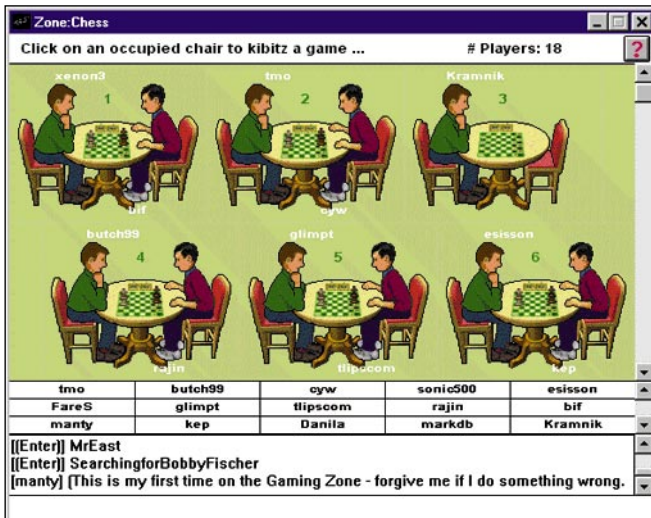
Jotta seikkailu verkossa olisi mahdollista, täytyy Windowsia terästä WinSockilla. Winsock on vähän kuin pistorasia, jonka mahdollistaa käyttäjän omassa koneessa pyörivien ohjelmien kytkytymisen rasian kautta valtakunnan- ja maailmanverkkoon. Rasia sisältää TCP/IP verkkoprotokollan ajurin ja verkkoadapterin, joka modeemiyhteyksissä on niin sanottu dial-up.

Windows 95:ssä ja NT:ssä asennetaan käyttöjärjestelmän mukana tuleva dial-up networking ja TCP/IP-protokolla-ajuri. 95:n ja NT:n verkkoajurit ja pistorasiat ovat riittävän toimivia ja luotettavia, jottei muita vaihtoehtoja kannata harkita.

Windows 3.1:n tai 3.11:n kohdalla tilanne on hieman monimutkaisempi. Valittavana on joko Microsoftin oma TCP/IP (kulkee versionumerolla 3.11a) tai Trumpet Winsock. Näistä Trumpet on yleisempi ja palvelujentarjoajat yleensä tukevat sitä varsin hyvin.

Ongelmia seuraa siitä, että vanha Windows on 16-bittinen ja tärkeimmät verkkosovellus-





**Internet Gaming Zonessa peliseura valitaan istahtamalla vapaaseen tuoliin.**

ohjelmat 32-bittisiä (esimerkiksi Netscape 2.0:n ”16-bittinen versio” vaatii Win32s-laajennuksen ja onkin näin itse asiassa enemmän 32-, kuin 16-bittinen). Tällainen bittisyysviidakkko on omiaan aiheuttamaan järjestelmään epävakautta.

## Surffilaudat

Eudora on paras ohjelma sähköpostin lukemiseen ja kirjoittamiseen. Postin jälkeen toiseksi tärkein työkalu on WWW-selain. Tällä surffilaudalla seilataan webisivuille, lähetetään yksinkertaisia tietoja palvelimille ja imuroidaan tiedostoja FTP-palvelimilta.

Internetin myrskyisän laine-lautakisan johtotähdiksi ovat nousseet Netscape Navigator ja Microsoft Internet Explorer. Molemmat ovat erittäin laadukkaita selaimia ja kummallekin löytyy taatusti tukea nyt ja tulevaisuudessa.

Netscapen valtti on volyymissä: yli 80 prosenttia surffareista käyttää sitä. Lisäksi ohjelman uusin versio on ainoa selain, joka hallitsee taulukot ja Java-sovellukset.

Microsoftin selaimella ei ole Netscapen markkinaosuuksia, mutta se hallitsee kaikki tärkeimmät HTML-koodit ja lisäksi siitä on saatavissa suomenkielinenkin versio. MSIE tulee kaupanpäällisenä käyttöjärjestelmän mukana, kun taas Netscapen käytöstä tulisi maksaa 312 markkaa.

## ...ja niiden tukipyörät

Yhtenä osoituksena Explorerin ja Navigatorin valta-asemasta ovat erilaiset selainlaajennukset. Nyrkkisääntönä on, että uusi laajennus tulee ensin Navigatoriin, ja jos se osoittautuu toimivaksi ja mielenkiintoiseksi, lisäävät muutkin sen selaimensa ominaisuuksiin.

Yksi valmiimpia lisäpalikoita on virtuaalimaailmalajennus. Navigatorille on VebFX ja Explorerille Microsoftin oma VRML-plugin. Kumpikin palikka lisää selaimen ymmärryksen Virtual Reality Model -kielestä.

## Yhteyden päässä

Kaikki palvelut eivät kuitenkaan ole vielä graafista. Osa verkon tärkeimmistä ja hyödyllisimmistä palveluista (esimerkiksi monet pankit) elää vielä merkkipohjaisuuden aikaa. Onneksi näidenkin käyttöön on oman apuohjelmansa – nämä tunnetaan nimellä pääteohjelmat.

Merkkipohjaisia pääteyhteyksiä otetaan erillisillä terminaali- tai telnet-ohjelmilla. Näiden avulla otetaan yhteys etätietokoneeseen ja sitä pystytään käyttämään aivan kuin istuttaisiin sen oman näytön ja näppäimistön ääressä.

Windows 95:n ja NT:n mukana tulee omat Telnet-ohjelmat, joita käytetään silloin kun parempaa ei ole tarjolla. Ilmaisten Telnet-apuohjelmien joukosta erottuu kirkkaimmin

Ewan. Se on kuulunut lähes luomisestaan asti parhaiden pääteyhteysohjelmien joukkoon.

## Pelejä ja hupia

Kaiken asiatiedon ja työkalujen lisäksi Internet suorastaan pursaa viihdettä. Ensimmäiset oikeat monen pelaajan verkkopelit olivat tekstipohjaisia rooli- ja seikkailupelejä, MUD:eja. Näissä pelaaja luo itselleen roolihahmon ja selvittää pelimaailman ongelmia ja peittoaa hirviöitä.

Vaikka mudien käyttöliittymä ei ergonomiallaan loista, synnyttävät ne nopeasti riippuvuutta. Suuri osa viehätystä tulee oman hahmon kehittämisestä ja kanssakäymisestä muiden ihmispelaajien kanssa. Pelaajaa auttaa GMud-apuohjelma, joka selvittää peliä lajittelemalla syötteet ja tulosteet eri ikkunoihin.

Kuten GMud osoittaa, ovat erilaiset asiakas-palvelin -ratkaisut tulossa Internetiin myös pelipuolelle. Näistä merkittävämpiä ovat erilaiset lentosimulaattorit, esimerkiksi **Confirmed Kill** ja **Air Warrior**, joissa pilotin kykyjä mitataan virtuaalitaivaalla muita vastaan.

Kali taasen on kokonaan oma lukunsa. Sen avulla voi pelata mitä tahansa verkkopelua tukevaa peliä (esimerkiksi **Command & Conquer** ja **Warcraft 2**) Internetin välityksellä.

Todellinen helmi pelien joukossa on **Internet Gaming Zone**. Se koostuu parimegaisesta asiakasohjelmasta ja Yhdysvalloissa sijaitsevasta palvelimesta. WWW-sivun kautta käydään ensin rekisteröitymässä ja tämän jälkeen sinne otetaan yhteyttä asiakasohjelmalla.

## Hyödyllisiä sekalaisia

Vaikka lähes kaikissa selaimissa on mahdollisuus käyttää ftp-resursseja eli siirtää tiedostoja, on usein järkevämpää käyttää kunnon FTP-ohjelmaa. Sen avulla tiedostojen siirto palvelimesta omalle koneelle on jopa kymmeniä kertoja nopeampaa kuin selaimella. Tiedostonsiirron huipulla on kaksi ohjelmaa: **WS\_FTP** ja **Cute FTP**.

**WS\_FTP** näyttää todella elegantilta ja soveltuu aloittelevallakin käyttäjälle. Ohjelma piilottaa suuren osan FTP-komennoista. **Cute FTP** antaa paljon ruututilaa komennoille ja se soveltuukin tilanteisiin, joissa täytyy nähdä mitä komentoja annetaan ja mitä niihin vastataan.

**WS\_sarjan** apuohjelmista hyödyllisimpiä on **WS\_PING**. Se sisältää pingin lisäksi trace-routen ja nslookupin. Pingillä voidaan selvittää oman ja toisen koneen välinen verkkoviive, joka hyvillä yhteyksillä on parikymmentä millisekuntia. Trace-route selvittää, mitä reittiä liikenne kulkee palvelinten välillä. Nslookupilla taasen etsitään palvelinten selväkielisiä DNS-nimiä IP-osoitteiden perusteella ja IP-osoitteita nimien mukaan.

**InterSnoop** on huumorilla höystetty Finger-, whois-, DNS Lookup-, Ph-, ja Ping-apuohjelma Windows 95:lle ja NT:lle. Parempaa fingerointiohjelmaa ei ole. Fingerillä voidaan selvittää sähköpostiosoite henkilön nimen perusteella

☛ *Ossi Mäntylahti on Tietokone-lehden vakituinen avustaja. Hänen erikoisalaansa on käytännön tietoliikenne ja sen sovellukset. Sähköpostia hän lukee osoitteesta manty@tietokone.fi.*

## Mistä niitä saa?

Artikkelissa esitellyt ohjelmat ja sovellukset ovat vapaasti noudettavissa useimmista BBS:istä, Online-palveluista tai Internetistä.

Tietokone Onlinesta ne löytyvät Tiedostot:Internet-ohjelmat -alueelta. MBnetissä ohjelmat löytyvät Apajasta parhaiten Z <ohjelma>-hakukomennolla.

Internetissä paras pesäpaikka Windows95-ohjelmistoille on osoitteessa <http://www.windows95.com/apps/netapps.html>. Mikäli ulkomaanyhteys tuntuu hitaalta kannattaa käydä EUNETin palvelimella, jonne peilataan yksi suurimpia ohjelmapankkeja. Osoite on <http://www.eunet.fi/tucows/>.



# Hittejä, hittejä ...

Maailmassa lienee 50 miljoonaa kotisivua. Mitään keskitettyä hakemistoa ei ole, eikä voi ollakaan verkon luonteen takia. Jostakin on kuitenkin päästävä liikkeelle. Tämä tiivis osoitepaketti esittelee joukon varteenotettavia kotisivuja.

LEIF EKLÖF

Palvelimien määrä Internetissä ylitti viime syksynä seitsemän miljoonaa ja määrä tuplaantuu nykyisellä kasvuvauhdilla vuodessa. Kun samassa palvelimessa voi olla lukuisia kotisivuja, ei ahkerkaan surffailija ehdi vilkaista kuin alle promillen uusista kotisivuista. Onneksi useimpien sisältö on mielenkiinnostonta.

Tähän luetteloon on kerätty osoitteita hyvin monentyyppisiin kiinnostaviin palveluihin. Kun löytää hyvän osoitteen, se kannattaa sijoittaa niin sanotuiksi kirjanmerkeiksi WWW-selaimessa.

Nämä linkit toimivat huhtikuun alussa, mutta muutoksia tapahtuu jatkuvasti. Alussa on esitelty hakukoneita, joiden avulla voi uudelleen löytää nimeä vaihtaneen palvelun.

Kotisivuihin viitataan selainohjelmassa kohdassa Location. Tässä niin sanotussa URL-osoitteessa (Uniform Resource Locator) kerrotaan, missä sivu on löydettävissä. Se voi olla omalla kiintolevyllä tai missä tahansa Internetissä.

Kullakin kotisivulla on oma nimensä, joka on tavallaan katuosoite puumaissa kaupungissa. Se on tiedettävä ennen kuin sisältöä pääsee lukemaan. Kutakin selväkielistä osoitetta vastaa numeerinen IP-osoite, joka on muotoa 193.122.101.100. Palvelinta voi kutsua myös kirjoittamalla Location-kenttään sen IP-osoitteen. Onneksi on kehitetty niin sanotut nimipalvelimet, jotka muuntavat tietokoneiden käyttämät numerot selväkielisemmiksi osoitteeksi. Ne on paljon helpompi muistaa.

## Kolme suurta

Kolmen suuren yhteydentarjoajan kotisivuilta kannattaa aina aloittaa. Varsinkin omaa yhteyttä ylläpitävän yrityksen kotisivua kannattaa seurata. Siellä kerrotaan mahdollisista muutoksista, liikennekatkoista ja uusista asioista. Sieltä löytyy myös tärkeän helpdeskin eli neuvontapisteen sähköpostiosoite. Niiltä löytyy myös mahtava määrä luettavaa ja linkkejä.

Eunet

<http://www.eunet.fi/>

Tele

<http://www.inet.fi/>

HPY Kolumbus

<http://www.kolumbus.fi/>

## Tietotekniikkalehdet

ATK-alan linkkejä, uutisia, artikkeleita ja artikkelien hakemistoja löytyy suomalaisten mikrolehtien kotisivuilta.

<http://www.macmaailma.fi>

<http://www.mikrobitti.fi>

<http://www.peliti.fi>

<http://www.proessori.fi>

<http://www.talentum.fi>

<http://www.tietokone.fi>

## Hakukoneet

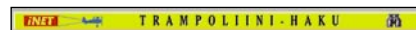
Internetin World Wide Webiä on kuvattu jättimäisenä kirjastona, jonka lattialle on heitetty sikin sokin 50 miljoonaa kirjaa. Mitään yhtenäistä hakemistoa ei ole, eikä voidakaan olla verkon luonteen takia, mutta onneksi käytössä on hakurobotteja. Tietoa voi etsiä hakusanoilla, maantieteellisesti ja vaikkapa henkilönimen perusteella.



### 1. Alta Vista

Alta Vista on Digitalin väkivahva hakukone. Indeksioituja hakusanoja on 10 miljardia ja se tuntee yli 20 miljoonaa kotisivua. Tämän hetken tehokkain hakurobotti.

<http://altavista.digital.com/>



### 2. Trampoliini

Telen kotimaisten sivujen hakumoottori. Tehokas ja nopea, joskus ruuhkainen.

<http://www.inet.fi/trampoliini/>

### 3. Kolumbus Kompassi

Finnetin hakukone etsii sekä kotimaisia että ulkomaisia lähteitä. Se lähettää hakukysymyksen monelle robotille, kerää tulokset ja tuo ne luettavaksi.

<http://query.kolumbus.fi>

### 4. Surf Board

Kun halutaan selvittää asioita maantieteellisesti, voi käyttää tätä karttapoljhaista hakemistoa.

[http://haven.uniserve.com/~real\\_bc/jump.html](http://haven.uniserve.com/~real_bc/jump.html)

### 5. Deja News

Verkkojen uutisalueilla (Usenet) keskustellaan kaikista asioista maan ja taivaan välillä. Dejasta voi etsiä hakusanoilla kiinnostavat asiat. Se tuntee myös sähköpostiosoitteita.

<http://dejanews2.dejanews.com/forms/dnquery.html>

### 6. Lookup

Sähköpostiosoitteiden löytäminen on hankalaa. Lookup on eräs kattavimmista luetteloista.

<http://www.lookup.com/>

### 7. Internet Address Finder

Toinen mahdollisuus löytää henkilön sähköpostiosoite.

<http://www.iaf.net/>



### 8. Map Quest

Vaikuttava karttasovellus, josta löytää haluamansa kadun missä päin Yhdysvaltoja tahansa. Koskahan saadaan Suomeen?

<http://www.mapquest.com/>

### 9. The Electric Library

Pohjois-Amerikkalaisten lehtikirjoitusten hakupalvelu. Koekäytössä ilmaiseksi. Kaivaa

# AKU ANKKA



**Aku Ankka - Suomen suosituin viikkolehti!**

**Haluatko tietoa Aku Ankasta tai lähettää terveisiä toimitukselle?  
Kiinnostavatko Disneyn kokoillan pürretyt? Klikkaa...**

	<b>Huippuhetket 1996</b>		<b>Ankkakronikka</b>
	<b>Kääk!</b>		<b>Aku Ankan postilaatikko</b>
	<b>Disneyn kokoillan animaatiot</b>		<b>Tilaa Aku Ankan</b>
	<b>Suuri Aku-trivia</b>		

hakusanoilla esiin tekstejä eri aloilta.

<http://www.elibrary.com/>

### Kotimaiset linkkilistat

Suomessa on palveluita, jotka kokoavat luetteloita kotisivuista ja järjestävät niitä aiheenmukaisesti. Seuraamalla näitä pysyy hyvin kotimaisten nettitapahtumien tasalla.



#### 10. Serveri

Serveri on uusin linkkikokoelma. Uutuudet, suosituimmat sivut ja toimittajien valinnat päivittyvät tiheästi. Kokoelma kasvaa päivittäin.

<http://www.serveri.net/>

#### 11. Lisko

Liskosta on kehittynyt eräs suosituimmista kotimaisten uutuuksien esittelypaikoista.

<http://stekt.oulu.fi/~suopanki/lisko.html>

#### 12. Lefa's Yellow Pages

Kirjoittajan viikoittain päivitettävä uutis- ja linkkilista Internetin tapahtumista. Islantilaisesta osoitteestaan huolimatta Suomessa.

<http://this.is/lefa>

### Ulkomaiset kokoelmat

Maailmalla on valtava määrä kokoelmia, hakemistoja ja hakupalveluita alkaen Netscapen, IBM:n ja Microsoftin omilta kotisivuilta. Hyviä paikkoja ovat seuraavat:



#### 13. Yahoo

Yahoo luettelo valtavia määriä kotisivuja ja kerää aineistoa päivittäin. Kannattaa seurata.

<http://www.yahoo.com/>



#### 14. Pointcom

Point Communications julkaisee tavallaan päivittäistä verkkolehteä, jossa on sekä tavallisia uutisia että verkkoon liittyvää asiaa. Pointcom jakaa myös "Top 5%"-kunnia-

### Kotisivun osoite näyttää usein seuraavalta:

<http://www.pelit.fi/index.html>

<http://> viittaa HTML-kielellä tehtyyn sivuun. HTML (Hyper Text Markup Language) on sivunkuvauskieli, jolla kotisivut koodataan selaimen ymmärtämään muotoon. Netscapen tyyppiin ohjelmiin ei enää tarvitse tätä kirjoittaa. Voi kirjoittaa suoraan [www.pelit.fi](http://www.pelit.fi) sijaitsevaa sivukokonaisuutta.

[index.html](http://www.pelit.fi/index.html) on etusivun oletusnimi (voi olla joskus myös .htm). Useimmiten riittää etusivulle pääsyyn kuitenkin [www.pelit.fi](http://www.pelit.fi) -tyyppinen lyhyt esitys, koska serveriohjelmalle on jo kerrottu, että [index.html](http://www.pelit.fi/index.html) on aloitussivu. Etusivun ohella kokonaisuudessa on muita sivuja, joilla on aina oma nimensä. Esimerkiksi kirjoittajan kotisivu Metropolin Linux -palvelimella on

[www.mpoli.fi/~leif/](http://www.mpoli.fi/~leif/)

Tällä alueella olevan Tomin kotisivun osoite on [www.mpoli.fi/~leif/tomin.html](http://www.mpoli.fi/~leif/tomin.html)

Osoitteessa esiintyvä aaltoviiva eli "tilde" on tyypillinen osoitteen osa monissa palvelin-ohjelmissa. Tildeä vastaava merkkiyhdistelmä on %7E. Tätä voi käyttää silloin, kun tildeä ei

löydy näppäimistöä helposti.

Osoite saattaa näyttää myös seuraavalta:

<http://altavista.digital.com/cgi-bin/query>

Osoitteessa käynnistetään Digitalin hakukoneen cgi-bin-hakemistossa oleva hakuohjelma.

### Maatunnuksia

Osoitteista voi päätellä jotakin sivujen maantieteellisestä sijainnista. Yhdysvalloissa käytetään seuraavanlaisia suffikseja.

.com = kaupallinen, voi olla myös muualla maailmassa.

.edu = opetus.

.gov = julkinen hallinto.

.mil = puolustusvoimat.

.org = ei-kaupalliset organisaatiot.

.net = yleinen verkkoalue.

Muissa maissa suffiksit viittaavat suoraan valtion.

.fi = Suomi

.se = Ruotsi

.ca = Kanada

.va = Vatikaani

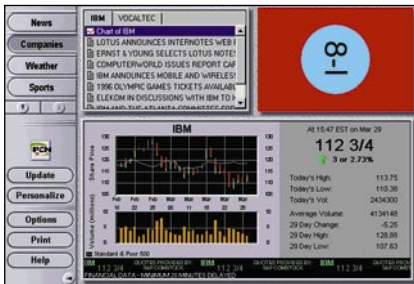
.be = Belgia

.ru = Venäjä

merkkejä, jotka saa ripustaa omalle sivulleen, jos Pointcomin raati hyväksyy sivun.  
<http://www.pointcom.com/>

**Uutislähteet kotimaassa ja ulkomailla**

Suurin netin kasvualue on uutisvälitys. Useista lähteistä voi hakea lähes reaaliaikaista tietoa maailman tapahtumista. Myös kansalliset tapahtumat eri maissa ovat yhä paremmin saatavilla. Luettuihin asioihin ei kuitenkaan kannata suhtautua kriittikkömästi. Suomestakin löytyy esimerkkejä verkoista kaivettujen perättömien uutisten leviämisestä televisioon ja lehtiin.



**15. Point Cast Network**

Tätä sovellusta on jo ehditty kuvailla 2000-luvun uutisvälityksen malliksi. Se on vaikeasti käytettävä ja maksuton palvelu, jonka käyttö varten on imuroitava ohjelma. Ohjelma hakee verkosta halutut uutisaiheet ja tallentaa ne kiinnostaville, jonka jälkeen niitä voi lukea ilman verkkoyhteyttä. Animaatiot elävöittävät esitystä. Mukana tulee jopa näytönsäätäjä, joka pyörittää uutisia ellei koneella tehdä mitään muuta. Suositeltava!  
<http://www.pointcast.com/>



**16. CNN**

CNN on tehnyt arvolleen sopivan kotisivun. Jatkuvasti päivitettävä materiaali sisältää kuvat, videopätkät ja äänetkin. Parhaita uutislähteitä verkossa.  
<http://www.cnn.com/>



**17. MTV3**

Kotimainen uutislähde. TV-toimituksen ylläpitämä uutisosoitus on seuraamisen arvoisen  
<http://www.mtv3.fi/>



**18. Nettiradio**

Suomen ensimmäinen netissä oleva radio-asema. Päivitetään viikottain. Useita eri kanavia. Ääni välitetään Real Audio -muodossa, joten mikrossa täytyy olla äänikortti, jotta ohjelmaa voi kuunnella. Lähes kaikki materiaali on sekä tekstinä että äänenä.  
<http://www.nettiradio.fi/>  
 Real Audio-ohjelman voi hakea osoitteesta  
<http://www.realaudio.com/>

**Kameroita ja videota verkossa**

Verkkoon on liitetty kameroita eri puolilla maailmaa. Nämä sovellukset lisääntyvät kovaa vauhtia. Modeeminopeuksilla voi ladata stillkuvia, mutta hidas rainamainen videokin tulee läpi. Vasta ISDN-yhteyksillä saa jonkinlaista tosiaikaista videota, ei kuitenkaan TV-laatua.

**19. Cameras**

Intertain Netin kokoelma verkkoon liitetystä kameroista. Täällä voi katsoa New Yorkia Empire State Buildingista, Sand Diegoa tai satoja muita paikkoja. Suositellaan aikaeron vuoksi vain yösurffareille.  
<http://www.intertain.net/~cameras/>

**20. Tielaitos**

Lähes reaaliaikaista kuvaa Vaalimaan rekka-jonoista. Kuvattu tulliasemalta Suomeen päin.  
<http://www.ktt.fi:8001/videok.htm>



**21. Avaruussukkula**

Tarjoaa sukkulalentojen aikana kuvaa ja tietoa tehtävän eri vaiheista. Reaaliaikaista komeaa kuvamateriaalia.  
<http://www.prairienet.org/~tgnally/shuttle.html>



**22. Filmnet**

Kolmen eri kanavan ohjelmaa voi seurata rainaesityksen tapaan. Kuvat esitetään Netscapen ikkunasssa hitaasti vaihtuen. Nopeus riippuu modeemista.  
<http://www.filmnet.se/>



**23. Telen Medialaboratorio**

Kansainvälistä mainetta saavuttanut pilotti-projekti, joka antaa tiedontuottajille mahdollisuuden tarjota ääntä, videota ja tulevaisuudessa myös animaatiota verkossa. Välittää myös useita ulkomaisia radiokanavia. Useimmat ohjelmat ovat Xing-muotoista tietovirtaa. Radiot ovat modeemillakin kuuntelukelpoisia, mutta videot takkuisia. Kannattaa tutustua.  
<http://www.ml.tele.fi/>

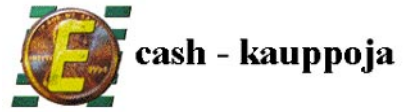


**24. NettiTv**

Suomen ensimmäinen Internetiin ohjelmia tuottava nettitelevisioasema. Pilottiprojektissa lähetetään tietoyhteiskuntaan liittyviä ohjelmia, uutisia ja luentoja. Parhaat tulokset saa ISDN-yhteyksillä, mutta modeeminopeuksillekin on luvassa tarjontaa.  
<http://www.kolumus.fi/nettitv/>

**Kaupankäyntiä verkossa**

Suomessa otettiin maaliskuussa käyttöön elektroninen raha ensimmäisten joukossa koko maailmassa.



**25. Eunetin sähköraha**

Eunet on aloittanut eCashin myynnin. Tällä kukkarolla voi maksaa pieniä summia halumistaan tuotteista ja palveluista. Nämä maksulliset palvelut tuovat uutta sisältöä verkkoon. Luottokorttinumeroiden lähettämistä verkon kautta moni vielä karsastaa.  
<http://www.eunet.fi/ecash/>

**26. Telen maksulliset palvelut**

Telen myymät palvelut maksetaan puhelinalaskun yhteydessä.  
<http://cc.inet.fi/>



**27. Merita**

Merita tarjoaa Solo-palvelua maksukäytännöksi myös verkkoon.  
<http://www.merita.fi/>

## Urheilu

Urheilu on eräs verkon suosikkiaiheista. Lähes kaikista lajeista löytyy uutisia ja päivitettyjä luetteloita vaikka snookerin paremmuusjärjestyksestä. Kotimaiset lähteet ovat myös kattavia.

### 28. Urheilukeskus

Kattava kokoelma linkkejä urheiluaiheisille sivuille Suomessa ja ulkomailla.

<http://www.inet.fi/Keskuskatu/Urheilukeskus/>



### 29. Urheilusivu

Uusin urheiluaiheinen kokoelma Suomessa, julkaistiin maaliskuussa.

<http://www.urheilusivu.fi/>



### 30. Espnet

Kansainvälisesti ehkä tunnetuin urheiluaiheinen linkkikokoelma.

<http://espnet.sportszone.com/>

## Yhteiskunta

Suomi on yksi edelläkävijöistä julkishallinnon esiintymisessä verkossa. Tietoa on hallinnon alimmalta tasolta presidenttiin asti. Varsinkin eduskunnan palvelu on katsomisen arvoisen.



### 31. Tasavallan presidentti

Kanslian kotisivulla on tiedot muun muassa presidentin matkoista ja puheista.

<http://www.tpk.fi/>

### 32. Eduskunta

Täydelliset tiedot kansanedustajista, sähköpostiosoitteet, pidetyt puheet, lakialoitteet ja huomattava määrä muuta parlamentin aineistoa.

<http://www.eduskunta.fi/>

### 33. Suomen sähköinen säädöskokoelma

Koekäytössä oleva kokoelma annetuista asetuksista.

<http://www.fi/sss/>

### 34. Valtioneuvosto ja ministeriöt

Valtioneuvoston kotisivulta löytyy linkit kaikkiin ministeriöihin.

<http://www.vn.fi/>

### 35. Suomen läänit

Sisäasiainministeriön kautta pääsee katsomaan Suomen läänien sivut.

<http://www.intermin.fi/>

### 36. Suomen kunnat

Kuntaliitto pitää yllä linkkilistaa Suomen kuntien sivuille. Ne lisääntyvät ja komistuvat kaiken aikaa.

<http://www.kuntaliitto.fi/>



### 37. Puolustusvoimat

Puolustusvoimien kotisivuilla on tietoa armeijasta, tapahtumista ja linkkejä muiden maiden armeijoihin sekä maanpuolustusaiheisille sivuille.

<http://www.clinet.fi/~saint>

## Ohjelmistot

Eräs Internetin eduista on se, että verkosta löytyy valtava määrä niin kutsuttuja shareware- ja freeware-ohjelmia. WWW-sivujen kautta on helppo löytää haluamansa ja esimerkiksi Netscapella voi imuroida tiedostot omalle kiintolevyllään.



### 38. Tucows

The Ultimate Collection Of Winsock Software on kattava Internet-ohjelmien kokoelma. Ohjelmia on myös kommentoitu. EUNET pitää Suomessa paikallista "peiliä" (mirror).

<http://www.eunet.fi/tucows/>

### 39. Shareware

Shareware on valtava julkisohjelmien kokoelma. Tätä kirjoitettaessa noudettavissa oli yli 20 000 ohjelmaa.

<http://www.shareware.com/>

### 40. Jumbo

Jumbolla on myös tarjolla mittava määrä mitä erilaisimpia ohjelmia.

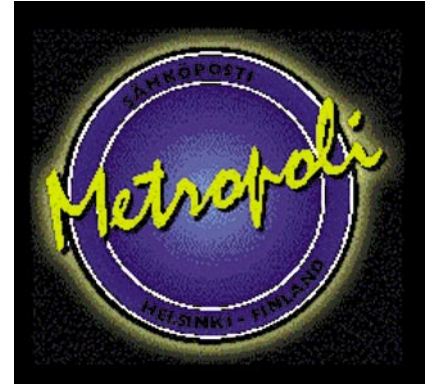
<http://www.jumbo.com/>



### 41. HappyPuppy

Eräs parhaita pelikokoelmia. Tarjolla on mahtava määrä shareware- ja freeware-pelejä sekä kaupallisten pelien demoversioita.

<http://www.happypuppy.com/>



### 42. Metropoli

Kotimainen Metropoli on myös hyvä ohjelmien hakupaikka. Aina kannattaa ensin yrittää löytää haluamansa tiedostot kotimaasta, koska ulkomaanliikenne saattaa olla hyvin ruuhkaista.

<http://www.mpoli.fi/>

## Työkaluja

Verkossa on yhä enemmän hyödyllisiä työkaluja eri asioihin. Javan tuo lähiaikoina varmasti monta uutta sovellusta. Tässä muutama esimerkki nyt saatavilla olevista palveluista.

### 43. Valuuttakonvertteri

Sveitsiläinen kone antaa kymmenien eri valuuttojen arvot tällä hetkellä tai taaksepäin vuoteen 1990 asti. Laskee vaihtokurssin vaikka liirasta puntaan.

<http://www.olsen.ch/cgi-bin/exmenu>

Visit our web site in:  
español    français  
Deutsch    italiano

If your Web Page isn't multilingual, then your business isn't truly global. Contact Globalink Translation Services for more details.



### 44. Globalinkin kielenkääntöpalvelu

Vaikuttava sovellus, joka kääntää esimerkiksi ranskankielisen kotisivun lennossa englanniksi. Hallitsee viittä eri kieltä. Luki-jat vakuuttaakseen yritys tarjoaa ilmaisen enintään viidensadan merkin pituisen tekstin käännöksen vaikka englannista saksaksi. Käännös tulee sähköpostitse. Ohjelman hinta on 50 taalaa.

<http://www.globalink.com/>

45. Julkishallinnon tarjouspyynnöt  
Suuri määrä tarjouspyyntöjä luettavissa ver-  
kossa. Tätä kirjoitettaessa vielä maksuton.  
<http://marex.fi/www-tati.html>

46. Arvopapereiden kurssikehitys  
Suomessa  
Pörssiosakkeiden arvoja ja kehitystä Suo-  
messä. Tämän tyyppiset palvelut siirtyvät  
todennäköisesti maksullisiksi sähkörahan  
kehityksen myötä.

<http://www.boss.fi/bi/stock/stock.htm>  
47. Pörssiosakekursseja Yhdysvalloissa  
Kun tietää osakkeen ticker-tunnuksen saa  
hyvin ajan tasalla olevaa tietoa osakkeiden  
arvosta ja kehityksestä.

<http://qs.secapl.com/cgi-bin/qs/>  
48. Faksien ja SMS:ien lähetysohjelma  
Fakseja, GSM-lyhytsanomiam (SMS) ja pian  
E-kirjeitä voi lähettää suoraan Web-sivulta.  
Palvelu on maksullinen, mutta pienen faksin

ja lyhytsanomien voi lähettää maksutta.  
<http://www.softline.fi/server/>

**Elokuva**

Elokuva on verkossa erittäin vahvasti näky-  
villä. Monilla elokuvilla on jopa omat si-  
vunsa. Ala on mukana kehityksessä jo sen-  
kin takia, että tulevaisuudessa nopeilla yh-  
teyksillä (jossakin verkossa) jaetaan filmit  
kotiin tilausvideona. Kokeilut ovat menossa  
koko ajan myös Suomessa.



49. Disney  
Disney tuli nettiin yllättävän myöhään,  
mutta näitä sivuja kelpaa katsella. Grafiikka  
on tietysti erinomaista.  
<http://www.disney.com/>



50. An Interactive Guide to the Academy  
Awards

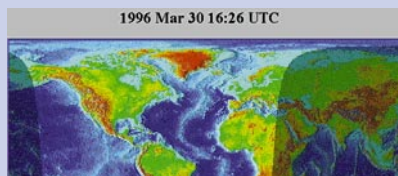
Oscarien ja monen muun elokuvaan liitty-  
vän asian hieno kotisivu. Cinemaniasta pi-  
täväälle tämä on pakollinen käyntipaikka.  
<http://oscars.guide.com/>

VERKKOON TARTTUNUTTA . . . . .

Nämä ovat pysyneet pitkään listassani.



- 51. Internet World Exposition – maailmannäyttely  
<http://park.org/bandwidth.cgi>
- 52. Autodatan suomalainen palvelu  
<http://www.adfin.fi/adfin/fin/index-g.html>
- 53. Sothebys – huutokauppakamari  
<http://www.sothebys.com/>
- 54. Softakoulu – opettaa eri ohjelmistojen  
käyttöä, <http://www.swschool.com/>
- 55. Info World – eräs parhaita  
tietolähteitä tietokonealalta  
<http://www.infoworld.com/>
- 56. Image Serven kuvapalvelu  
<http://www.imageserve.com/FSSigns.html>
- 57. Audionet – audiosta kiinnostuneille  
<http://www.audionet.com/>
- 58. Meteorologian laitoksen tutkakuva  
<http://cumulus.helsinki.fi/tutkakuva.html>
- 59. Suomalainen multimediaprojekti  
<http://www-tre.research.nokia.com/>
- 60. Techmall – verkon teknikkalehti  
<http://www.techmall.com/>
- 61. Otto Mäkeläisen suomalainen  
linkkikokoelma  
<http://www.hrsk.edu.fi/~otto/linkit/>
- 62. Jeff Pulverin kotisivu – parhaita  
audiosovellusten sivuja,  
<http://www.pulver.com/jeff.html>



63. Earth View – hämmästyttävä  
maapallon kotisivu, <http://www.fourmilab.ch/earthview/vplanet.html>

- 64. Olympos – suomalainen  
amatööriastronomien sivu  
<http://www.mikrolog.fi/olympus/olympus.htm>
- 65. Peeping Tom – hyvä kameravalikoima  
verkossa, <http://www.ts.umu.se/~space-man/camera.html>
- 66. Mikon sääsivu – parhaita suomalaisia  
meteorologisivuja, <http://www.helsinki.fi/~mrauhala/weather.html>
- 67. Information Society Project Office – tieto-  
yhteiskuntaa, <http://www.ispo.cec.be/>
- 68. Video On Line – CERNin tukema projekti  
<http://www.vol.it/VOLB/browser.html>



- 69. Virtual Ville – virtuaalinen kaupunki  
[http://www.virtualville.com/town\\_hall.html](http://www.virtualville.com/town_hall.html)
- 70. The Java Boutique – paljon esimerkkejä  
<http://weber.u.washington.edu/~jgurney/java/>
- 71. The Internet Digest – verkon parhaita  
verkkolehtiä, <http://www.ibic.com/Digest/>
- 72. Journalismi verkossa, <http://www.uta.fi/jarjestot/vostok/ojc/radiot.html>
- 73. Bookmark – suomalainen linkkilista  
<http://www.bookmark.fi/>
- 74. A-klinikkasäätiön palvelu, Real Audio  
mukana, <http://www.a-klinikka.fi/>
- 75. Hot 100 Websites – viikoittainen lista  
<http://www.web21.com/services/hot100/index.html>
- 76. Aaronin päivittäinen verkkolehti  
<http://www.bu.edu/~aarondf/newspaper/>
- 77. Frankfurtin lentokentän kotisivu  
<http://www.frankfurt-airport.de/>
- 78. Freenetin suomalainen kotisivu  
<http://www.freenet.hut.fi/>

- 79. PC Magazinen näyttävä kotisivu  
<http://www.zdnet.com/~pcmag/>
- 80. The Moan and Groan Page – tietotekniikan  
musta lista  
<http://www.olemiss.edu/~dkirk/moan.html>
- 81. Nokian kotisivu  
<http://www.nokia.com/>
- 82. Valkoisen talon uudistettu kotisivu  
<http://www1.whitehouse.gov/>
- 83. Yahoosivuston yhteenvetosivu  
<http://www.yahoo.com/headlines/compute/>
- 84. Militaria Magazine  
<http://www.tiac.net/users/jgawne/index.html>
- 85. Euroopan patenttivirasto  
<http://www.epo.co.at/epo/>
- 86. The Classic Raba Hiff range 62–78, Bonk  
<http://www.telegate.se/bonk/classic.html>
- 87. Hollywood!  
<http://www.rfx.com/holly.html>
- 88. Virtual Vegas  
<http://www.virtualvegas.com/vrml/vrml.html>
- 89. Leningrad Cowboys  
<http://www.leningradcowboys.fi/>
- 90. Radio Terevan, <http://www.crossroads.fi/~ideamyrsky/terevaan.html>
- 91. Internet Society, <http://info.isoc.org/>
- 92. Kirjakaapeli, <http://www.kaapeli.fi/>
- 93. Mofilen monipuolinen verkkolehti  
<http://www.mofile.fi/>
- 94. Helsingin yliopisto,  
<http://www.helsinki.fi/>
- 95. Yhooligans – Yahoosivuston nuorisolehti  
<http://www.yhooligans.com/>
- 96. Lippupalvelu  
<http://www.lippupalvelu.fi/>
- 97. Maatalouden tutkimuskeskus  
<http://www.mtt.fi/>
- 98. Latvis Rockdata  
<http://www.sjoki.uta.fi/~latvis/rockdata.html>
- 99. Vatikaani, <http://www.vatican.va/>
- 100. Suomen Radioamatööriliitto  
<http://www.compart.fi/SRAL/>
- 101. X-files -TV-sarjan kotisivu  
<http://www.dlc.fi/~eloravi/xfiles/>



# Ei mitään pyhää!

Tiedon valtatiellä on nauru herkässä. Huumoriaiheisissa uutisryhmissä on enemmän liikennettä kuin useimmilla tietotekniikkaa käsittelevillä alueilla.

JYRKI KASVI

**V**iime vuosiin asti Internetin käyttäjistä suurin osa on ollut opiskelijoina eli ei ihme, että paitsi pehmo-porno myös puolivillainen opiskelijahuumorikukki uutisryhmissä ja WWW-kotisivuilla. Internetin käyttäjämäärän kasvun myötä joidenkin vitsiryhmien suosio on kuitenkin kasvanut niin suureksi, ettei kukaan ehdi enää seurata esimerkiksi rec.humor-ryhmän kaikkia viestejä.

Uutisryhmiä ei tuki niinkään vitsien suuri määrä tai laatu, vaan tarinoiden kirjoittama keskustelu. Jokainen vitsi loukkaa jotakuta. Klassiset vähemmistö- tai kansallisuusvitsit harvemmin naurattavat kyseiseen vähemmistöön tai kansallisuuteen kuuluvia lukijoita – rasistisista saati hamsteri/ilmastointiteippi-sarjan jutusta nyt puhumattakaan. Aina löytyy joku, joka kokee itseään verisesti loukatun ja haluaa kertoa tunteensa koko maailmalle. Tuoreet Internetin käyttäjät eivät myöskään näy löytävien päreiden polttamiselle varattua rec.humor.flame-ryhmää.

Viestitulvan välttämiseksi kannattaakin keskittyä rec.humor.funnyn kaltaisiin toimitettuihin uutisryhmiin. Toinen seuraamisen arvoinen vitsiryhmä on eunet.jokes. Suomessa vitsejä tarjoilee esimerkiksi sfnet.keskustelu.vitsit. Kannattaa kuitenkin



muistaa, että kyseisellä ryhmällä on myös turkulaisia lukijoita :-).

## <http://www.vitsi.fi/>

Internetin huumori-anti ei rajoitu uutisryhmiin. Verkosta löytyy useita vitsin vääntöön keskittyneitä kotisivuja, esimerkiksi <http://gpu.srv.ualberta.ca/~apowell/humor.html> tai <http://www.danielsen.com/jokes/>

Vitsien aihepiiri liikkuu verkon käyttäjille tutuissa ympyröissä. Suosituimpia ovat alan jättiläisten eli Microsoftin ja Intelin kustannuksella nauravat vitsit. Erityisen yleisiä ovat Pentium-vitsit, etenkin Pentiumin laskentatarkkuuteen liittyvät jerjat:

*Miksi Intel ei nimennyt Pentiumia 586:ksi? He ynnäsivät Pentiumin prototyyppillä 486 ja 100 ja saivat tulokseksi 585.999983605.*

Tai

*Kuinka monta Intelin insinööriä tarvitaan sähkölampun vaihtamiseen? 0.999994274017, mikä riittääkin tavallisille sähkölampun käyttäjille vallan mainiosti.*

Yllättävää kyllä, itse Internetin tai verkkosurffareiden kustannuksella ei juuri vitsailla. Vaikka esimerkiksi Windows 95:n 95:lle on keksitty alun toistakymmentä selitystä (mm. levyversion levykkeiden määrä tai kuinka monta prosenttia ohjelmasta oli valmiina, kun se toimitettiin asiakkaille). Netscapea ei myöskään pilkata.

Internetin historia nimenomaan Unix-koneiden yhteenliittymänä näkyy myös vitsien tarjonnassa, vai mitä mieltä olette seuraavista C Shell -käskyistä ja vasteista.

**make love**

*Make: Don't know how to make love. Stop.*

**sleep with me**

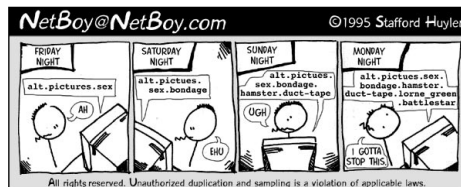
*bad character.*

**got a light?**

*No match*

**man: why did you get a divorce?**

*man: Too many arguments.*



Stafford Huylerin Netboy oli ensimmäisiä pelkästään Internetissä ilmestyviä sarjakuvia. Aihepiiri on sen mukainen.



^What is saccharine?

*Bad substitute.*

**%blow**

*%blow: No such job.*

Ja jos edellinen Unix-ilottelu ei ollut riittävän teknistä, kokeilkaa puhtaasti C-kielistä herjaa: <http://www.cs.virginia.edu/~bahof/funnies/WierdCode.html>.

Myös Suomesta löytyy ansiokkaasti toteutettuja humoristisia WWW-sivuja. Yksi parhaista on Naurun paikka -ohjelman ketusmainen sivu: <http://www.yle.fi/naurun-paikka/index.html>, josta löytyvä kielipuolten kylttien kokoelma saisi hipinkin nauramaan, jos osaisi hän:

*In a Copenhagen airline ticket office: We take your bags and send them in all directions.*

Myös Haksun huumorisivut, etenkin sfnet.keskustelu.vitsit-arkistot ovat suosittelun arvoiset:

<http://www.great.fi/~haksu/index.html>

## Dogberts New Ruling Class

Synkkää mieltä voi piristää myös verkosta löytyvien sarjakuvien avulla. Ehdottomasti paras, hauskin ja atk-ammattilaisen arkeen sopivin on tietysti Dilbert, atk-insinööri, joka maailman valloituksesta haaveilevine Dogbert-koirineen parantaa maailmaa päivittäin vaihtuvalla stripillä osoitteessa: <http://www.unitedmedia.com/comics/dilbert/>.

Scott Adams on itse entinen ohjelmistokehittäjä, ja se näkyy sarjan purevuudessa. Dilbert on aivan vastikään luikerrellut tiensä myös Suomeen, Iltalehden sivuille. Sarjan suomentaja ei kuitenkaan tee Scott Adamsin sanankäyttöä oikeutta eli parhaat naurut saa edelleen verkosta.

Muita mainitsemisen arvoisia tietoverkkoja ja tietotekniikkaa sivuavia sarjoja ovat verkkoteini Netboy ystävänsä Lanmanin kera (<http://netboy.com/>) sekä maailmaa henkilökohtaisen siirtymisprotokollan (PTP) avulla kiertävä Argon Zark (<http://www.net-taxs.com/~cparker/aztitle.html>).

Ai niin. Pentium laskee sinne päin!

Ääntä Internetiin: Korvaako verkko puhelimen?

# TIETOKONE

MIKROALAN ERIKOISLEHTI ■ NUMERO 5 ■ TOUKOKUU 1996 ■ HINTA 35 MK

+VERKKOSIVUT

Microsoftin, Lotuksen ja Corelin toimistopaketit

## Tekstinkäsittely

## Taulukkolaskenta

## Tietokannat

## Esitykset

## Laatukuvia dokumentteihin

Vertailussa Kodakin, Minoltan, Nikonin, Polaroidin ja Umaxin diaskannerit



PAL.VKO 9624



9 6 0 0 5



6 414888 284188

828418-96-05

- Okipage 4W
- InfoSelect 3
- AST Ascentia J 50
- Connetix Quickcam
- Internet Essentials





Mitä erilaisia tapoja Corel, Lotus ja Microsoft tarjoavat tekstinkäsittelyyn, taulukointiin ja muihin toimistorutiineihin? Sivu 40.

### 40 TOIMISTON PERUSOHJELMAT

Microsoft on parissa vuodessa luonut Office-paketillaan vahvan aseman toimistojen perusohjelmien markkinoilla. Mikä on Lotuksen uuden SmartSuiten vastaus? Entä miltä näyttää Corelin talliin siirtynyt PerfectOfficen esiversio? *Petteri Järvinen*

### 48 LAATUKUVAT DOKUMENTTEIHIN

Omalla diaskannerilla saat kuvat laadukkaina ja nopeasti dokumentteihin. Riittääkö edullisten diaskannerien laatu kilpailemaan skannauspalvelujen kanssa? Vertailussa Kodakin, Minoltan, Nikonin, Polaroidin ja Umaxin uudet mallit. *Antero Alku*

### 61 INTERNET VÄLITTÄÄ ÄÄNTÄ

Internetin kotisivut ovat pitkään olleet mykkiä. Nyt äänen lisääminen on helpompaa. Esittelemme kolme käytössä olevaa äänijärjestelmää ja Internetin mahdollisuuksia syrjäyttää perinteiset puhelinverkot. *Sean Gonzalez ja Tommi Elo*

### 65 ETÄTYÖN UUDET MAHDOLLISUUDET

Viime vuosiin asti tekniikan rajoittuneisuus on estänyt tehokkaan toimistotyön tien päältä. Uusilla tekniikoilla ratkotaan hankalimmatkin kommunikointiongelmat. *Juha Arrasvuori*



Edullisella diaskannerilla saa kuvat nopeasti ja laadukkaasti dokumentteihin. Sivu 48.

## Lisäksi

### TIETOKONEEN WEB-SIVUT

Tietokoneen WWW-sivut avattiin huhtikuussa. Tarjolla on muun muassa tietokonealan uutisia. *Heikki Pelkkikangas*.....69

### KÄYTTÄJÄN PORTTI

**Perusteet:** Pienverkko kotikonstein **113**  
**Ohjelmointi:**  
Vuorovaikutteinen Web-sivu .....114

### TIETOKONE ONLINE

Online ja Internet .....116

## Kolumnit

**Petteri Järvinen**  
ISDN-kokemuksia .....31

**Osmo A.Wiio** Mitä nyt Windows 95? .....35

**John C. Dvorak**  
Säädyllisyysasetus-Internet: 1-0.....37

**Näköaloja** Veikko Rekunen  
Koulut tietoverkkoihin? .....88

## Verkkosivut

### PERTTI HÄMÄLÄINEN:

Intranet .....91

**UUTISET** .....95

**MESSUT:** NetWorld+Interop 96.....98

**VERTAILU:** Videokonferenssi-järjestelmät .....99

**PIKAKOKEET:** .....107

■ **Internet Information Server**

■ **BreezeNET**

**YRJÖ BENSON:** Verkko on tärkein110

## Pikakokeet

### LAITTEET

**AST Ascentia J 50,**  
Pentium 133 -sylimikro .....73

**Okipage 4W,** pieni ja hiljainen tulostin .....75

**Canon BJC-610,** tarkka mustesuihkutulostin .....77

**Connectix QuickCam,** hauska videokamera.....78

**Hewlett-Packard DeskJet 400,** edullista mustetulostusta .....79

### OHJELMAT

**Larry Magid's Essential Internet,** Internet-simulaattori .....74

**System Commander,** käyttöjärjestelmän valitsin .....75

**Corel Print House,** kuvia hiiren avulla .....76

**Info Select 3.0,** tiedon hallintaa .....77

**Pankkilinkki,** käyttäjäystävällisesti pankkiin .....79

**PC-cillin 95,** virustorjuntaa 95-ympäristössä .....81

**Qmodem Pro for Windows 95,** 32-bittinen terminaaliohjelma .....81

**AllClear,** kaavioita kirjoittamalla .....82

**Xara,** pippurinen piirto-ohjelma .....82

## Vakiot

**Pääkirjoitus** .....6

**Mitä uutta** .....11

**Kirjat ja CD:t** .....85

**Kirjeet** .....120

**Mikromarkkinat** .....121

**Paavo** .....126

**Ilmoittajat** .....127

**Ensi numerossa** .....128

## TOIMITUS

**Päätoimittaja** Eskoensio Pipatti  
**Toimituspäällikkö** Jukka Nortio  
**Toimitussihteeri** Tommy Lilja  
**Toimittajat** Jari Kallio,  
Heikki Pelkkikangas

**Art Director** Osmo Leivo  
**Toimituksen sihteeri** Päivi Närhi  
**Taitto** Marika Suomela  
**Piirroksat** Marika Suomela,  
Harri Vaalio

**Vakituiset avustajat** Otto Aalto, Kimmo Ahonen, Antero Alku, Antti Aromaa, Pauli Aurola, Yrjö Benson, Kenneth Falck, Ahti Haukilehto, Pertti Hämäläinen, Hannu Järvinen, Petteri Järvinen, Aki Korhonen, Sakari Kouti, Tapani Lahtinen, Kim Leidenius, Risto Linturi, Olli Majander, Ossi Mäntylähti, Pekka Niemi, Eljas Nikkilä, Niko Palosuo, Timo Peltola, Veikko Rekunen, Jorma Satola, Timo Simpanen, Sampo Suvisaari, Vesa Tiirikainen, Seppo Uusitupa, Antti Wiio, Osmo A. Wiio

**Postiosoite** Tietokone, PL 2,  
00040 HELSINKI MEDIA

**Katuosoite** Kornetintie 8, 00380 HELSINKI  
**Puhelin** (90) 120 5911  
**Telefax** (90) 120 5799  
**Internet** toimitus@tietokone.fi

## KUSTANTAJA



### Helsinki Media

Erikoislehdet

Helsinki Media Company Oy

**Erikoislehtien johtaja:** Ero Sauri

**Markkinointijohtaja:** Hannu Ryynä

## LEHDEN MYNTI

**Markkinointipäällikkö:** Heikki Nurmela  
**Tuotepäällikkö:** Pauliina Kaivola

## ILMOITUSMYNTI

Tietokone, Ilmoitusosasto,  
PL 2, 00040 HELSINKI MEDIA

**Puhelin:** (90) 120 5911,

**Telefax:** (90) 120 5999

**Myyntijohtaja:** Esa Sairio

**Myyntipäälliköt:** Jussi Kiilamo,

Tapani Mäkelä, Helena Räikkönen

ja Marika Tolvanen

**Markkinointipäällikkö:** Mia Kempfi  
**Ilmoitussihteeri:** Sirkka Pulkkinen

Sivujen 23, 37 ja 61 artikkelit ovat PC Magazinen yhdysvaltalaisen painoksen alkuperäisaineistoa ja sen tekijänoikeudet kuuluvat Ziff Communications Companylle, joka pidättää kaikki oikeudet. Copyright © 1996 Ziff Communications Company.

ISSN 0359-4947 14. vuosikerta

**Levikki:** 32 149 (LT II/95)

**Painopaikka:** Forssan Kirjapaino Oy, 1996

# TIETOKONE

Toukokuu 1996

## Tietokone Weblin

**T**ietokone-lehti käyttää ensimmäisten joukossa uusinta tekniikkaa myös Internetissä. Lehden voi nyt ostaa ja lukea verkkorahalla tietoverkkojen kautta.

Yritykset ovat tehneet Web-sivunsa enimmäkseen markkinointimielessä. Ajan henki vaatii sivuja Internetiin ja monelle yritykselle se on myös merkittävä imagokysymys. Sivut laitetaan kasaan ja sinne kerätään samaa tietoa kuin aiemmin on painettu tuote-esitteisiin ja yrityksen vuosikertomukseen.

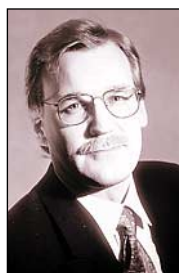
Tämä ei ole huono asia. Internet on mairio kanava tarvittavan tiedon hakuun ja jokainen Web-sivu kasvattaa tiedonsaannin kattavuutta. Kaikkien yritysten ja kaikkien tuotteiden soisi olevan netin hakukoneiden ulottuvilla.

Markkinointi on sitäpaitsi ainoa toiminto, jota suurin osa yrityksistä voi Internetissä harjoittaa. Monet tuotteet kun ovat sellaisia, ettei niitä voi netin kautta toimittaa asiakkaalle.

Tietokone-lehti on kustannusalan toimijana erikoisasemassa. Tietokone-lehti myy tietoa, jota voidaan helposti välittää myös tietoverkkojen kautta.

Internetissä ja kustannusalalla on alkamassa valtaisa muutos näiden kahden pikku hiljaa yhdentyessä. Internet on valmis tiedonsiirtoverkko, jossa toki on markkinoivaa tietoa tarjolla, mutta josta pääsääntöisesti puuttuu se runsas puolueeton, arvioiva ja viihdyttävä materiaali, jota muissa medioissa on tarjolla.

Tietokone-lehti kulkee tämän murroksen eturintamassa lehden aihepiirin vuoksi. Lehdentekijöiden osaaminen sähköisen kustantamisen suhteen ja nettiä hyödyntä-



Eskoensio Pipatti  
päätoimittaja

vien tietokonetausta luovat synergian juuri tietokoneaiheiselle lehdelle. Tietokone-lehden periaatteena on aina ollut kulkea tekniikan kärjessä niin lehden sisällössä kuin sen toteuttamisessa ja välittämisesäkin.

Tietokone-lehden Web-sivut ovat yksi aluevaltaus. Ensimmäistä kertaa lehti on ostettavissa irtolukemeronan tai artikkeli kerrallaan verkkorahalla suoraan omalle kuvaruudulle. Lehti-, kirja- ja CD-talaukset voi vastaanottaa tehdäk maksamalla "käteisellä" Solo-maksun avulla.

Tietokone Web-sivut sisältävät myös ajankohtaista toiminnallisuutta. Tietokone-lehden uutispalvelu, josta ovat jo aiemmin päässeet hyötymään Tietokone Onlinen asiakkaat, toimii myös Weblin puolella. Alkuvaiheessa kolme viimeisintä uutista ovat veloituksetta luettavissa, mutta peritään verkkoraha- eli ecash-maksu.

Weblin on myös koottu yhteen kaikki merkittävimmät Internetin hakukoneet saman käyttöliittymän alle kokeiltaviksi ja hyödynnettäviksi. Samoilta sivuilta löytyvät myös linkit merkittävimpien valmistajien kotisivuille.

Weblin täydentää Tietokone-lehden sähköisten toimintojen sarjaa. TietokoneCD on kätevä ja paperilehtiä hyödyllisempi tapa säästää menneet numerot ja vuosikerrat. Tietokone Online on helppokäyttöinen Internetin edustapalvelu, joka tarjoaa yhteen graafiseen käyttöliittymään integroidun sähköpostin, Internetin keskustelualueet ja tiedostopalvelun. Tietokone Weblin puolestaan tarjoaa Tietokone-lehden artikkelit myös niiden ulottuville, jotka eivät ole lehden tilaajia eivätkä pääse nauttimaan Onlinen tarjoamasta lisäpalvelusta.

## ASIAKASPALVELU

Helsinki Media Erikoislehdet, Asiakaspalvelu, PL 5,  
00040 HELSINKI MEDIA

**Tilaukset:** (90) 120 670, kirjatilaukset (90) 120 671

Tilausten irtisanomiset / peruutukset (90) 50669100.

Ympäri vuorokautinen automaattipalvelu: näppäile tai pyöräytä tarvittavat tiedot (9-numeroinen asiakasnumero ja 5-numeroinen tilaustunnus), jotka löytyvät laskusta tai lehden osoitelupukkeen yläreunasta vasemmalta lukien.

Irtisanominen tulee voimaan 2-3 viikon kuluessa ilmoituksesta. Tilaus katkaistaan maksetun jakson loppuun. Jos uutta, alkanutta jaksoa ei ole maksettu, veloitamme asiakkaan vastaanottamien lehtien hinnat.

Muut asiat (90) 120 670 (osoitteen muutokset ym.)

Osoitteenmuutokset ja tilausten irtisanomiset tulevat voimaan viimeistään yhden ilmentymiskerran jälkeen ilmoituksen saapumisesta.

**Tilauksennat:** Kestotilaukset 12 kk 349 mk, määräaikaistilaukset 12 kk 379 mk.

■ Kestotilaukset jatkuvat uudistamatta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi.

Seuraavat jaksot tilaaja saa kulloinkin voimassa olevaan kestotilauksenhintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituinen määräaikaistilaukset.

■ Tilaukset toimitetaan force majeure (lakko, tuotannonliset häiriöt yms.) varauksin.

■ Tietokone ilmestyy 11 kertaa vuodessa, joista yksi on kaksoisnumero.

■ Helsinki Media Erikoislehtien asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.

■ Lehtiemme tilaajat ovat Helsinki Media konsernin asiakkaita ja saavat seuraavien vuosien aikana edullisia asiakastarjouksia tuotteistamme. Mikäli ette halua asiakastarjouksia, voitte ilmoittaa asiasta asiakaspalveluumme, jolloin poistamme tilaustietonne tilausveloitteiden täyttyttyä.

■ Tietokone-lehdelle voi tarjota julkaistavaksi artikkeleita ja käyttövinkejä. Julkaistusta maksetaan palkkio, jos ne eivät liity yritysten normaaliin tiedotustoimintaan. Ennen artikkelin kirjoitusta on syytä ottaa yhteyttä toimitukseen päällekkäisyyksien välttämiseksi.

■ Lehti ei vastaa tilaamattomasta materiaalista. Julkaisemamme artikkelit, ohjelmat ja vinkit on tarkastettu huolella, mutta emme kuitenkaan takaa niiden virheettömyyttä emmekä vastaa esiintyvistä virheistä.

■ Mikäli ilmoitusta ei tuotannonlisista tai muista toiminnallisista syistä (esim. lakko) tai asiakkaasta johtuvasta syystä voida julkaista, lehti ei asiakkaita mahdollisesti aiheutuviista vahingoista. Lehden vastuu ilmoituksen poistamisesta tai julkaisemisesta sattuneesta virheestä rajoittuu ilmoituksesta maksetun määrän palauttamiseen. Huomautukset on tehtävä 8 päivän kuluessa ilmoituksen julkaisemisesta.

■ Kirjoituksia ja kuvia saa lainata lehdestä vain toimituksen luvalla.

# Mitä Uutta

[uutiset] [päivitykset] [Internet] [uudet tuotteet] [messut] [trendit]

Toukokuu 1996 Tietokone PI 64, 00381 Helsinki, puh. (90) 120 5751, faksi (90) 120 5799, sähköposti: mitautta@online.tietokone.fi

## Lyhyesti

**AST Research** -yhtiöllä on takanaan seitsemän peräkkäistä tappiollista vuosineljännestä, mutta nyt yhtiö pyrkii uudella mallisarjalla sekä yhteistyöllä Intelin kanssa voiton puolelle. AST on luopunut Cyrixin ja AMD:n prosessorien käytöstä siirtymällä kokonaan Intelin prosessoreihin.

**Unic Oy** tuo markkinoille uuden Windows-pohjaisen talousohjauksen järjestelmän. **Wintime** sisältää talousohjauksen ytimen erilaisille yrityksille ja yhteisöille. Samassa paketissa on kirjanpito, sisäinen laskenta, budjetit, osto- ja myyntireskontra, konekielisten liittymien hallinta sekä raportointityökalut. Ohjelma hyödyntää Windows 95:n ominaisuuksia.

Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran julkaisema **HyperKalevala CD** on valmistunut. Kirjallisen aineiston lisäksi mukana on autenttisia ääni- ja elokuvanäytteitä sekä digitaalinen valokuva-arkisto. Joensuun yliopiston tutkijoiden lisäksi CD:n tekoon on keskeisesti osallistunut Taideteollinen korkeakoulu.

Tietoverkkoyhtiö **3Com** on jääkiekon tämän vuoden maailmanmestaruuskilpailujen sponsori ja yhteistyökumppani. 3Com on mukana tuottamassa kisojen järjestäjille korkealaatuisia tietoverkkopalveluja, kuten henkilötunnistukseen liittyviä palveluja. Lisäksi 3Com välittää kisatapahtumia koskevia tietopalveluja ja tv-grafiikkaa.

Matkapuhelinten **GSM**-verkko pystyy nykyään hyödyntämään suoria digitaalisia datayhteyksiä, jolloin yhteydenotto nopeutuu. Tavallisessa datayhteydessä yhteyden muodostuminen voi kestää 30 sekuntia, mutta ISDN-yhteydessä vain 4-7 sekuntia. Suorat digitaaliset yhteydet ovat mahdollisia Radiolinjan Road Office -käyttäjille.

Tietotekniikan maahantuojat **Microdata Oy:n** liikevaihto kasvoi viime vuonna 230 miljoonaan markkaan edellisen vuoden 153 miljoonasta markasta. Yrityksen liikevaihdon kasvu oli siten 50 prosenttia. Liikevaihdosta noin 40 mil-

## Mikromarkkinoiden kasvu Suomessa Euroopan nopeinta

Vielä ennen lamavuosia Suomi oli Pohjoismaiden toiseksi suurin mikromarkkina Ruotsin jälkeen, mutta lamavuosina Tanska ja Norja menivät selvästi Suomen edelle.

Tutkimusyriyitys International Data Corporationin lopullisten tietojen mukaan Suomessa toimitettiin vuonna 1995 noin 291 000 mikrotietokonetta, mikä merkitsee noin 40 prosentin kasvua edellisvuodesta. Mikromarkkinoiden kasvu oli Suomessa viime vuonna Länsi-Euroopan nopeinta IDC:n tutkimusten mukaan. Lukemat sisältävät myös PC-pohjaiset palvelimet.

Kannettavien osuus kaikista mikrotoimituksista oli

noin 12 prosenttia, mutta osuuden odotetaan tänä vuonna kasvavan muun muassa kannettavien hintakehityksen vuoksi.

Pohjoismaissa mikromyynti jatkui vuonna 1995 vilkkaana, sillä mikroja toimitettiin lähes 1,8 miljoonaa, mikä merkitsee 30 prosentin kasvua edellisvuodesta. Ruotsissa toimitettiin noin 710 000 mikrotietokonetta ja Tanskassa ylitettiin hiuksenhienosti 400 000 mikron raja. Norjassa toimitusmäärä oli 363 500.

## Ruotsalainen WM-Data osti Facidatan

Ruotsalainen pörssi-yhtiö WM-Data Ab osti suuren suomalaisen tietokonealan jälleenmyyjän Facidata Oy:n koko osakekannan. WM-Data tavoittelee Pohjoismaissa johtavaa markkina-asemaa atk-palveluyritysten joukossa.

Yrityskaupan yhteydessä Facidata Oy:n uudeksi toimitusjohtajaksi nimitettiin yhtiössä aiemmin markkinoitajohtajana toiminut Kari Savolainen. Facidatan toimitusjohtajana 11 vuotta toiminut Matti Rask siirtyy yhtiön myyntipalvelu- ja aluejohtajaksi. Kaikki Facidatan entiset työntekijät jatkavat yhtiön palveluksessa.

**FACIDATA**

WM-Datan liikevaihto on tänä vuonna noin kolme miljardia markkaa. Konsertin palveluksessa työskentelee Pohjoismaissa 3 200



**Facidatan uudeksi toimitusjohtajaksi nimitettiin Kari Savolainen.**

henkilöä. WM-Data Ab:llä on ollut Suomessa ohjelma- ja konsultointialan tytäryritys WM-Data Oy.

Facidata Oy toimittaa mikrotietokoneita, järjestelmiä sekä niihin liittyviä palveluja suurille ja keskisuurille yrityksille. Yhtiön liikevaihto oli maaliskuussa päättyneellä tilikaudella noin 380 miljoonaa markkaa.

## Pohjoismaiden mikrotoimitajat

Compaq	16 %
IBM	14 %
AST	10 %
ICL	7 %
Apple	7 %
HP	5 %
Digital	4 %
Olivetti	4 %
Dell	3 %
SNI	2 %
Muut	28 %

Lähde: IDC Scandinavia

Suomen vastaava lukema oli siis 291 000.

Compaq oli Pohjoismaiden markkinoiden suurin merkki 16 prosentin osuudella, mutta seuraavina tulivat IBM (14 prosenttia) ja AST (10 prosenttia). Tanskassa IBM oli edelleen selvä markkinajohtaja.

Suomi oli vielä ennen lamavuosia Pohjoismaiden toiseksi suurin mikromarkkina Ruotsin jälkeen. La-

## Viime vuoden mikrotoimitukset

Ruotsi	40,2 %
Tanska	22,7 %
Norja	20,6 %
Suomi	16,5 %

Lähde: IDC Scandinavia

mavuosina sekä Tanska, että Norja menivät selvästi Suomen edelle. Vuonna 1995 Suomi hieman saavutti näiden etumatkaa.

Kaikkia Pohjoismaissa kotitalouksien mikro-ostojen osuuden odotetaan kasvavan lähivuosina. Pohjoismaiden mikroistuneimmat kotitaloudet ovat Tanskassa ja Norjassa. Suomen ja Ruotsin kotitalouksien mikropenetraatiot ovat jokseenkin saman suuruiset. Yritysmikromarkkinoiden kehitys riippuu korkean mikroistumisen vuoksi paljon korvausinvestoinneista ja niiden ajoituksesta.

## Suomen IBM:n tulos parani

Suomen IBM:n tilikauden voitto lähes kaksinkertaistui viime vuonna edellisvuoteen verrattuna. Tilikauden voitto oli 68 miljoonaa markkaa, kun se vuonna 1994 oli 35 miljoonaa markkaa.

Liikevaihto pieneni 4,7 prosenttia ja oli 1,2 miljardia

markkaa. Liikevoitto eli toiminnallinen tulos kasvoi 0,2 miljoonasta 71,8 miljoonaa markkaan. Yhtiön bruttokateprosentti vahvistui ja oli viime vuonna 31,1 prosenttia.

Huollon ja palvelujen myynti kasvoi edellisvuodesta ja niiden osuus liike-

vaihdosta nousi yli 20 prosenttiin. Laitteistotoimitusten määrä kasvoi kaikilla päätuotealueilla. PC-tietokoneiden markkina-asema vahvistui etenkin viimeisellä vuosineljänneksellä. Lait-

teistovuokrat laskivat selvästi.

IBM Corporationin maailmanlaajuinen liikevaihto kasvoi viime vuonna 12 prosenttia ja oli 71,9 miljardia dollaria (335 miljardia markkaa). Yhtiön tilikauden voitto oli 4,2 miljardia dollaria (20 miljardia markkaa), kun se edellisena vuonna oli 3,0 miljardia dollaria (14 miljardia markkaa).

**IBM**

## Lyhyesti

joonaa markkaa tuli tietotekniikkatuotteiden viennistä Venäjälle ja Baltian maihin.

Amerikkalainen lähiverkkojen kytkin- ja reititinvalmistaja **Cisco Systems** on tehnyt yhteistyösopimuksen Formula 1 -talli McLarenin kanssa, jossa myös Mika Häkkinen ajaa. Yhteistyöllä Cisco pyrkii antamaan itsestään kuvan korkean teknologian osajajana.

ICL Datan omistuksessa nykyään oleva tietotekniikan koulutusyritys **R. Linturi Oy** etsii parhaillaan uutta nimeä nimikilpailun avulla. Parhaan nimen keksijälle luvataan 10 000 markkaa, toiselle 5 000 markkaa ja kolmannelle 2 500 markkaa. Ehdotukset voi lähettää osoitteeseen [nimikilpailu@linturi.fi](mailto:nimikilpailu@linturi.fi).

**Compaq** aikoo esitellä kesäkuussa **PC Expo -messuilla** uudet edulliset ja ohuet kannettavat tietokoneet, jotka perustuvat Pentium-prosessoriin. Uudet kannettavat korvaavat yhtiön Contura-sarjan. Uusissa malleissa on multimediaominaisuudet CD-asema mukaanlukien.

Compaq on kehittännyt yhdessä **3M:n** ja **Matsushita Kobukin** kanssa 120 megatavun levykeaseman, joka lukee ja kirjoittaa myös vanhan standardin mukaisia 1,44 megatavun levykeitä. Uusi tuote saadaan myyntiin huhtikuun alussa. Compaq on asentanut LS-120-standardin mukaiset levykeasemat uusiin Deskpro-sarjan malleihin vakiovarusteeksi.

**Intergraph Computer Systems (ICS)** ja **Digital Media Division** julkistivat tietokoneanimointiin ja videotuotantoon tarkoitettua työaseman nimeltään StudioZ. Mukana oleva sarjajäädigitaaliliitintä mahdollistaa digitaalivideon siirtämisen työaseman ja digitaalisen videokameran välillä. StudioZ CGI/Video -työasemassa on yhdestä neljään Pentium Pro -prosessoria, Windows NT -käyttöjärjestelmä, OpenGL-grafiikka sekä broadcast-tasoinen digitaaliliitintä.

Suomalainen Infosto-konserniin kuuluva **Electronic Trade Center ETC Oy** on Yhdysvalloissa julkistetun MSAF-yhteistyön jäsen teknikkatoimittajana. MSAF:n (Multimedia Services Affiliate Forum) tavoitteena on tarjota yrityksille maailmanlaajuisen eri teleoperaattoreiden kesken yhteensopiva tietoverkko.

**MSAF** on aloittanut palvelujen ja niiden yhteensopivuus-

## MikroMikot omaan yhtiöön

ICL perustaa MikroMikko-liiketoimintaa varten MikroMikko Oy:n, joka vastaa MikroMikko-tietokoneiden markkinoinnista ja myynnistä. Uuden yhtiön toimitusjohtajaksi on nimetty Dava Oy:n toimitusjohtaja Mervi Riikonen, joka jatkaa toistaiseksi myös Davan toimitusjohtajana.

Järjestelyn taustalla on ICL:n kansainvälisen toiminnan uusi kohdentaminen ja siihen liittyvä siirtyminen pois tuotevalmistuksesta. Yhtiö ilmoitti maaliskuun alussa siirtävänsä PC-liiketoiminnan emoyhtiönsä Fujitsun hallitsemaan uuteen yhtiöön.

Dava Oy jatkaa toimintaansa ennallaan lukuun ottamatta siinä olevia MikroMikko-toimintoja, jotka siirtyvät uuteen yhtiöön.

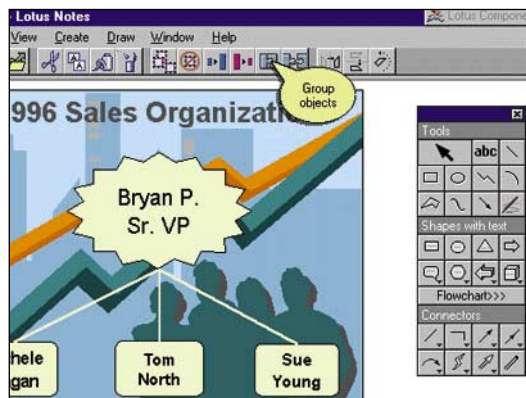


**MikroMikko-tietokoneita markkinoi ja myy jatkossa MikroMikko Oy.**

MikroMikko-yhtiöön siirtyvät myös ICL Datan MikroMikko-tuotepäällikkötoiminnot sekä logistiikka- ja ostotoiminnot.

MikroMikko-tietokoneita suunnitellaan ja valmistetaan Suomessa. Viime vuonna niitä tehtiin 350 000, joista Suomeen jäi noin 42 000.

## Lotus Components Notesin avuksi



**Lotus Components -tuotteet ovat saatavilla heinäkuussa.**

Lotus Components -tuotteista vastaava tuotantojohtaja Michele Hagan saapui Suomeen kertomaan Lotus Notes 4.0 -työryhmäohjelman liittyvistä pienistä ja nopeista lisäohjelmista. Lotus tarjoaa tekniikan myös muiden ohjelmoijien käyttöön, jotta nämä kehittävät vastaavia lisäohjelmia.

Lotus Componentsin avulla Notes-dokumenttiin voi upottaa muun muassa kaavion, piirroksen, projektiaikataulun tai tiedostonäyttäjän. Notesin käyttäjä voi muokata upotettua osaa aktiivisella sen, jolloin käyttöön vaihtuvat asianmukaiset kuvakkeet.

Hagan korosti, että Components ei syrjäytä Lotus SmartSuite -toimistopakettia, sillä monimutkaisten töiden ja etenkin ryhmätyön tekeminen on edelleen järkevämpää SmartSuiten sisältämien ohjelmien avulla. Samoin Internet-julkaiseminen vaatii SmartSuiten käyttöä.

LotusScript-kielen avulla ohjelmoijat voivat tehdä yrityskohtaisia sovelluksia Components-tekniikkaa hyväksi käyttämällä. Osaa ohjelmoijia pystyy yksinkertaistamaan monien toimintojen, kuten yhteenvetojen tekemistä.

Lotus Components on

## HPY:lle multimedia-laboratorio

Helsingin Puhelin Oy perusti Multimedia-laboratorion Pitäjänmäellä sijaitsevaan tutkimuskeskukseensa. Multimedia-laboratorio vaihdittaa HPY:n tarjoamien uusien verkkomultimedialpalvelujen käyttöönottoa tarjoamalla tuotteiden kehitysvaiheen kokeiluille uusimman tekniikan mukaiset puutteet.

HPY:n Multimedia-laboratorion henkilökunta koostuu HPY Tutkimuskeskuksen omista, median kanssa tekemisissä olevista tutkimusryhmistä. Laboratorion teknisiiin työkaluihin kuuluu ATM-tekniikan multimediakoeverkko. Alkuvaiheen työlliställä on muun muassa Ylen TV2:lla pyörivän Nettitv-



**HPY:n Multimedia-laboratorio tuottaa verkkomultimedialpalveluja.**

ohjelman Internet-version toteutus.

HPY on mukana johtavien viestintä- ja tietoliikenneyritysten sekä Teknologian kehittämiskeskus Tekesin yhteisessä "kansallinen multimedia"-hankkeessa. Multimedia on yhteinen nimittäjä myös EU:n rahoittamissa tutkimusprojekteissa, joihin HPY on valittu mukaan.

## Sunilta Java-ohjelmia

Sun Microsystems julkisti valikoiman ohjelmia, joiden avulla yritykset voivat kehittää, soveltaa ja hallita intranet-tekniikkaa verkottuvassa liikemaailmassa. Intranet-nimitystä käytetään yrityksen sisäisestä tietoverkosta, joka hyödyntää avoimen Internetin etuja.

Sunin kehittämä Java WorkShop 1.0 on Java-kielen pohjautuvien intranet-sovellusten ja WWW-sivujen toteutukseen tarkoitettu ohjelma, joka on saatavilla eri käyttöjärjestelmiin. Ohjelmaan lisätään kesäkuussa HTML-editori, joka myös

hästy tästä julkistuksesta.

Sun julkisti myös Internet WorkShop -ohjelman, joka on kehittyneempi versio Java WorkShopista, sillä Internet WorkShopin avulla voi tehdä yritysohjelmia tietoverkkoihin.

Sunin valmistama Joe on Java-ohjelmointikielen perustuva tekniikka, joka tekee yrityksille mahdolliseksi integroida nykyiset sovelluksensa intranet-ympäristöön ja julkiseen Internetiin. Joen beetaversio on luvassa Sunin WWW-palvelimelle kesäkuussa.

tarkoitettu Windows 95- ja NT-käyttöjärjestelmiin. OLE-tekniikkaan perustuva Microsoftin uusi ActiveX-tekniikka aiotaan Haganin mukaan ottaa käyttöön, mutta Java-tukeen ei tässä vaiheessa turvauduta. Windows 3.1 -versiota lisäohjelmista ei tehdä.

Uudet Notesin lisäohjelmat olivat huhtikuussa be-

ta-testausvaiheessa. Kuusi ensimmäistä Components-lisäohjelmaa aiotaan julkaista heinäkuussa, minkä jälkeen kuluu kaksi kuukautta ennenkuin julkais-taan Software Development Kit eli ohjelmakehittäjät saavat tarpeelliset työkalut vastaavien lisäosien tekemiseen sekä niiden edelleen muokkaamiseen.

# Packard Bell menettämässä markkinoita

ELJAS REPO/NEW YORK

Yhdysvaltain johtava kotitietokoneiden valmistaja on Packard Bell, jonka markkinaosuus kuitenkin laski viime vuonna 33 prosentista 28 prosenttiin.

Packard Bellin viime vuoden myynti oli 4,5 miljoonaa dollaria, mutta tulos jäi tiettävästi nollassi. Packard Bell on yksityinen yhtiö, eikä se ole paljastunut tarkkoja tuloslukujaan. Packard Bell on lievissä rahoitusvaikeuksissa, jonka arvellaan muuttavan yhtiön omistuspohjaa.

Viime vuoden loppupuolella Packard Bell joutui ottamaan Inteliltä 470 miljoonaa dollarin luoton. Helmikuussa Packard Bellin vähemmistöosakkaat ja

**Packard Bellin suosio on laskenut Yhdysvalloissa.**



panilainen Nec ja ranskalainen Bull antoivat 700 miljoonaa dollarin käyttölainan.

Packard Bell Electronics Inc:n perusti 1986 mies, joka oli luonut uransa aivan muualla kuin tietokonebisneksessä. Beny Alagem oli 1970-luvulla Israelin armeijan panssarivaunun kuljettaja. Voimakkaalla hyökkäysstrategialla ja halvoilla tuotteilla Alagem loi Packard Bellistä kymmenessä vuodessa alan markkinajohtajan.

Pääjohtaja Alagem on pystynyt pitämään yhtiön enemmistön hallussaan. Amerikkalaisennusteiden mukaan myös kotitietokoneiden kysynnän suunta olisi kääntymässä, mikä entisestään vaikeuttaa Packard Bellin tulevaisuutta. Luontevimpana omistajana Packard Belliin sopi japanilainen Nec, joka on tavoitellut Yhdysvalloista suurempaa markkinaosuutta.

## Applelle jättitappiot

ELJAS REPO/NEW YORK

Apple Computer tekee tänä vuonna jättitappiot. Appleen helmikuussa valittu pääjohtaja Gilbert Amelio tiedotti, että Appleen toisen vuosineljänneksen tappio on 700 miljoonaa dollaria eli yli kolme miljardia markkaa. Koko vuoden tappio on arvioiden mukaan vielä enemmän.

Apple tietokoneiden myynti ei ole edennyt odotetulla tavalla. Kun yhtiö on ollut negatiivisen julkisuuden kohteena, ovat asiakkaat vältäneet Appleen valmistamia tuotteiden ostoa. Analytiikkoarvioiden mukaan Appleen dollarimääräinen myynti jää maaliskuussa 40 prosenttia pienemmäksi kuin



tammii- ja helmikuussa. Saadakseen suuren varastonsa kaupaksi Apple joutuu amerikkalaisarvioiden mukaan myymään varastonsa alle tuotantokustannusten. Apple ilmoitti myyvänsä Coloradosa sijaitsevan tuotantolaitoksensa SCI Systems -yhtiölle, millä Apple pyrkii karsimaan kulujaan.

## Kotimikrojen myynti laskee USA:ssa

ELJAS REPO/NEW YORK

Amerikkalaisille kotitietokoneiden valmistajille viime vuodet ovat olleet juhlaa, sillä markkinat ovat vuodesta toiseen kasvaneet rajusti. Arvostettu tutkimuslaitos Dataquest ennustaa, että Yhdysvalloissa kotitietokoneiden myynti kasvu pysähtyy. Tänä vuonna menee vielä kaupaksi kahdeksan prosenttia enemmän koneita kuin viime vuonna, mutta 1997 markkinat eivät enusteen mukaan kasvaisi ja vuosi 1998 toisi jo miinusmerkin.

Dataquestin perustelu on se, että pienituloisilla per-

heillä ei ole varaa tietokoneen hankintaan ja parempituloisilla on jo kotikone. Tietokone onkin amerikkalaisille selvästi ylellisyystuote. Alle 30 000 dollaria vuodessa ansaitsevilla perheissä vain 12 prosentilla on kotitietokone, kun taas yli 100 000 dollarin talouksissa vastaava lukema on 65 prosenttia.

Dataquestin käsityksen mukaan lähivuodet eivät tuo niin suuria teknisiä mullistuksia, että kotitalouden vaihtaisivat vuosina 1994 tai 1995 ostettuja tietokoneita uusiin ennen vuosituuhannan vaihdetta.

## Korkeakouluille sähköpostihakemisto

CSC Tieteellinen laskenta Oy:n ylläpitämä korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkkopalvelu Funet rakentaa korkeakouluille yhteisen sähköpostihakemiston.

Hakemistoon talletetaan kaikista korkeakouluuyhteisöjen jäsenistä sähköpostiosoitteiden ohella muitakin yhteystietoja.

Mukaan tulevat korkeakoulut hankkivat henkilökunnaltaan ja opiskelijoilta

## Tutkija Ylöselle turvallisuus-palkinto

Sammon 100 000 markan turvallisuuspalkinnon sai tänä vuonna Teknillisen Korkeakoulun tietojenkäsittelyopin laboratorioissa työskentelevä tutkija Tatu Ylönen. Hänen kehittämänsä salaushjelma mahdollistaa turvallisen sisäänkirjoittautumisen ja päätehtyden Internetin kautta toiseen tietokoneeseen.

Ylösen Secure Shell -salaushjelman (SSH) parhaana puolena palkintolautakunta piti sen sovellettavuutta, joka on osoitettu jo käytännössä. Ohjelma on ollut saatavilla Internetin kautta ja se on levinnyt ainakin 40 maahan. Työn arvoa lisää se, että Ylönen on antanut SSH:n Unix-version kaikkien vapaasti käytettäväksi.

Turvallisuuspalkinnosta kilpaili 163 ehdokasta, joista voittajan lisäksi palkittiin kolme turvallisuutta edistävää työtä. Teemana kilpailussa oli tänä vuonna tietoturvaluus.

Data Fellows Oy ja Ylösen omistama SSH Communication Security Oy ovat solmineet yhteistyösopimuksen tietoturvaohjelman ja -tekniikan kehittämisestä. SSH-ohjelman kaupallistaminen on yhteisistä projekteista ensimmäinen. Ilmaisen Unix-version lisäksi tuotetaan maksulliset Windows 3.11-, Windows 95- ja Windows NT -versiot, jotka tulevat myyntiin huhtikuun aikana nimellä F-SSH.

## Lyhyesti

den kartoittamisen. Kuluva vuoden lopulla aloitetaan yhteisten palvelujen tarjoaminen MSFA:n jäsenten verkoissa. Tavoitteena on luoda multimediahakemisto, joka toimii tuotteiden ja palvelujen kauppapaikkana. Internetiin halutaan näin luoda järjestystä, jotta yritykset ryhtyisivät laajemmin hyödyntämään tietoverkkoja. Lisätietoja osoitteesta www.infostfo.fi.

**Swanholm Distribution** -yhtiöt ovat tehneet sopimuksen Visual Software Inc:n ohjelmien jakelusta Tanskassa, Norjassa ja Suomessa. Visual Software on erikoistunut 3D-ohjelmien valmistamiseen. Visual Softwaren ohjelma Instant 3D mahdollistaa 3D-otsikot ja ClipArtin käytön millä tahansa Windows 95 tekstinkäsittely- tai esitysgraafiikkaohjelmalla.

**Quantum** tuo markkinoille uuden 5,25 tuuman tekniikkaan perustuvan Bigfoot-kiintolevysarjan. Paluu 5,25 tuuman levytekniikkaan mahdollistaa levyjen valmistuksen 3,5-tuumaisia alhaisemmin tuotantokustannuksin. Kiintolevyt ovat kooltaan 1,3 ja 2,6 gigatavua. Bigfootin haku aika 15,5 millisekuntia jää suurehkoiksi, mutta valmistajan mukaan lukemaa ei voi suoraa verrata 3,5-tuumaisen levyyn vastaaviin arvoihin, koska tekniikassa on huomattavia eroja.

**AST Research** -yhtiöllä on takanaan seitsemän peräkkäistä tappiollista vuosineljänneksen, mutta nyt yhtiö pyrkii uudella mallisarjalla sekä yhteistyöllä Intelin kanssa voiton puolelle. AST on luopunut Cyrixin ja AMD:n prosessorien käytöstä siirtymällä kokonaan Intelin prosessoreihin.

**Toptronics Oy** on aloittanut **QuarterDeck Corporationin** ohjelmien maahan tuonnin. QuarterDeckin valikoimissa on etenkin apu- ja Internet-ohjelmia, kuten QEMM 8, CleanSweep 95, InternetSuite ja WebTalk. Internet-ohjelmat ovat kasvattaneet osuuttaan QuarterDeckin myynnistä, mutta yhtiön myynnin merkittävimmän osa-alueen muodostavat edelleen muistinhallintaohjelmat.

Toinen Hewlett-Packardin perustajista, **David Packard** kuoli 26. maaliskuuta Stanfordin yliopiston sairaalassa USA:ssa 83 vuoden ikäisenä. David Packard oli yksi Yhdysvaltain huomattavimmista teollisuusjohtajista. Packard perusti yhdessä William Hewlettin kanssa

**Lyhyesti**

elektroniikkayrityksen vuonna 1939. Yritys aloitti toimintansa autotallissa Palo Altosssa. Nykyisin HP:n palveluksessa on eri maissa yhteensä yli 100 000 ihmistä.

Tietotekniikan maahantuojat **Dava Oy** rakentaa Dava-nimen alle ryhmittäviä tietotekniikan jälleenmyyjien ketjua, johon on vuoden aikana liittynyt 23 liikettä eri puolilta Suomea. Kevään aikana DavaCenter-avajaiset järjestetään Imatralla, Varkaudessa, Jyväskylässä ja Joensuussa. DavaCenterit ovat tietotekniikan asiantuntijaliikkeitä, joiden taustavoimana toimii Dava.

**Opetusministeriö** on myöntänyt Suomi tietoyhteiskunnaksi -ohjelmaan seitsemän miljoonaa markkaa. Puolet rahoista luovutetaan tieteellisten kirjastojen, arkkistojen ja tietohuollon kehittämiseen, ja toinen puoli yksittäisille kulttuurihankkeille ja museoille.

Tieto-konserni on ostanut norjalaisen **AXO System AS:n** koko osakekannan. Yhtiön omistivat henkilöstö ja 29 prosentin osuudella Olfivetti. AXO System valmistaa palkka-, henkilöstö-, ja talousohjauksen järjestelmiä, ja sen liikevaihto oli viime vuonna 23 miljoonaa markkaa.

**Pioneer** saa kymmenpeuksiset CD-asetat myyntiin heinäkuussa Japanissa, minkä jälkeen ovat vuorossa muut maat. Asemien tekniikka perustuu CAV (Constant Angular Velocity) -pyörimismuotoon, jota ei ole aiemmin käytetty tietokoneiden CD-asetissa. CD-asetien mallit ovat nimeltään DR-411 ja DR-433 sekä DR-A10X ja DR-U10X.

Synon ja Microsoft ovat sopineet kehittävänsä yhteistyössä **Obsydian for Windows NT** -sovelluskehitysympäristön, jonka avulla sovelluskehittäjät ja ohjelmatalot voivat luoda Microsoft BackOfficen mukaisia sovelluksia.

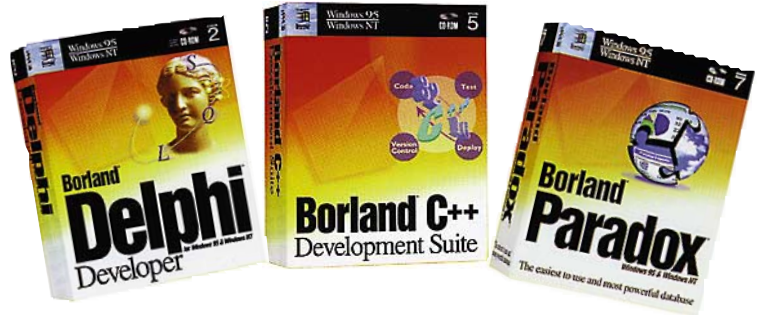
# Borland paransi kannattavuuttaan

Borland on noussut kannattavaksi yritykseksi puoleltoista vuoden takaisesta tilanteesta, jolloin puhuttiin yhtiön myymisestä ja konkurssista. Yhtiö määritteli vahvimmaksi alueekseen kehittämistuotteet ja keskittyi niihin karsien rönsyt pois liiketoiminnasta. Samalla väkeä vähennettiin 45 prosenttia.

Sovelluskehittäjien ohjelmien valmistajasta Borland pyrkii kasvamaan astetta ylemmäksi systeemikehittäjien suuntaan. Samalla yritetään saada asiakkaiksi entistä suurempia yrityksiä.

Kannattavuuden palauttaminen maksoi Borlandille paljon, sillä irtisanotulle henkilökunnalle piti maksaa erorahoja eikä rönsyjen poistamisesta saatu paljoa tuloja. Aiemmin yhtiö valmisti lähes kaikki tuotteensa omilla tehtaillaan, mutta nyt palveluja ostetaan paljon alihankintana. Borlandin palveluksessa on noin tuhat henkeä, joista yksi on Suomessa.

Borlandin viimeisen vuosineljänneksen tulos oli vielä vuonna 1994 yli 34 mil-



joonaa dollaria (160 miljoonaa markkaa) tappiolla, mutta viime vuoden alkupuolella tulos oli jo plussan puolella, minkä jälkeen voitton määrä on ollut kasvussa.

Sovellusohjelmien merkitys yhtiölle on vähentynyt samaan aikaan, kun kääntäjien osuus liikevaihdosta on kasvanut. Uusimmat ohjelmaversiot ovat 32-bittiset Borland C++ 5, Borland Paradox 7 -tietokantakehittäjä ja Borland Delphi 2.0 -sovelluskehittäjä. Paradox 7 toimitetaan myös Corel Office Professional -toimistopakettina mukana.

Borland aikoo sisällyttää Internet-ominaisuuksia ohjelmiansa erillisinä osina, sillä toistaiseksi Internet-tu-

ki on olematonta, vaikka ohjelmista on juuri valmistunut uudet versiot. Java-tukea ei aiota niihin ensi vaiheessa kehittää, mutta sen sijaan yhtiöltä on vielä tänä kesänä valmistumassa myyntiin Delphin kaltainen Java-kehittimen perusversio, johon tehdään sen jälkeen vielä lisäosia. Java-kehittimen koodinimi on Latte.

**Internet-strategia julki**

Borlandin Internet-sivuilta osoitteesta [www.borland.com](http://www.borland.com) on saatavissa Java-kielellä kirjoitettu beeta-versio ohjelmasta Borland GUI Debugger for Java. Graafisella ohjelmalla voi tarkistaa ja korjata Java-

kielellä tehtyjä ohjelmia. Samaten kotisivuilta löytyy nyt Delphille tarkoitettuja lisäosia, joiden avulla Delphin käyttäjä voi hyödyntää Microsoftin kehittämää Internet-tekniikoita, kuten ActiveX Controls, Internet Control Pack sekä WinInet- ja ISAPI-ohjelmakehitysympäristöjä.

Yhtiön juuri julkistettuun Internet-strategiaan kuuluu myös AppAccelerator, joka on uusi Java-kielellä tehtyjä ohjelmia vauhdittamaan kehitetty just-in-time-kääntäjä. Borlandin mukaan Java-sovellusten nopeus nousee 5-10-kertaiseksi kääntäjän ansiosta. Yhtiö aikoo jatkossa kehittää työkaluja Internet- ja WWW-pohjaisia sovelluksia kehittäville ohjelmoijille.

## Uusi PC-tavaratalo Helsingin keskustaan

Tietotekniikan tavaratalo PC-SuperStore avasi neljännen myymälänsä. Uusi PC-tavaratalo sijaitsee Helsingin ydinkeskustassa, ja muut ketjun toimipisteet ovat Helsingin Etelä-Haagassa, Turun Länsikeskuk-

nessa ja Tampereen Nekkälässä.

Uuden myymälän pinta-ala on 400 neliometriä ja sen valikoimaan kuuluu yli 2 000 tuotenumeroa. Keskustan toimipisteen odotetaan lisäävän ketjun liike-



PC-SuperStoren uusin tietokonetavaratalo sijaitsee Helsingin ydinkeskustassa.

## Helsingin Sanomille Verkkoliite Internetiin

Helsingin Sanomat alkaa julkaista Verkkoliitettä Internetissä toukokuussa. Sanoma Oy ja Helsingin Puhelin Oy allekirjoittivat sopimuksen Internet-palvelukokonaisuuden rakentamisesta. Helsingin Sanomat tarjoaa Verkkoliitettä ainakin aluk-

si vain omille seitsemänpäiväisille lehtitilailleen ilmaiseksi. Yhtiössä harkitaan, myydäänkö esimerkiksi ulkomailla asuville pelkkää Verkkoliitettä, koska ulkomailla lehden saaminen kestää pitkään. Verkkoliitteen lukija voi rekisteröityä palvelun käyttä-

jäksi vain Helsingin Sanomilta saamallaan tunnisteella. Verkkoliitteen pääuutiset päivitetään öisin kello kahden aikana, kun varsinainen lehti lähtee painoon. Helsingin Sanomien tilaaja voi siis aamulla lukea uutiset myös Internetistä.

vaihtoa 50 miljoonalla markalla. Vaarana on ketjun Haagan myymälän myynnin laskeminen.

Keskustan myymälän painopistealueet ovat tietokonepeleissä, multimediassa, kannettavissa tietokoneissa ja ohjelmissa. Tietokoneiden myynnin osuus koko myynnistä saattaa olla pienempi kuin Haagassa.

# Windows NT 4.0 näyttää 95:ltä

Microsoft esitteli lehdistölle Windows NT 4.0 -käyttöjärjestelmän ominaisuuksia Yhdysvalloissa Bellevuessa pidetyssä seminaarissa. Tilaisuudessa esiteltiin NT Beta 2 -versiota, jonka jakelu beeta-testaajille alkaa toukokuun alussa.

TIMO PELTOLA/BELLEVUE

Ulospäin näkyvin uudistus uudessa NT:ssä on lähes suoraan Windows 95:stä lainattu käyttöliittymä. Liittymään on kuitenkin tehty monia pieniä parannuksia. Esimerkiksi valikoiden toimintaa ja kuvakkeiden ulkoasua on hiottu. Osa Windows 95 Plus -paketin ominaisuuksista, kuten animoidut kuvakkeet ovat suoraan mukana NT:ssä.

## Laitteistovaatimukset ennallaan

NT 4.0:n laitteistovaatimukset ovat pysyneet suurinpiirtein samoina kuin NT:n edellisillä versioilla. Käyttöjärjestelmä on kuitenkin paranneltu ja Microsoftin mukaan se on hieman nopeampi kuin NT 3.51. 32-bittisiä sovelluksia käytettäessä NT on Microsoftin mukaan suurinpiirtein yhtä nopea kuin Windows 95, kun mikrossa on Pentium-prosessori ja 16 megatavua muistia. Muistin kasvattaminen 32 megatavuun kääntää suorituskäytön NT:n eduksi. Kahdeksan megatavun muistilla

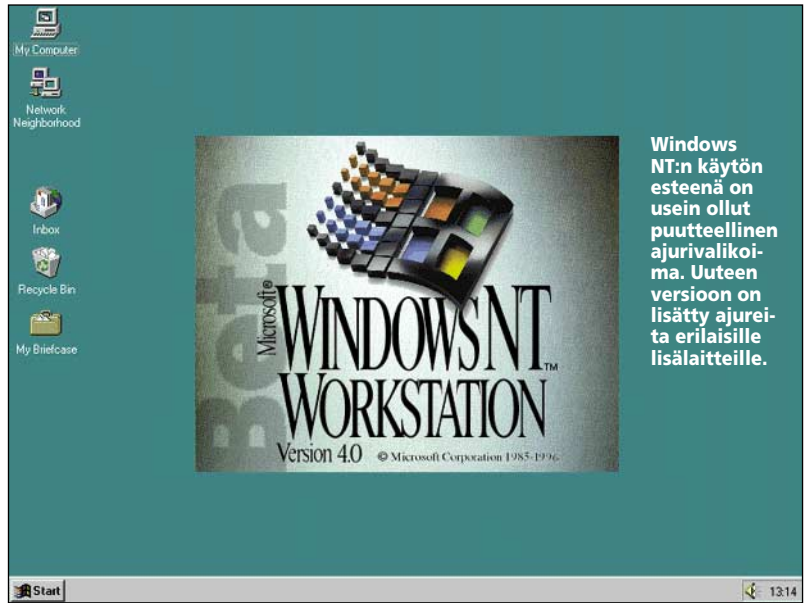
NT:tä ei edelleenkaan voi kunnolla käyttää.

Windows NT:n palvelinversion suorituskyvyssä on niin ikään tapahtunut edistystä. Suorituskyky on parempi sekä tiedosto- että tietokantapalvelinkäytössä. Lisäksi uusi NT osaa käyttää paremmin hyödykseen moniprosessoinnin tuoman lisätehon.

Seminaarissa ei NT 4.0:n suorituskykyä päässyt käyttäjä näkemään. Microsoft esitteli käyttöjärjestelmää kahdella Pentium Prolla ja 128 megatavun muistilla varustetulla Intergraph-työasemalla ja ainakin sillä kokoonpanolla NT toimi vauhdikkaasti.

## Internet ja multimedia mukana

Windows NT:n mukana toimitetaan Microsoftin uusi Internet Explorer 3.0 WWW-selain, joka tukee muun muassa ActiveX-kontrolleja, ääniä sekä animaatioita. Kuluvaan vuoteen loppupuolella on lisäksi tuossa Nashville-nimellä kulkeva päivitys NT 4.0:aan. Nashville yhdistää WWW-



Windows NT:n käytön esteenä on usein ollut puutteellinen ajurivalikoima. Uuteen versioon on lisätty ajureita erilaisille lisälaitteille.

selaimen ja NT:n käyttöliittymän toisiinsa. Tällöin esimerkiksi kiintolevyn hakemisto saadaan näkymään Web-sivun tavoin selaimessa.

Palvelinpuolella Internetin yleistyminen on tuonut mukanaan muutoksia. WWW-palvelinohjelma ja Web-sivujen luontityökalut kuuluvat kiinteänä osana NT 4.0 Serveriin. Mukana ovat lisäksi FTP- ja Gopher-palvelinohjelmat. Tietokantaliittymän avulla tietokantapalvelimella olevat tiedot on helposti liitettävissä ja päivitettävissä Web-sivuilla.

Windows 95:stä tutut multimediaominaisuudet ovat niin ikään osana NT:tä. Etenkin pelikäytössä lisänopeutta tuovat DirectDraw-rajapinta ja joustavuutta grafiikan käsittelyyn ja DirectSound-tekniikka. DirectDraw tuo nopeutta ja joustavuutta grafiikan käsittelyyn ja DirectSound tehostaa äänien käsittelyä. DirectInput on puolestaan rajapinta peliohjaimen käsittelyyn ja DirectPlay usean pelaajan peleihin. Myöhemmin on lisäksi luvassa Direct3D-rajapinta, ActiveMovie-ominaisuus videoiden toistoon, ActiveVRML-tiedostomuoto animaatioille ja äänikorttien ajureita pienentävä WDM Audio. Tulevat ominaisuudet toimitetaan erillisinä ohjelmina tai huoltopakkausissa (Service Pack).

Modeemikäyttäjää ilahduttaa NT:hen sisällytetty jo Windows 95:stä tuttu TAPI-rajapinta (Telephony

API). Exchange-sähköpostiohjelman postilaatikko löytyy niin ikään NT:n työpöydältä, mutta telekopio-ohjelma jää aluksi puuttelulle, sillä ominaisuus tullaan sisällyttämään järjestelmään kunhan se valmistuu. Myös liittymäohjelma Microsoftin MSN-verkkoon puuttuu aluksi NT:stä.

Etenkin kannettavien mikrojen käyttäjien tarvitsemat virransäästö (Power Management) ja PnP-ominaisuudet tulevat NT:hen vasta vuonna 1997. Sitä ennen esimerkiksi PCMCIA-kortin vaihto edellyttää mikron käynnistämistä uudelleen.

Monelle NT:n käytön esteenä on ollut puutteellinen ajurivalikoima. Uuteen versioon on lisätty ajureita näytönohjaimille, CD-vaihtajille, nauha-asetuille ja muille SCSI-laitteille. Ennen NT:n käyttöön siirtymistä kannattaa kuitenkin varmistaa, että tarvittavat ajurit löytyvät. Monille Windows 95:ssä tuetuille lisälaitteille ei nimittäin löydy NT-ajureita.

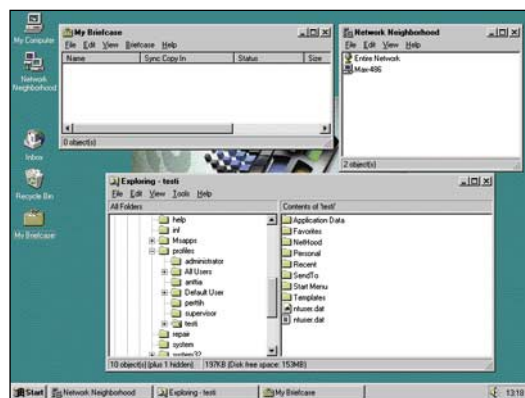
## Lisää verkko-ominaisuuksia

Windows NT 4.0:n työasemaversiossa on edellisistä versioista poiketen tuki NetWare 4:n NDS:ille ja sisäänkirjautumiskomentojonoille (login script). Wins/DNS-ominaisuus selvittää nimieroavaisuudet (esimerkiksi \\server) ja Internet-osoitteiden välillä

(esimerkiksi www.tietokone.fi). Täten NT-työasema voi kytkeytyä suoraan NT-palvelimeen Internetin välityksellä.

Palvelinversiossa verkko-ominaisuudet on hiottu ja muutoksia. Aiemmin mainittujen Internet-ohjelmien lisäksi NT Serverissä on mukana nimipalvelin (DNS). Palvelimen moniprotokollareititin osaa TCP/IP:n lisäksi reitittää IPX/SPX- ja AppleTalk-liikennettä. Käyttäjien ylläpitoa helpottaa palvelimeen sisällytetty hakemistopalvelu (directory services). Palvelun ansiosta käyttäjä pääsee yhdellä sisäänkirjautumisella käsiksi kaikkiin verkon resursseihin. Windows 95:stä tuttujen velhojen (wizards) avulla palvelimen ylläpito, kuten käyttäjien ja ryhmien hallinta, on selkeämpää kuin aikaisemmin.

Tällä hetkellä Microsoftilla on käytännössä kolme tuotelinjaa. Windows 95 peruskäyttäjille, Windows NT tehokäyttäjille ja NT Server palvelimiin. Nämä kolme tuotelinjaa tulevat säilymään vielä ainakin tämän vuosikymmen loppuun saakka, vaikkakaan eivät välttämättä saman nimisinä. Tuotelinjat lähenevät kuitenkin tekniikaltaan toisiaan ja tavoitteena on rakentaa ne saman pohjatekniikan varaan. Windows NT:n kehitys jatkuu työniemen "Cairo" alla ja Windows 95:n kehitysprojekti tunnetaan "Memphis"-nimellä.



Windows NT:n käyttöliittymä on aivan Windows 95:n kaltainen.

# Verkon silmät

George Orwell kirjoitti toisen maailmansodan jälkimainingeissa kirjan nimeltään 1984, joka kuvailee totalitaarista yhteiskuntaa, missä Puolue johtaa kaikkea toimintaa ja seuraa kansalaisten elämää kaikkialle ulottuvilla kaksisuuntaisilla televisioruuduilla. Varsinkin tietokoneiden on nähty toimivan nykyaikaisina telescreen-laitteina, jotka valvovat alati kansalaisia ja kirjaavat ylös heidän toimintansa.

PETTERI JÄRVINEN

**N**äin voisi ollakin, jos IBM:n alkuperäinen ajatus siitä, että koko maailmassa tarvitaan vain noin viisi tietokonetta, olisi toteutunut. Mikrojen leviäminen ja varsinkin Internet ovat vieneet pohjan pois tällaisilta ajatuksilta. Mikron ansiosta kuka tahansa pystyy valmistamaan painotuotteita ja levittämään niillä omaa sanomaansa. Internetin kautta voi tavoittaa miljoonayleisön kaikkialla maailmassa ilman, että kukaan pystyy sensuroimaan lähetystä. Periaatteessa jokainen saa äänensä kuuluviin, vaikka ääni hukkuikin helposti miljoonien muiden alle.

Eräät mikrovalmistajat ovat huomanneet kääntää 1984-pelot omaksi edukseen. Ehkä kaikkien aikojen kuuluisin tietokonemainos oli Applen ”1984”, joka nähtiin pian laitteen julkistuksen jälkeen tammikuussa 1984 SuperBowl-ottelun väliajalla. Mainoksessa pieni Macintosh mursi symbolisesti totalitaarisen, harmaan PC-massan ylivoiiman.

## Pikkuveljet valvovat

Orwell pelkäsi, että valtio alkaisi seurata kansalaisten elämää kaikkialle näkevillä kameroilla. Internet on kääntänyt asian pääläelleen: nyt ihmiset suorastaan kilpailevat siitä, kuka saa lähetettyä kuvaansa verkkoon. Halpa videokamera muuttaa kenet tahansa yhden henkilön televisioasemaksi. Verko on täynnä silmiä, jotka välittävät kuvaa kaikkialle maailmaan.

Koska kunnolliset videokamerat ovat vieläkin suhteellisen arvokkaita, kamerasiivulla on taipumus jäädä lyhytikäisiksi. Niiden osoitteet muuttuvat tai pitäjä huomaa tarvitsevänsä kameran parempaan käyttöön. Siksi kameroiden etsintä kannattaa aloittaa kattavasta listasta, joita ovat esimerkiksi <http://jax.jaxnet.com/~len/camera.html> (Leonards Cam World) tai <http://www.cybercomm.net/~szymon/cameras.html> (Ultimate Camera Page). Valitettavasti nämäkin listat ovat usein vanhentuneita. Myös kameroiden tuottamat kuvat ovat usein pieniä ja epätarkkoja, joten todelliseen vakoiluun ne eivät kelpaa.

Seattlen kaupunkinäkömää, johon sisältyy myös kuuluisa Space Needle -torni, on osoitteessa <http://www.express-systems.com/expsys/needlecams/spacendl.htm>. Niagaran putousta voi seurata osoitteessa <http://fallscam.niagara.com/FallsCam/Live/Pictures>, jossa on vaihtuvan kuvan lisäksi myös lyhyt MPEG-video. Vastaava versio Grand Canyonista on osoitteessa <http://www.vigra.com/misc/peek-auto.html>. Neljäs tunnettu nähtävyys – jättikokoinen Hollywood-teksti – on nähtävissä sekä kuvana että videona osoitteessa <http://www.rfx.com/hollywood/>.

Reaaliaikainen kuva on hauska mainostempu. Milloinkahan suomalaiset huomaavat käyttäjä sitä hyödykseen maamme mainostuksessa? Kuva joulupukin pajasta, Korvatunturista tai keskiyön auringosta kiinnostaisi varmasti maailmalla liikkuvia virtuaalituristeja.

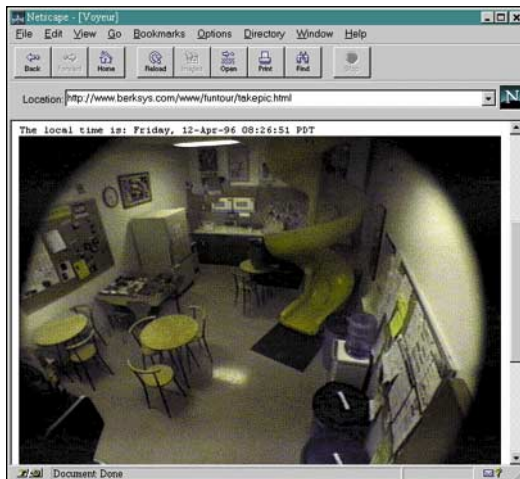
Nasa lähettää verkkoon kuvaa useistakin kameroista. Kookoosivu on osoitteessa <http://www.i2.i2000.com/~brickman/nasacams.html>, josta kuvia kannattaa seurata



**Express Systems pitää yllä seattlelaista kameraa, joka näyttää kaupunkikuvaa ja kuuluisan Space Needle-tornin.**



**Avarusjärjestö NASAn kotisivuilla on valinnan varaa kameraotosten suhteen. Etenkin avaruussukkuloiden lähdön ja lennon aikana nähtävää riittää paljon.**



**Berkeleyssä on taukokuoneessa kamera, jonka kuvaa voi seurata verkon kautta. Kuvan päivitystä voi säädellä Java-kielisellä käyttöliittymällä.**

varsinkin avaruussukkulan lähdön ja lennon aikana. Lisäksi kannattaa ottaa huomioon aikaero: kun Suomessa on päivä, amerikkalaisten kamerat näyttävät usein pelkkää mustaa yötä.

Berkeley System on laittanut kameran taukotilansa katon ja välittää sieltä kuvaa osoitteessa [## Lyhyesti](http://www.berk-</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

Urheilusivu **JTT Oy** alkoi julkaista Urheilusivu-nimistä lehteä Internetissä osoitteessa [www.urheilusivu.fi](http://www.urheilusivu.fi). Mukana on artikkeleita urheilun ajankohtaisista aiheista painottuen alkuvaiheessa jalkapalloon. Vedonlyöjille lehdesä on muun muassa viime hetken tietoja jalkapallon Veikkausliigan joukkueiden aloituskokoonpanojen muutoksista. Nuoremmille lukijoille Urheilusivu tarjoaa kilpailuja sekä kirjoituksia juniorijalkapalloilusta.

Suomen kieltenopettajien liiton **Sukol** avasi uudet WWW-sivunsa tietoverkko Freenetissä osoitteessa [www.freenet.hut.fi/oppimiskeskus/kielisolmu](http://www.freenet.hut.fi/oppimiskeskus/kielisolmu). Kielisolmu-sivut on paikka kieltenopettajille, oppilaille, koululaisten vanhemmille ja kaikille kielienystävälle. Kieltenopettajien liiton mukaan tietoverkkohteydet kasvattavat selvästi oppilaiden motivaatiota kielten oppimiseen.

**WSOY:n Oppimateriaalit** on tuottanut Freenetin Internet-sivuille maantiedon hakemiston, jonka avulla voi seurata tämän päivän maantiedon opetusta. Oppilas pääsee seuraamaan tulivuorenrupkauksia, maanjäristyksiä ja hurrikaaneja reaaliajassa osoitteessa [http://www.freenet.hut.fi/ws/oy/varikas\\_amerikka](http://www.freenet.hut.fi/ws/oy/varikas_amerikka). Lisäksi hakemistosta saa poikki-tieteellistä tietoa maantiedosta, tietoverkoista ja koulumaailmasta.

**Helsingin kaupunginvaltuuston ja kaupunginhallituksen esityslistat** sekä tehdyt päätökset löytyvät Helsingin kaupungin kotisivuilta osoitteesta [www.hel.fi](http://www.hel.fi). Mukana on myös muun muassa Helsingin kartta, HKL:n aikataulut, matkailijan Helsinki, yrittäjän Helsinki sekä tietoja kaupungin virastoista ja laitoksista.

Euroopan komission **Suomen edustusto** on avannut Internet-kotisivut, joilla tarjotaan EU-tietoutta sekä esitellään edustustun tarjoamia palveluja. Kotisivu löytyy Euroopa-palvelimesta osoitteesta [www.cec.lu](http://www.cec.lu). Euroopan unionin yhteinen palvelin Euroopa on palvellut EU-tiedon hakijoita viime vuoden alusta lähtien. Uusia palveluja on päivittäinen komission tiedottajien yhteenvedot tärkeimmistä tapahtumista ja päätöksistä.

Postipankin päätepankkiin **Rahalinjaan** saa yhteyden nyt myös Internetin kautta Postipankin kotisivuilta [www.psp.fi](http://www.psp.fi). Aiemmin päätepankkia on voinut käyttää



## Lyhyesti

TeleSammon tai Infotelin välityksellä. Rahalinjan käyttäminen Internetin kautta edellyttää telnet-päätelysohjelman asentamista tietokoneeseen. Yhteysohjelman voi kopioida pankin kotisivuilta. Rahalinjan palvelujen lisäksi Postipankin kotisivulla voi tilata valuttua tai pyytää lainatarjouksen.

Internetissä on otettu käyttöön **Finland Online -palvelu**, jonka avulla yhdestä Internet-osoitteesta [www.finland.fi](http://www.finland.fi) löytyvät lukuisten suomalaisten organisaatioiden WWW-sivut. Palvelu on tarkoitettu suomalaisten ja ulkomaisten yritysten, viranomaisten ja muiden organisaatioiden käyttöön. Suomen Ulkomaankauppa-liitto on toteuttanut projektin kauppaja- ja teollisuusministeriön tuella, mutta kotisivujen toteuttajana on ollut [www.finland.fi](http://www.finland.fi) Oy. Osoitteet [www.finland.fi](http://www.finland.fi) on rekisteröinyt valtiovarainministeriö.

**F-Prot Professional** -virus-tenttorijointohjelman uusin versio 2.22 tuo mukanaan lisäsuojan Internet-viruksia vastaan. Jatkuvasti aktiivisena olevaa viruskilpeä Gatekeeperiä on täydennetty Scan on Create -toiminnolla. Kun tiedostoja siirretään sähköpostitse tai WWW-sivujen kautta, Gatekeeper tutkii mikeroon tulevat tiedostot automaattisesti jo niiden saapuessa, jos käyttäjä niin haluaa.

**Segan** syksyllä myyntiin saapuvien Saturn-pelikoneiden avulla saa myös Internet-yhteyden. Segan kehitteillä olevaa Internet-selainta käytetään televisioon kytkettävässä koneessa. Segan on juuri vaihtanut maahan-tuojaa raioliisasta Briosta espanolaiseen ION Finlandiin. Saturn-pelikoneita myydään aikanaan Musta Pörssi-, Expert- ja Info-ketjuissa.

Tietoverkkoyritys **3Com Corporation** ja kaapeli-tv-tekniikan kehittäjä Com21 ilmoittivat suunnitelmista kehittää järjestelmiä tiedonsiirtoon kaapeli-tv-verkoissa. 3Com lisensoi Com21:n kaapeli-tv-modeemitekniikan kehittämiseen ja valmistamiseen kaapeli-tv-modeemeja. Tiedonsiirto kaapeli-tv-järjestelmissä tarjoaa mahdollisuuden hyödyntää videoneuvottelujä, Internettiä, etäopetusta ja etätöitä.

**AT&T New Media Services** aloitti AT&T Business Network -onlinepalvelunsa siirtämiseen World Wide Web -sivuille kaksi kuukautta aiemmin kuin oli odotettu. Vielä tammikuussa yhtiö ker-

**Tielaitoksen WWW-palvelun avulla voi selvittää, millainen ruuhka Vaalimaan raja-asemalla on parhaillaan. Reload-painikkeen avulla voi varmistua, että valokuva on viimeisin mahdollinen.**

[sys.com/www/funtour/takepic.html](http://sys.com/www/funtour/takepic.html). Kameraan on kehitetty myös Java-kielinen käyttöliittymä, jolla voi itse valita miten usein kuva päivittyy.

Laadullisesti paras ja suurikokoinen kuva tulee Tromssasta, jossa osoitteessa <http://www.cs.uit.no/~ken/images/big/weather.gif> näkyy sekä reaaliaikainen kuva lähellä olevasta tunturista että myös tarkat säätiedot.

Kameroita on kaikkialla maailmassa. Osoitteessa <http://www.azur.fi/firms/paopao/paopao'scam> näkyy päivittäin vaihtuva kuva Ranskan Rivieralta, osoitteessa <http://www.hkstar.com/starcam.html> on HongKongin katunäkymä ja <http://www.ba.net/aol/camara/> esittelee Buenos Airesissa olevan maailman leveimmän avenuen, jonka nimi on Avenida 9 de Julio.

Kameroita löytyy myös Suomesta. Unix-laitteisiin erikoistunut Taikasormi Oy välittää kuvaa maailmalle toimistotilansa katonrajassa olevasta kamerasta osoitteessa <http://www.magic.fi/cgi-bin/kuva.tcl>. Kokeiluluontoinen Mediakylpylän kamera näyttää kolmesti minuutissa päivittyvää kuvaa Katajanokalta osoitteessa <http://www.media-kylpyla.hel.fi/webcam/>. Tielaitoksen palvelimessa (<http://www.ktt.fi:8001/>) on kuva Vaalimaan raja-asemalta. Siitä GSM-datalla ja mikrotietokoneella varustetut rekakuskit voisivat etukäteen katsoa, miten tukkoiselta tulliasema näyttää.

Nämä esimerkit osoittavat, että verkon myötä olemme saaneet Ison Veljen sijasta suuren joukon pikkuvelljiä.

## Orwell verkossa

Internetistä löytyy myös Orwell-aiheisia resursseja. Kokeuksia 1984-kirjasta ja linkki sen sisältöön löytyy osoitteesta <http://www.idworld.com/%7E7etjohnson/1984.html>, jonka otsikkona on "1984 and the Internet".

Erilaisia uuspuheeseen ja kaksoisajatteluun liittyviä linkkejä löytyy Havaijilta osoitteesta <http://www.aloha.net/~frizbee/>. Yksi mielenkiintoinen kohta listassa on The War Page, joka luettelee kaikki 1984-kirjan julkaisun jälkeen käydyt suuret konfliktit. Sivun osoite on <http://www.aloha.net/~frizbee/pagsix.html>. Sivun erityinen



**Mediakylpylä lähettää kokeiluluontoisesti verkon kautta kuvaa Helsingin Katajanokalta. Kuva päivittyy kolme kertaa minuutissa. Kameran asennosta ja kelonajasta riippuen kuvassa saattaa näkyä esimerkiksi autolauttoja.**



ansio on siinä, että lähes jokaisesta sodasta ja kahakasta on annettu jatkolinkejä alkuperäisille tiedon lähteille.

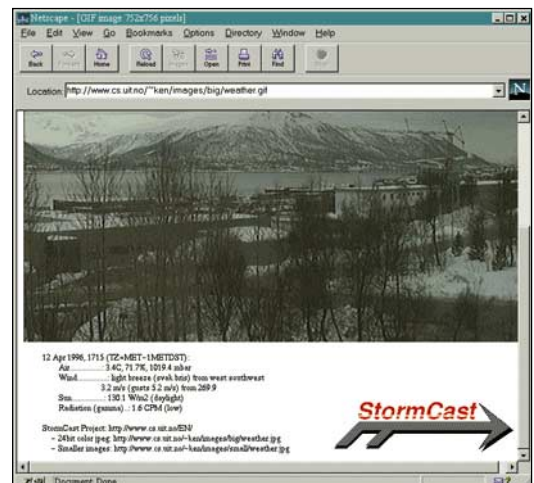
Perun ja Ecuadorin välisen rajakiistan kohdalla on linkki osoitteeseen <http://www.minrext.gob.pe/tree-i/peru-ecu/i-peru-e.htm>, jossa kerrotaan rajakiistan taustoja Perun kannalta ja esitetään kartta kiistanalaiselta alueelta. Teksti on sekä englanniksi että peruksi. Tiedon tuottajana on Perun ulkomaansuhteiden ministeriö, Ministerio de Relaciones Exteriores del Peru, jonka kotisivun osoite on <http://www.minrext.gob.pe/>.

## Sananvapautta tämäkin

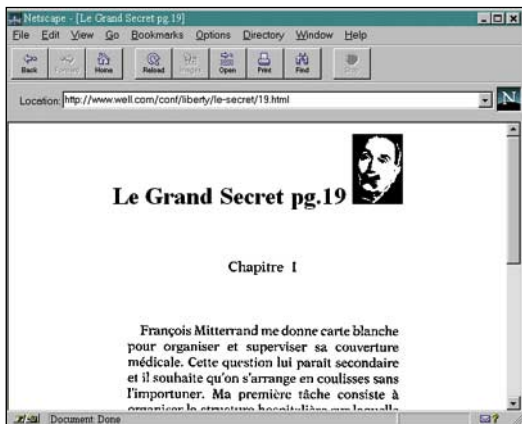
Ainakin vielä toistaiseksi Internet on kaikille avoin ja valvomaton media. Tällainen tilanne johtaa helposti myös arveluttaviin tilanteisiin.

Kun edesmenneen Mitterandin lääkäri julkaisi presidentin sairaudesta kertovan kirjan Le Grand Secret, ranskalaiset viranomaiset kielsivät sen julkaisemisen ja vetivät kirjat pois myynnistä. Joku ehti kuitenkin syöttää kirjan sisällön skannerin läpi ja eipä aikaakaan kun kirja jo löytyi WWW-palvelimesta. Tällä hetkellä kirja on luettavissa kaikkia tekijänoikeuslakeja rikkoen osoitteessa <http://www.well.com/conf/liberty/le-secret/>.

Arveluttavaa tietoa löytyy myös Suomesta. Funetin palvelimesta löytyy yksityiskohtainen ja selvällä suomen kielellä kirjoitettu Hampun kasvattajan opas (<http://www.funet.fi/pub/sci/psycho/drugs/>). Kuten tekijä itse toteaa, ohjeiden julkaisemista ei ole kriminalisoitu, mutta niiden levitystä julkisin varoin ylläpidetyistä Funetin palvelimesta on silti vaikea hyväksyä etenkin, kun tekstissä rohkaistaan tutustumaan hampun jaloihin ominaisuuksiin ja kutsutaan



**Tromssassa oleva kamera näyttää tunturimaiseman lisäksi tarkat säätiedot.**



**Orwellin pelkäämä Iso Veli jää toiseksi, sillä Internetin ansiosta kielletytkin kirjat löytävät tiensä lukijoille tekijänoikeuksista tai muista säännöksistä piittaamatta. Ranskassa kielletty Le Grand Secret on kaikkien luettavissa sekä skannattuna kuvina että ASCII-tekstinä.**



**Hampun kasvattajan opasta levitetään julkisin varoin ylläpidetystä FUNETin palvelimesta, mitä on vaikea hyväksyä, koska oppaassa rohkaistaan hampun kasvattamiseen. Lisäksi huumeita vastustavia järjestöjä haukutaan avoimesti.**

jopa Irti Huumeista -yhdistystä aivopesujärjestöksi.

Lähinnä huvittavaksi on luokiteltavissa norjalaisen palvelimen ylläpitämä lista eri maiden kiro sanoista ja haistateluista osoitteessa <http://www.notam.uio.no/~hholm/altlang/>. Aitoon Internet-henkeen lista on eri puolilla maailmaa olevien käyttäjien itsensä kokoama. Voi jopa kuvitella, että kansanperinteen tai lingvistiikan tutkija voisi tehdä listalta mielenkiintoisia löytöjä ja vertailuja.

## Junaonnettomuus Internetissä

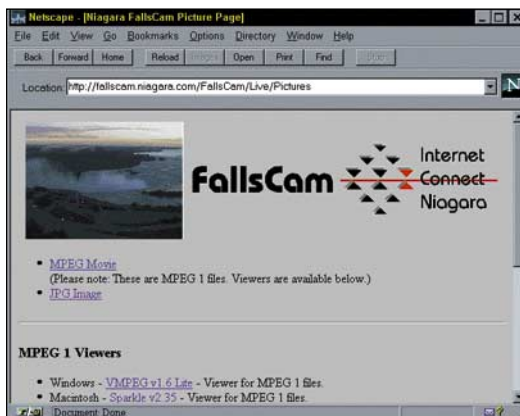
Aikaisin sunnuntaiamuna 21. huhtikuuta sattuneen Jokelan junaonnettomuuden uutisoimissa Internetillä oli ensi kertaa merkittävä osa. Puolelta päivin tullut MTV:n ylimääräinen uutislähetys neuvoi katsojia seuraamaan tilanteen kehittymistä sekä Internetistä että tekstitelevisiosta. MTV:n uutistoimitus päivitti osoitteessa <http://www.mtv3.fi/uutiset/> ollutta uutissivuaan noin puolen tunnin välein ja sai jo iltapäivästä mukaan valokuvia tapahtumapaikalta.

Koska onnettomuus sattui sunnuntaina, Aamulehden ja Iltalehden kaltaiset tunnetut verkkolehdet eivät ilmestyneet lainkaan. Myöskään Yleisradio ei ollut tapahtumien tasalla, sillä vaikka palvelimessa (<http://www.yle.fi>) olikin uutistoimituksen oma sivu, se esitteli vain ajankohtaisohjelmien kotisivuja eikä lainkaan varsinaisia uutisia.

Onnettomuus osoitti myös, miten WWW-tekniikka eroaa teksti-TV:stä. Nettisurffaaja sai lukea pitkiä tekstejä ja nähdä valokuvia, mutta teksti-TV:n katsojan oli tyytyminen YLE 1:n puolella kolmeen ja MTV:n puolella kahteen suppeaan tekstisivuun. Ei kuvia eikä grafiikkaa.



**Jokelan junaturmaa uutisoitiin MTV:n Internet-sivuilla näyttävästi ja reaaliaikaisesti. Tietoja lisättiin sivuille sitä mukaa kuin niitä saatiin. Valokuvat ovat mukana tekstin tukena.**



**Internetin kautta saa yhteyden Niagaran putouksiin, sillä putousten äärelle on asennettu kamera kuvaamaan otoksia tietyn väliajoin.**



**Englannin pankin sivu on arvokkaan tyylikäs. Tarjolla on tietoa muun muassa setelien painatuksesta ja pankin pitkstä historiasta.**

## Ovatko nämäkin jo verkossa?

Sarjassa "Ovatko nämäkin jo verkossa?" on tällä kertaa vuorossa Englannin keskuspankki (<http://www.bankofengland.co.uk/>). Tarjolla on tietoa setelipainatuksesta, pankin 1600-luvulta alkavasta historiasta sekä tietenkin sähköisessä muodossa olevat lehdistötiedotteet.

Milloinkahan vastaava toimii meillä Suomessa? Ainakin peruskorkoa on laskettu niin moneen otteeseen, että vain sähköinen julkaisukanava pysyy kunnolla muutosten tahdissa.

## Lyhyesti

toi siirtävänsä palvelun Web-sivuille kesään mennessä. Nyt tarjontaa löytyy jo osoitteesta [www.leadstory.com](http://www.leadstory.com). WWW-sivujen katselusta ei peritä maksua ainakaan vielä, mutta yhtiö selvittää mahdollisuuksia rahastaa pääsillä tärkeimpiin palveluihin, kuten tietokantahakuihin. Web-sivuilla aiotaan kuitenkin turvautua yhtiön maksullista online-palvelua enemmän mainoksiin.

Mikroprosessorin valmistaja AMD on aloittanut yhteistyön Quarterdeekin kanssa. AMD:n InterWave-ääniprosessori mahdollistaa yhdessä Quarterdeekin WebTalk-ohjelman kanssa kaksisuuntaiseen keskusteluun Internetin kautta. Aiemmin keskustelijoiden on pitänyt puhua vuorotellen samaan tapaan kuin radiopuhelimia käytettäessä.

CSC Tieteellinen laskenta Oy:n ylläpitämä korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkopalvelu FUNET rakentaa korkeakouluille yhteisen sähköpostihakemiston. Hakemistoon talletetaan kaikista korkeakoulu-yhteisöjen jäsenistä sähköpostiosoitteen ohella muitakin yhteystietoja. Mukaan tulevat korkeakoulut hankkivat henkilökunnaltaan ja opiskelijoilta suostumuksen tietojen tallennukseen ja luovuttamiseen hakemistotietokantaan.

Adobe Systems kehittää Acrobat-ohjelmansa tukea niin, että Netscape Navigatorin lisäksi myös Microsoft Internet Explorerin seuraavalla versiollla pystyy selaamaan Acrobatin PDF-muotoisia tiedostoja Internetissä. Adobe kytkee PDF-tiedostot selaimen Microsoftin ActiveX-tekniikka (aiemmin OLE-tekniikka) avulla siten, että käyttäjän ei tarvitse käynnistää erillistä ohjelmaa.

Inmedia Oy:n uusilla Internet-sivuilla voi tutustua yhtiön atk-sovelluksiin Yritysain Asiakirjat ja Yritysain Talouslaskelmat. Ensinnä mainittu sisältää lähinnä yrityksille suunnatun valikoiman **asiakirjapohjia** tekstinkäsittelyohjelmaan ja jälkimmäinen laskelmia taulukkolaskentaohjelmaan. Inmedian sivuilta osoitteesta [www.inmedia.fi](http://www.inmedia.fi) voi ladata itselleen ilmaiset mallit, jotka sisältävät yrityksen perustamisasiakirjat, laskulomakkeen sekä muuta hyödyllistä.

Hummingbird Communications Ltd on julkaisut versio 1.0 **Columbus**-nimisestä intranet-ohjelmastaan, jota voi kopioida ilmaiseen koekäyttöön ([www.finternet.fi](http://www.finternet.fi)).

# USB seuraava kehitysaskel

Uudet Plug-And-Play-ohjeistavat USB ja FireWire monipuolistavat PC:n viritysmahdollisuuksia kotona ja konttorissa. Yhteen ja samaan PC:hen voidaan liittää esimerkiksi tavallinen näppäimistö ja hiiri aikuisille sekä pienikokoinen näppäimistö ja pallohiiri lapsille. Kaikki samanaikaisesti kiinni ja toiminnassa.

BILL HOWARD

Maailma on täynnä vastakohtaisuuksia. Tietokonetekniikassa kymmenien nastojen levyiseen liittimeen päättävä paksu kaapeli ei ole tae leveämmästä ja nopeammasta tiedonsiirtoväylästä. Kyse on pikemminkin vanhentuneesta tekniikasta, kuten rinnakkais- ja sarjakaapelin tapauksessa. Tänä vuonna markkinoille tulee kaksi uutta tekniikkaa, joilla on edellytykset syrjäyttää sarjakaapelit, rinnakkaiskaapelit ja jopa SCSI-kaapelit eli käytännössä kaikki muut PC:n takapaneelin liitännät paitsi näyttö ja virtajohdin.

Tekeillä olevat tulevaisuuden standardit ovat nimeltään Universal Serial Bus (USB) ja IEEE P1394 (lempinimeltään FireWire). Molemmat herättivät suurta huomiota jo viime vuonna Las Vegasissa järjestetyillä Comdex-messuilla. Sekä USB että P1394 tarjoavat tietokoneeseen nopean väylän, johon voidaan liittää useita oheislaitteita ohuin kaapelein ja pienin liittimin. Tällä hetkellä vaikuttaakin todennäköiseltä, että tekniikat täydentävät toisiaan ja lopulta ne molemmat ovat vakiovarusteina sekä pöytä- että matkamikroissa.

USB on halpa ja se tulee varmasti markkinoille jo tänä vuonna. Julkistusta vauhdittanee se, että tekniikalla on takanaan sellaisten alan jättyritysten kuin Microsoftin ja Intelin tuki. USB:n kaistanleveys on 12 Mbps eli suunnilleen sama kuin Ethernet-verkon. Liitin on litteä ja neljänastainen, segmentin enimmäispituus on viisi metriä ja oheislaitteiden kytkeminen väylään tai irrottaminen siitä ei edellytä järjestelmän sammuttamista. USB-väylän välityksellä voidaan kytkeä jopa 127 oheislaitetta joko suoraan PC:hen tai näppäimistöihin ja näyttöihin rakennettuihin keskittimiin. Tähän mennessä jo satakunta alan yritystä on ilmoittanut ryhtyvänsä valmistamaan USB-yhteensopivia tuotteita.

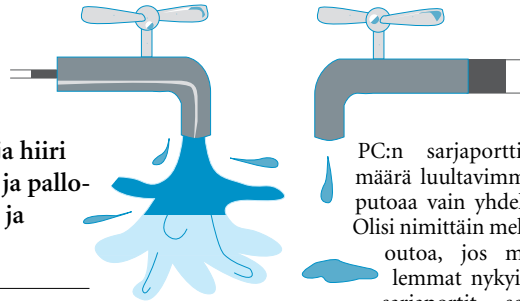
Aluksi USB:n todennäköisimpiä käyttökohteita ovat näppäimistöt, hiiret ja peliohjaimet, joita pian seuraavat kirjoittimet, kuvanlukijat

ja ulkoiset modeemit. Eräs USB:n merkittävimmistä eduista on, että se tukee puhelinlinjoja hyödyntäviä laitteita, kuten ISDN-sovitimia ja PBX-kytkentää. Tämän vuoden puoleenväliin mennessä Intel lisää tietokonevalmistajille toimittamiinsa PC-emolevyihin kaksi USB-liitintä, ja markkinoille näitä emolevyjä käyttävien koneiden pitäisi tulla vielä ennen vuodenvaihdetta. Uudistuksen kustannuksista useimmat asiantuntijat ovat sitä mieltä, että ne kätetään valmiin laitteiston kokonaishintaan. Pian USB-logiikka löytyy valmiina useimmista piirisarjoista ja liittimet maksavat muutaman markan kappale.

P1394 aloittaa taipaleensa tarttuvalla lempinimellä (FireWire eli "tulilanka"). Sen suoritusarvot ovat paremmat kuin USB:n, mutta FireWire on silti toistaiseksi altavastajaan – sikäli kun halutaan uskoa, että vain toinen näistä kilpailevista tekniikoista jää henkiin. P1394:n vakioidut kaistanleveydet ovat 100, 200 ja 400 Mbps. Tällaisilla tiedonsiirtonopeuksilla sen todennäköisimpiä käyttökohteita ovat nykyisin SCSI-väylää hyödyntävät oheislaitteet, kuten kiintolevyt ja CD-aset, sekä tietysti raskaan sarjan digitaalivideojärjestelmät.

Sony näkee FireWiressä yhteyden PC:n ja viihde-elektronikan välillä. Comdexissa yhtiö esitteli PC:n, joka oli valjastettu valtavan AV-järjestelmän ohjaukseen ja tiedonsiirtoon. Muita tämän tekniikan puhemiehiä ovat SCSI-standardin lippulaiva Adaptec sekä monet puolijohdevalmistajat, jotka voisivat ryhtyä tekemään P1394-siruja. P1394:ssä käytetään kuutta johdinta, joista kahden kautta kulkee jopa 40 voltin käyttöjännite (myös USB tarjoaa käyttöjännitteen, mutta ei näin korkeaa). Segmentin enimmäispituus on 4,5 metriä ja suurempi pituus on jo kehitteillä. Kaupallisiin järjestelmiin P1394 tuskin kuitenkaan ilmaantuu ennen kuin FireWirea tukevat massatuotteet tulevat markkinoille joskus ensi vuonna.

Kun USB:stä tulee täyttä totta,



PC:n sarjaporttien määrä luultavimmin putoaa vain yhdellä. Olisi nimittäin melko outoa, jos molemmat nykyiset sarjaportit sekä rinnakkaisportti korvattaisiin pelkällä USB:llä.

Vastaava esimerkki löytyy lähimenneisyydestä: 3,5-tuumainen levykeasema esiteltiin vuonna 1987, mutta 5,25-tuumainen hävisi lopullisesti vasta viiden, kuuden vuoden kuluttua. USB ja FireWire tietävät menoa myös kahdelle nykyisin kilpailevalle oheislaitteväylälle: 100 kbps:n Access.busille ja Applen kaksimegabitteille GeoPortille.

Niille käyttäjille, jotka haluavat pitää vanhan PC:nsä, tarjotaan varmasti USB- ja P1394-lisäkortteja, joissa on vain pieniä rajoituksia emolevylle integroituihin ratkaisuihin verrattuna. USB-oheislaitteet eivät esimerkiksi ole korttijärjestel-

mässä käytettävissä ennen alkutausta, mikä sulkee pois USB-näppäimistön näissä koneissa. On myös oletettavaa, että markkinoille ilmaantuu USB-sarja- ja USB-rinnakkais-muuntimia, joiden avulla vanhat oheislaitteet voidaan liittää uuteen PC:hen.

USB:n (ja lopulta myös FireWiren) suurin etu on PC:n räätäloitävyyden paraneminen. Niiden ansiosta samaan PC:hen voidaan liittää esimerkiksi tavallinen näppäimistö ja hiiri aikuisille sekä pienikokoinen näppäimistö ja pallohiiri lapsille. Kaikki samanaikaisesti kiinni ja toiminnassa. Vastaavasti esimerkiksi hiiri ja digitointilevy voivat olla samassa koneessa käyttövalmiina samanaikaisesti.

Uusien tekniikoiden yleistymisen myötä markkinoille tulvii varmasti myös kaikenlaisia erikoistuotteita, joita varten koneissa ei aiemmin ole ollut vapaita liitännöitä. Tällaisia ovat muun muassa etiketitulosimet, käyntikortinlukijat ja käsiskannerit. Uusien lisälaitteiden hyödyllisyydestä voidaan keskustella, mutta pian ne ainakin saadaan helposti käyttökuntoon.

## Toshibalta tehokannettavia

Toshiba Tecra 710CDT- ja 720CDT-kannettavissa on 2,9 voltin jännitteellä toimiva 133 megahertsin Pentium-prosessori. Mikrojen 16 megatavun EDO-keskusmuistin voi laajentaa 144 megatavuun.

Laitteiden vaihdettavan kiintolevyn kapasiteetti on 1,2 gigatavua ja sisäänrakennettu CD-asema toimii kuusinkermaisella nopeudella. Vakiovarustukseen kuuluu myös 16-bittinen äänikortti, kaiuttimet ja mikrofoni. Lisävarusteita varten laitteissa on kaksi PC Card -paikkaa. Mikrojen käyttöaika yhdellä latauksella on litium-ioniakun ansiosta parhaimmillaan neljä tuntia.

Tecrojen värillisen aktiivimatriisinäytön koko on 12,1 tuumaa. Mallit eroavat toisistaan ainoastaan näytön tarkkuuden osalta. Mallissa 710CDT näytön tarkkuus on 800 x 600 pistettä ja mallissa 720CDT 1024 x 768 pistettä. Molemmissa mikroissa on kahden megatavun VRAM-näyttömuisti. Lisävarusteena laitteisiin on saatavilla Zoom Video -kortti, jolla voidaan näyttää videokuvaa ja toteuttaa videoneuvottelujärjestelmä.

Tecra 710CDT maksaa noin 41 000 markkaa ja 720CDT noin 44 000 markkaa. Lisävarusteena laitteisiin on saata-



**Toshiba Tecra 710CDT ja 720CDT ovat 133 megahertsin Pentium-kannettavia, joissa on suurikokoinen 12,1 tuuman värinäyttö.**

villa ISA- ja PCI-korttipaikoilla varustettu Desk Station V Plus -laajennusyksikkö tai PC Card -paikoilla varustettu Card Station II -laajennusyksikkö.

Lisätietoja: Scribona/Toshiba PC, puh. (90) 527 2555, faksi (90) 527 2500

## Kevyt siirtoheitin ja dataprojektori

InFocus on tuonut markkinoille kevyen siirtoheittimen ja dataprojektorin. Molemmissa laitteissa on langaton kaukosäädin, joka esitystilanteessa toimii hiiren korvikkeena. PowerView 820 -siirtoheittimen tarkkuus on 800 x 600 pistettä ja värejä on käytössä 16,7 miljoonaa. Uuden paremmin valoa läpäisevän TFT-paneelin ansiosta heitin tarvitsee vähemmän tehokkaan piirtoheittimen kuin edeltäjänsä. Laite painaa käyttökunnossa 1,9 kilogrammaa.

Tietokone- ja videoliitännällä varustettuna PowerView 820 maksaa 34 500 markkaa ja pelkällä tietokoneliitännällä varustettuna 30 100 markkaa.

Toinen uutuustuote LitePro 210 on 7,3 kilogramman painoinen dataprojektori. Laitteen 6,4 tuuman TFT-paneelin tarkkuus on 640 x 480 pistettä. Projektorin 270 watin metallipurkauslamppu antaa yli 200 ansilumenin valotehon. Vakiona tuleva polttovälilänsä 230-250 millimetriä oleva optiikka voidaan tarvittaessa korvata teleobjektiivilla.

LitePro 210 maksaa tietokone- ja videoliitännöillä 39 700



**InFocus PowerView 820 on 800 x 600 pisteen tarkkuuteen yltävä siirtoheitin ja LitePro 210 on kevyt dataprojektori.**

markkaa ja pelkällä tietokoneliitännällä 36 500 markkaa. Molempiin laitteisiin on saatavilla runsaasti lisävarusteita, kuten kaapelinjakajia ja kaiuttimia.

Lisätietoja: InFocus Finland Oy, puh. (90) 854 5270, faksi (90) 853 2189

## Rannekello kalenterilla

Timex Data Link on rannekello, johon on yhdistetty kalenteri. Kalenterin tiedot ylläpidetään kellon mukana tulevalla Windows-ohjelmalla. Tiedon siirto mikroilta kelloon onnistuu muutamassa sekunnissa. Kellossa oleva anturi suunnataan mikroon näyttöä kohti ja kello lukee tiedot näytöllä vilkkuvista raidoista.

Normaalin kellon toimintojen ohella Timexissa on puhelinmuistio, tapaamisluettelo, tehtävälista ja ohjelmoitavat hälytykset. Ulkomailta oikea kellonaika on helppo asettaa valitsemalla aikavyöhyke PC-ohjelmalla.



**Timex Data Link on rannekello, johon on yhdistetty Windows-ohjelmalla ylläpidettävä kalenteri.**

Kellon muistiin mahtuu kerralla 70 tietoa tai tapahtumaa. PC-ohjelma kertoo kellossa vapaana olevien muistipaikkojen määrän. Mukana seuraavan ohjelman lisäksi Timex on yhteensopiva Microsoft Officen mukana tulevan Schedule+ for Windows 95 -kalenteriohjelman kanssa. Timex Data Link maksaa 1 295 markkaa.

Lisätietoja: Ladox Oy, puh. (90) 455 0600, faksi (90) 455 0650

## Edullisia ThinkPadeja

IBM on esitellyt uudet ThinkPad 365 -kannettavat. Mikroissa käytetään 100 megahertsin 5x86-prosessoria. Muistia laitteissa on kahdeksan megatavua ja 520 megatavun kiintolevyn voi vaihtaa 810 megatavuiseen. Mikroissa on valmiiksi asennettuna Windows 3.1- ja OS/2-käyttöjärjestelmät. ThinkPad 365 -mikrojen hinnat alkavat 12 400 markasta. Lisävarusteena laitteisiin on saatavissa porttitoistin. Lisätietoja: IBM Oy, puh. (90) 4591, faksi (90) 459 4014

## Terästäetty Matrox

Matrox Millennium PowerDoc -näytönohjain on suunniteltu CAD- ja DTP-käyttöön. Kortissa on 250 megahertsin RAMDAC, jolla saavutetaan 80 hertsin virkistystaajuus 1600 x 1280 pisteen näyttötilassa. Matroxin kahden megatavun WRAM-näyttömuisti on laajennettavissa neljään tai kahdeksaan megatavuun. PowerDoc maksaa noin 3 000 markkaa.

Lisätietoja: Berendsen Finland Oy, puh. (90) 825 4200, faksi (90) 827 4125, Comax Oy, puh. (90) 342 2160, faksi (90) 342 2170

## Videomuunnin

AVerkey 5 on mikroon liitettävä videomuunnin. Laitteen tarkkuus on 800 x 600 pistettä ja siinä on komposiittivideo- ja S-Video-ulostulot. Kaikkia muuntimen toimintoja voidaan ohjata kauko-ohjaimella. Kauko-ohjain toimii myös mikroon liitettävänä korvikkeena.

Muuntimen zoom-toiminnon avulla esitettävä kuva voidaan suurentaa valitusta kohdasta. Laitteessa on lisäksi sisäänrakennettu videovalitsin, joten kaapeleiden turhalta irrottelulta välttyään. AVerkey 5 maksaa 4 390 markkaa.

Lisätietoja: EP-Engineering Oy, puh. (90) 879 5639, faksi (90) 879 5448

## Edullinen Pentium-kannettava

Ascentia J 10 on ensimmäinen tulokas AST:n uudessa kannettavien J-sarjassa. Mikroissa on 75 megahertsin Pentium-prosessori ja 256 kilotavun välimuisti. Laitteen kiintolevyn kapasiteetti on 800 megatavua.

ASTin vakiovarustukseen kuuluu 16-bittinen Sound Blaster -yhteensopiva äänikortti ja infrapunaportti. Lisälaiteita varten mikroissa on kaksi PC Card -paikkaa. AST J 10 maksaa noin 16 500 markkaa.

Lisätietoja: AST Finland Oy, puh. (90) 5492 5400, faksi (90) 5492 5499

## Lukittava mikrokaappi

■ Järvenpäälinen Eurohela Ky on tuonut markkinoille lukittavan mikrokaapin. Kaappi on valmistettu polttoaalasta teräksestä. Kotelon sivu- ja takaosa ovat avoimia, mutta tietokonetta suojaavat kolme koteloä kiertävää teräslankaa.

Kaapissa on vaihtoehtoisesti joko lukittava salpa tai teräslankaovi. Teräslankaovi estää mikron levykeaseman luvattoman käytön. Kaappi maksaa mallista riippuen hieman alle tai yli 1 000 markkaa. Lisätietoja: Eurohela Ky, puh. (90) 292 2299, faksi (90) 291 6911

## Hijaak 95

■ Hijaak 95 -ohjelmalla voi konvertoida grafiikkatiedostoja yli 75 tiedostomuodon välillä. Lisäksi ohjelmassa on kuvaruutukaappari ja tiedostojen haku- ja arkistointioimaisuudet. Ohjelmalla voi myös muokata esimerkiksi kuvien väriasetuksia, kirkkautta ja kontrastia. Hijaak toimii Windows 95 -käyttöjärjestelmässä. Ohjelma maksaa 650 markkaa. Lisätietoja: Swanholm Distribution Oy, puh. (90) 506 2677, faksi (90) 506 2232

## Lisäkortteja Matroxin

■ Matrox on tuonut markkinoille kaksi lisäkorttia Millenium -näytönohjaimen. MGA Media XL ja Media XL-MPEG ovat audio/video-kortteja, joissa on PAL- ja NTSC-tuki. Kortteilla voidaan näyttää videokuvaa PC:n näytöllä ja ottaa kaappauksia liikkuvasta kuvasta. Media XL maksaa noin 1 800 markkaa ja Media XL-MPEG noin 2 500 markkaa. Lisätietoja: Berendsen Finland Oy, puh. (90) 825 4200, faksi (90) 827 4125, Comax Oy, puh. (90) 342 2160, faksi (90) 342 2170

# Näyttö videoneuvottelujärjestelmiin

Nokia Mediastation on 17 tuumainen näyttö, jossa on sisäänrakennettuna videokamera, mikrofoni ja kaiuttimet. Näytön alareunaan asennettu laajakulmainen PAL-videokamera on automaattitarkenteinen ja sitä voidaan säätää oikean kuvakulman saavuttamiseksi yhdeksän astetta alas- tai ylöspäin. Itse monitoria voidaan kääntää 175 astetta vaaka-suunnassa.

Äänentoistosta vastaavat näytön etupaneeliin asennetut stereokaiuttimet ja 2 x 1,5 watin vahvistin. Mikrofoni sijaitsee monitorin yläkulmassa näppäimistöä ja papereista lähtevän melun vähentämiseksi.

Näytön virkistystaajuus 1280 x 1024 pisteen tarkkuudella on 85 hertsiä. Monitori täyttää



**Nokia Mediastation -näytössä on sisäänrakennettuna videokamera, kaiuttimet ja mikrofoni.**

TCO 95 -normin vaatimukset ja se on PnP-yhteensopiva.

Mediastationia tullaan myymään valmiina videoneuvottelujärjestelmänä yhdessä Nokian NVC 100/120 -videokortin kanssa. Kuvan ja äänen siirto onnistuu lähitai kaukoverkon tai ISDN-linjan välityksellä. Täydellisen järjestelmän hinta on 15 000–17 000 markkaa.

Lisätietoja: Nokia Multimedia Communication Displays, puh. (90) 793 8430, faksi (90) 793 8441

## A1- ja A0-koon piirtureita

HP DesignJet 330 ja 350C ovat mustesuihkutekniikkaa käyttäviä piirtureita, joiden piirtoala on mallista riippuen A1 tai A0. Laitteet korvaavat viime vuonna markkinoille tulleet DesignJet 330- ja 350C-mallit. Tulostimet sopivat työryhmätulostimiksi pieniin insinööri- ja arkkitehtitoimistoihin, joissa tyypillinen tulos-tustarve on kymmenkunta tulostetta päivässä.

DesignJet 330 on mustavalkotulostin ja 350C on väritulostin. 330-malli on myöhemmin laajennettavissa väritulostimeksi. Värimallissa on omat mustesäiliöt kaikille päävääreille. Tulostimien tarkkuus on mustavalkotulostuksessa 600 pistettä tuumalle. Laitteissa on sarja- ja rinnakaisliitännät ja ohjauskielinä HP-GL, HP-GL/2 ja HP RTL.



**HP DesignJet 330 ja 350C ovat mustesuihkutekniikkaa käyttäviä A1- tai A0-koon piirtureita.**

Verkkokäyttö onnistuu lisävarusteena saatavan HP JetDirect EX -verkkokortin avulla. Molempiin piirtureihin on lisävarusteena saatavissa rullapaperinsyöttölaite. Leikkuri on laitteissa vakiovarusteena. HP DesignJet 330 maksaa A1-mallina 15 490 markkaa ja

350C 18 780 markkaa.

Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 887 21, faksi (90) 8872 2652

## Monitoimipuhelin

Telia HCC on pöytä- tai seinäpuhelin, jossa numeropainikkeet on korvattu lasilevyllä. Toiminnat valitaan levyllä ilmestyviä kuvakkeita koskettamalla. Laite toimii kaiutinpuhelimen ohella puhelinvastaajana ja lisäohjelman avulla telekopiokoneena. Puhelimessa ei ole vakiovarusteena luuria, mutta se on saatavissa lisävarusteena.

Teliassa on puheohjattu puhelimeen vastaus ja 29 numeron pikavalintamuisti. Pikavalintanumeroon soittaessa puhelin kertoo puheella, kenelle numero kuuluu. Laite myös opastaa käyttäjää suomen kielellä. HCC:n asetukset ja lisäohjelmat ladataan puhelimen muistiin levykkeeltä, laitteen kyljessä olevan 3,5 tuuman levykeaseman avulla.

Puhelinvastaajan viestit tallennetaan tavalliselle PC-levykkeelle. Oman viestin vaihto onnistuu helposti levykettä vaihtamalla. Jätettyihin viesteihin tallentuu automaattisesti niiden saapumisajankohta. Vastaajassa on kaukopurkutoiminto.

Lisävarusteena saatavan järjestelmälevykeän avulla laite toimii myös telekopiokoneena. Sanomat tallennetaan niin ikään levykkeelle, jonne niitä mahtuu kerralla noin 35 A4-arkkia. Vastaanotetut telekopiot luetaan PC:llä Windows-ohjelman avulla. Vastaavasti sanoma lähetetään tallentamalla se mikrolla levykkeelle. Kun levyke siirretään HCC:n levykeasemaan, lähettää laite telekopion automaattisesti.



**Telia HCC on monitoimipuhelin, joka toimii kaiutinpuhelimenä, puhelinvastaajana ja lisäohjelman avulla telekopiokoneena.**

Vaihtoehtoisesti HCC voidaan liittää mikeroon kaapelilla, jolloin telekopioiden lähettäminen onnistuu ilman levykkeiden vaihtamista. Modeemitoiminnon avulla voidaan siirtää tiedostoja kahden HCC:n välillä.

Telia HCC maksaa varustuksesta riippuen 2 490–3 670 markkaa.

Lisätietoja: Telia Product Oy, puh. (90) 452 2911, faksi (90) 452 2966.



## Petteri Järvinen

petteri@pjoy.fi

# ISDN-kokemuksia

**ISDN** eli digitaalinen monipalveluverkko on 80-luvun keksintöjä. Infrastruktuurina on rakennettu jo pitkään, mutta vasta aivan viime aikoina tekniikalle on tietoverkkoinnostuksen myötä alkanut löytyä kaupallista kysyntää. Nyt ISDN:ää tarjotaan jo koteihin, mutta miten hyvin ISDN sopii verkkosurffarin tarpeisiin?

Tietoverkkokäytössä ISDN on monin tavoin perinteistä modeemia elegantimpi ratkaisu, koska tiedonsiirto tapahtuu alusta loppuun digitaalisena ja 64 kilobitin sekuntinopeudella. ISDN:n käyttö ei ole kuitenkaan aivan ongelmaton, sillä alunperin äänipuheluita varten kehitetty järjestelmä sopii huonosti Internetin ajatusmaailmaan.

Puhekäyttöä ajatellen ISDN varaa lähettäjän ja vastaanottajan välille kiinteän kanavan, jonka siirtonopeus pysyy koko ajan vakiona. Se on tärkeää puheikäytössä, mutta ei Internetissä, jossa tarvittaisiin hetimitä suurta nopeutta, mutta sen jälkeen linjalla on taas pitkään täysin hiljaisinta. Juuri tähän kaistan jakamiseen ja kuormituksen vaihteluun perustuvat edulliset Internet-kaukoyhteydet.

Perus-ISDN:ään kuuluu kaksi 64 kilobitin rinnakkaista B-kanavaa sekä 16 kilobitin D-ohjauskanava, joten kokonaiskapasiteetti on 144 kilobittia sekunnissa. Tämäkin jako on alunperin tehty puhetarpeita varten. Tietoverkkokäytössä olisi enemmän kysyntää yhdelle nopealle kuin kolmelle hitaalle kanavalle.

Myös kuvan siirto hyötyy vakionopeudesta, mutta silloin ISDN:n nopeus jää helposti pieneksi. Kohtuullinen videoneuvotteluyhteys saadaan aikaan kahdella 64 kilon yhteydellä ja kolme antaa jo hyvätasoisena kuvan. Tämä riittää kuvapuhelimeen, mutta ei kotiviiteeseen. Esimerkiksi MPEG 1 -pakattu video vaatisi 1,5 megabittia eli 24 rinnakkaista B-kanavaa.

### ISDN kotiin

Puutteistaan huolimatta ISDN on parasta, mitä keskiverto kotisurffaaja voi tänä päivänä hankkia. Lisäksi puhelin-yhtiöt ovat panostaneet paljon rahaa ISDN-infrastruktuurin rakentamiseen, joten järjestelmää tullaan markkinoimaan näkyvästi

myös kotikäyttäjille. Oli siis aihetta kokeilla, lunastaako ISDN lupauksensa.

HPY:n asentaja ilmestyi kotiin eräänä aamuna ja puuhaili pari tuntia linjojen kimpussa. Lopputuloksena työhuoneessa ollut vanha puhelinpistoke sai rinnalleen toisen ISDN-pistokkeen. Ulkoisesti molemmat pistokkeet ovat samanlaisia. ISDN-liitäntään kytkettiin Ascomin päätelaite – valkoinen laatikko, joka muistuttaa vanhoja Nokian modeemeita.

Päätelaite ohjaa ISDN-liittymän käyttöä. Siitä tulee ulos S-väylä, jonka kaapeli kytketään mikron ISDN-verkkokorttiin, sekä kaksi tavallista puhelinpistoketta, joihin voi kytkeä tavalliset puhelimet tai modeemit. Päätelaite tekee tarvittavan analogia/digitaalimuunnoksen, joten linjat toi-



mivat normaalin puhelinlinjan tapaan ja niillä on myös omat puhelinnumeronsa. Koska ISDN-linjalla on oma numeronsa, asiakas saa ISDN:n mukana kaksi tai kolme uutta puhelinnumeroa, jotka ovat kaikki kahdeksannumeroisia.

Ajatus uusista puhelinlinjoista kuulostaa hyvältä, mutta koska niistä soitetut yhteydet menevät ISDN:n kautta, niistä myös veloitetaan ISDN-hinnoittelun mukaan. Ei siis pitkiä modeemi-istuntoja iltaisin kertaveloituksen varassa.

Asentaja lähti testaamaan kytkentöjä ja palasi vielä seuraavalla viikolla tarkistamaan asiat. Sen jälkeen ISDN oli käytettävissä.

### Kortti koneeseen

Perinteisen modeemin asennus oli vuosia hankalaa ja vaati teknistä asiantuntemus-

ta. Vasta 90-luvulla asennus ja käyttö saatiin riittävän helpoksi – ja sitten tulee ISDN, joka aloittaa koko rumban jälleen alusta.

Pitkästä historiasta huolimatta ISDN ei ole vielä maailmanlaajuinen standardi. Euroopassa käytettävä EuroISDN poikkeaa jenkki-versiosta ja jopa Euroopan maiden sisällä käytetään erilaista D-kanavan ohjausprotokollaa. Rajapinnat, joiden kautta sovitin näkyy käyttöjärjestelmälle ovat kirjavia, eikä DOSissa yleinen CAPI ole Windowsin kannalta paras vaihtoehto. Lisäksi useimmat ISDN-kortit näkyvät mikrolle verkkokortin tapaan, joten ne vaativat omat NDIS-verkkoajurit. Tarjolla on tosin myös Zyxin tapaisia laitteita, jotka näyttävät perinteisiltä modeemeilta ja jotka kytketään sarja- tai rinnakkaisporttiin.

Kokeilin aluksi Siemensin AVM-korttia, jonka asennukseen HPY tarjosi valokopioituiden ohjeet ja valmiiksi rekisteröidyn ISDI-shareware-ohjelman PPP-protokollaa varten. Se vaikutti turhan kömpelöltä, etenkin kun Windows 95:een oli juuri valmistunut oma ISDN-tukipaketti, jonka siirsin Microsoftin WWW-palvelimesta. Tuettujen korttien listalla ei ollut AVM:ää, mutta kylläkin Digiboard, joten hankin sen Microdataalta. Puuttuvat Digiboard-ajurit oli vielä haettava Digiboardin FTP-palvelimesta, mutta sen jälkeen osat olivat koossa ja ISDN:n käyttöönotto sujui yhtä helposti kuin vastaavan modeemiyhteyden asennus.

Windows 95:lle ISDN näkyy yhtenä uutena verkkokorttina, jonka päälle asennetaan PPP-protokolla aivan kuten modeemiyhteyksissäänkin. Käytön yhteydessä Windows 95 avaa linjan sekä lähettää käyttäjätunnuksen ja salasanan automaattisesti.

### Käyttökokemuksia

Periaatteessa ISDN on mainio tapa Internetin käyttöön. Yhteys avautuu ilman modeemista tuttua piipitystä muutamassa sekunnissa ja nopeus voittaa parhaatkin analogiamodeemit. Käytännössä tilanne on kuitenkin arkisempi.

Vaikka ISDN-yhteys Kolumbuksen Internet-palveluun aukeaaakin noin kahdessa

sekunnissa, käyttäjätunnuksen tarkistus ja sisäänkirjaus vie oman aikansa. Kestää yhteensä noin 21 sekuntia, ennen kuin yhteyttä voi todella alkaa käyttää. Vertailun vuoksi soitto samasta koneesta V.34-modeemilla EUNETin modeemisarjaan vie yhteensä 42 sekuntia.

ISDN:n nopeus näkyy parhaiten siirretäessä pakattuja tiedostoja. Testissä ZIP-paketin siirto Kolumbuksen FTP-palvelimesta ylsi 7,0–7,2 kilotavun tehollisen sekuntinopeuteen. Internet-surffauksessa nopeus on vähäisempi, sillä vaikka V.34-modeemin nimellisa nopeus onkin vain 28 800 bittiä sekunnissa, tiedonpakkauksen ansiosta tekstiä siirrettäessä sen nopeus voi jopa nelinkertaistua ja ylittää ISDN-nopeuden. Valmiiksi pakatut GIF- ja JPEG-kuvatiedostot siirtyvät ISDN:n kautta nopeammin, mutta HTTP-protokollan komennot ja tekstisisältö jopa hitaammin. Käytännössä ISDN on V.34-modeemia silmin nähden nopeampi, koska nykyiset WWW-sivut ovat hyvin grafiikkapainotteisia.

Nopeudesta on kuitenkin hyötyä lähinnä Suomen sisäisissä yhteyksissä. Ulkomaanyhteydet ovat operaattorista riippuen enemmän tai vähemmän tukkoisia, eikä niissä yleensä päästä edes modeemin tasolle. Silloin ISDN:n tuomasta lisäno-

peudesta on hyötyä vain, jos sivu löytyy palvelutarjoajan proxy-välimuistista.

Teleoperaattorit tarjoavat mielellään ISDN:ää yhteyksien hitaudesta valittavalle kotikäyttäjälle ja lupaavat, että sillä WWW-surffailu muuttuu miellyttävän nopeaksi. Mutta jos pullonkaula on kansainvälisissä yhteyksissä, ISDN:stä ei ole mitään hyötyä.

Mitä nopeudesta on sitten maksettava? ISDN:n hinnaston lukeminen ei ole aivan yksinkertaista. Lisäksi hinnat vaihtelevat alueellisesti, joten jokaisen on syytä tehdä omat laskelmansa.

Yksinkertainen passiivinen ISDN-kortti maksaa tuhannesta kahteen tuhanteen markkaan. Ulkoiset modeemit tai aktiiviset, omalla prosessorilla varustetut kortit nostavat hinnan useampaan tuhanteen.

HPY on tuotteistanut koti-ISDN:n, josta veloitetaan 450 markan kertamaksu sekä 60 markan kuukausimaksu, mikä sisältää Ascomin päätelaitteen vuokran. Arkin lähipuhelut maksavat 48,8 penniä kappale sekä seitsemän penniä minuutti 3,5 minuutin ylittävältä osuudelta. Iltaisin ja viikonloppuisin minuuttihinta putoaa kolmeen penniin.

ISDN-hinnat ovat laskeneet, mutta vaikka ne laskisivat edelleenkin, niiden on mahdotonta kilpailla alueilla, joissa on il-

taisin ja viikonloppuisin kertaveloitus. Pelkkä 64 kilon nopeus eroaa V.34-nopeuksista niin vähän, etteivät lisäkustannukset vastaa saavutettavaa hyötyä pelkässä verkkosurffailussa. Mutta nykyinen ISDN-tekniikka onkin vasta pohja, josta on hyvä ponnistaa.

Yleiset ISDN:n pakkausstandardit ovat työn alla ja ohjelmallinen pakkaus toimii jo nyt esimerkiksi Windows NT:n RAS-palvelimessa. ISDN-korttien tämänhetkiset pakkausominaisuudet ovat yleensä valmistajakohtaisia, eivätkä toimi ristiin.

Lisää nopeutta saa myös yhdistämällä molemmat B-kanavat yhdeksi 128 kilon kanavaksi. Tämä tosin vaatii aktiivisen ISDN-kortin ja Multilink-protokollatuen, jota esimerkiksi Windows 95:n nykyversiossa ei ole. Lisäksi kahden kanavan käytöstä menee luonnollisesti kaksinkertainen yhteysmaksu.

Yhdistämällä kaksi kanavaa ja pakkaus voidaan tekstisiirrossa päästä jopa 512 kilobitin tehollisiin nopeuksiin, mikä on kertaluokan parannus modeemeihin verrattuna. Myös joka kodin mikropohjaiset kuvapuhelinjärjestelmät suorastaan vaativat ISDN:ää. Mahdollisuus keskustella työtoverien tai sukulaisten kanssa on elämys, joka täytyy itse kokea ennen kuin sitä osaa arvostaa.



**Osmo A. Wiio**

# Miten menee, Windows 95?

**K**oko ajan, kiitos! Mitähän tuo mahtanee tarkoittaa? Myyntilukuja en tunne, mutta kansainvälisen lehdistön mukaan menekki on ollut kohtuullisen hyvä yksityisille kuluttajille, mutta jonkinasteinen pettymys organisaatioiden kohdalla.

Suurin kustannuserä organisaatioille tulee ilmeisesti Windows 95:n edellyttämistä entistä tehokkaammista koneista kalliine muisteineen. Käyttöjärjestelmän vaihtaminen on melkoinen investointi isoissa organisaatioissa. Kustannuksia ei koidu pelkästään käyttöjärjestelmän ostamisesta, vaan myös kaikista oheiskustannuksista kuten koulutuksesta ja dokumentoinnista, virheiden jäljittämisestä, joidenkin sovellusten yhteensopimattomuudesta ja uusien sovellusten hankinnasta.

Wall Street -lehden mukaan maailmassa oli noin 100 miljoonaa Windows 3.x -konetta, joista ehkä kolmekymmentä prosenttia saadaan Windows 95 -kelpoisiksi. Ajatelkaapa, mitä investointia 70 miljoonaa uutta konetta merkitsee! Lisäksi nuo loput 30 miljoonaa konettakin saattavat vaatia lisää muistia ja ehkä uusia grafiikkakortteja.

## Miksi ihmeessä vaihtaa?

Järjestelmien ylläpitäjät eivät monessa tapauksessa ole nähneet Windows 95:ssä tarpeeksi suurta parannusta uuteen järjestelmään siirtymiseksi. Jos entinen järjestelmä on työtehtäviin sopiva, miksi nähdä vaivaa uuteen siirtymiseksi?

Vasta jos 32-bittinen järjestelmä tuo olennaisesti uusia kilpailuvaltteja, kannattaa siirtymistä harkita. Kustannustietoisissa yrityksissä toteutetaan vanhaa amerikkalaista sanontaa: "If it ain't broke, don't fix it".

Vaihtamisen syy voi lopulta olla sama kuin siirtymisessä DOSista Windowsiin, eli että uusia sovelluksia ei enää tehdä vanhalle järjestelmälle. Se kestää kuitenkin vuosia, sillä Windows 95 vaatii sen verran parempaa rautatavaraa, että miljoonia vanhempia koneita käytetään vielä pitkään. Tiedän tapauksia melkoisen suuristakin organisaatioista, joissa tullaan esi-

merkiksi toimeen DOS-pohjaisella Word-Perfect 5 -versiolla, kun käytön pääasia on tekstinkäsittely.

Kuulun niihin "yksityisiin käyttäjiin", jotka heti hankkivat uuden Windowsin – tai oikeastaan testailin jo beetaversioita. Koneeni olivat jo sen verran hyviä, että selvisin yhdellä PCI/Pentium-emolevyn hankinnalla. Ilmeisesti kaltaisteni kokeilijoiden kokemukset ovat omalta osaltaan olleet vaikuttamassa siihen, ettei Windows 95 ole työelämässä edennyt odotetulla vauhdilla. Omat kokemukseni ovat pääosin myönteisiä, mutta ärsyttäviä yksityiskohtia ilmenee tuon tuosta.

Käyttöjärjestelmä on kuin valtatie, jota myöten sovelluksia ajetaan. Uudella tiellä on vielä liikaa yllättäviä kuoppia ja esteitä sujuvalle liikenteelle. Lisäksi uusi kulkuväylä vaatii uudentyypisiä ajoneuvoja ja niiden ajureita, jotta vaihdoksesta olisi muutakin hyötyä kuin kauniimmat maisemat. Ulkopuoliset ohjelmistotalot eivät ole ehtineet kehitystyöhön mukaan. Olen päättänyt ratkaisuun, jossa samassa koneessa ovat System Commander -ohjelman avulla täysin toisistaan erillään DOS/Windows 3.11 ja Windows 95.

## Ongelmalliset ajurit

Suurimmat vaikeudet ovat syntyneet laiteajurien sopimattomuudesta. Jopa HP:n suosittu LaserJet 4- ja -5-koneet voivat vaatia hankalia komentosarjoja grafiikkatiedostojen ajamiseksi. Jotkut DOS-ajurit toimivat moitteetta, toiset takeltelevat. Internetistä on ollut jotain hyötyäkin, kun olen sieltä muutaman uuden ajurin imuroinut. Lisäksi Microsoftilla on päivitystietoja osoitteessa <http://www.microsoft.com/kb>. Yritin muuten asentaa sieltä peräisin olevan huoltopaketin, mutta se joutui ristiriitaan suomenkielisen Windows 95:n kanssa.

Tässä muutama esimerkki vaikeuksista. Pistä levyke asemaan A:, näpäytä asema resurssienhallinnasta, odota levyke ulos ja vaihda toinen levyke. Edellisen levykkeen tiedot säilyvät tiedostoluettelossa. Kaksoisnapsauta jotain sovellusta; jolloin saat

tiedon, ettei tiedostoa ole. Windows ei tiedä, että olet vaihtanut levykkeen. Selviät jutusta painamalla nappia F5, joka päivittää näytön, mutta puutehan tuo on.

Toinen esimerkki resurssienhallinnasta. Pudotusvalikossa "Näytä" voit valita eri tapoja tiedostojen lajittelemiseksi. Valitsepa minkä tavan hyvänsä, lajittelusta tulee kummallinen sekasotku tiedostojen tyypeistä (.txt, .exe jne.) ja esimerkiksi päivämäärästä. Siis esimerkiksi ensin päivämäärän mukaan tiedostokansiot, sitten .LOG-tyypit ja niin edelleen. Vanhassa kunnon DOSissa lajittelu oli johdonmukainen valintaperusteen mukaan.

Kaikien lisäksi resurssienhallinta jättää aina uudet tiedostot luettelon loppuun eikä lajittelun edellyttämälle paikalle. Paina taas nappia F5 ja tiedosto menee paikalleen.

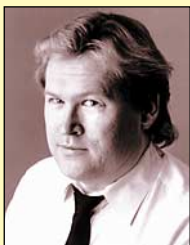
Näin kirjakaupassa kirjan, joka käsitteli Windows 95:n virheitä ja puutteita. Joihinkin virheisiin on Microsoftin korjaus olemassa, toisiin saat odottaa seuraavia versioita. Lisäksi on ilmestynyt kokoelma kirjoja ja artikkeleita, joissa neuvotaan 95:n virittelyä ja tehostamista. Onpahan meille kirjoittajille hommia.

Minua harmitti ääni-CD-levyjen automaattinen käynnistyminen. Toiminnon saa pois seuraavasti. Valitse resurssienhallinnan valikko Näytä/Asetukset/Tiedostotyypit. Mene ikkunassa olevien tiedostotyyppien loppuun, josta valitset kohdan Ääni-CD. Paina nappia Muokkaa, valitse toimintojen kohdalta sana Toista ja paina nappia Aseta oletus. Lihavoinnin pitäisi poistua sanasta Toista ja samalla poistaa automaattikäynnistyksen. (Jos haluat sen takaisin, paina uudelleen nappia Aseta oletus.) Palaa takaisin painelemalla Sulje-nappia.

Huh ... näin mutkikas toimenpide yhden toiminnon lopettamiseksi! Mitä monipuolisemmaksi sovellukset kehittyvät, sitä korkeammaksi tulee oppimiskynnys, jos haluaa sovelluksen kunnolla hallita. Missä on muuten Windows 95:n makrokieli, jolla voisi työtä helpottaa?







## John C. Dvorak

John C. Dvorak on yhdysvaltalainen konsultti ja PC Magazine -lehden kolumnisti

# Säädyllyisyysasetus- Internet: 1-0

**Y**hdysvalloissa hyväksyttiin juuri ehdotus uudeksi tietoliikennelaki. Sen vanavedessä meni senaattori J. James Exonin aloitteesta läpi myös arveluttava tietoliikenteen säädyllyisyysasetus, joka kieltää säädyllyttömien viestien ja kuvien levittämisen tietoverkoissa. Termi ”säädyllyttömyys” jätettiin sopivasti määrittelemättä, joten melkein mikä tahansa voidaan tuomita sellaiseksi.

Ennakkotapauksia eri osavaltioiden välisistä eroista lain tulkinnassa on jo saatu. Esimerkiksi losangelesilainen ehkäisyä käsittelevä WWW-sivu saatetaan todeta säädyllyttömäksi Arkansasissa, jossa sivun ylläpitäjä voitaisiin sitten asettaa rikossyytteeseen.

Tietoliikenteen säädyllyisyysasetus on herättänyt paljon keskustelua laajoissa kansalaispiireissä, mutta sen ehkä yllättävin piirre on jäänyt enimmäkseen huomiotta. Kaikki tietoliikenneasiantuntijat, Internet-nörtit, WWW-surffaaajat, PC-käyttäjät, teknikot ja muut neropatit tiesivät jo vuosi sitten, mitä tuleman piti.

Viime vuoden toukokuun PC Magazinessa kirjoitin asetuksen vaikutuksista tietoverkkojen käyttöön. Silloin kaikkialla Internetissä ja kaupallisissa verkoissa perusteltiin kiivaasti, miksi ehdotus uudeksi tietoliikennelaki on pahasta sekä miksi tietoliikenteen säädyllyisyysasetus on erityisen hankala toteuttaa.

Vastaväitteistä huolimatta lakiehdotus kuitenkin hyväksyttiin uskomattomalla äänenenemmistöllä Yhdysvaltain kongressin molemmissa edustajainhuoneissa. Huomasikohan kukaan, että kaikkien uutta lakia epätoivoisesti vastustaneiden tietoverkkokäyttäjien vaikutusvalta oli lopulta täysin olematon? Siis nolla, tyhjä, viiva.

Tietoverkkomaailmaa hallitsevat teknokraatit, joista monet ovat miljonäärejä, ovat varmasti turhautuneet asioiden saamasta käänteestä. Se siitä ruohonjuurita-son politiikasta ja Netin voimasta. Mistä voimasta? Sitä ei yksinkertaisesti ole, ja tässä todiste.

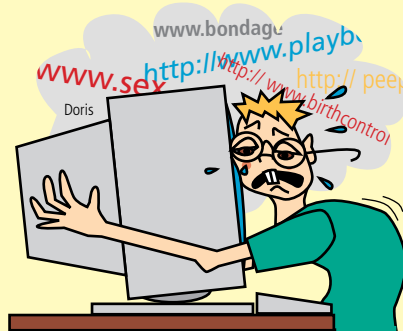
### Kongressi on pihalla

Äskettäin eräs toinenkin lainsäädännöllinen mullistus osoitti selvästi, miten ulko-

na kaikesta Yhdysvaltain kongressissa ollaan. Asian uutisoimien mukaan kyse oli meijeriteollisuuden onnettomasta yrityksestä saada säädetyksi laki, joka edellyttäisi maitojauhenokareiden lisäämistä tavalliseen maitoon (mukamas maidon valkuaissaineepitoisuuden kasvattamiseksi).

Teollisuudenhaaran puhemiehen mukaan ”tutkimusten mukaan tämä on se, mitä ihmiset haluavat. Tähän kuluttajat ovat mieltyneet.” Niinpä niin. Ihmiset haluavat tuoretta maitoa, eivät puolikiinteää käsiteltyä sotkua.

Mainittu tutkimus oli selvästikin virheellinen, mutta iltauutiset tarttuivat syötiin ja antoivat puhemiehen mellastaa vaila kritiikkiä. Tämän jälkeen uutislähetyksessä siteerattiin nimetöntä lainsäätäjää,



joka oli osallistunut kyseisen lakiehdotuksen kirjoittamiseen. Hän ilmoitti ylimielisesti että ”tästä ehdotuksesta ei muuteta sanaakaan ja se menee läpi, piste.”

Edellisen esimerkin tarkoitus oli osoittaa, miten kongressi näyttää olevan etäämmällä todellisuudesta kuin koskaan. Tämä pätee erityisesti tekniikkaan. Nykyisin kongressi käyttäytyy myös ennätysellisen ylimielisesti. Eipä siis mikään ihme, etteivät ihmiset ole kiinnostuneita äänestämään.

Sama kiinnostuksen puute näkyi myös suhtautumisessa uuden tietoliikennelain valmisteluun. Lakiehdotusta kasattiin useiden vuosien ajan ja prosessi eteni vauhdilla juuri kenenkään muun kuin puhelinyhtiöiden johtajien ja heidän lobba-reidensa osallistumatta sen ohjailuun. Aivan kuten meijeriteollisuuden ajama lakiehdotus.

Väärin perustein laaditun, mutta vain

harvojen tunteman ”maitolakiehdotuksen” ei voisi odottaakaan kohtaavan laajaa vastustusta, mutta tietoliikennelakia vastaan olisi voinut helposti taistella kaikkien miljoonien keskenään kommunikoivien Internet-käyttäjien voimin. Mikä vitsi!

### Nörtit valittavat liian myöhään

Kaikesta tästä tulevat väkisinkin mieleen suuret amerikkalaiset mielipideryhmät, kuten Kristillinen liitto (Christian Coalition) ja Jerry Falwellin Moraalinen enemmistö (Moral Majority), joilla on aivan todellista vaikutusvaltaa. Historiasta löytyvät sellaiset järjestöt kuin AFL-CIO ja Kuljetusalan ammattiliitto.

Jos esimerkiksi jälkimmäinen olisi suuruutensa päivinä päättänyt vastustaa tietoliikennelakia, luuletteko, että lakia olisi koskaan säädetty? Nämä porukat tiesivät, miten pitää toimia. Niillä oli karismaattiset johtajat ja tarkasti kohdistetut kampanjat. Jopa nykyisessä muodossaan Kuljetusalan ammattiliitto pärjäisi paremmin kuin teennäisen älyllinen Electronic Frontier Foundation.

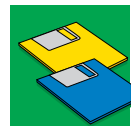
Yli vuosi sitten yritin myydä Nikon F4 -kameraani tietoverkoissa, mutta kukaan ostajaehdokas ei koskaan ottanut minuun yhteyttä. Samoin kävi, kun yritin päästä eroon autostani. Miksikö? Tietenkin siksi, että Nettisurffaaajat eivät juuri poistu koneensa äärestä, joten heillä ei ole mitään käyttöä kameralle tai autolle.

Itse asiassa uskon, että vakavat kybersurffaaajat vastaavat tarkalleen tiedotusvälineissä esitettyjä stereotypioita. He ovat enimmäkseen nuoria miehiä, jotka tuijottavat tietokoneen näyttöä kaikki päivät ja ovat täysin irrallaan yhteiskunnasta – joukko heiveröisiä ruikuttajia. He eivät selvästikään tehneet tietoliikennelakiehdotuksen vastustamiseksi juuri mitään muuta kuin vinkuivat asiasta toinen toisilleen.

Nyt kun ehdotus sitten on muuttunut laiksi, kaikki valittavat, puivat nyrkkejään ja uhkaavat oikeusjutuilla. Liian myöhästä. Säädyllyisyysasetus tulee kuin höyryjyrrä. Ja arvatakaapa vain, kuullaanko siitä valitusta vielä pitkään jälkikäteen. Säädyllyttäviä.

TEKSTI PETTERI JÄRVINEN

# Kaikki samassa



Microsoft loi toimistopakettien käsitteen Macintosh-maailmassa 90-luvun alussa, jolloin se alkoi paketoita suosittuja toimistosovelluksiaan yhteen pakettiin ja myydä lopputulosta edullisesti. Ostaja sai edullisesti hyviä sovelluksia ja valmistaja pystyi parantamaan entisestään ohjelmien yhteistyötä tietäessään, että käyttäjällä todennäköisesti olivat ne kaikki.

Toimistopaketti-ajattelu siirtyi PC-maailmaan muutama vuosi sitten, mikä yllätti Lotuksen ja WordPerfectin. Lotus kokosi nopeasti vastaavan oman paketinsä ja antoi sille nimen SmartSuite. WordPerfect yhdisti voimansa aluksi Borlandin kanssa, mutta lopulta sekä WordPerfect että Borlandin Quattro-työkalut myytiin Novellille ja lopputulosta kaupiteltiin Perfect Office-nimellä.

Tänään kilpailu toimistopaketeista on ohi. Microsoftin Office-maailman osuus on noin 90 prosenttia, mikä ei juuri jätä elintilaa kilpailijoille. Perfect Office on jäänyt taka-alalle ja sen tulevaisuus on epävarma, koska Novell on päättänyt keskittyä lähiverkkoihin. Tosin WordPerfectin ostanut Corel aikoo jatkaa myös PerfectOfficen kehitystä.

Lotuksen tuore SmartSuite-versio saattaa sekin jäädä alansa viimeiseksi. Kun IBM viime kesänä osti Lotuksen, se halusi ennen kaikkea Notesin. SmartSuite-ohjelmat tulivat kaupanpäälle ja on epävarmaa, onko IBM:llä kiinnostusta niiden kehittämiseen ainakaan Windows-versioina. SmartSuiten OS/2-versio voisi kiinnostaa IBM:ää enemmän, koska OS/2-maailmassa toimistosovelluksista on yhä pulaa.

## Taustalla 32 bittiä

Sikä SmartSuite että Office ovat 32-bittisiä ja yhteensopivia sekä Windows 95:n että Windows NT:n kanssa. Mainostettu 32-bittisyys ei sinänsä ole mikään laadun tai nopeuden tae, mutta joka tapauksessa molemmat paketit edustavat alan uusinta osaamista. Ja yllättävää kyllä, niinkin perinteiseltä alalta kuin oikeinkirjoituksen tarkistuksesta molemmat valmistajat ovat löytäneet uutta kehitettävää. Tuki pitkille tiedostonimille

Microsoft ja Lotus ovat saaneet valmiiksi 32-bittiset versiot omista toimistopaketeistaan. Uudet järeät työkalut tarjoavat sujuvaa moniajoa, pitkiä tiedostonimiä ja enemmän ominaisuuksia kuin koskaan ennen. Eivätkä paketit ole hinnalla pilattu.

sekä aiempaa paljon sujuvampi moniajo ovat niin ikään selkeitä etuja.

Tarkkaan ottaen SmartSuite ei ole täysin 32-bittinen, koska Organizer ja 1-2-3-taulukkolaskenta ovat yhä 16-bittisellä tasolla. Tilanne kuvastaa hyvin kehitystä, jonka kohteeksi 10 vuoden takainen ylivoimainen markkinajohtaja 1-2-3 on joutunut. Aikansa ykkönen on nyt paketin vähiten kiinnostava osa.

Microsoftin Office-paketissa on Wordtekstinkäsittely, Excel-työkalukolaskenta, PowerPoint-esitysohjelma sekä aiemmin Työryhmä-Windowsin mukana toimitettu, nyt monin tavoin paranneltu Schedule+-ajanhallintaohjelma. Uutena apuohjelmana toimitetaan Binder (Nitoja), jolla on helppo niputtaa eri sovelluksilla tehdyt tiedostot yhteen OLE-tekniikalla. Entiseen tapaan Access-tietokantaohjelma toimitetaan vain Professional-versiossa. Ohjelmat ovat saatavissa suomenkielisinä ja asennus tapahtuu CD:ltä.

SmartSuite-paketissa on täysin uusittu tekstinkäsittelyohjelma WordPro, joka on korvannut vanhan Amin. Esitysgraafikasta huolehtii Freelance ja taulukkolaskennasta 1-2-3. Microsoftista poiketen Approach-tietokantaohjelma kuuluu peruspakettiin. Mukana on entiseen tapaan myös Organizer, joka on nimensä mukaisesti ajan- ja osoitehallinnan apuohjelma. ScreenCam on pieni apuohjelma, jolla voi nauhoittaa Windows-ohjelmien käyttöä tiedostoksi ja toistaa sen toisella koneella. SmartSuite käännetään suomeksi kesän kuluessa.

Ominaisuuksia on paljon, mutta myös laitevaatimukset ovat melkoiset. Windows 95:n tai Windows NT:n lisäksi vaaditaan vähintään kahdeksan megatavua muistia. Käytännössä minimimuisti on 12 megatavua ja suositus 16. Täysi Office-asennus il-

man Accessiä vie noin 100 megatavua levytilaa. SmartOfficen täysasennus vie 135 megatavua ja minimikin yli 60 megatavua.

## Vastinetta rahalle

Nykyiset toimistopakettit kuvaavat laajemmin perussovellusten markkinatilannetta. Laittepuolelta tuttu hintakilpailu on syönyt katteet, samalla kun ostajat ovat alkaneet vaatia yhä lisää toimintoja, integraatioita ja laaja-alaisuutta. Tällaisilla markkinoilla voi menestyä vain yksi tai kaksi alansa jättiläistä. Tällä hetkellä ne ovat Lotus ja Microsoft.

Tavallaan tilanne on myös surullinen, sillä monet hyvät ja kehityskelpoiset ohjelmat ovat vuosien varrella karsiutuneet pois markkinoilta. Ostajalla on enää vain muutama vaihtoehto. Ja koska alan kilpailukin on lähes kuollutta, käyttäjät voivat vain toivoa, että nykyisillä valmistajilla riittää kiinnostusta ohjelmien jatkokokeittelyyn.

Toisaalta kehityksellä on ollut myös valoisat puolensa. Ostaja hemmotellaan nyt paremmilla ja edullisemmilla ohjelmilla kuin koskaan ennen, sillä sekä Microsoftin että Lotuksen paketit tarjoavat enemmän kuin runsaasti vastinetta rahalle.

Kaikki pakettien sovellukset ovat toimivia ja hyviä. Microsoft vetää pidemmän korren keskinäisessä integraatioissa, 32-bittisyydessä sekä OLE 2:n hyödyntämisessä. Kortistoinnin suhteen Access on kuitenkin monille käyttäjille turhan järeä ratkaisu eikä se edes sisälly peruspakettiin. Tiimityöskentelyssä ja Notes-integraatioissa SmartSuite on omaa luokkaansa.

# pakettissa



TIMO SIMPANEN

## Lotus SmartSuite 96

SmartSuite-sovelluksia yhdistää perinteistä poikkeava SmartCenter, johon voi lisätä myös yksittäisiä työtiedostoja. Lisäksi sovellukset asentavat kuvakkeensa Windows 95:n järjestelmäkuvakkeiden jatkoksi kuvaruudun alalaitaan, mikä takaa nopean käynnistyksen ja vaihdon ohjelmien välillä, mutta kuluttaa kallisarvoista tilaa varsinkin tavallisella VGA-tarkkuudella.

SmartSuiten ohjelmat painottavat tiimityöskentelyä, joka Notesin myötä nousi Lotuksen tavaramerkiksi. Sovellukset tukevat dokumenttien reititystä käyttäjältä toiselle ja lähetystä sähköpostin kautta, minkä lisäksi ne osaavat erotella eri käyttäjien dokumenttiin tekemät muutokset. Pisimmälle tämä ajattelumalli on viety WordProssa.

SmartSuiten sovellukset toimivat luonnollisesti yhteen Lotus Notesin kanssa. F/X-tekniikan ansiosta dokumenteissa olevat kentät näkyvät Noteskantoihin ja päinvastoin.

### WordPro

WordPro on nimensä mukaisesti täysin uusi tekstinkäsittelyohjelma, jolla ei ole mitään tekemistä vanhan Ami Pron kanssa. Kehykset ovat myös WordPron vahva puoli ja niihin on lisätty monia uusia asetuksia. Myös valkoinen tekstin kirjoittaminen mustalla pohjalla on nyt mahdollista. Tyylien hierarkisuus on vapaasti määrättävissä ja tyyliä voivat koskea joko

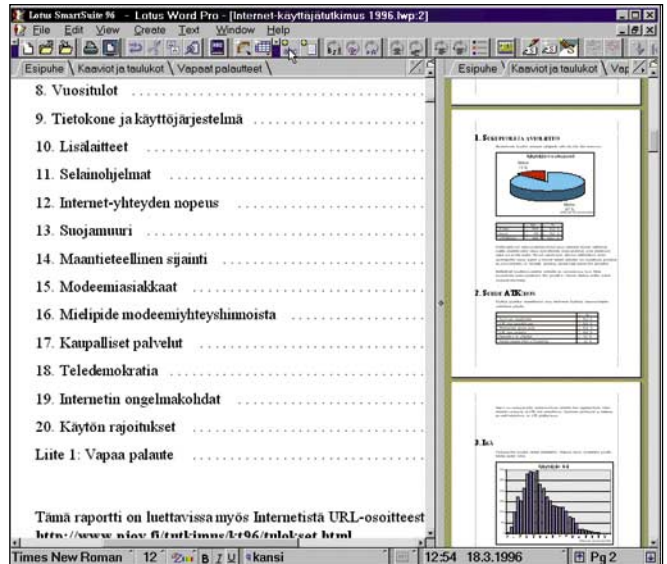
merkkejä tai koko kappaletta. Valitettavasti jotain on mennyt huonompaankin suuntaan: WordPro on luopunut Amin näppärästä tavasta yhdistää tyyliä suoraan toimintonäppäimiin.

WordPron erikoisuutena on tiimityöskentely. Yhdessä tiedostossa voi olla useita eri versioita samasta dokumentista ja eri käsittelijät voivat lisätä dokumenttiin omia kommenttejaan, jotka dokumentin luoja sitten poistaa tai limittää muuhun tekstiin.

Dokumentin voi jakaa osiin, joista kertovat lipukkeet näkyvät taulukkolaskennan tapaan ikkunan yläreunassa. Tämä nopeuttaa huomattavasti navigointia monisivuisissa tekstissä. Samaan pystyy panoraamanäyttö, joka esittää dokumentin useassa eri näyttömuodossa yhtä aikaa.

WordProssa on Wordin tapaan uudenlainen oikoluku, sillä WordPro tarkistaa koko dokumentin kerralla eikä pysähdy erikseen jokaisen virheellisen sanan kohdalla. Parannus aiempaan on selvä, mutta Wordin lennossa tapahtuva oikoluku on vielä parempi.

Muut parannukset ovat nostaneet WordPron kilpailukykyiseksi nykyohjelmaksi. Siinä on älykäs avustushjelma ja automaattinen tekstin korjaus. Käytetyt TrueType-fontit voi upottaa dokumenttiin ja vanhan Amin yksinkertainen eikun-toiminto on sekin nostettu kilpailijoiden tasalle. Kiusallista on,



**WordPro pystyy näyttämään saman asiakirjan eri tavoin, mikä helpottaa navigointia monisivuisissa tekstissä.**

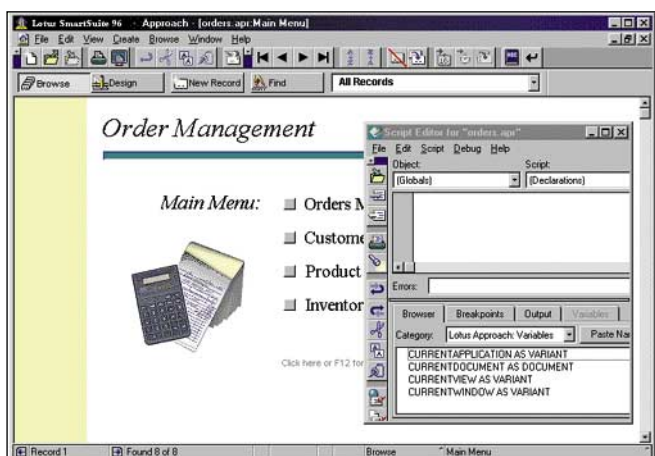
ettei kehyksiin liittyviä taustavärejä voi vieläkään asettaa prosentteina, vaan arvot pitää valita silmämääräisesti paletista. Se on kiusallinen puute muutoin hyvin julkaisukäyttöön sopivassa ohjelmassa.

WordPron Internet-integrointi on kilpailijaa parempi. Dokumentin voi avata lähiverkon sijaan myös FTP-palvelimelta ja ohjelmaa voi käyttää rajoittuneena WWW-selausohjelmalla, jolloin sivut avautuvat suoraan dokumenteiksi. WordPro osaa niin ikään tallentaa dokumenttinsa HTML-muodossa. Kilpailevaan Wordiin vastaavat ominaisuudet saa vain erillisellä Internet Assistant-apuohjelmalla, joka on tosin ilmainen, mutta haettava itse verkon kautta.

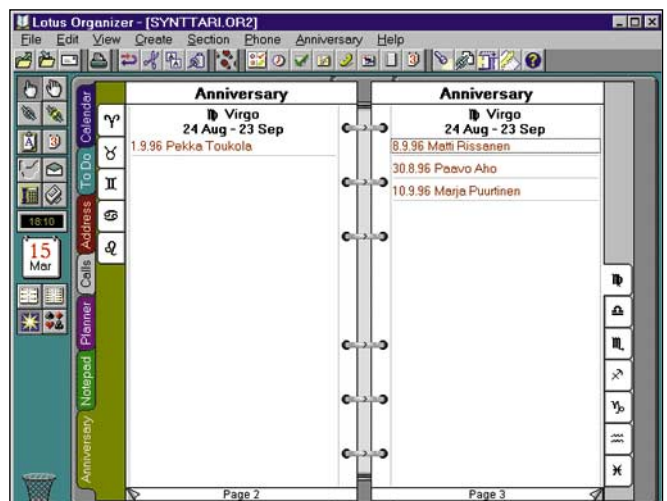
### Freelance

Freelance on Windows-mailman vanhin esitysgraafikkaohjelma. Pitkä kokemus näkyy loogisena ja hyvännäköisenä ohjelmalla, jonka 32-bittinen versio pystyy vihdoin tuottamaan myös yli 16-värisiä liuku-mia taustaväreiksi. Älykkäät SmartMaster-pohjat ottavat huomioon värien lisäksi fontit ja tekstien tasaukset. Pohjaa vaihtamalla koko esitys muuttuu toisen näköiseksi.

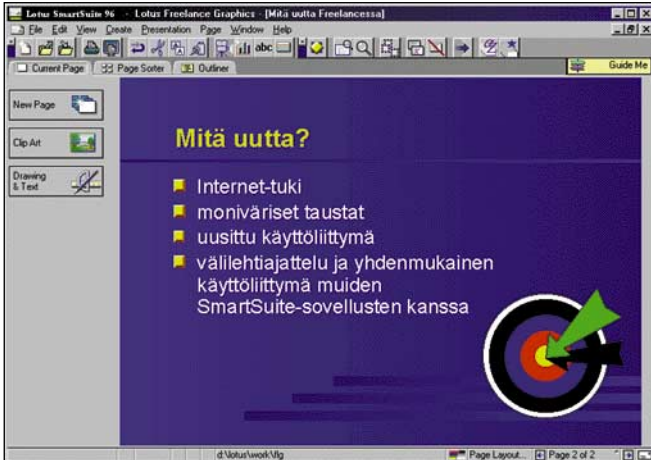
Uusi versio noudattaa yleistä SmartSuite-käyttöliittymää. Sivulla on lipukkeilla varustetut välilehdet ja WordPron ohella Freelance tukee parhaiten myös tiimityöskentelyä. Eikun-toiminto pystyy peruuttamaan kymmenen muutosta taaksepäin. Piirtokomennot ovat aiempaa monipuolisemmat ja



**Approach-kortisto soveltuu hyvin tavalliselle loppukäyttäjälle. Ohjelmassa on monia valmiita kortistopohjia. Assistentit johdattavat vaihe vaiheelta monimutkaisten työtehtävien läpi. LotusScript-ohjelmointikielen ansiosta Approachilla voi nyt tehdä oikeita tietokantavertailuksia.**



**SmartSuite-paketin Organizer on edelleen vanha 16-bittinen versio. Sen erikoisuutena on astrologeille sopiva syntymäpäiväkalenterin näyttö horoskooppimerkeittäin.**



**Freelancella on pitkät perinteet. Uusi 32-bittinen versio noudattaa yleistä SmartSuite-ulkoasua ja tukee hyvin tiimityöskentelyä. Taustavärien määrää ei ole enää rajoitettu 16:een, joten liukuja käyttämällä esityksiin saa entistä enemmän näyttävyyttä.**

niihin sisältyvät myös yleiset lohkokaaviosymbolit. Freelance osaa myös latio tekstin kaarelle näyttävien otsikoiden luomiseksi.

WordPron tapaan myös Freelance on Internet-valmis, sillä se osaa tallentaa tehdyn esityksen HTML-muodossa verkkoon. Microsoftin PowerPointiin vastaava toiminto on saatavissa erillisenä vientisuotimena. Internetin sijasta esityksen voi pitää myös lähiverkon yli. Toisaalta Microsoftin vientisuodin on monipuolisempi, sillä se tekee dioista myös tekstiversion.

### Approach

SmartSuiten tuorein osa on Approach-tietokantaohjelma, jonka Lotus osti pari vuotta sitten. Approach on sen jälkeen istutettu täysin toimistopakettiin, vaikka se toimintaperiaatteensa vuoksi tukekaa tiimityöskentelyä Freelancen tai WordPron tapaan. Vaikka kyseessä on periaatteessa kortisto-ohjelma, se osaa myös rakentaa relaatioita eri taulujen välille.

Approachin paras puoli on sen havainnollisuus. Approachin avulla monet kortistohallinnan perustoimet sujuvat askel askeleelta näppärästi ja lähes automaattisesti. Esimerkiksi raportti- tai lomakemallin suunnittelu on helppoa, koska ruudulla näkyy koko ajan aito data pelkkien kentänimien sijaan.

Approachin mukana toimitetaan omien kortistojen pohjaksi 11 valmista mallia, jotka auttavat nopeasti alkuun, mutta pohjia on hieman muokattava kotimaista käyttöä varten. Yleisiä tilanteita, kuten etsintää,

kyselyitä ja tarrojen tulostusta varten ovat omat vaihteittain etenevät Assistant-apulaiset.

Approachin aiemmat versiot olivat rajoittuneita, koska niistä puuttui ohjelmointikieli. Nyt käytössä ovat paitsi makrot myös LotusScript-ohjelmointikieli, joten omien sovellusten teko kunnolla on mahdollista. Koska Approach tukee ODBC-ajureita, tiedot voi lukea monista eri lähteistä. Approachilla on myös oma tiedostomuoto; sen aiemmat versiot ovat käyttäneet joko Paradoxin, dBasen tai jonkin muun tunnetun tietokantaohjelman tiedostoja.

### Lotus 1-2-3

Lotus 1-2-3 on sama 16-bittinen versio 5.0, joka toimitettiin jo vanhan SmartSuite-paketin kanssa. Ohjelma sopii hyvin taulukkolaskennan perustarpeisiin, mutta kehittyneissä piirteissä Excel on ajanut sen ohi. Koska 1-2-3 on yhä 16-bittinen, se ei ymmärrä pitkiä tiedostonimiä eikä noudata muiden SmartSuite-sovellusten käyttöliittymää.

### Lotus SmartSuite 96

**Hinta:** 3 500 mk  
**Maahantuoja:** Lotus Development Finland Oy  
**Valmistaja:** Lotus Development Corporation  
**Lyhyesti:** Lotuksen toimistopaketti painottuu tiimityöskentelyyn ja Notes-integraatioon. WordPro-tekstinkäsittely on paketin helmi ja Freelance-esitysgrafiikka on hyvä kakkonen. Havainnollinen Approach-tietokanta soveltuu hyvin myös peruskäyttäjälle. Organizer ja 1-2-3-taulukkolaskenta ovat vanhoja 16-bittisiä versioita, jotka eivät käytä Windows 95:n ominaisuuksia eivätkä pitkiä tiedostonimiä. OS/2-versio on tekeillä.

## Microsoft Office 95

Office-sovellukset kokoa yhteen kelluva paletti, josta sovellusten käynnistäminen käy helposti. Lisää integraatiota tuovat eri sovelluksissa olevat painikkeet, jotka viittaavat toisiin sovelluksiin. Esimerkiksi Wordissä on valmis painike Excel-taulukon luontia varten ja PowerPointin taulukkotyökalu nojaa täysin Wordin apuun.

Office 95:ssa on ensi kertaa sisäänrakennettuna tiedostojen arkistointiin liittyviä komentoja. Word-, Excel- ja PowerPoint-tiedostoja voi etsiä niiden nimen, luontipäivän, sivumäärän tai tiedostossa esiintyvän tekstin perusteella. Hakutoiminto on näppärä, mutta tuottaa helposti yllätyksiä, sillä tekstisisällön sanahaku perustuu indeksiin, jota aletaan laatia heti, kun Office 95 on saatu asennettua.

Indeksin laadinta tapahtuu tausta-ajossa niin, ettei indeksoivasta ohjelmasta näy ruudulla mitään merkkiä. Ensimmäisen kerran käynnistyessään indeksointi hidastaa ainakin 486-konetta selvästi. Lisäksi indeksiä päivitetään automaattisesti parin tunnin välein, jolloin levyaseaman valo alkaa vilkkua. Asiaa tuntematon käyttäjä kuvittelee helposti, että koneessa on virus tai että joku on tunkeutunut siihen verkon kautta.

Pieni, mutta hauska yksityiskohta on animaatio. Kun esimerkiksi Excelin laskentamallista poistetaan rivi, jäljelle jääneet rivit vierivät ylöspäin osoittaen havainnollisesti, mitä on tapahtunut.

### Word 7

Wordin 32-bittinen versio noudattaa edellisen 6-version yleisiä ilmettä, mutta on saanut

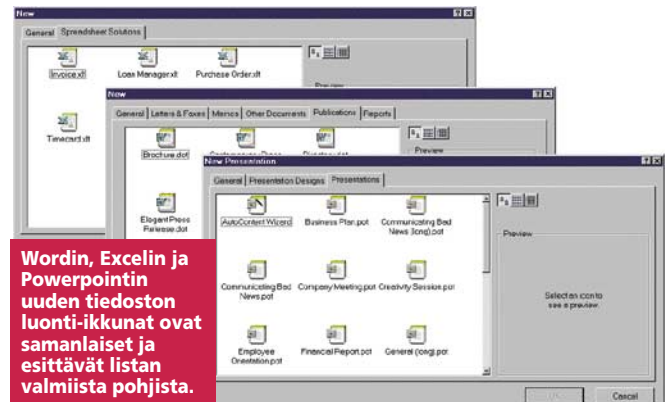
muutamia uusia toimintoja. Samalla automaattista muotoilua on laajennettu. Word osaa numeroida listakohdat, vaihtaa asteriskit palloiksi ja muuttaa kolme peräkkäistä väliiviivaa pitkäksi yhtenäiseksi viivaksi automaattisesti. Jopa netti- ja sähköpostikäytöstä tuttu hymiö muuttuu hymyileväksi naamaksi.

Alussa automaattiset muotoilut tuntuvat hauskoilta, mutta ennen pitkää suurin osa käyttäjistä kääntää ne pois päältä. Sama pätee Excelistä lainattuun Pikaohjeet -ruutuun (Tip Wizard), jonka ehdotukset ovat yleensä itsestäänselvyyksiä.

Word käyttää edelleen omaa ohjelmointikieltään, joka muistuttaa paljon Visual Basicia, mutta jossa on muutamia ominaisuuksia laajennuksia. Word 7 -versio on saanut joukon uusia makrokäskyjä, mutta tehdyt ohjelmat ovat edelleen kielisidonnaisia. Englanninkielisellä versiolla tehdyt makrot eivät toimi suomenkielisessä versiossa, mikä estää esimerkiksi Internet Assistantin käytön.

Wordin oikoluku on mielenkiintoinen, sillä se merkitsee jo kirjoituksen aikana epäilyttävät sanat punaisella sahalaitaisella viivalla. Tavallisenkin 486-koneen nopeus riittää hyvin sujuvaan kirjoitukseen eikä tarkistukseen kuluva aika näytä hidastavan käyttöä. Idea sinänsä ei ole uusi - Borland kokeili sitä jo 10 vuotta sitten Lightning-tarkistimessaan, mutta senaikainen prosessoriteho tai 640 kilon muistirajoitus eivät riittäneet kunnolliseen toimintaan.

Wordissä oikoluku toimii sen sijaan erinomaisesti. Punaisella merkityt sanat voi lisätä sa-



nastoon hiiren kakkospainiketta käyttäen. Sanasto on myös riittävän kattava ollakseen hyödyksi. Testissä Word tunsi monet hankalatkin sanamuodot ja yhdyssanat, mutta toisaalta selkaiset keskeiset termit kuin Internet ja Windows puuttuivat sanastosta. Word yrittää oikoluokea myös merkin koon ja pitää siksi ”tapani” ja ”suomeksi” sanoja kirjoitusvirheinä, koska niissä ei ole isoja alkukirjainta.

Pieni, mutta hyödyllinen yksityiskohta on Wordin käyttämä tiedostoformaatti, joka on sama kuin 6.0-versiossa ja sama, jota Windows 95:n WordPad-apuohjelma ymmärtää. Tämä helpottaa tiedostojen yhteiskäyttöä sekaympäristöissä.

Hyvästä puolistuolista huolimatta Wordissä on yhä joukko 6-versiosta periytyviä kiusoja. Tekstin merkkien määrän laskenta toimii yhä nurinkurisesti, tallennus ASCII-muotoon antaa aina tarpeettoman varoituksen, tiedoston koko on aina vähintään 10 kilotavua eikä hakasulkuja tai Internet-käytössä tarpeellista kissanhäntämerkkiä pysty aina kirjoittamaan ilman merkkiasetuksiin tehtäviä virityksiä.

## Excel

Exceliin on tullut monia pieniä parannuksia, jotka näkyvät ohjelman käyttötavassa. Tällainen on esimerkiksi kenttä, joka näyttää aina valitun alueen solujen summan sekä muisti, joka tarkkailee soluihin aiemmin syötettyjä tekstejä ja ehdottaa niitä kirjoituksen aikana myös uusiin soluihin. Wordistä tuttu automaattinen korjaus toimii nyt myös Excelissä.

Tehokäyttäjien kannalta tärkeää on lisääntynyt laskentanopeus, joka on nyt optimoitu Pentium-prosessoria varten.

Laskentamalleja on myös mahdollista jakaa verkon yli niin, että useampi kuin yksi henkilö voi työskennellä saman työkirjan parissa yhtä aikaa.

Excelissä on nyt Lotuksen tapaan karttaisuus, jonka ansiosta numeerisen aineiston tulokset on helppo siirtää suomenkielisen paketin Data Map sisältä valmiit karttapihjat koko maailmaa, Eurooppaa sekä kutakin Pohjoismaata varten.

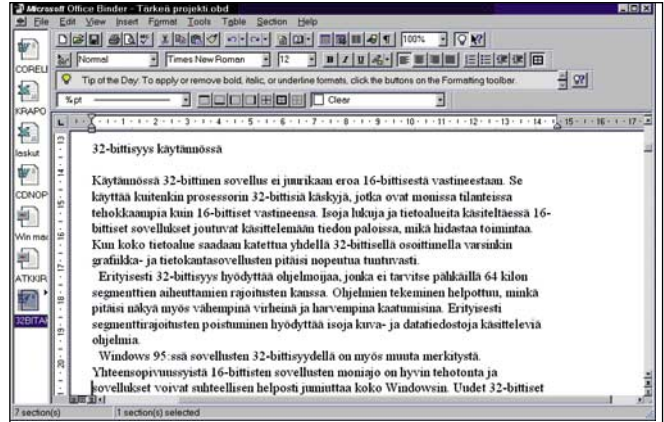
Excel hyötyy ehkä eniten 32-bittisyydestä, koska sillä voi käsitellä lähes miten isoja malleja tahansa ilman, että muisti loppuisi tai eikun-toiminto lakkaisi toimimasta.

## PowerPoint

PowerPoint on säilyttänyt ulkoasunsa lähes ennallaan, mutta se on kuitenkin saanut joukon uusia painikkeita ja toimintoja. Esimerkiksi vaihtoeffektejä varten toimintopalkissa on nyt kokonaan oma painikepaletti, josta halutun efektiin valinta käy hiirellä napsauttamalla.

Uutta 7-versiossa on monitoiminen eikun-näppäin, jonka muistiaskelien määrä on vapaasti valittavissa. Uutta on myös painike, joka näyttää dian mustavalkoisena ja kirjoituksen aikana – haluttaessa omissa pienessä ikkunassa varsinaisen dian päällä.

Jostain käsittämättömästä syystä PowerPointin tapa maalata tekstiä näppäimistöltä toimii vieläkin muista sovelluksista poikkeavalla tavalla. Jos tekstiä on maalattu rivin loppuun End-näppäintä painamalla, nuoli vasemmalle alkaakin laajentaa merkintää sen vasemasta reunasta eikä lyhennä merkintää oikeasta reunasta, kuten Windows-standardin mukaan pitäisi tapahtua.



**Office 95:n uusi apuohjelma on Binder (Nitoja), joka niputtaa joukon muilla sovelluksilla tehtyjä työtiedostoja yhteen pinnoon. Koko pinnon voi tulostaa tai kopioida yhdellä komennolla. Binder on esimerkki OLE 2 -teknikaan käyttömahdollisuuksista.**

Integraatio muihin sovelluksiin toimii valmiilla komennoilla, jotka lähettävät esimerkiksi koko esityksen Wordiin joko sellaisenaan tai luennoijan omilla muistiinpanoilla täydennettynä. Pack and go -toiminto tekee yhdestä tai useasta esityksestä paketin, joka on helppo siirtää esitystä varten toiseen koneeseen. Yrityksen sisäisiä esityksiä varten on verkkotoiminto, jossa esityksen voi pitää verkon yli.

## Access

Aiempaan tapaan Access kuuluu vain toimistopakettien laajennettuun versioon. Toisin kuin Approach, Access on erittäin monipuolinen ja tehokas työkalu myös laajojen sovellusten kehittämiseen. Ohjelman käyttöönottokynnys on alhainen ja valmiit raportti- ja kyselypihjat riittävät pitkälle, mutta kun ne

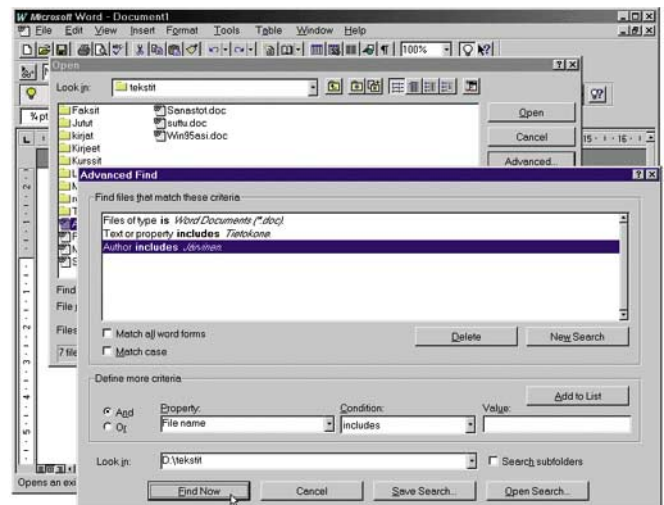
loppuvat, Accessin käyttö ja ohjelmointi muuttuu kertaluokkaa vaikeammaksi.

Jotta ohjelmointia ei tarvittaisi, Microsoft on entisestäään lisännyt ohjattujen Wizard-toimintojen määrää. Niiden ohjauksessa tietokannan luonti, tarrojen tulostus ja monet muut perustoimet käyvät helposti. Edistyneitä käyttäjiä varten ohjelmassa on suorituskyvyn lisäämis-wizard sekä kunnianhimoisen analyysi-wizard, joka yrittää normalisoida relaatiotietokannan niin, että toistuvat kentät jaetaan omaan tauluihin.

Access on toimistopakettien sovelluksista ainoa, joka tukee Salkkua. Sama tietokanta voi sijaita useassa eri paikassa, jonka jälkeen Access replikoi tietoihin, lomakkeisiin, kyselyihin ja ohjelmiin tulleet muutokset tietokannasta toiseen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
14									
15	Proessori	osuus							
16	SPARC	30,1 %							
17	i486	19,3 %							
18	Muu Unix	12,4 %							
19	Pentium	9,3 %							
20	PowerPC	9,1 %							
21	680x0	9,1 %							
22	MIPS	4,3 %							
23	DEC Alpha	4,1 %							
24	i386	2,3 %							
25									
26									
27									
28									
									Sum=0

**Kaikkissa Office 95-sovelluksissa on nyt näyttö, joka kertoo sisältöä vieritettäessä sivun tai rivin. Se helpottaa oikean kohdan löytämistä.**



**Office 95-sovelluksiin liittyy hakuosuus, joka etsii työtiedostoja sisällön tai ennakkoon määritettyjen kenttien perusteella. Kerran tehtyjä hakuja voi tallentaa levyille ja kutsua takaisin käyttöön. Hakuosuus indeksoi muutaman tunnin välein muuttuneet työtiedostot.**

## Corel PerfectOffice

## Lupaava paketti

WordPerfectin käyttäjät ovat jo pitkään odottaneet 32-bittistä versiota tästä tekstinkäsittelyn klassikosta. Ohjelmaa ei ole kuitenkaan kuulunut, koska Novellilla oli tärkeämpään tekemistä. Aikansa etsittyään se löysi toimisto-ohjelmilleen sopivan ostajan kanadalaisesta Corelist, joka tunnetaan parhaiten grafiikkaohjelmistaan.

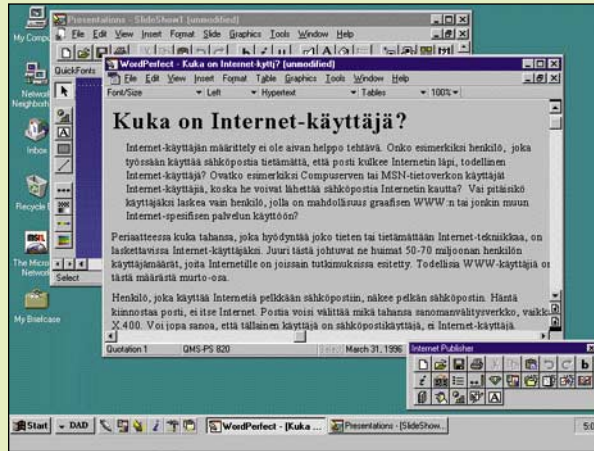
Pari vuotta sitten, kun Novell osti WordPerfectin ja Quattron, se ilmoitti panostavansa voimakkaasti toimisto-ohjelmiin ja uhoi nousevansa Microsoftin tärkeimmäksi kilpailijaksi. Lopulta kuitenkin ilmeni, ettei Novellilla ollut kiinnostusta eikä osaamista laajentua lähiverkkoalueen ulkopuolelle. Corel-kaupan myötä toimisto-ohjelmat saivat jäädä ja Novell päätti keskittyä jatkossakin verkkoihin. Tuleva PerfectOffice on vielä lähes kokonaan Novellin työtä, mutta jatkossa Corelin oma vaikutus alkaa näkyä esimerkiksi suorina linkkeinä Corelin grafiikkaohjelmiin ja valta-viin kuvakirjastoihin.

## Iso ja monipuolinen

PerfectOffice on iso. Matkamikroihin tarkoitettu minimiasennus haukkaa lähes sata megatavua ja täysasennus imaisee hulpeat 300 megatavua. Näin suuret tilavaatimukset saavat epäilijänkin miettimään, ovatko jättimäiset mammutti-ohjelmat tulleet tiensä päähän ja olisiko kevyissä verkkopäätteissä sittenkin ideaa.

PerfectOffice on myös monipuolinen. Mukana on WordPerfect 7 -tekstinkäsittely, Quattro Pro 7 -taulukkolaskenta, Presentations 7 -esitysgraafiikka, InfoCentral 7 -ajanhallintaohjelma, Envoy-dokumenttiohjelma ja päälle päätteeksi vielä WWW-selain, joka beeta-versiossa oli Netscapen tekemä, mutta saattaa vielä vaihtua kaupalliseen versioon ehdittäessä. Professional-versiossa on lisäksi Paradox 7 -tietokantaohjelma.

Kaikki sovellukset ovat täysin 32-bittisiä ja hyödyntävät Windows 95:n erikoisuuksia, kuten työtiedostojen esikatselua suoraan työ-



pöydältä sekä OLE 2 - ja OLE automation -teknikoita. Paketti ei kuitenkaan toimi Windows NT:ssä. Microsoftin lupaukset siitä, miten helppoa Windows 95 -sovellukset on sovittava myös Windows NT:hen, eivät siis näytä pitävän paikkaansa.

PerfectOffice on ensimmäinen nimekäs DMI:tä tukeva ohjelma. DMI:tä käyttämällä lähiverkon vastuuhenkilö voi helposti pitää kirjaa siitä, mitä ohjelmia eri mikroihin on asennettu ja milloin niitä käytetään.

Eksoottisena lisänä ainakin beeta-versiossa on vielä IBM:ltä lainattu Voice Type Control -puheentunnistusjärjestelmä, jonka luvataan tunnistavan 1500 puhuttua englanninkielistä komentoa.

## Internet-integraatio hyvä

PerfectOffice nojaa vahvasti Internetiin. WordPerfect-dokumentin voi tallentaa HTML-muodossa ja ohjelma osaa aiemmasta poiketen myös lukea valmiita HTML-tiedostoja muokkausta varten. Vastaavasti taulukkolaskentaan voi linkittää WWW-, FTP- tai Gopher-muotoista tietoa suoraan verkosta niin, että tiedot päivittyvät aina ajan tasalle, kun malli avataan. Myös laskentamallit ja esitysgraafian sivut voi tallentaa HTML-muotoon.

WordPerfect osaa Wordin tavoin tarkistaa oikeinkirjoituksen lennossa, mikä on mainio ominaisuus. Taulukoissa olevaa tekstiä voi

PerfectOfficen odotetuin sovellus on 32-bittinen WordPerfect, joka muiden paketin sovellusten tavoin integroituu hyvin Internetiin. Aiemmin erillisenä tiedostona toimitettu Internet Publisher on nyt kiinteä osa WordPerfectiä ja aiemmasta poiketen sillä voi myös avata vieraita HTML-tiedostoja. DAD eli Desktop Application Director sijoittuu tehtäväpalkkiin ja sen rinnalla näkyvät eri sovellusten kuvakkeet.

käntää ja TextArt tuntee entistä useampia kuvionmuotoja. Käsiteltävän tekstin voi myös lukea ulkoisesta tiedostosta.

Quattro Prossa on Excelin ja Lotuksen tapaan karttaominaisuus sekä 30 valmiita pohjaa, jotka täyttävät yleisimmät raportti- ja laskentatarpeet. Presentations on saanut joukon uusia animaatio- ja vaihtoeffektejä sekä täysin uudistetun organisaatiokartta-osuuden. Dioihin voi uppottaa myös Internet-linkkejä. Lisäksi Presentations on ainoa esitysgraafiikka-ohjelma, jossa on sisäinen makrokieli. Vahvat grafiikkaominaisuudet ovat saaneet täydennystä tekstuureista, joilla voi nyt elävöittää kaikkia piirrosalkioita.

PerfectOffice sijoittaa omat kuvakkeensa hauskaasti tehtäväpalkin keskelle. Siitä aukeaa myös DAD, Desktop Application Director, jolla vaihdetaan sovelluksesta toiseen.

Corel oli paras mahdollinen ostaja WordPerfectille. Yrityksellä on useita toimistokäyttöön tarkoitettuja sovelluksia ja se on laajentunut parin viime vuoden kuluessa aggressiivisesti myös kotimarkkinoille. Nyt Corelilla on tilaisuus näyttää, mihin se pystyy. Toimistopakettien beeta-version perusteella on lupa odottaa menestystä. PerfectOfficen toimitukset alkavat kesään mennessä ja suomennettu versio on luvassa syksyllä.

**PETTERI JÄRVINEN**

Integraatio muiden sovellusten kanssa toimii erinomaisesti. Excel-taulukko siirtyy Access-tietokannaksi napin painalluksella. Excelistä maalatun alueen voi myös viedä ja pudottaa hiirellä Access-kantaan, jolloin Access luo siitä oman taulun.

Office 95:n sovellukset toimivat pitkäaikaisessa testauksessa luotettavasti ja kaatuilematta – Accessiä lukuunottamatta. Se jumiutui satunnaisesti varsinkin ohjattujen toimintojen aikana ja joidenkin ohjelmointitöiden jälkeen.

## Kuinka yhdenmukaisia?

Aikanaan toimistopakettien kantavana ajatuksena oli tehdä

eri sovellukset mahdollisimman yhdenmukaisiksi niin, että valikkojen järjestys, ikkunoiden ulkonäkö ja käytön logiikka olisivat samat paketin eri ohjelmien välillä. Vielä vuosien kehityksen jälkeenkin valmistajat eivät ole täysin päässeet tavoiteisiinsa.

Microsoft on yhä ohjelmien yhdenmukaistamisessa pisimmällä. Sovellukset käyttävät yhteisiä DLL-kirjastoja ja samaa oikolukutarkistinta. Avusteet, käyttöliittymä ja sen yksityiskohdat, kuten uusien dokumenttien luonti-ikkuna tai dokumentin vieritys, tapahtuvat kaikissa ohjelmissa samalla tavalla. Tiedostojen etsintä sekä sivun tai rivin näyttö sisältöä

vieritettäessä ovat niin ikään yhdenmukaiset.

Erojakin on. Esimerkiksi PowerPointin ja Accessin aloituksessa esittämät valintaikkunat poikkeavat niin idealtaan kuin toteutukseltaankin kaikista muista sovelluksista. Myös työhakemistojen valinta tapahtuu eri ohjelmissa eri tavoin.

Lotus on ottanut SmartSuite-ohjelmassaan käyttöön yhtenäiset SmartIcon-painikkeet ja puhkeplamaisen ohjetekstin, joka korvaa Windowsin oman tooltips-vihjeen. Uusissa 32-bittisissä sovelluksissa on siirrytty käyttämään Infoboxia, joka näyttää valitun objektin ominaisuudet lipukkeellisessa valintaikkunassa. Valikkorivin ja

komentojen nimissä on yhä enemmän eroja kuin Microsoftilla, mutta tässäkin suhteessa tulevat 32-bittiset 1-2-3 ja Organizer muuttavat tilannetta yhdenmukaisemmaksi.

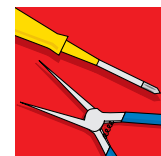
## Microsoft Office 95

**Hinta:** 4 500 mk  
**Maahantuoja:** Microsoft Finland Oy  
**Valmistaja:** Microsoft Corporation  
**Lyhyesti:** Kattava toimistopaketti, joka ottaa täyden hyödyn Windows 95:n ja Windows NT:n 32-bittisistä ominaisuuksista. Ohjelmien keskinäinen yhteistyö toimii erinomaisesti ja suomalaisen version lennossa toimiva oikoluku on näppärä parannus aiempiin versioihin. Tietokantaosuuksien kuitenkin peruskäyttäjälle liian raskas, eikä se sisälly peruspakettiin.

# Filmiltä kuvaruudulle

## Mukana vertailussa:

- Kodak 3570 • Minolta QuickScan 35 • Nikon LS-1000
- Polaroid SprintScan 35 • Umax Gemini



Kun näet lehdessä valokuvan, se on jokseenkin varmasti kuvattu tavallisella kameralla tavalliselle filmille. Digitaaliset kamerat ovat voimakkaassa kehitysvaiheessa, mutta la-

dussa ja hinnassa ne eivät vielä kilpaile filmin kanssa.

Filmillä on vielä monta etua. Yksi tärkeimmistä on, että filmi takaa hyvän tuloksen harrastajakuvaajallekin. Yrityksen tai urheiluseuran tiedotuslehden tai vaikkapa oman Internet-sivun kuvituksessa ei ole pakko turvautua ammattikuvaajaan. Riittävään laatuun pääsee omin eväin, kuten lehden tai kotisivun tekoon PC:n avulla muutenkin.

Tavallinen tapa on teettää filmin kuvista paperivedokset. Niiden perusteella valitaan sopiva kuva ja tasoskanneri lukee vedoksen. Tämä tapa sulkee pois diakuvien käytön. Niitäkin voi vedostaa paperille, mutta se on kallista verrattuna negatiivien vedostamiseen. Moni kuitenkin kuvaisi mielellään dioja, koska niitä voi projektorilla esittää suurelle joukolla. Painotöissä diakuvalla on tärkeä merkitys myös vertailukohteena, paino pyrkii tekemään painetusta kuvasta mahdollisimman samanlaisen kuin dia on.

Paperivedosten käyttöön liittyy myös laatuongelmia. Kuva on juuri niin hyvä, kuin se on filmiltä paperille vedostettu. Paperikuvien värisävyt perustuvat tavallisesti automaattikoneen tilastollisiin arvauksiin, eivätkä samasta negatiivistä eri kertoina vedostetut kuvat koskaan ole saman värisiä. Lisäksi kun negatiivi valotetaan paperivedosta varten toisen kerran, sen jyrkkyys kasvaa. Se merkitsee sekä tummien että vaaleiden yksityiskohtien katoamista. Näitä ongelmia ei ole diakuvissa ja tämän vuoksi se onkin yleisimmin käytetty materiaali.

Valokuvat kuvataan yhä perinteiseen tapaan filmille. Kun kuva halutaan mukaan painotuotteisiin, multimediaan tai Internetiin se on kuitenkin muutettava digitaaliseen muotoon skannaamalla. Paperivedoksesta tehty skannaus on yksi vaihtoehto, mutta helpommalla päästään, jos kuva skannataan suoraan filmiltä. Suoraan filmiä lukevat diaskannerit ovatkin viime aikoina yleistyneet, kun niiden laatu on parantunut ja hinta laskenut.

## Skannauspalvelu tai diakansi

Kun pyritään parhaaseen mahdolliseen laatuun, kuvaus suoritetaan diafilmille ja diat skannautetaan repropalvelussa. Reprot käyttävät korkealuokkaisia rumpuskannereita, jotka saavat dioista irti kaiken. Toisaalta laadun vastineeksi myös hinta on suhteellisen kova. Skannauttaminen maksaa vähintään 50 markkaa diaa kohden, yksin kappalein jopa kolminkertaisesti.

Varsin hyvään skannauslaatuun pääsee myös Kodakin Photo CD -palvelulla. Se on hinnaltaankin kohtuullista, noin 12 markkaa kuvaa kohden. Palvelu on saatavilla käytännössä jokaisesta valokuvausliikkeestä, mutta toimitusaika voi olla sangen pitkä. Photo CD -palvelulla on kaksi laatutasoa. Pro-palvelu on tarkoitettu ammattikuvaajille ja suurille filmeille. Huokeampi vaihtoehto on tarkoitettu 35 millimetrin filmille eli pokkarin tai järjestelmäkameran dia- tai negatiivifilmejä varten.

Paperivedoksille tarkoitettujen tasoskannereiden laatu on kehittynyt vauhdilla viime aikoina. Useisiin malleihin saa lisävarusteeksi lampun sisältävän diakannen, jolloin läpivalaistavien filmien skannaaminen on mahdollista. Kun tasoskannerit on tarkoitettu suurimmillaan A4-arkkien skannaamiseen, parin sentin kokoisille dioille ei tarkkuutta löydy kylliksi. Diakansien toinen rajoitus on, ettei niitä ole suunniteltu negatiivien skannaukseen. Nykyiset värifilmit on varustettu oranssilla pohjavärimaskilla. Skannausohjelmien negatiivipainike ei yleensä osaa ottaa tätä huomioon.

Umaxin Gemini on poikkeus diakannelisten tasoskannereiden joukossa. Siinä tark-

kuutta parannetaan skannerin sisäisellä teleobjektiivilla. Ajatuksena on saada diojen skannaustarkkuus siten oikeaan suuruusluokkaan.

Kunnollisen jäljen aikaansaamiseksi paras vaihtoehto on kuitenkin oikea diaskanneri. Diojen ja negatiivien lukuun soveltuvat skannerit olivat hyvin harvinaisia ja arvokkaita tuotteita vielä vuosi sitten. Viime syksy muutti tilanteen, ja käyttökelpoisten filmiskannereiden hinnat ovat nyt runsaassa kymmenessä tuhannessa markassa. Tämä hintaluokka tekee filmiskannerista kiinnostavan tuotteen, vaikka skanneria ei tarvitaakaan päivittäin.

## Älykkäitä kenkälaatikoita

Filmiskannerit ovat enintään kenkälaatikon kokoisia. Ne liitetään mikeroon SCSI-väylälä ja niiden skannausohjelma on TWAIN-yhteensopiva. Usein skannausohjelma toimii myös erillisenä.

Nikon LS-1000 ja Polaroid SprintScan 35 ovat olleet markkinoilla jo jonkin aikaa. Microtekin skanneri on hiukan vanhaa mallia, uusi malli oli määrä julkaista CeBit-messuilla, mutta tuote ei tullutkaan valmiiksi. Minoltan skanneri on aivan uusi tuote.

Kinofilmää suurempien filmien skannaaminen on huomattavasti kalliimpaa. Esimerkkinä tästä on mukana Kodakin 3570, joka lukee kuusi senttiä leveitä filmejä, mutta hinta on moninkertainen kinofilmiskannereihin verrattuna. Tällaiseen tarkoitukseen filmiskanneria huokeampi valinta saattaaakin olla vaikkapa Umaxin Gemini-tasoskanneri diakannella. Silläkin voi lukea kinofilmää suurempia kuvia ja suuremmas-

ta originaalista se tekee jo kohdalaisten hyvää jälkeä.

Skannattavat diat voivat olla joko kehystettyjä tai sitten filmiliuskat asetetaan pitimeen, johon mahtuu tavallisesti kuuden kuvan liuska. Itse skannaus on aina kaksivaiheinen: ensin skannataan esikatselukuva ja sitten tehdään lopullinen skannaus. Yhtä kuvaa kohden kuluu työaika viidestä kymmeneen minuuttia, vaikka skannausaika onkin minuutin tai kahden luokkaa.

Huokeat filmiskannerit toimivat pyyhkäisyperiaatteella. Skannerien kuvailmaisimet lukevat kuvaa kuvapisterivi kerrallaan. Nikonissa, Minoltassa ja Kodakissa on käytössä mekaaninen objektiivin tarkennus, muut luottavat laitteen syvä-tarkkuuteen. Kuvailmaisimien mekaaninen tarkkuus on kuitenkin kaikilla käytännössä sama, 2700 – 2800 kuvapistettä tuumalle (ppi). Näin ollen laitteiden väliset erot muodostuvatkin ennenkaikkea optiikan laadusta, joka ratkaisee, onko lopputulos tosiaan mekaanisen tarkkuuden tasolla.

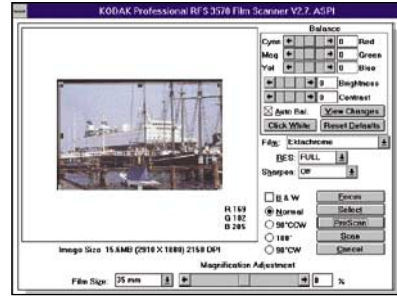
Minolta lukuunottamatta

itse skannereiden ainoa käyttölaite on virtakytkin. Filminpidintä joutuu siirtämään käsin. Minoltassa kuvan tarkennus tehdään skannausohjelman avustuksella etupaneelin nuppia kiertämällä.

## Kuvapisteiden määrä ratkaisee

Kuhunkin tarkoitukseen sopivaa skannausmenetelmää valittaessa olennaisin ominaisuus on skannauksen tarkkuus, joka ilmoitetaan yleensä kuvapisteiden määrällä per tuuma, ppi. Tämän perusteella on kuitenkin vaikea tehdä vertailuja eri skannausmenetelmien kesken, koska alkuperäisen kuvan koko saattaa vaihdella. Kaikkein yksinkertaisin mittari tarkkuudelle onkin skannerin muodostaman kuvatiedoston koko.

Mitä enemmän megatavuja skanneri tiedostoon tekee, sitä enemmän tiedostossa on kuvapisteitä ja sitä tarkempi kuva on. Skannattavan kuvan mekaaninen koko tallentuu kuvatiedoston mukaan, mutta sillä tiedolla ei ole merkitystä kuvatiedoston koolle ja tarkkuudelle. Koska diakuvat ovat aina saman



**Kodakin skannausohjelmassa kaikki on näkyvillä, mutta ryhmittely hieman sekava. Esikatselukuva on turhan pieni. Skannaus-tarkkuudeksi valitaan joko täysi (Full) tai esiasetettu ppi-arvo. Magnification muuttaa ainoastaan kuvatiedoston kirjoitettavan kuvan reunojen mittoja, eli se ei vaikuta kuvan tarkkuuteen.**

kokoisia, skannereiden tarkkuutta onkin helppo verrata sillä, miten suuren kuvatiedoston ne 24 x 36 millimetrin diasta tekevät.

Palvelulaitosten rumpuskannerit tekevät niin suuria tiedostoja kuin halutaan. Tosin kinofilmistä ei kannata sadan megatavun tiedostoja tehdä, koska itse filmin tarkkuus tulee silloin jo vastaan. Käytännössä merkittävä informaatio on tallennettuna jo 50 megatavun tiedostossa.

Photo CD -levyllä kinodian suurin tiedostokoko on 18 megatavua. Tasoskannereista tarkimmat tarkkuus 1,2 megatavun tiedostoja. Umaxin optisesti suurentava skanneri tekee 800 x 1600 ppi:n tarkkuudellaan 8,7 megatavun tiedoston. Pysty- ja vaakatarkkuuksien eron vuoksi tiedoston todellinen informaatio on kuitenkin vain puolet tästä.

Filmiskannerit tekevät mallista riippuen vähintään 11 megatavun ja parhaimmillaan 31 megatavun tiedostoja. Tarkkuuden puolesta oma filmiskanneri on siten hieman Photo CD -palvelua parempi, mutta jää reprotalojen huippulaitteille selvästi.

## Tarpeellinen tarkkuus

Kuhunkin tarkoitukseen vaadittava skannausohjelma on monille epäselvä asia. Tämä

johtuu usein siitä, että kuvankäsittelyyn liittyvät ohjelmat ja kirjallisuus käyttävät kuvan, skannauksen sekä tulostimen tarkkuudelle samaa pistettä per tuuma -yksikköä, vaikka kyse on eri asioista.

Tulostinten yhteydessä käytetään käsitettä dpi (dots per inch), joka tarkoittaa montako pistettä tulostin voi tehdä tuuman matkalle. Koska painofilmejä tekevät tulostimet ovat mustavalkoisia, piste tarkoittaa tässä yhteydessä vain joko mustaa tai valkoista pistettä. Skannauksen yhteydessä puhutaan usein myös dpi-arvoista, vaikka itseasiassa tarkoitetaan ppi:tä, kuvapisteiden määrää tuumalla.

Tällä on merkitystä sen takia, että kuvapiste voi olla värillinen. Tällöin yksivärisen tulostimen täytyy käyttää useita mustia tai valkoisia pisteitä, joilla muodostetaan sävyiltään oikea isompi piste. Näin ollen jos kuva tulostetaan vaikkapa 600 dpi:n tarkkuudella toimivalla kirjoittimella, niin riittää, että se on skannattu noin 60 ppi:n tarkkuudella. Suurempi tarkkuus ei enää tule näkyviin.

Painettavassa kuvassa tarvittava kuvapisteiden määrä laskeaan kuvan leveyden ja painorasterin linjatien leveyden perusteella. Skannausohjelma näyttää, paljonko kuvapisteitä rajatun alueen leveydeltä tulee tiedos-

## Miten laskea kuvan tarkkuuden

Valokuvatiedostojen koko on tyypillisesti useita megatavuja. Sen vuoksi tiedostojen kokoa on pakko optimoida niiden käyttötarkoituksen mukaan. Tällöin on tiedettävä, kuinka tarkka ja suuri kuvatiedosto tarvitaan.

Yleinen harhaluulo on, että valokuva on skannattava tulostimen tarkkuudella. Tämä harha johtuu siitä, että ohjelmat ja kirjallisuus käyttävät skannaus- ja tulostustarkkuudelle samaa yksikköä, dpi:tä, vaikka kyse on eri asioista.

Jos tulostimen tai valolatomakoneen tarkkuus on esimerkiksi 1200 dpi (dots per inch), valokuvaa ei tarvitse skannata samalla tarkkuudella. Valokuvan skannausohjelma määrätään tulostimen rasterointitarkkuuden mukaan. Se on yleensä vähemmän kuin kymmenesosa tulostimen dpi-arvosta. Esimerkiksi Tietokone-lehti painetaan 61 rasterilinjalla sentille, joka on 155 linjaa tuumalle. Se tehdään kuitenkin valolatomakoneella, jonka tulostustarkkuus on 3200 dpi.

Valokuvatiedoston yksi kuvapisterivi ja painetun kuvan rasterilinjat vastaavat toisiaan. Kuvatiedoston kuvapisterivit ovat aina vaakasuorassa, mutta painetussa kuvassa rasterilinjat ovat enimmäkseen 45 asteen kulmassa. Tämän vuoksi kuvapisterivejä tarvitaan 1,5-kertainen määrä rasterilinjoihin verrattuna.

Tarvittava kuvapisteiden määrä on helppo laskea esimerkiksi painetun kuvan leveyden perusteella. Kahden palstan levyinen kuva Tietokone-lehdessä on 8,7 senttiä leveä, joten siinä on 45 asteen kulmassa 796 rasterilinjaa. Kun skannausohjelma näyttää, että kuvatiedostossa on leveysuunnassa vähintään tämä määrä kuvapisteitä, kuvatiedosto on riittävän tarkka.

Jos siis teet säännöllisesti vaikkapa kolmpalstaista asiakaslehteä tai kaksipalstaista ohjekirjoja, voit laskea valmiiksi eri palstamääriä vastaavat valokuvatiedostojen kuvapistemäärät. Tietokone-lehdelle nämä arvot ovat 375, 800, 1200 ja 1575 kuvapistettä.

Skannattessa riittää, että asetat skannausohjelman näyttämään kuvan leveyden kuvapistein. Sen jälkeen valitset sellaisen skannausohjelman, jolla kuvapisteitä tulee vähintään valmiiksi laskemasi määrä. Käytä mieluiten skannausohjelmaa valmiiksi määriteltyjä tarkkuuksia, sillä niillä skannerisi tekee parasta tulosta.

**Minolta skannausikkuna on kaiken kaikkiaan liian pieni, mutta visuaalisesti muuten selkeä. Scan Pitch -arvo kuvaa tarkkuutta suhteessa CCD-kennojen tarkkuuteen. Kakosella tarkkuus on puolet maksimista. Skannausohjelma ei siis pääsääntöisesti asettele laitteen tarkkuuteen nähden epämääräisiä tarkkuuksia, jolloin kuvapisteet eivät ole todellisia vaan interpoloimalla laskettuja. Kuvaa koskeva tarpeellinen tieto on näkyvillä.**



toon. Samalla se laskee kuvatie-doston koon.

A5-sivun kokoisen värivalo-kuvan painamiseen tarvitaan noin seitsemän megatavun tiedosto. Internetiin tai multimediana tarvittava kuva on enim-millään super-VGA -tarkkuutta, joka on vain 1,4 megatavua.

Filmiskannerit siis pystyvät hyvin vielä A5-koon painettuun kuvaan, samoin Photo CD -palvelu. Molemmista on myös pelivaraa, jota on syytä ollakin. Esimerkiksi vinon kuvan oikaisu on tehtävä kuvankäsittelyohjelmassa, koska filmiä ei voi skannerissa asettaa vinoon. Silloin on parasta skannata kuvaan lopullista tarvetta enemmän kuvapisteitä ja poistaa ylimääräinen tarkkuus kuvan oikaisun jälkeen.

### Voi värejä

Eri filmeillä, niin dia- kuin negatiivifilmeilläkin, on oma yleis-sävynsä ja kontrastinsa. Dioja katseltaessa silmää tasaa filmien sävyerot. Negatiivifilmien sävyerot tasataan, kun kuvat vedotetaan paperille. Myös skannerin tulisi pystyä tasaamaan nämä filmien erot. Siksi skanneri olisi voitava kalibroida käytettävälle filmimateriaalille. Tässä asiassa skannerit ovat valitettavasti alkeellisella tasolla.

Nikonissa ja Minoltassa ei ole minkäänlaista kalibrointia. Skanneriohjaimessa voi muokata ja tallentaa toistokäyriä, mutta ei kyllin tarkasti. Nikon tasaa kuvan vaaleimman kohdan aina valkoiseksi. Minoltassa on negatiiveille valkotasapainon säätö.

Microtekissä on käytössä IT8-standardiin perustuva kalibrointi. Skannerin mukana tulee yksi kalibrointidia. Se on kuvattu Kodakin Ektachrome-filmille, joten muita filmilaatuja ja negatiiveja varten pitäisi hankkia itse kalibrointidiat.

Kodakin skannerissa on valittavissa profiilit Kodakin omille filmeille. Profiileja ei voi tehdä itse muita merkkejä varten. Skannerin käyttäjän on siten parasta tehdä, kuten Kodak on toivonutkin, eli ryhtyä käyttämään vain Kodak-filmejä.

Umax Geminin mukaan kuuluu MagicMatch kalibrointiohjelma. Se perustuu IT8-arkkiin, jollainen tulee mukana paperivedoksena. Negatiiveja varten on valinnat neljän valmistajan filmeille.



**Filmien skannaamisessa on omat ongelmansa. Yksi on Newtonin renkaat, värilliset kuviot, jotka syntyvät filmin koskettaessa lasipintaa. Reprolaitos hoitaa asian skannausteella. Huokeissa skannereissa ongelma esiintyy vain lasillisten diakehysten kanssa. Tasoskannerilla ongelma on tavallisempi, koska filmi asetetaan lasia vasten. Kuva on skannattu Umax Geminillä.**

Parhaiten asian on hoitanut Polaroid. Skannausohjelma sisältää kolmatta kymmentä profiilia eri valmistajien dia- ja negatiivifilmeille. Ne on tehty IT8-standardin perusteella, mutta käyttäjälle ei toimiteta mahdollisuutta tehdä lisää kalibrointeja.

Kalibroinnin ja profiilien merkityksen huomaa hyvin käytännössä. Eron näkee selvänä jo kuvaruudulla. Polaroid tekee tasalaatuista tulosta, ja väärän filmiprofiilin valinta johtaa välittömästi väriin väreihin. Ne skannerit, joista ei käytetyn filmin profiilia löydy, korostavat voimakkaasti filmeille tyypillistä yleissävyä. Lisäksi kalibroimattomuus tuo esille toistokäyrän virheet. Käytännössä kuvat tulevat liian tummiksi ja tummat yksityiskohdat katoavat.

Kalibroimaton skanneri teettää työtä virheiden korjauksessa. Kokemuksen tai testikuvien avulla tilannetta voi korjata. Kuvankäsittelyohjelmaan voi tallentaa kullekin osaväriille korjauskäyrän. Tällöin kuitenkin menetetään skanneriohjaimen parempi, 10 tai 12 bitin tarkkuus sillä kuvat välittyvät kuvaohjelmaan kahdeksan bitin tarkkuudella yhtä väriä kohden.

### Todellinen suorituskyky

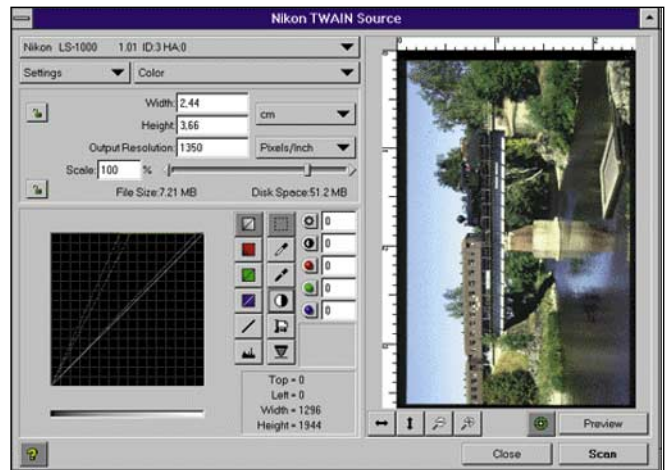
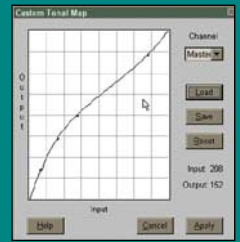
Skannereiden ilmoitettu tarkkuus kertoo kuvailmaisimen kuvapisteiden määrän tuuman matkalla. Käytännössä mikään skanneri ei kuitenkaan yllä tähän tarkkuuteen, jos ajatellaan syntyvän kuvatie-doston terävyyttä.

Kodak, Nikon ja Minolta käyttävät mekaanista tarken-

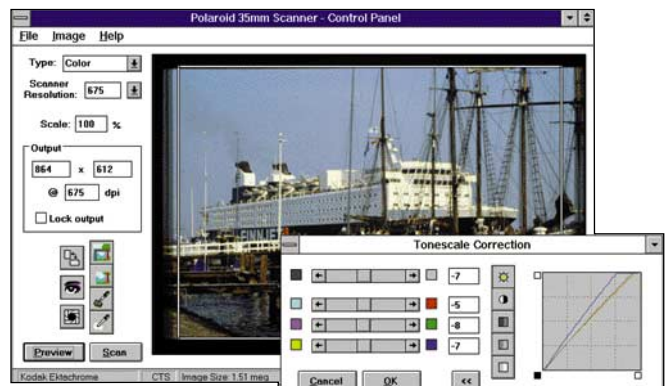
**Umaxin skanneriohjelmassa on paljon tavaraa, mutta kaikkea ei aina tarvita. Tärkein on skannaustarkkuuden asetus. Kun vasemman alanurkan vaatimaton Auto Adj. -valinta on valittu, ei yleensä tarvita kuin kuvan rajaus. Tarkkaa valotuksen määrittelyä auttaa kuva-alan vasemman ylänurkan yläpuolella oleva pieni suurennoskursorin ympäriltä. Siitä näkee osoittaa tarkkaan oikeata kuvapistettä. Keskiälteen painikkeista löytyy muun muassa toistokäyrän asetus ja histogrammi.**



**Skannausohjelma sisältää suurehkon ruudun, jossa voi hiirellä määrittää toistokäyrän. Käyrän voi määrittää osaväreille erikseen ja tallettaa. Näin määriteltyjä toistokäyriä voi käyttää korjaamaan skannerin omia sekä eri filmien sävyvirheitä.**



**Nikonin skannausikkuna näyttää kuvat aina pystyformaatisissa, mikä on vähän hankalaa. Automaattivalotuksen asettama toistokäyrästä on jatkuvasti näkyvillä. Sitä voi myös hiirellä muokata, mutta siihen ikkuna on turhan pieni. Histogrammpainike näyttää sävyjakauman, mutta histogrammia ei pääse säätämään.**



**Polaroidin esikatselukuva on reilun kokoinen, ja sen voi valita pysty- tai vaakakuvaksi. Himmennimen näköinen painike säätää valotuksen ja valkotasapainon. Mustan ja valkean pipetit toimivat kuvaa osoittamalla. Automaattinen äärisävyyden haku löytyy pudotusvalikoista, vaikka ne voisivat olla painikkeinakin. Toistokäyrästä saa pysyvästi näkyviin, mutta sen ikkuna on avattava jokaisella skannauskerralla uudelleen. Filmityyppi valitaan File-valikosta tiedostonimenä, ei vasemman alanurkan nimenäytöstä.**

nusta. Muut skannerit luottavat objektiivin syvätkarkkuuteen. Objektiivin valovoima on säädetty sen verran pieneksi, että pienet virheet filmin sijainnissa eivät vaikuta terävyyteen.

Käytännössä vain Nikonin ja Minolta tarkkuus paranee selvästi skannaessa laitteiden parhaalla tarkkuudella. Kodakin ja Polaroidin todellinen tarkkuus vastaa noin puolta kuvailmaisimen tarkkuudesta. Lopputulos on sama, skannaatanko parhaalla skannaustarkkuudella vai lasketaanko lisää kuvapisteitä interpoloimalla ohjelmallisesti.

Kodakia lukuunottamatta vertailun laitteiden kuvailmaisimet toimivat värillisillä CCD-kennoilla. Niiden yhteinen ongelma on sama kuin tasoskannereilla: huono herkkyys. Sen vuoksi tummat sävyt erottuvat huonosti ja niissä on kohinaa. Kodak käyttää värisuotimia ja mustavalkoisia kennoja, joiden dynamiikka on värikennoja parempi. Lisäksi Kodak säätää valon määrää käytettävän suotimen mukaan.

Tummiin sävyjen ongelmilla on merkitystä vain tummien diojen kanssa. Negatiivien kans-

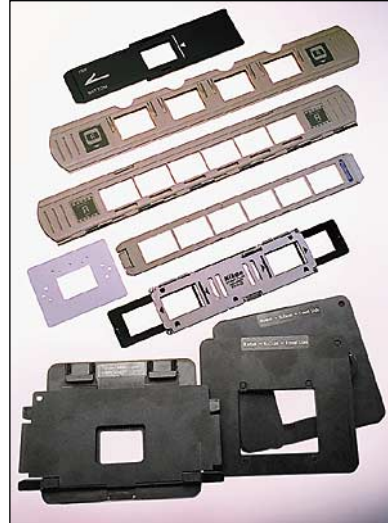
sa laitteet toimivat erinomaisesti, sillä negatiiveissa ei ole yhtä tummia sävyjä kuin dioissa. Silti negatiivifilmit toistavat dioja laajemman sävyalueen.

### Kannattaako oma skanneri

Oman skannerin vaihtoehto on ostaa skannaus ja muu kuvankäsittely palveluna reprostaa tai kirjapainolta. Itse skannatessa on myös osattava skannata ja käsitellä kuvat. Kannattaako skannerin hankinta?

Jos laskee palvelujen hintoja, oman skannerin hinta kuluu reproduskuihin noin parin sadan kuvan kanssa. Oman skannerin etu on palveluihin verrattuna joustavuus. Kuva on tiedostona heti, ei päivien tai viikkojen kulluttua. Talouden ja ajankäytön kannalta oma skanneri on kannattava hankinta.

Oman työpanoksen ja osaamisen tason arviointi voikin olla vaikeampi asia. Ilman työtä skanneri ei skannaa ja opetteluakin vaatii aikansa. Näihin vaikuttavat skannerin ominaisuudet. Hyvän skannerin kuvat vaativat vähemmän korjausta ja siihen liittyviä taitoja. Tässä



Filmiskannerin filminpidin on tärkeä laite. Sen täytyy pitää filmi suorana, jotta kuvat ovat kauttaaltaan teräviä. Sen on myös kestävä jatkuvaa käsittelyä ehjänä. Nikonin metallivahvisteinen pidike on tukeva ja kestävä. Myös Minolta pidike on tukeva, mutta turhan lyhyt. Kodakin massiivinen pidin sisältää pienen kiekkeen, joka tukee ja oikeaa filmiä. Polaroidin pidin on heppoinen, siinä on filmiä käyristäviä valupurseita ja pienet murtuvat kiinnityskynnet. Umaxin mukana tulee yksinkertainen muovilevyypidike. Vaaleiden pitimen ongelma ovat pitimen aiheuttamat heijastukset.

mielestä Kodak ja Polaroid valmiine filmiasetuksineen ovat vaivattomimpia.

Vertailun filmiskannerit ovat käyttökelpoisia värillisten painotuotteiden kuvittamiseen. Umaxin tasoskannerin todellinen tarkkuus ei riitä kinofilmien kanssa. Filmiskannereiden tarkkuus riittää yleiseen kuvit-

tamiseen, mutta kansi- ja aukeamakuvat on syytä skannauttaa rumpuskannerilla.

Internetin ja multimedian kuvitukseen kaikkien laitteiden ominaisuudet riittävät erinomaisesti. Sävyvirheetkään eivät ole ongelma, sillä sävyt voi luotettavasti säätää kohdalleen kuvauudulla.



## Toimituksen valinta

### ■ Polaroid SprintScan 35

Polaroidin vahvuus on valmiissa filmivalinnoissa. Niiden ansiosta skanneri tuottaa tasalaatuisia sävyjä, jolloin kuvat onnistuvat vähemmälläkin kokemuksella. Terävyyden ja tummiin sävyjen toistossa löytyy Polaroidia parempia skannereita, mutta nämä rajoitukset eivät ole suuri ongelma. Polaroidin hinta on kohtuullinen ja varustelu hyvä.

## Microtek ei ehtinyt mukaan

Microtekin 35-millin filmiskanneri tuli markkinoille jo useita vuosia sitten. Laite oli lehtemme pikakokeessa syyskuussa 1994, jolloin hinta oli hieman alle 16 000 markkaa. Viime talvena samaa laitetta tarjottiin parhaimmillaan alle 10 000 markalla.

Microtekin valolähteenä on loisteputki ja kuva liikkuu pystysuunnassa. Microtekin valokenno on kuitenkin mustavalkoinen ja kuva luetaan kolmasti erivärisiä suotimia käyttäen. Tarkkuus on 1800 kuvapistettä tuumalle. Kuvan laatu on kohtuullisen hyvä, mutta kolmasti skannaavana laite on sangen hitaus.

Microtekin piti esitellä uusi malli CeBit-messuilla maaliskuun lopussa. Edes toimivia demolaitteita ei messuille vielä saatu, mutta myynnin pitäisi silti käynnistyä kesään mennessä. Uusi malli on tarkempi, nopeampi ja halvempi kuin edeltäjänsä, mutta siihen saamamme tiedot rajoittuvatkin. Microtek:ää tuo maahan PC-Solutions Oy, puh. (90) 452 1639, faksi (90) 452 2166.

## DIASKANNERIT



	Minolta QuickScan 35	Umax Gemini diakannella	Polaroid SprintScan 35	Nikon LS-1000	Kodak 3570
<b>Hinta</b>	12.000	13.400	14.450	16.950	57.000
<b>Valmistaja</b>	Minolta	Umax	Polaroid	Nikon	Kodak
<b>Maahantuoja</b>	Oy Facit Electronics Ab	Doctron Oy	Doctron Oy	Doctron Oy	Dava Oy
<b>Puhelin</b>	(90) 420 61	(90) 682 2800	(90) 682 2800	(90) 682 2800	(90) 561 61
<b>Faksi</b>	(90) 420 6200	(90) 682 2877	(90) 682 2877	(90) 682 2877	(90) 5616 8200
<b>Ominaisuudet</b>					
<b>Sisäinen sävymäärä / bitit</b>	1024 / 10	1024 / 10	1024 / 10	4096 / 12	4096 / 12
<b>CCD-kennon tarkkuus [ppi]</b>	2820	800 x 1600	2700	2700	2150
<b>Täyskuvan koko [Mt]</b>	31	9	28	28	18
<b>Kalibrointi</b>	Ei ole	IT8 paperikuville, negatiiveille 4 valmistajavallintaa	Useille filmeille	Ei ole	Kodak-filmeille
<b>Mekaaninen tarkennus</b>	●	○	○	●	●
<b>Skannaus suoraan skannausohjelmalla</b>	●	○	○	●	○
<b>Automaattinen musta/valkea piste</b>	○	●	●	○	○
<b>Valkotasapainon korjaus</b>	○	●	●	○	●
<b>Toistokäyrän asetus</b>	○	●	●	●	○
<b>Esikatselun zoom</b>	○	○	2x	○	○
<b>Kuvankäsittelyohjelma</b>	○	Photoshop LE	○	○	○
<b>SCSI-kortti</b>	○	●	●	○	○
<b>Mittaukset</b>					
<b>Optinen tarkkuus [ppi]</b>	2820	400	1350	2700	1075
<b>Suurin tiedosto diasta (RGB) [Mt]</b>	30	0,6	7	28	4,4
<b>Suurin painetun kuvan koko</b>	A4	A6	A5	A4	A5
<b>4,5 Mt skannausaika [s]</b>	38	24	21	45	18
<b>Esiskannausaika [s]</b>	8	15	22	22	14
<b>Tarkennusaika [s]</b>	-	-	-	5	66

● = on, ○ = ei ole



Kodak



Minolta



Nikon

Lomakuva sellaisena kuin kukin skanneri sen tekee. Kuvaruudulla lähinnä alkuperäisen dian sävyjä on Polaroid. Kodakin kuvassa erottuvat tummat yksityiskohdat parhaiten, koska kuvan sävyalue ei yllä täyteen mustaan saakka. Nikonin kuvassa on violetti yleissävy. Minolta ja Umax tekevät selvästi liian tumman kuvan.



Polaroid



Umax



Kodak



Kodak



Minolta



Nikon



Minolta

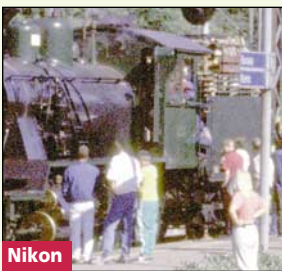
Ihannetilanne olisi, että kuva olisi valmis jatkokäyttöön heti skanneriohjelman jälkeen. Polaroidin ja Kodakin kanssa pääsee vähimmällä. Polaroidissa on ainoastaan siirretty hieman valkoista päätä, Kodakissa lisäksi mustaa. Nikonin ja Minoltan kanssa on kohdistettu erikseen jokaisen osavärin musta ja valkea piste. Umaxilla on ollut pakko käyttää edellisten lisäksi gammakorjausta keskisävyjen vaalentamiseksi. Kodakin sävyt ovat kuvaruudulla lähinnä alkuperäistä diaa



Polaroid



Umax



Nikon



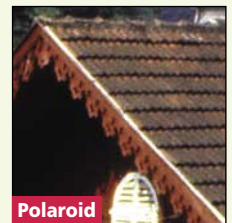
Kodak



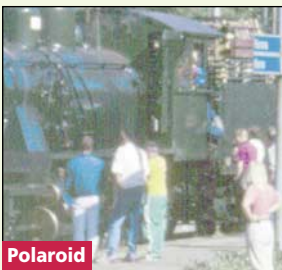
Minolta



Nikon

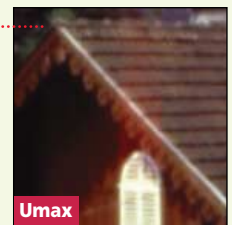


Polaroid



Polaroid

Yksikään skanneri ei pystynyt tarkkuudessa siihen, mihin 200 ASAn filmi kykenee. Paras terävyys on Nikonilla. Minoltalla erottuu vaaleasta ikkunaritilästä yksityiskohtia Nikonia paremmin, mutta erot johtuvat sävyntoistosta. Polaroid on selvästi edellisiä pehmeämpi ja Kodak diaskannereista pehmein. Umaxin jälki osoittaa, ettei tasoskannerin tarkkuus edes tuplalinssillä ole lähellä filmin tarkkuutta.



Umax



Umax

Kohina tarkoittaa värien epätasaisuutta kuvassa. Kohina aiheutuu itse filmistä, mutta ongelmallisista kohina aiheutuu tummiin sävyihin sen vuoksi, ettei CCD-kennojen herkkyys riitä tummiin sävyihin. Oheisia kuvia on vaalennettu niin, että kohina tulee näkyviin. Kodakin kohina on hienojakoista, eikä se kadota yksityiskohtia. Nikonin kohina on karkeampaa ja silmiinpistävämpää. Polaroidin ja Minoltan kohinassa esiintyy raidallisuutta. Polaroidin syaanin siniset alueet paljastavat väriääristymän tummassa sinisessä. Minoltassa tummimmat yksityiskohdat ovat kadonneet kohinaan kokonaan. Umaxissa on vähän kohinaa, mutta siitä puuttuvat tummat yksityiskohdat kokonaan. Punaiseen väriin jää virhe kirkkaista kohdista.

## Yksinkertaisenkin kalibrointi auttaa

Kun skanneri tekee vääran sävyisiä kuvia, moni tietää, että ongelma on puutteellisessa kalibroinnissa. Avuksi on tarjolla erilaisia värillä hallintajärjestelmiä. Niillä kuvia muokataan sopimaan joihinkin laitteisiin. Mutta jos omassa käytössä ei ole valinta-istojen tuotteita, ei apua voi odottaa niistäkään.

Kalibroinnin idea on yksinkertainen. Jollain tavoin skanneri pitäisi saada tuottamaan oikein sellaiset sävyt, joiden RGB-arvot ovat tiedossa. Avuksi tarvitaan vähintään kolme vertailukuvaa.

Oheiset kuvat osoittavat, että yksinkertaisenkin kalibrointi auttaa melkoisesti. Sen verran on vain nähtävä vaivaa, että kuvataan vertailukuvat, joiden perusteella filmin ja skannerin toistokykyä voi mitata.

Tarvitaan musta, valkea ja keskiharmaa värinäyte. Valokuvauksista voi ostaa harmaakortin, joka aikaisemmin oli tärkeä oikean valonmittauksen apuväline. Valkoiseksi käypuhdas paperi tai kartonki, mustaksi musta pahvi tai esimerkiksi sametti, joka ei juuri kiiltele. Nämä kolme värimallia kuvataan mieluiten pilvipoutaisena päivänä, ja kuvan valotus asetetaan mittaamalla harmaakortista.

Mallikuvat on skannattu siten, että skannausohjelma on itse etsinyt mustan ja valkoisen pisteen. Harmaakortti on kuvasa kuitenkin vääran sävyinen ja jopa värillinen. Skannauksen jälkeen kuvaohjelmassa on tarkistettu jokaisen osavärin sävyjakauma histogrammilla. Histogrammien alku ja loppupää on asetettu ääriarvoiksi, ja keskikohta siirretty keskellä olevan piikin kohdalle. Nämä korjaukset on tallennettu, jotta niitä voidaan käyttää samalla filmillä kuvattuihin muihin kuviin.

Näin tehdyn kalibroinnin vaikutus näkyy alarivin kuvissa. Jokaisen kuvan musta, keskiharmaa ja valkea ovat nyt neutraaleja. Kuvien yleisävy on keskenään hyvin samanlainen. Myös värinäytteet ovat aiempaa huomattavasti lähempänä toisiaan. Tosiasiassa sävyntoisto on korjattu vain kolmessa täysvärin kuvassa 16,7 miljoonasta väristä, mutta senkin vaikutus on merkittävä ja monille täysin riittävä.



**Ylhäällä yhden testikuvan sinisen värin histogrammi sellaisena, kun kuva tulee skannerista. Alhaalla histogrammiin tehty korjaus. Mustan ja valkoisen osoittimet on siirretty kuvion päihin. Keskikohdan osoitin on siirretty keskivaiheella olevan piikin kohdalle. Piikki kuvaa harmaakortin alueella olevan sinisen värin määrää. Koska harmaakortin pinta-ala kuvassa on suuri, siinä esiintyvän sinisen sävyn kohdalla on histogrammissa piikki.**

## Binuscan, parempi skannausohjelma?

Kun kuva on skannattu, sille tehdään tietyt peruskorjaukset kuvankäsittelyohjelmassa. Niihin kuuluu jokaista kuvaa kohden muutama minuutti. Binuscan on tehty säästämään nämä minuutit.

Binuscanin kanssa kuva talletetaan skannerilta suoraan ja korjaamattomana Binuscanin omaan hakemistoon. Ohjelma huomaat uudet kuvat ja käsittelee ne muun työn taustalla tai esimerkiksi ruokautunnilla tai päivän päätteeksi. Käsitteilyyn kuuluu sävyalueen levitys mustasta valkeaan ja sävykäyrän gammakorjaus. Ohjelma voidaan asettaa tekemään erilaiset korjaukset kullekin osavärille. Painotitit tekevälle Binuscan tekee korjausten lisäksi värierottelun. Ohjelmassa on myös varsin hyvä interpolointi tiedoston kuvapistemäärän kasvattamiseksi.

Ohjelman mahdollisuudet korjata kuva automaattisesti ovat jokseenkin samat kuin skanneri- tai kuvankäsittelyohjelmalla tarjoavat. Etu on ajan säästö, häittävä kahdeksanbittisyys. Skanneriohjelmat toimivat skannerin kanssa sen omalla bittimäärällä, 10 tai 12 bitillä väriä kohden. Näin ollen skanneriohjelmassa tehdyt sävymuutokset eivät vähennä tiedoston kahdeksanbittiseksi tallennetun kuvan sävyä, minkä Binuscan tekee. Toisin saman tekevät kaikki kuvankäsittelyohjelmien sävymuutokset.

Automaattisuuden lisäksi Binuscanissa on

toinen merkittävä etu, jota eivät tarjoa skanneriohjelmat ja kuvankäsittelyohjelmistakin ainoastaan Picture Publisher. Reprolaitoksille tarkoitettuun Binuscan II -versioon voi syöttää numeroina kalibrointi-arvot. Jos siis on käytettävissä testikuva, jonka oikeat arvot ovat tiedossa, Binuscanin saa korjaamaan skannerin ja filmin virheet oikein, mihin gamma-käyrin säätö ei riitä. Binuscan II:een kuuluu myös kalibrointikuvia.

Binuscan on oikeastaan nykyisiä monipuolisempi skanneriohjelma. Skannerit pitäisi saada kuitenkin liitettyksi suoraan Binuscaniin, jotta skannereiden sävytarkkuus saataisiin hyödyksi. Tällä hetkellä ohjelmaa myydään erillisinä, ja se osaa lukea vain tiedostoja, ei skannereita. LE-versio säätää ainoastaan Photo CD ja RGB-kuvia. Binuscan Pro sisältää automaation, värierottelun, mustavalkokuvien säädön ja skannerikohtaisia asetustiedostoja. II-versiossa on kalibroinnin mahdollisuus. Kesään mennessä on tulossa huokea versio, joka on tarkoitettu skannereiden oheistuotteeksi.



**Binuscan toimii moduuleilla, jotka sisältävät esimerkiksi käytettävän skannerin vaatimat korjaukset. Moduuliin liittyvät säädöt näkyvät kuvassa. Liukusäätimet muuttavat sävyntoiston gamma-arvoja, mutta toistokäyriä voi muokata myös graafisesti. Ikkunassa näkyy, millaiseksi kuva Binuscanissa muuttuu.**

### Binuscan

**Hinta:** 3 950 mk (LE), 11 900 mk (Color Pro), 39 000 mk (II)

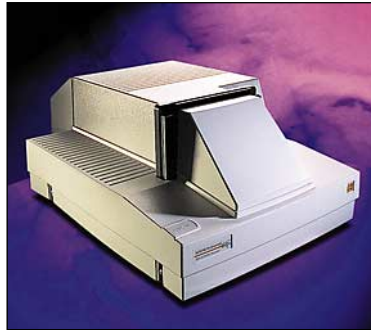
**Maahantuoja:** Doctron Oy, puh. (90) 682 2800, faksi (90) 682 2877

**Lyhyesti:** Skannattujen kuvien automaattiseen käsitteilyyn tarkoitettu ohjelma, joka pystyy korjaamaan automaattisesti myös sävyvirheitä. Tekee myös värierottelun.

## Kodak 3570

Kun kinofilmin lisäksi pitää skannata suurempia kuvia, tarvitaan suurempi filmiskanneri. Kodakin kahdesta filmiskannerista 3570 pystyy lukemaan kuusi senttiä leveätä filmiä. Se liitetään SCSI-väylään, mutta samassa väylässä ei saa olla kiintolevy. Suuren skannerin mekaaninen rakenne on tukeva. Filmiliuskan pitimessä on kielekke, joka oikaisee käpertynyttäkin filmiä.

Eri filmikokojen vuoksi skannerin rakenne mutkistuu. Kodak on kameraskanneri, joka on suunniteltu diojen ja negatiivien skannaamiseen. Sen CCD-kennosto näkee kuvan kokonaisuutena kuten videokamerat. Kennoston ja objektiivin paikkaa siirretään filmikoon mukaan. Näin koko kuva-ala täyttää aina koko kennoston.



Valolähteenä Kodak käyttää xenon-putkea eli salamavaloa. Kennosto on mustavalkoinen, ja kuva luetaan suodatinten avulla osaväri kerrallaan. Tämä ei heikennä lukunopeutta pyyhkäiseviin skannereihin verrattuna, koska aikaa ei kulu filmin siirtämiseen.

Kodakin skannausohjelma ei sisällä kalibroinnin mahdollisuutta. Sen sijaan mukana tulee valmiit asetukset Kodakin omille filmeille, joiden kanssa lait-

teella saakin hyvät sävyt. Muiden valmistajien filmien kanssa voi kokeilla sopivia valintoja tai valita yleisasetuksen. Eri filmivalintojen kokeilu todistaa havainnollisesti filmikohtaisen kalibroinnin merkityksen.

Vaikka skannerissa on tarkennuksen säätö, optinen tarkkuus ei silti yllä 2150 kuvapisteen tarkkuuteen. Terävä reuna hajoaa noin kolmen kuvapisteen alueelle. Tilannetta voi auttaa digitaalisella terävöinnillä, mutta skannerin oma terävöinti tekee rosoista jälkeä. Kuvankäsittelyohjelman epäterävä maski toimii huomattavasti paremmin. Käytännössä Kodakin tarkkuus on 1000 kuvapistettä tuumalle.

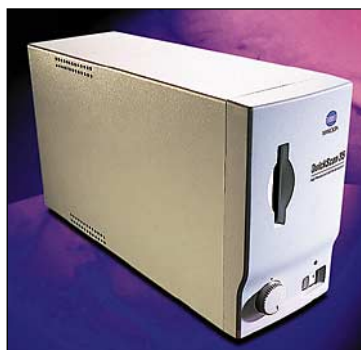
Skanneriohjelmassa ei ole automaattista valotusta eli mustan ja valkean pään asetusta. Auto Balance -toiminta poistaa

yleisen sävyvirheen, mutta kuvaan jää aina tyhjää niin mustaan kuin valkeaan päähän. Kontrastin asetus auttaa, mutta kuvan arviointi jää silmämääräiseksi.

Mustavalkoisen CCD-kennon ja salamavalon ansiosta Kodakin dynamiikka on hyvä. Skannerilla ei ole vaikeuksia tummien sävyjen kanssa ja keskivalkoisuutta on kohdallaan yleisiläkin filmiasetuksilla. Vaikka Kodak on nopea, jokaista kuvaa joutuu käytännössä säätämään kuvaohjelmassa. Terävyys rajoittaa kinofilmikuvien käytön puolen A4-sivun kokoon.

### ■ Kodak 3570

**Hinta:** 57 000 mk  
**Valmistaja:** Kodak  
**Maajantuoja:** Dava Oy, puh. (90) 56 161, faksi (90) 5616 8200  
**Lyhyesti:** 60 x 70 millimetrin kokoon yltävä filmiskanneri, jossa on hyvä tummien sävyjen toisto ja mekaaninen tarkennus. Valmiit kalibroinnit Kodakin filmeille.



## Minolta QuickScan 35

Minoltan filmiskanneri on pieni ja pystymallinen. Kuva asetetaan laitteeseen levykkeen tapaan, ja muista skannereista poiketen etupaneelissa on säätönuppi. Sillä tarkennetaan kuva skannausohjelman avustuksella.

Valolähde Minoltassa on loistelamppu, joka on päällä vain skannatessa. CCD-kennost ovat värilliset, ja kuva luetaan yhdellä pyyhkäisyllä. Detektorien tarkkuus on 2820 kuvapistettä tuumalle, joten suurin tiedostokoko on 31 megatavua. Dia on asetettava laitteeseen vaakasuoraan.

Sisäinen sävytarkkuus on 10 bittiä väriä kohden. Skannausohjelman sävysäädön mahdollisuudet ovat kuitenkin niukat. Edes gammakorjausta ei ole, jo-

ten osa sisäisestä tarkkuudesta menee hukkaan. Mustan ja valkean pisteen automaattista tunnistusta ei ole, ei myöskään filmikohtaisia profiileja tai muutakaan kalibrointia. Negatiiveille on automaattinen valkotasapainon säätö.

Kuva tarkennetaan osoittamalla haluttu kohta. Säätönupista kiertämällä etsitään kuvaruudun palkille suurin pituus. Tarkennus on tarpeen vähäisen syvätarkkuuden vuoksi, mutta tuloksena onkin vertailun tarkin yksityiskohtien toisto. Esikatselukuvaa ei voi suurentaa.

Tiedoston tarkkuus asetetaan nerokkaasti muista skannereista poiketen. Skannerille kerrotaan, luetaanko CCD-kennoston jokainen, joka toinen, joka kolmas, neljäs jne. kenno yhdeksi tiedoston kuvapisteksi. Asetus 1 tarkoittaa siis täyttä tarkkuutta, 2 puolitarpeekuutta, 3 kolmasosatarkkuutta ja niin edelleen. Asetuksen mukaan ohjelma näyttää kuvapisteen määrän vaak- ja pystysuunnassa sekä tiedoston koon. Tuuma-tarkkuuksien ja senttien laskeminen jää tarpeettomaksi.

Minoltan skannausajat eivät poikkea muista laitteista. Maksimitarkkuus on tosin suuren kokonsa vuoksi muita hitaammin skannattavissa. Käytännössä suurten tiedostojen skan-

nausaika riippuu myös keskusmuistin määrästä. Kun kuva ei mahdu keskusmuistiin, ohjelma kirjoittaa tiedoston suoraan levyille.

Tummat sävyt ovat erityinen ongelma Minoltalle. Värikohina esiintyy raidallisuutena kuten Polaroidissa. Niukkojen säätömahdollisuuksien ja filmiprofiilien puutteen vuoksi kuvat ovat tummia, ja sävyt hankalahkoja

korjata. Terävyys on Minoltassa erinomainen, mutta sävyntoistoa varten skannausohjelmaa on kehitettävä.

### ■ Minolta QuickScan 35

**Hinta:** 12 000 mk  
**Valmistaja:** Minolta  
**Maahantuoja:** Oy Facit Electronics Ab, puh. (90) 420 61, faksi (90) 420 6200  
**Lyhyesti:** Mekaanisella tarkennuksella varustettu 2820 ppi:n filmiskanneri. Windows-ohjelma ei vielä valmis.



## Nikon LS-1000

Nikon on tehnyt skanneristaan todella pienen, saman kokoisen kuin pienet kiintolevyjen ulkoiset kotelot. Silti skannerissa on mekaaninen tarkennus. Pienen koon salaisuutena on led-valaistus, ja filmin sijoitus skanneriin lappeelleen kuten levykkeet asemaansa.

Led-valot ovat päällä vain kuvaa luettaessa. Nikonissa ei

ole perinteistä pyöreää objektiivia, vaan prisman tapainen kaarevalla pinnalla varustettu palkki, joka projisoi kuvailmaisimen tarvitseman siivun kuvasta. Sävyjen digitaalinen erottelutarkkuus on 12 bittiä eli 4096 sävyä.

Kuva tarkentuu kuvanpidintä liikuttavan moottorin avulla. Tarkennus tehdään rajatun alueen perusteella. Tarkennuksen voi säätää myös käsin. Skannausaika riippuu käytetystä kuvatiedoston koosta. Enimmillään se on lähes kaksi minuuttia, käytännön tarkkuuksilla alle minuutti.

Mekaaninen rakenne antaa tukevan ja tarkan vaikutelman, aivan kuten kameranvalmistajalle sopiikin. Erityisen kiitoksen saa metallirunkoinen filmipidin. Kuitenkin Nikonilla on ollut tyyppivikana pienen

muovipidikkeen katkeaminen laitteen sisältä.

Tarkkuus on Nikonin valtti, mutta edellytyksenä on suora filmi. Diat kannattaa skannata lasikehyksissä. Objektiivin fokuosoinnin tarkkuus on lähellä CCD-kennon 2700 kuvapisteen tarkkuutta.

Nikonin ongelma on kalibroinnin puute. Skanneriohjelmassa voi määrittellä hiirellä korjauskäyrän, mutta hiiren tarkkuus ei riitä. Automaattivalotus etsii mustan ja valkean pisteen kustakin osaväristä, mutta toistokäyrän virheitä se ei korjaa. Valotus perustuu rajaukseen, ja se tekee joskus yllätyksiä.

Negatiivien sävyissä Nikon onnistuu dioja paremmin. Diojen tummiin sävyihin erottelukyky ei riitä. Tummissa sävyissä esiintyy myös jonkin verran kohinaa. Sävyvirheet on helppointa korjata kuvankäsittelyohjelmassa, mutta silloin menetetään skannerin 12 bitin sävytarkkuus.

Skanneriohjelma on monipuolinen, mutta siinä on muutama kömmähdyks. Kuvat ovat aina pystyssä, pysty-vaaka-valintaa ei ole. Lukutarkkuuden muuttaminen muuttaa tehtyä rajausta ja skaalaus skaalaa rajattua aluetta, kun rajauksen pitäisi olla pysyvä. Korjauskäyriä voi tallentaa, histogrammia voi tarkastella väri kerrallaan ja esikatselussa on rajaton suurenos. Kuvapisteen määrä on aina näkyvässä.

Nikon on ryhmän tarkin filmiskanneri, mutta sävyjen korjaamiseksi on syytä rakentaa korjauskäyrät niille filmeille, joita itse käyttää.

### ■ Nikon LS-1000

**Hinta:** 16 950 mk  
**Valmistaja:** Nikon  
**Maahantuoja:** Doctron Oy, puh. (90) 682 2800, faksi (90) 682 2877  
**Lyhyesti:** Mekaanisella tarkennuksella varustettu ja tarkkoja kuvastiedostoja tekevä filmiskanneri, jossa ei ole filmikohaisia sävyntoistoasetuksia.



## Polaroid SprintScan 35

Kenkälaatikon kokoinen harmaa skanneri toimii pienellä loisteputkella, joka heijastaa objektiivin ja suotimen kautta filmin kuvan kuvailmaisimelle. Skannattaessa kuva liikkuu pystysuunnassa.

Loisteputki on päällä jatkuvasti. Vaaleata kotelon muovia ei ole maalattu sisältä mustaksi estämään hajavalon vaikutusta. Filminpidinkin on vaaleata muovia, josta tuleekin näkyvä heijastuma kuvan reunoihin. Tarkennusta ei ole, mutta syvä-tarkkuus riittää hieman kuprulakin olevalle filmille. Käytän-

nössä toimiva tarkkuus on puolet 2700 ppi:n maksimitalarkkuudesta.

Värillinen CCD-kennon lukee kuvaa viivan kerrallaan. Filmi liikkuu pystysuunnassa, ja kuvan skannaus kestää täydellään tarkkuudella noin minuutin. Kuvat voivat olla pysty- tai vaaka-asennossa. Muovinen filmiliuskan pidin tuntuu heppoiselta, ja sen pienet lukituskyynet katkeavat hel-

posti. Skannausohjelma on hieman oikukas ja vaatii erillisen ohjelman, joka varaa DOS-muistista alueen SCSI-liikennettä varten. Ohjelma toimii myös erillisenä.

Polaroidissa on valmiiksi profiileja eri filmilaaduille. Filmilaadun asetus on merkittävä, ja oikea asetus tuottaa hyvän tuloksen. Profiilit korjaavat toistokäyrän niin hyvin, että keskiahma on harmaata. Automaattivalotus etsii rajauksen sisältä mustan ja valkoisen pisteen ja tasaa valkotasapainoa. Valotusvirheiden sävykorjaukset on kuitenkin tehtävä kuvaohjelmassa.

Skannaustarkkuuden voi valita esiasetetuista arvoista, jotka



## Umax Gemini

Umax Gemini on tasoskanneri, jonka perustarkkuus on 400 x 800 kuvapistettä tuumalle. Koska tasoskannerilla luetaan harvoin koko A4-arkin kokoisia kuvia, Umaxilla on oivallettu, että tarkkuutta voi parantaa rajoittamalla luettavaa aluetta. Geminissä on sitä varten kaksoislinsi. Perusasennossa se lukee täydeltä leveydeltä, telessenossa kuvan leveys on vain puolet lukuleveydestä. Samalla lukutarkkuus lasin pinnalla kaksinkertaistuu.

Muilta ominaisuuksiltaan Gemini on tavanomainen tasoskanneri. Lamppuna toimii

loisteputki, joita diakannen kanssa on yhteensä kaksi. CCD-kennosto on värillinen, ja lamppu ja lukupää liikkuvat yhdessä yli kuva-

alun. Dioja varten skanneri sisältää joukon muovisia maskeja, joilla filmi asetetaan lasia vasten. Maski rajaa kuva-alan, auttaa kohdistamaan kuvan suoraan ja oikaisee filmin. Maski jättää filmin noin millimetrin etäisyydelle lasista, mutta tällä ei tunnut olevan suurta vaikutusta terävyyteen.

Umaxin skannausohjelma on monipuolinen, silti sen käyttö on sujuvaa. Useimmat säädöt eivät ole tarpeen, eivätkä edes toiminnassa käytettäessä MagicMatch-kalibrointia. Normaalisti riittää kuvan rajaus, ja skannausresoluution valinta esiasetetuista tasa-arvoista. Sävyalueen ohjelma asettaa automaattisesti ja korjaa myös valkotasapainon. Ohjelmalla voi vielä skannata useita kuvia samalla kerralla.

Kalibrointia varten Umaxin mukana toimitetaan Ma-

ovat CCD-kennon tarkkuuden tasoisia. Kuvatiedoston kuvapistemäärän saa näkyviin, jolloin sopivan tarkkuuden valinta on helppoa.

Polaroidilla on sama ongelma kuin värillisiä CCD-kennoja käyttävillä skannereilla yleensä. Herkkyyden tummissa sävyissä on heikko. Erittäin tummat kuvat tulevat raidallisiksi. Yksittäiset CCD-kennot poikkeavat ilmeisesti toisistaan. Tummiin sävyjen kohinaa esiintyy enemmän kuin Kodakilla tai Nikonilla. Skannatessa voi käyttää lievintä terävöintiä, mutta varsinaiseen terävöintiin antaa kuvaohjelman epäterävä maski parhaan tuloksen.

Polaroid on kohtuuhintainen filmiskanneri, jolla saa vaittomasti oikean sävyisiä kuvia puolen A4-sivun kokoon asti. Polaroid toimii myös Windows 95:ssä.

### ■ Polaroid SprintScan 35

**Hinta:** 14 450 mk  
**Valmistaja:** Polaroid  
**Maahantuoja:** Doctron Oy, puh. (90) 682 2800, faksi (90) 682 2877  
**Lyhyesti:** Useille filmilaaduille valmiiksi kalibroitu filmiskanneri. Optinen kuvan terävyys riittää hyvin A5-kokoisiin kuviin.

gicMatch-ohjelma, joka perustuu IT8-väriarkin luetaan. Mukana tulee paperille vedostettu IT8-arkki, mutta dioja varten arkki on kuvattava filmille itse. Tosin lopputulos riippuu kuvaolosuhteiden valaistuksesta, mutta parempi sekin kuin ei mitään. Negatiiveja varten on valinta Agfan, Fujin, Kodakin tai Konikan filmeille, MagicMatch ei toimi negatiivien kanssa.

Umaxin optinen terävyys ei riitä kinofilmin kanssa painotöihin. Testikoneen maksimiterävyys saavutetaan noin 600 kilotavun kuvatiedostolla. Se vastaa kinofilmin kanssa 400 ppi:n lukutarkkuutta. Gemini on huokea ratkaisu niille, jotka skannaavat paperikuvia tai kinofilmia suurempia dioja.

### ■ Umax Gemini

**Hinta:** 13 400 mk  
**Valmistaja:** Umax  
**Maahantuoja:** Doctron Oy, puh. (90) 682 2800, faksi (90) 682 2877  
**Lyhyesti:** Kaksoislinsillä varustettu tasoskanneri. Toinen linssi rajoittaa kuva-alaa, mutta parantaa tarkkuutta. Optinen tarkkuus silti liian vaatimaton kinofilmien skannaukseen.

# Mykät kotisivut

Jos käyttäjä rajoittaa WWW:n käyttökokemuksensa tekstiin ja kuviin, hän menettää paljon uuden viestintävälineen multimediaominaisuuksista. Aivan viime aikoihin asti verkon siirtokaistan kapeus ja audiotiedostojen suuri koko ovat käytännössä estäneet äänen nopean ja luotettavan siirron Internetissä, reaaliaikaisesta äänestä puhumattakaan.

SEAN GONZALEZ



Lähes mykkäelokuva muistuttava maailma on onneksi nopeasti muuttumassa. Uudet tekniikat hyödyntävät käytettävissä olevaa kaistanleveyttä tehokkaasti tuoden äänet jopa 14 400 bps:n modeemien ulottuville (Käytännössä 28 800 bps on kuitenkin miniminopeus siedettävälle äänenlaadulle ja toist nopeudelle).

Lisäksi ne tarjoavat multimediakoneilla varustautuneille käyttäjilleen muutakin kuin pelkän äänentoiston. Esimerkiksi äänen pikakelaaminen ja keskeyttäminen on nyt mahdollista myös WWW:ssä. Tässä artikkelissa esittelemme kolme käytössä olevaa äänijärjestelmää sekä tutustumme niiden hyviin ja huonoihin puoliin.

## Palvelua reaaliajassa

Yksi Internetin ärsyttävimpiä piirteitä on alusta asti ollut se, että suurten tietomäärien siirtymistä on pitänyt odotella tolkkuttoman kauan – ja erityisesti äänitiedostothan ovat usein valtavan kokoisia. Äänitiedoston keskimääräinen siirtosuhte modeemiyhteydellä on noin 5:1, mikä tarkoittaa, että minuutin mittaisen äänen siirtäminen kestää noin viisi minuuttia. Jos siis halutaan kuunnella esimerkiksi 30 minuutin mittainen radio-ohjelma, on ensin odotettava sen kopioitumisesta omaan koneeseen noin 150 minuutin ajan.

Käyttäjä, joka maksaa Internet-yhteydestään, ei taatusti ole tyytyväinen huomates-

saan, että puolituntinen, jota hän on pitkään kopioinut koneeseensa, onkin tylsää ja tarpeetonta tavaraa. Eikä myöskään sovi unohtaa tilaa, jonka 30 minuuttia ääntä syö kiintolevyllä. Kaiken kukkuraksi mikä tahansa yhteysvirhe siirron aikana aiheuttaa koko tiedoston tuhoutumisen. Lyhyesti sanottuna: perinteinen tekniikka (kuten FTP-siirto ja off-line-toisto erillisellä soittimella) ei tule äänitiedostojen kohdalla kysymykseen.

Tällaisten ongelmien välttämiseksi muun muassa Progressive Networks (<http://www.realaudio.com>), VocalTec (<http://www.vocaltec.com>) ja Xing Technology (<http://www.xingtech.com>) ovat kehittäneet ja toteuttaneet järjestelmiä, joilla äänitiedostoja voidaan kuunnella jo niiden siirron aikana. Käyttäjän ei tarvitse edes tallentaa tiedostoa kiintolevyilleen, joten 30 minuutin ohjelman kuuntelu onnistuu, vaikka vapaata levytilaa ei olisi kuin nimeksi. Tavallisesti ääni alkaa toistua vain muutaman sekunnin viiveellä. Myös hyppääminen mihin tahansa äänitiedoston kohtaan onnistuu, joten esimerkiksi tylsät paikallisuutiset voi ohittaa ja siirtyä hetkessä suoraan urheiluosastoon.

## Nopeille ja laadukkaille yhteisille

Uusia tekniikoita pääsee hyödyntämään jopa 9600 bps:n nopeudesta lähtien, mutta toistettavan äänen laatu luonnollisesti para-

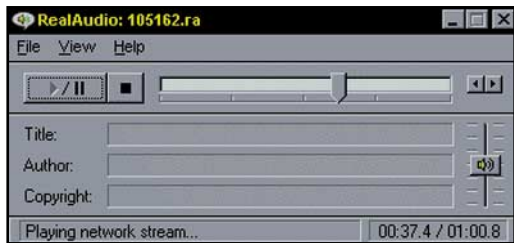
nee yhteysnopeuden kasvaessa. Yhteyden laadullakin on merkitystä erityisesti hitaammilla yhteyksillä, joilla pakettien häviäminen on todennäköisempää.

Progressive Networksin RealAudio tarjoaa loistavan äänenlaadun aina neljän prosentin pakettihävikkiin (packet loss) asti. Hävikin ollessa neljän ja kymmenen prosentin välillä RealAudion toistoalgoritmi pyrkii ennustamaan hävinneiden pakettien sisällön, jolloin lopputulos muistuttaa heikolla lyhytaaltosignaallilla saatavaa radioääntä. Joissakin tapauksissa efekti saattaa myös oudosti väärittää vastaanotettua ääntä. Puutteistaan huolimatta tällainen aukkojen täyttäminen kuitenkin estää äänen pätkimisen ja mahdollistaa kuuntelun hitaankin yhteyden välityksellä.

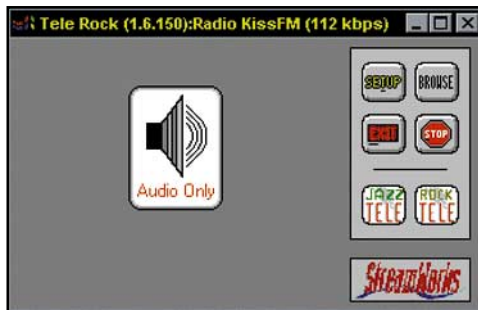
VocalTechin I-Wave ja Xing Technologyn StreamWorks eivät anna virheitä anteeksi yhtä paljon kuin RealAudio, sillä niitä käytettäessä siirtovirheet alkavat kuulua äänen pätkimisenä jo viiden prosentin pakettihävikistä alkaen. Riittävän hyvällä yhteydellä kaikki kolme tekniikkaa toistavat kuitenkin laadukasta ääntä Internetin välityksellä.

## Tekniikkaa

Kaikki WWW:n vallitsevat äänijärjestelmät – edellämainitut mukaanlukien – perustuvat puskurointiin, bittivirtatekniikoihin sekä codeceihin eli pakkaus- ja purkualgoritmeihin. Järjestelmät eroavat toisistaan lä-



**RealAudiota käytettäessä äänipalvelimelta voidaan pyytää yksittäisiä paketteja. Tämän ansiosta äänitiedostoa voidaan kelaata sen kuuntelun aikana.**



**King Technologyn StreamWorksin avulla voi kuunnella suorana lähetyksenä muun muassa suomalaisia Radio Kiss FM:ää Internetin kautta.**

hinnat algoritmeiltaan ja tiedon siirron toteutustavaltaan, joka voi olla UDP, TCP tai IP multicasting.

Puskurointi aiheuttaa muuttaman sekunnin viiveen, joka syntyy äänen toiston aloituksessa ja silloin, kun siirrytään äänitiedostossa kohdasta toiseen tai kelaataan ääntä eteen- tai taaksepäin. Varaamalla käyttäjän koneen muistista pienen osan muutaman äänipaketin tallennusta varten ääniohjelma varmistaa hyvinkin tasaisen toiston. Sitä mukaa, kun äänipurkurit toistuvat, ohjelma täyttää ne uudelleen palvelimesta siirrettävällä datalla. Näin toistettava materiaali löytyy aina käyttäjän koneesta eikä sen siirtymistä tarvitse odotella. Puskurit pyrittään varaamaan siten, että niiden avulla selvittää siirtoviiveistä, jotka muuten aiheuttaisivat katkoksia ääneen seuraavia paketteja odotellessa.

Modeemien (MODulator/DEModulator) tapaan codecit (COder/DECoder) pakkaavat siirrettävää dataa, lähettävät sen ja lopuksi palauttavat datan alkuperäiseen muotoonsa. Äänen siirrossa käytettävät codecit pakkaavat äänen mahdollisimman tehokkaasti käyttäen järjestelmän suunnittelijan tekemiä algoritmeja. Kaikki algoritmit eivät ole yhtä hyviä, joten toimintaperiaatteiltaan samankaltaisten pakkausjärjestelmien suorituskyky saattaa vaihdella dramaattisesti käyttettävän codecin ominaisuuksien mukaan (järjestelmän kokonaissuorituskyky riippuu tietysti kaikkien muidenkin siinä käytettävien tekniikoiden toteutuksesta).

Bittivirtatekniikalla voidaan puolestaan toteuttaa reaaliaikainen siirtyminen äänitiedostossa sekä tiedoston toistaminen sen siirron aikana. Aikaisemmin käyttäjän oli ensin kopioitava koko äänitiedosto koneeseensa ennen kuin ääniohjelma suostui tunnistamaan ja toistamaan sen. Bittivirtatekniikkaan perustuvissa järjestelmissä pienin ääniyksikkö on yksi ainoa datapaketti, joka voidaan toistaa heti, kun se on siirtynyt. Lisäksi tieto kulkee molempiin suuntiin eli toisto-ohjelma voi pyytää palvelimelta jotakin tiettyä äänipakettia. Tämä mahdollistaa toisto-ohjelmien ohjaustoiminnot eli äänen kelaamisen eteen- ja taaksepäin sekä siirtymisen haluttuun kohtaan äänitiedostossa.

### UDP, TCP ja IP multicasting

Uusien ääniohjelmien muu tekniikka liittyy niiden valmistajien valitsemiin tiedonsiirtomenetelmiin. Kullakin edellämäinulla valmistajalla on oma käsityksensä siitä, millä tavoin käytössä olevasta kaistanleveydestä saadaan puristettua kaikki irti. TCP/IP:hen perustuvien Internetin yhteyskäytäntöjen rakene on sellainen, että Internet ei ole kovin tehokas välityskanava jatkuvalle aikariippuvalla tiedolle. Tämän vuoksi valittu yhteyskäytäntö ja tapa, jolla tietoa siirretään, vaikuttavat suoraan uusien äänijärjestelmien tehokkuuteen, luotettavuuteen ja nopeuteen.

Progressive Networksin RealAudio käyttää tiedonsiirrossa UDP:tä (User Datagram Protocol). Se on yhteyskäytäntö, joka

siirtää pieniä paketteja erittäin nopeasti, mutta ei varmista niiden perillemeno. Vaikka UDP on luultavasti tehokkain tapa siirtää äänidataa, se aiheuttaa siis pakettihävikkiä, joka puolestaan edellyttää toimenpiteitä UDP:tä käyttävältä ohjelmalta. Lisäksi UDP helposti tukkii äänikäytössä tietoliikenneyhteydet, sillä sitä ei koskaan suunniteltu suurten tietomäärien siirtämiseen. Esimerkiksi NFS, joka sekin käyttää UDP:tä, pyrkii tavallisesti muodostamaan oman linkin NFS-palvelimen ja asiakasohjelman välille välttääkseen verkon tukkeutumisen NFS-tietoliikenteestä. UDP on tehokas ja nopea yhteyskäytäntö yksittäiseen kahden pisteen välisiin yhteyksiin, mutta sen yhteydessä pitäisi aina käyttää jotakin vuonohjausmenetelmää rajoittamaan vapaan kaistanleveyden käyttöä. Ellei näin tehdä, UDP-pohjaiset ohjelmat saattavat ylenmäärin käytettyinä tukkia koko verkon (jopa Internetin).

VocalTecin I-Wave perustuu TCP:hen (Transmission Control Protocol). TCP on Internetin yleisin yhteyskäytäntö, jota käytetään suurienkin tietomäärien siirtämiseen. Se varmistaa pakettien perillemenon sekä hyödyntää vuonohjausta jakaen Internetin siirtokapasiteettia oikeudenmukaisesti kaikille verkon käyttäjille. Suurten tiedostojen siirtoa varten TCP-paketit ovat yleensä suurempia kuin UDP-paketit.

Äänen reaaliaikaisessa siirrossa TCP:n suuri ongelma on se, että palvelimen on lähetettävä kadonneet paketit uudelleen. Koska paketit ovat suuria, niiden uudelleensiirto kestää kauan ja aiheuttaa herkästi äänen ptkimistä. Pakettien lähettäminen uudelleen varaa lisäksi enemmän palvelimen resursseja kuin UDP-pohjaiset ratkaisut.

Xing Technologiesin StreamWorksin siirtotekniikka-

na on IP multicasting. Siinä palvelinohjelma luo palvelinta käyttävistä työasemista ryhmän, jonka jäsenille se lähettää IP-datagrammit. Ryhmän kokoonpano vaihtelee ja käyttäjän kone liitetään siihen, kun se muodostaa yhteyden äänipalvelimeen.

IP multicastingin ominaisuudet pienentävät palvelimen kuormitusta, sillä ne vähentävät tarvetta kommunikoida erikseen jokaisen työaseman kanssa. Tällainen tiedonjakelutapa on erityisen käyttökelpoinen lähetettäessä ääniohjelmaa ajastetuina tai suorina lähetyksinä. Molemmissa tapauksissa voidaan olettaa, että useat käyttäjät kuuntelevat ohjelmaa samanaikaisesti. IP multicastingia käyttävän palvelimen tarvitsee tällöin lähettää ohjelman bittivirta vain kerran. Lisäksi se käyttää tehokkainta mahdollista lähetystapaa.

UDP on siis parhaimmillaan lyhyissä äänisiirroissa, kuten Internetiä käyttävissä puhelinohjelmissa. TCP on puolestaan luultavasti paras yleiskäyttöinen yhteyskäytäntö pakettien kokoon ja uudelleenlähetykseen liittyvistä ongelmistaan huolimatta. IP multicasting on ihan teellinen tilanteissa, joissa sama äänitiedosto on toimitettava useille samanaikaisille käyttäjille. Ylivoimaista voittajaa ei järjestelmien välisessä kisassa valita, mutta sopivat ratkaisut eri tarpeisiin kyllä löytyvät.

### Ääni kuuluville

WWW-ääniohjelma käytettäessä kannattaa varautua ongelmiinkin. Yleisin kiusa on pakettien häviämisen aiheuttama äänen ptkiminen, jonka minimointi edellyttää mahdollisimman nopeaa yhteyttä. Vaikka puhelinlinja olisi huonolaatuisen, nopea modeemi kompensoi osaltaan sen aiheuttamia virheitä (ellei ohjelma käytä UDP:tä, jolloin virheitä voi korjata vain tiettyyn rajaan asti). Nopea prosessori helpottaa äänisignaalin käsittelyä jättäen enemmän aikaa vastaanotettavalle datalle.

Suurissa lähetyksissä (esimerkiksi videoneuvotteluissa) äänenlaatu heikkenee jonkin

Yhteysnopeus ja äänenlaatu		
Yhteyden tyyppi	Nopeus	Paras mahdollinen äänenlaatu
modeemi	9,6–14,4 kbps	8 kHz (mono, puhelin/AM-radioaatu)
modeemi	28,8 kbps	16–22 kHz (mono)
Frame relay/suora yhteys/ISDN, yksi B-kanava	56–64 kbps	16–22 kHz (stereo) tai 44 kHz (mono)
ISDN, kaksi B-kanavaa	128 kbps	44 kHz (hifi-stereo)
T1 yli	384 kbps	VHS-kuva ja ääni





**Internet Wavessa kestää hetken aikaa ennen kuin ääni alkaa kuulua, mutta äänenlaatu on parempi kuin RealAudioissa.**

verran. Etenkin videoneuvotte- luissa, joissa siirretään sekä kuvaa että ääntä, käytettävissä oleva kaistanleveys on usein hyvin pieni ja äänipaketien katoaminen kuuluu helposti äänen pätkimisenä. Laatu heikentää myös se, että suorassa lähetyksessä pakkaus on vaikeampaa kuin käytettäessä nauhoitetta, joka voidaan pakata etukäteen. Codecit kehittyvät jatkuvasti, mutta äänen pakkaaminen lähetyksen yhteydessä aiheuttaa edelleen merkittävän viiveen, joka saattaa johtaa paketien häviämiseen. Reaaliaikaisen pakkauksen ongelmat tekevätkin suorista ääni- ja kuvälähettyksistä yhden Internetin kovimmista haasteista.

Vaikka alku onkin hankalaa, ääni Internetissä on tekniikka, josta voi nauttia jo nyt. Monet WWW-palvelimet tarjoavat käyttäjilleen uutisia, erikoislähettyksiä (kuten haastatteluja, konsertteja ja ajankohtaisohjelmia) ja musiikkia. Samalla on kuitenkin hyvä pitää mielessä myös uuden tekniikan rajoitukset. Aluksi kaiken Internetistä löytyvän äänimateriaalin kuuntelu edellyttää parinkin eri ohjelman asentamista, mutta uusien ohjelmaversioiden myötä on jo lupa odottaa nykyistä parempaa suorituskykyä, luotettavuutta ja laatua.

# Internet puhelimen korvikkeena

TOMMI ELO

Internetin eräs mielenkiintoisimmista mahdollisuuksista on käyttää Internetiä puhelujen välittämiseen. Ideana on korvata puhelin yleisellä Internetiin perustuvalla puhelinliikenteellä. Toistaiseksi käyttäjien pääsyynä Internet-puheluihin on ollut lähinnä kokeilunhalu.

Internet-puhelujen uranuurtajana on ollut Internet Phoneniminen ohjelma, jota on leviitetty Internetin välityksellä Shareware-periaatteella. Nykyään sillä on kaksi varteenotettavaa kilpailijaa, jotka ovat DigiPhone ja Internet Global Phone. Monia muita vastaavia ohjelmia on tulossa, mikä ei ole pelkästään myönteinen ilmiö, sillä eri ohjelmat eivät ole välttämättä keskenään yhteensopivia, vaikka niiden tarjoamat palvelut ovat suunnilleen samat. Internet Phone -ohjelman markkina-asema on nykyään hallitseva, koska se oli ensimmäinen puhelinpalveluja tarjoava ohjelma, joka on kehittynyt merkittävästi alkuaikojensa jälkeen. Ohjelma tukee kaikkia yleisiä äänikortteja, minkä lisäksi alkuaikojen yksisuuntaisesta liikenteestä on siirrytty kaksisuuntaiseen liikenteeseen kaikilla tätä tukevilla äänikortteilla. Molemmat henkilöt voivat siis puhua yhtä aikaa ilman, että toisen puhe jää kuulematta yksisuuntaisen datavirran takia.

Myös äänenlaatu on parantunut ja eräissä ohjelmissa kuten DigiPhonessa äänenlaatu voidaan säätää käytettävissä olevan yhteyden siirtokapasiteetin mukaan, jolloin nopeamman modeemin käyttäjät eivät ole siddottuja huonompaan äänenlaatuun ainoastaan siksi, että ohjelman on toimittava myös hitaammilla modeemeilla. Jopa puolittain kaksisuuntaisen liikenne on mahdollista: jos toisessa päässä on uusi kaksisuuntaisen äänikortti, mutta toisella puhujalla on vanha yksisuuntaisen äänikortti, niin uudemman äänikortin omistaja voi puhua ja kuunnella kaveriaan sa-



manaikaisesti. Tällöin vanhan äänikortin omistaja kuulee kaverinsa puheen viivästyneenä vasta, kun on itse lopettanut puhumisen.

Kaikki ohjelmat vaativat vähintään SLIP-tasoisin Internet-yhteyden. Lisäksi käytössä on oltava neljä, mutta mieluummin kahdeksan megatavua muistia ja Windows 3.11. Jokin sopiva äänikortti, kuten Sound Blaster AWE32 ja kohtuulaatuinen mikrofoni ovat luonnollisesti välttämättömiä. Internet Phonea käytettäessä minivaatimuksena on v.32bis-tyyppinen 14 400 bps:n modeemi, mikä on hämmästyttävän vähän. Äänenlaatu ei hitaalla modeemilla ole kuitenkaan oikean puhelimen tasoa.

## Alhainen nopeus riittää

Testasimme Internet Phonea sekä ethernetin kautta Internetiin liitetyssä koneessa että 14 400 bps:n modeemilla ja SLIP-yhteydellä. Molemmissa tapauksissa linja toimi kohtuullisen hyvin ja puheesta sai selvän. Äänenlaadussa ei ollut eroja, koska käytetty Internet Phone -

ohjelman 3.0-versio ei mukautunut millään tavalla linjan nopeuteen. Vaikka äänenlaatu ei päästä huimaakaan, niin se on kuitenkin puheelle riittävä eli sanomasta saa selvän. Uusia versioita on odotettavissa lähiaikoina ja ennakkotietojen mukaan äänenlaadussa huomioidaan nopeammat 28 800 bps:n modeemit.

Puhelinlinjan ja modeemin kautta Internet-puhelua käytävä joutuu aina maksamaan vähintään paikallispuhelumaksun, mutta yritykset joilla on kiinteä yhteys Internetiin voivat säästää sievoisia summia varsinkin ulkomaanpuheluissa. Suurin ongelma on se, että vastapuolen pitää olla samalla hetkellä kytkettyneenä Iphone-palvelimeen, kun yhteys muodostetaan. Yhteysajankohdasta pitää siis sopia etukäteen, mikä voidaan tietysti hoitaa vaikka sähköpostilla, mutta tämä on kaukana puhelimen kätevyyydestä. Tähän ovatkin uudet Internet Phonen kilpailijat luvanneet muutosta siten, että yhteys voidaan muodostaa niissä suoraan eikä erillisiä palvelimia tarvita.

**Lisätietoja** Internet Phone -ohjelmasta osoitteesta <http://www.vocaltec.com/> ja Digiphonesta <http://www.planeteers.com/>. Internet Global Phone on vielä keskeneräinen, mutta lähdekoodia voi tavoitella FTP:llä osoitteesta <ftp://ftp.cs.tu-berlin.de:/pub/local/kbs/tubmik/gsm/ddj>.



# Uutta puhtia

# etätyöhön

JUHA ARRASVUORI

**E**tätyötä voi harjoittaa monessa muodossa, mutta yleisesti sanalla tarkoitetaan työpaikan eli työnantajan konttoritilojen ulkopuolella tehtävää työtä. Uudet työnteon muodot antavat työntekijöille vapauden muotoilla työaikaansa ja arkeaan. Epävarmaksi käyneillä ja yhä kilpailluilla markkinoilla myös yritykset tavoittelevat joustoa työaikoihin, työpaikkaan ja työsuhteen luonteeseen.

Viime vuosiin asti on tekniikan rajoittuneisuus estänyt toimistotyön tehokkaan teon keskuskonttorin ulkopuolella. Suurimmat ongelmat ovat liittyneet kommunikointiin ja henkilökohtaisten tietoteknisten työvälineiden puutteisiin.

Etätyöskentelyn mahdollistavan kotitoimiston perustyökaluja ovat tietokone ohjelmiseen, tulostin, modeemi sekä mahdollisesti faksilaite ja kopiokone. Kotitoimiston on hyvä olla erillään elämiseen tarkoitettua tilasta. Koska työaika on myös henkisesti kyttävä erottamaan vapaa-ajasta, on selvää, että kotona työskenteleminen ei sovi kaikille.

## Toimisto kotona

Kotitoimiston rakentaminen vaatii huolellista etukäteissuunnittelua omaan työhön parhaiten sopivan laitekoonpanon valitsemiseksi. Tiettyyn työtehtävään soveltuva laitteisto selviää usein vain käytännön koekulun kautta.

Tekstinkäsittelyyn ja taulukkolaskentaan ei tarvita multimedia-Pentiumia, sillä vanha 486-mikrokin riittää, mikäli keskusmuistia on vähintään kahdeksan megatavua. Windows NT- ja 95-käyttäjille suositeltavampi vaihtoehto on Pentium-tietokone 16 megatavun muistilla. Kiintolevyn koko ei ole uutta mikroyhdistäessä olennainen kysymys,

Etätyöstä on keskusteltu jo kymmeniä vuosia, mutta vasta viime aikoina on sanoista alettu päästä tekoihin. Tietotekniikan viimeisimmät sovellukset, kuten etätyön suunnitteluun liittyvät ohjelmat ja tehokkaan etäkäytön mahdollistava ISDN ovat alkaneet hajauttaa perinteistä toimistotyötä koteihin.

sillä puolenkin gigatavun asema riittää erinomaisesti toimistotyöhön. CD-asema on tarpeellinen laajojen ohjelmien siirtämiseen mikrolle.

Harva toimisto tulee toimeen ilman peritulosusta. Jo reilun tuhannen markan hintainen mustesuihkutulostin tekee arkis-toimikelpoista jälkeä. Huokeimmat lasertulostimet maksavat alle 2 500 markkaa. Peruslaserin jälki on vain aavistuksen verran parempaa kuin mustesuihkutulostimen, mutta tulostus on moninkerroin nopeampaa eli 4–6 sivua minuutissa.

Markkinoilla on muutamia toimiston monitoimilaitteita, jotka toimivat puhelimenä, faksina, kuvanlukijana, tulostimena ja kopiokoneena. Esimerkiksi Olivetin OFX3100 maksaa noin 7 000 markkaa.

## Toimisto tien päällä

Jotkut työtehtävät vaativat liikkuvaa työpistettä eli toimiston on oltava siellä missä työ kulloinkin on. Nykyiset sylimikrot ja oheislaitteet mahdollistavat täysin samat toiminnot kuin konttorin pöytälaitteet. Mikäli kommunikointiyhteydet saadaan toimimaan ja tarvittavat dokumentit on mahdollista siirtää matkamikroon, voidaan puhua todellisesta paikasta riippumattomasta työpisteestä.

Pentium-prosessorilla varustettu sylimikro värinäytöllä maksaa noin kaksi kertaa enemmän kuin suorituskyvyltään vastaava pöytämikro. Kahdeksan megatavun keskusmuisti on ehdoton minimi ja PCMCIA-

korttipaikkoja pitää olla vähintään kaksi. Muistikortille tai korttikiintolevylle voi nopeasti ottaa varmuuskopioita. Myös CD-asema on alkanut yleistyä sylimikroissa.

Sylimikron käyttöergonomia on melko huono. Joihinkin malleihin saatava telakointiasema on kätevä, mutta kallis ratkaisu. Matkamikro on telakoituna kuin pöytäkone, sillä käyttöön saadaan kunnollinen näppäimistö ja näyttö, minkä lisäksi tietokoneiden kiintolevyn sisältö voidaan automaattisesti yhdenmukaistaa.

Kannettavat akkukäyttöiset mustesuihkutulostimet tekevät laadukasta jälkeä, mutta niiden tulostusnopeus on noin sivu minuutissa. Yhdellä latauksella ei voi tulostaa kuin parikymmentä arkkia.

## Kommunikoinnin vaihtoehdot

Tietoliikenneyhteys kotitoimiston ja keskuskonttorin välillä on muodostettavissa modeemilla puhelinverkon tai digitaalisen ISDN-yhteyden välityksellä.

Noin tuhat markkaa maksavalla V.34-modeemilla voidaan hoitaa kaikki tiedon siirtotarpeet. Modeemi kykenee noin 28 kilobitin tiedonsiirtonopeuteen sekunnissa sekä faksin lähettämiseen ja vastaanottamiseen. Modeemien välinen yhteensopivuus suurimmilla nopeuksilla varmistetaan hankkimalla täsmälleen samanlaiset modeemit työpaikalle ja etätyötä tekeväälle.

ISDN-yhteydellä on useita etuja modeemiyhteyteen verrattuna. ISDN-liittymä on 64 kilobitin kanavanopeudella riittävän te-

hokas mahdollistaakseen tiedostoniirron ohella kohtuullisen tasoisen videoneuvottelun. Lisäksi ISDN tarjoaa monia toimistotyöskentelyä helpottavia toimintoja. ISDN-liittymä sisältää kaksi yhteyslinjaa, joten tietoliikenneyhteyden ollessa päällä voi samaan aikaan puhua puhelimella.

ISDN-liittymän asennuttaminen ja kuukausittainen peruskorvaus maksaa vain hieman enemmän kuin tavallisen puhelinliittymän. Modeemin korvaava ISDN-sovitin tietokoneelle maksaa 2 000–4 000 markkaa. Päätelaitesovitin analogiselle puhelimelle ja faksilaitteelle voidaan ostaa tai vuokrata.

Tele ja paikalliset puhelinhyötöt tarjoavat jopa megabitin nopeuksisia kiinteitä datayhteyksiä, mutta ne ovat vielä kalliita ratkaisuja, sillä esimerkiksi 64 kilobitin yhteydestä veloitaan keskimäärin 5 000 markan liittymismaksu ja noin tuhanen markan kuukausikorvaus.

Tietoliikenneyhteys on liikuvan toimiston heikkous. GSM-puhelin tarvitsee pelkän sovitimen tietokoneeseen,

## TeleworkAudits etätöön suunnitteluun

Etätöön yleistyminen tuo markkinoille etätöskentelyyn suunnittelemaan liittyviä ohjelmia. Suuntaanäyttävä ohjelma on Telework Analytics Internationalin kehittämä TeleworkAudits. Tämä Windows-pohjainen ohjelma kerää käyttäjältä eri aihealueisiin liittyvillä kyselylomakkeilla satoja parametreja työtehtävistä, asenteista, varustuksesta ja tavoitteista.

Työntekijä voi ohjelman avulla selvittää etätöskentelyyn tarvittavaa laitteistoa ja huonekaluja, koulutuksen tarvetta ja etätöskentelyn vaikutusta työntekoon. Työnantajan näkökulmasta voidaan tutkia yksilöiden soveltuvuutta etätöskentelyyn, toimistotilojen täysipainoista hyödyntämistä, koti-toimistojen maantieteellistä hajontaa sekä etätöön kustannus/hyöty-suhdetta.

TeleworkAuditsissa mitat ja rahasummat ovat amerikkalaisia ja siinä on muutamia sikäläisen työskentelykulttuurin piirteitä, mutta ohjelma soveltuu myös Suomen oloihin. Ohjelmasta on valmisteilla englantilainen ja saksalainen versio, joka huomioi myös työskentelykulttuurien erot.

TeleworkAnalysis on ohjelmamoduuli, joka mahdollistaa parametrien tarkemman analysoimisen. Sillä voi helposti luoda ja vertailla vaihtoehtoi-

mutta yhteyden tiedonsiirtonopeus 9 600 bittiä sekunnissa soveltuu lähinnä sähköpostin lukemiseen, pieniin tiedostosiiroihin ja faksien lähettämiseen. Sylimikron PCMCIA-korttimo-

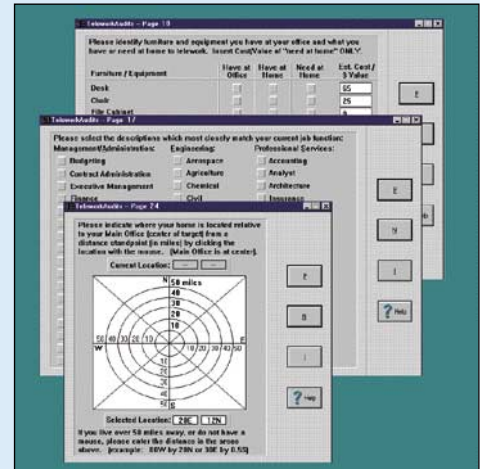
deemilla päästään NMT900-yhteydellä teoriassa yli 20 000 bittiä sekunnissa olevaan tiedonsiirtonopeuteen. Langattoman yhteyden kustannukset ovat jopa 25-kertaiset puhelinhyteyksiin verrattuna.

### Lähiverkon etäkäyttö

Etätöläisen tarvitsema yhteys työnantajaan riippuu työn luonteesta. Sähköpostiyhteys riittää hyvin satunnaiseen raportointiin, mutta lähiverkon etäkäyttö eli kotitoimiston työaseman liittäminen osaksi yrityksen keskustietojärjestelmää on yhä yleisemmäksi käyvä ratkaisu.

Yksinkertaisimmillaan etäkäyttö toteutetaan tavallisen modeemiyhteyden kautta toimivalla etäkäyttöohjelmalla. Näitä ovat esimerkiksi Laplink, ReachOut tai pcAnywhere. Etäkäyttöohjelmien ominaisuuksiin kuuluvat muun muassa tiedostonsiirto, toistuvien tehtävien automatisointi sekä sähköpostin lukeminen ja lähettäminen.

Etätöntyöntekijän pitäisi kuitenkin päästä vielä paremmin osaksi toimiston rutiineja ja lähiverkkoa. Tehokkaaseen etäkäyttöön tarvitaan verkkokäyttöjärjestelmätasolla toteutettu etäkäyttöyhteys sekä työryhmäjärjestelmä. Etätöyöpaikan työasema voidaan modeemi-, ISDN- tai kiinteällä yhteydellä liittää suoraan keskuskonttorin



**TeleworkAudits kerää 24 lomakkeellista tietoa etätööhön liittyvistä seikoista. Kuva on ohjelman keskeneräisestä demoversiosta.**

sia toimintamalleja. Lukusarjat on siirrettävissä Exceliin.

TeleworkAudits maksaa 50 dollaria ja TeleworkAnalysis 295 dollaria. Ohjelmista saa lisätietoja osoitteesta <http://www.teleworker.com> tai lähettämällä sähköpostia osoitteeseen [tai@teleworker.com](mailto:tai@teleworker.com).

lähiverkon reitittimeen. Windows NT:n kaltainen verkkokäyttöjärjestelmä sekä reititys- ja työasemaohjelmisto hoitaa tiedonsiirron palvelimen ja etätöyöaseman välillä.

Myös yhteys etätöyöasemalta Internetiin on mahdollinen palvelimen kautta. Etätöyöaseman erottaa lähiverkon työasemasta ainoastaan tiedonsiirtoyhteyden nopeus. Koska modeemi- tai ISDN-yhteydet ovat hitaita ethernetin kymmenen megabitin nopeuteen verrattuna kannattaa lähiverkosta hakea vain kulloinkin tarvittavat dokumentit ja asentaa varsinaiset ohjelmat mikron kiintolevyille.

Lotus Notesin ja ICL TeamOfficen kaltaisissa kehittyneissä työryhmäjärjestelmissä on integroituna muun muassa sähköposti, ilmoitustaulu ja dokumentinhallinta eli pääsy tietokantoihin. Esimerkiksi Notesin tietokantoja päivitetään eräajoperiaatteella eli aina kun käyttäjä ottaa yhteyden palvelimeen. Dokumentit siirtyvät tällöin yrityksen tietokantaan muiden käyttäjien saataville ja tietokannassa viime yhteydenoton jälkeen tapahtuneet muutokset siirtyvät automaattisesti etätöyöasemaan.

Lähiverkon etäkäytössä on kiinnitettävä huomiota luotettavuuteen ja tietoturvaan. Salasanan säännöllinen vaihtaminen on tietoturvan perusedellytyksiä. Joissakin järjestelmissä

**Kotitoimisto I: Uusi peruslaitteisto**

Pentium 100 MHz/8Mt/1Gt, 15" SVGA-näyttö, Windows 95	959 000 mk
4xCD-ROM -asema ja 16-bit äänikortti	1 200 mk
GDI-lasertulostin	2 500 mk
V.34-korttimodeemi	1 000 mk
MS Office 95 SF-paketti	4 000 mk
<b>Yhteensä</b>	<b>17 700 mk</b>

Käyttäjä ei tarvitse lähiverkon etäkäyttöä vaan satunnaisen sähköpostiyhteyden. Lasertulostin maksaa hintansa nopeasti takaisin edullisilla tulostuskustannuksilla.

etäyhteys voidaan muodostaa pakotetulla takaisinsoitolla ja järjestelmä pitää kirjaa yhteysnumeroista.

**Etätyöskentely laajenemassa**

Etätyön pioneerimaassa Yhdysvalloissa on 8,1 miljoonaa varsinaista etätyöläistä yli 40 miljoonasta kotiansiotyötä tekevästä. Tietotekniikan hyödyntäminen etätyössä on kasvanut tasaisesti 90-luvun ajan, sillä noin 4,5 miljoonaa käyttää tietokonetta säännöllisesti etätyöskentelyssä. Selvä merkki ajan ilmiöistä on sähköpostiyhteyksien kaksinkertaistuminen etätyöläisten keskuudessa 1,6 miljoonaan käyttäjään vuoden 1995 aikana. Monet yritykset ovat viime

vuosina joutuneet irtisanomaan työntekijöitään. Yhä useampi ihminen joutuu työllistämään itsensä työskentelemällä kotoa käsin ja pyrkimällä saamaan toimeksiantoja monelta työnantajalta

Suomessa on kiinnostus etätyöskentelyyn kasvamassa, sillä viimeisimpien selvitysten mukaan joka viides suomalainen on kiinnostunut tekemään ainakin osittain työtä kotona. Vuonna 1995 yli 100 000 suomalaista harjoitti jonkinasteista etätyötä.

Kiinnostusta etätyöhön on eniten löytynyt pienissä yrityksissä, joissa työtehtävät ovat moninaisempia ja organisaatiot joustavampia. Etätyöskentelyn yleistymistä on Suomessa hidastanut taloudellisista suhdanteista juontuva yleinen kiinnostuksen puute tai tietämättömyys uusista toimintatavoista ja teknisistä mahdollisuuksista.

**Kotitoimisto II: Vanha toimistomikro**

486DX2-66MHz/4 Mt, 17" SVGA-näyttö.	
Muistinlaajennus 16 megatavuun	1 600 mk
850 Mb kiintolevy	1 000 mk
Mustesuihkutulostin	1 200 mk
ISDN-sovitinkortti	3 000 mk
<b>Yhteensä</b>	<b>6 800 mk</b>

Laitteiston käyttäjä on tiiviissä yhteydessä keskuskonttoriin. Paperitulosteita tarvitaan silloin tällöin. Muistinlaajennus on välttämätön jotta Windows NT toimisi kunnolla. Muilta osin on vanha laitteisto riittävä. ISDN-liittymän hankkiminen kotiin aiheuttaa reilun tuhannen markan kustannukset.

**Kotitoimisto III: Liikkuva toimisto**

Kannettava Pentium 75MHz/8 Mt/540 Mt	17 000 mk
Kannettava akkukäyttöinen mustesuihkutulostin	1 700 mk
GSM-datasovitin	2 500 mk
GSM-puhelin	3 000 mk
<b>Yhteensä</b>	<b>24 200 mk</b>

Sylimikro sisältää laadukkaan TFT-värinäytön, kaksi PCMCIA-väylää, ulkoisen levyaseman, akut ja tarvikkeet. Tietoliikenneyhteyttä tarvitaan sähköpostin lukemiseen ja faksien lähettämiseen useita kertoja päivässä.

tanut taloudellisista suhdanteista juontuva yleinen kiinnostuksen puute tai tietämättömyys uusista toimintatavoista ja teknisistä mahdollisuuksista.

Etätyön kehittäminen on Euroopan Unionin tietoyhteiskuntastrategian tärkeimpiä tavoitteita. Päämääränä on vuoteen 2000 mennessä luoda Unionin

alueelle kymmenen miljoonaa uutta etätyöpaikkaa. Suomen osuus tästä olisi vähintään 70 000 työpaikkaa. Vuoden 1996 aikana käynnistyvät ensimmäiset koulutusohjelmat ja pilotti-projektit, joilla pyritään keräämään kokemusta ja levittämään yrityksille tietoutta etätyöskentelyn mahdollisuuksista.

HEIKKI PELKKIKANGAS

# Surffaa mukkaan

Huhtikuussa avattiin Tietokone-lehden omat WWW-sivut, Tietokone Weblin. Weblinen toteutuksessa on käytetty uusimpia ja mielenkiintoisimpia WWW:n ominaisuuksia kuten tietokanta-liittymää, verkkorahaa sekä Java-ohjelmointikieltä. Osoite on helppo muistaa, se on <http://www.tietokone.fi/>.

**T**ietokone Weblin on Tietokone-lehden palvelukokonaisuus Internetissä. Weblinen sivuilta löytyy uutisia, artikkeleita ja jopa koko Tietokone-lehti sähköisessä muodossa. Sivut on suunniteltu katsottavaksi joko Netscapen tai Microsoftin selaimilla. Uusimpien ominaisuuksien hyödyntäminen edellyttää, että myös selaimet ovat uusimpia versioita.

Tietokone Weblin pyörii 166 megahertsin Pentium-tietokoneessa. Palvelimesa on 64 megatavua muistia, kaksi yhden gigatavun kiintolevyä peilattuna systeemilevynä ja kaksi kahden gigatavun kiintolevyä peilattuna datalevynä. Käyttöjärjestelmänä on Windows NT Server 3.51 ja WWW-palvelimena Microsoftin Internet Information Server. Palvelin on kytketty 512 kilobitin linjalla Internetiin.

## Sähköinen lehti

Weblinen eri osat on jaettu kielekkeiden alle. Etusivuna on ensimmäinen kieleke, Tietokone-lehti. Tältä sivulta pääsee lukemaan muutamaa viimeisimmän Tietokone-lehden artikkeleita lyhennetyssä muodossa. Lisäksi sivulta löytyy vain Weblinessä ja Tietokone Onlinessa luettavissa oleva artikkeli, huhtikuussa se on Mika Rissan kolumni.

Ehkäpä suurinta antia ovat kuitenkin uutiset. Uutiset siirretään Tietokone-lehden toisesta sähköisestä palvelusta, Tietokone Onlinesta, reaaliajassa Weblineen. Uutisia toimitetaan useita päivässä ja tavoite on uutisoida asioista mahdollisimman pian niiden tapahtumisesta. Uutisia pääsee lukemaan napsauttamalla etusivulla rullaavia uutisotsikoita.

Uutiset-sivulta löytyvät kolme viimeisintä uutista kokonaisuudessaan sekä kaikki viimeisimmän viikon uutisotsikot. Viimeisimmät uutiset voi toistaiseksi lukea veloituksetta, mutta aiemmista veloitetaan 10 penniä per uutinen ecash-maksuna. Näin ollen ilman ecash-ohjelmaa niitä ei voi lukea.

Pääsivulta löytyy myös päivän shareware, päivittäin vaihtuva laadukas ja hyväksi havaittu shareware-ohjelma. Päivän sharewaret poimitaan Tietokone Onlinen valikoinnista ja ne on virustarkastettu sekä varustettu suomenkielisellä kuvauksella. Päivän shareware vaihtuu aina keskiyöllä.

Pääsivun alareunassa on painonappeja joista pääsee muille Tietokoneen sivuille. Sisältö-sivulta löytyy viimeisimmän Tietokone-lehden sisällysluettelo ja Tulossa-sivulta seuraavan numeron aiheet. Arkistosta voi etsiä kaikkia Tietokone-lehdessä vuosina 1994--1995 käsiteltyjä tuotteita aiheen tai tyyppin perusteella. Toimitus-napin kautta voi tutustua Tietokone-lehden toimitukseen ja avustajiin ja Palaute-napin kautta antaa palautetta lehdestä ja Weblinestä.

## Kioskista matkalle mukaan

Weblinen Kioskista voi ostaa lehtiä joko kotiin toimitettuna tai heti mukaan. Lehdet napista voi tilata Helsinki Median tietokonelehtiä Solo-maksulla, "käteisellä", jolloin tilaushinnasta tulee kymmenen prosentin alennus. Lehtitilaus on perinteinen vuositilaus ja lehdet kolahtelevat aikaan

tuttuun tapaan postiluukusta.

Irtonumerot ja jutut -napin alta voi yksittäisiä lehtiä ja artikkeleita ostaa myös heti mukaan. Maksutapana on ecash, jolla voi ostaa joko kokonaisen lehden Adobe Acrobat muotoisena tiedostona, tai yksittäisiä artikkeleita HTML-muodossa heti selaimella luettavaksi. Artikkelit voi lukemisen jälkeen tallentaa kiintolevylle myöhempiä lukemista, tai vaikka tulostamista varten.

Kokonainen lehti on Adobe Acrobat-muodossa iso, noin viisi megatavua, joten sen ostaminen soveltuu parhaiten kiinteän yhteyden yli. Sensijaan yksittäiset artikkelit ovat vain muutamaa kymmeniä tai satoja kilotavuja, joten niitä voi ostaa helposti myös modeemiyhteyden yli.

Kioskista voi tilata myös Helsinki Median tietokonelehtien tuottamia CD-levyjä ja kirjoja, tuotteet toimitetaan postitse ja Solo-maksulla niistä saa kymmenen prosentin alennuksen.

## Online ja Ulkolinja

Weblinen Online-kielekkeen alta löytyvät Tietokone Onlinen kotisivut. Näiltä sivuilta voit imuroida Onlinen yhteysohjelman ja liittyä vaikka välittömästi käyttäjäksi. Sivuilta löytyy myös esittely Onlinen tarjoamista eduista sekä kuvaus Onlinen laitteistosta. Tämä on myös oikea paikka antaa palautetta Onlinesta suoraan sen ylläpitäjille. Weblinen linkit muihin WWW-sivuihin on koottu Ulkolinja- ja Lehdet-kielekkeiden alle. Ulkolinjasta löytyvät kaikki suosituim-

**Tietokone KANSIJUTTU** HUHTIKUU 1996

kirjuri ANTERO ALIKU  
kirjuri TIMO PELTOLA, OTTO AALTO  
kirjuri TIMO SIMPARIEN

# Intelin haastajat järjestykseen



PC:n prosessorimarkkinoita hallitsee edelleen Intel vaikka sen kilpailijat tarjoavat prosessoreitaan halvemalla vakuuttaen niiden olevan Intelin prosessoreita tehokkaampia. Monimutkaisten mallinumeroiden perusteella on vaikea päätellä, minkä tehoiseen ja hintaiseen Intelin tuotteeseen haastajaa pitäisi verrata. Prosessorivertailumme selvitti, paljonko lupauksille on katetta.

- AMD 5x86
- AMD NexGen Nx586
- Cyrix 5x86
- Cyrix 6x86
- SGS-Thomson 5x86
- Intel Pentium Overdrive
- Intel Pentium
- Intel Pentium Pro

IBM teki aikomaan sopimuksen Intelin kanssa Personal Computerin prosessorista, mikä takasi Intelille prosessorimaailman valta-aseman. Kummassakaan yrityksessä ei silloin vielä arvattu, mihin IBM:n luoma PC-standardi johtaisi.

Intelin rinnalla on kuitenkin ollut alusta asti muitakin valmistajia. Vuonna 1969 perustetulla AMD:llä

**Tietokone Kioski** Online Uikolinja Lehdet Tilaaajapalvelu Mediatiedot



Saat verkkorahalla suoritteella maksulla 10 prosentin käteismaksun! Samat tuotteet voit tilata myös laskulla Tilaaajapalvelu-sivulta.

## Tilaa lehdet, kirjat ja CD:t verkkorahalla!

Osta digitaalinen irtomnumero tai haluamasi artikkelit!

Jos sinulla on Merita-pankin kanssa solmittu Solo-maksusopimus ja siihen liittyvät maksutunnukset, voit tilata käteismääränsä Helsinki Median tietokonelehtiä sekä niiden julkaisemis CD-ROM-levyjä ja kirjoja. Jos olet hankkinut EUNET Finland Oy:stä ecash-verkkorahalompakon voit ostaa artikkeleita luottokortilla "online".

Verkkoraha? Lehdet Irtomnumerot ja jutut CD-levyt Kirjat

Weblinein kautta voi tilata Helsinki Median tietokonelehtiä sekä niiden julkaisemia kirjoja ja CD-levyjä Solo-maksulla. Ecashilla voi puolestaan ostaa irtomnumeroita tai yksittäisiä artikkeleita.

**Tietokone Weblineissä voi lukea Tietokone-lehden artikkeleita lähes painoasun mukaisessa muodossa.**

mat hakupalvelut sekä suurimmat atk-alan ulkomaiset valmistajat. Jokaisesta yrityksestä on tehty lyhyt kuvaus, jossa kerrotaan yrityksen toimialasta ja historiasta. Lehdet-kiekkon alta löytyvät muiden Helsinki Median tietokonelehtien kotisivut. Tietokone Weblinein myötä myös asiointi tilaaajapalvelumme kanssa sujuu helpommin. Tilaaajapalvelusta voi tilata lehtiä, kirjoja ja CD-levyjä perinteiseen tapaan, eli lasku tulee postissa. Tällöin ei kuitenkaan saa kymmenen prosentin hintaetua kuten kioskista Solo-maksulla ostettaessa. Tilaaajapalveluun voi myös tätä kautta ilmoittaa osoitteiden muutokset ja tilausten peruutukset.

**Nyt ja jatkossa**

Tietokone Webline on nyt avoinna ja valmis käytettäväksi. Toivomme käyttäjien saavan siitä paljon hyötyä ja huvia ja toivomme myös palautetta ja ideoita kehittääksemme sitä edelleen. Edessämme on vielä lukuisia hetkiä uusien teknologioiden ja sovellusten marssiassa esiin. Tavoitteenamme onkin pitää Tietokone Webline kehityksen eturintamassa nyt ja tulevaisuudessa.

**Tietokone Kioski** Online Uikolinja Lehdet Tilaaajapalvelu Mediatiedot

**UUTISVIIKON OTSIKOT**

**Maanantai 29.4.1996**

- Netscapen haastaa Microsoftin ja Lotuksen
- IBM:llä nopeampia prosessoreita

**Sunnuntai 28.4.1996**

- Netscapen myynti kymmenkertaisui
- Television kautta Internetiin
- Netsurfer-divaanilla menestystä
- Pohjanmaan Mikro myymään Oloa
- Cisco ostaa StrataComin

**Lauantai 27.4.1996**

- ATM-tekniikka Internetiä nopeuttamaan
- Omega Japan toimittukset alkavat
- Onnuspöytäkirja puhelut suoraan Web-sivulta

**Tietokone Webline UUTISPALVELU**

### Netscape haastaa Microsoftin ja Lotuksen

Netscape Communications Corporation julkisti SuiteSpot-tuotteisiin kolme lisäystä, jotka tekevät yhtiön Internet-standardien perustuvista palvelinohjelmaista kilpailukykyisiä Lotus Notes- ja Microsoft Exchange -työryhmäohjelmien kanssa.

Uusissa palvelinohjelmissä on tärkeä turvallisuuteen ja yrityksen hallinnointiin liittyviä ominaisuuksia, jotka ovat puuttaneet Netscapen Internet-ohjelmaista. Lisäykset ovat myynnissä kesän jälkeen.

Netscape Directory Server perustuu Lightweight Directory Access -protokollaan (LDAP), jonka avulla käyttäjät voivat käsitellä palvelimen tiedostoja Directory-ohjelmalla palvelimia voi ylläpitää Web-selaimella.

Uusi 2.0 versio Netscape Mail Server -ohjelmasta antaa mahdollisuuden käsitellä sähköpostia off-line. Myöhemmän syksyllä julkaistavassa 2.1-versiossa on myös LDAP-tuki.

**Weblineistä voi lukea reaaliajassa päivittyviä uutisia. Viimeisimmät ovat toistaiseksi luettavissa veloitusetta, muista veloitetaan 10 penniä kappale ecash-maksuna.**

**Mitä on verkkoraha?**

Vaikka Internetissä seikkailevat surffailijat ovat tottuneet saamaan kaikkialta runsaasti hyödyllistä tietoa, niin kiinnostavin ja tarpeellisin tieto on kuitenkin aina ollut maksullista. Sen vuoksi Internetiin on vuosia suunniteltu erilaisia maksukäytäntöjä, jotta kansainvälisen verkkojen verkon ylivoimaisia ominaisuuksia voitaisiin hyödyntää myös kaupallisessa käytössä.

**Verkkoraha ja Suomi**

Suomi on tekniikan edelläkävijämaa myös verkkorahan suhteen. Maaliskuussa Merita-pankki aloitti Solo-maksupalvelun välittämisen myös palveluntarjoajien palvelimien Web-sivuilta ja viikkoa myöhemmin EUNET Finland Oy julkisti Yhdysvaltain jälkeen toisena maailmassa todellisen verkkorahan, ecashin.

Molemmat verkkomaksukäytännöt ovat vielä pilottivaiheessa, joissa vasta kerätään kokemuksia. Myyjäyrityksiä ei ole huhtikuun loppuun mennessä kerääntynyt kovin paljon. Ecash-polettiraha on ollut maailmanlaajuisessa koe-käytössä noin puoleentoista vuoden ajan ennen käyttöönottoaan Yhdysvalloissa ja Suomessa, joten

sen tekniikka on kehittynyt varsin pitkälle. Solo-maksu sen sijaan saattaa vielä kehittyä teknisesti.

**Solo**

Solo-maksun käyttö edellyttää, että ostajalla on jo tili Merita-pankissa ja aiemmin solmittu Solo-päätemaksusopimus. Lisäksi se edellyttää joko Netscape 2.0 tai Microsoft Internet Explorer 2.0 -selainta, joissa on sisäänrakennettuna tarvittavat turvakoodit. Kun nämä edellytykset täyttyvät, voi palveluntarjoajan sivulta siirtä maksamaan tilattavaa tuotetta käyttäen omia Meritasta saatuja käyttäjätunnuksia ja istuntokohdaisia tunnuslukuja.

Meritan Solo-maksu Internetissä ei ole varsinaista verkkorahaa. Sen avulla ei voi, ainakaan toistaiseksi, ostaa mitään "online" eli esimerkiksi tiedostoja suoraan omalle koneelle. Solo-maksu sopii tällä hetkellä ainoastaan tilauksen teon yhteydessä tapahtuvaan käteismaksuun. Varsinainen tavarantoimitus tapahtuu vasta, kun myyjä on pankkitilitään varmistanut, että maksu on tullut perille.

Tämä johtuu siitä, että Solo-

maksu toteutuksessa ei tällä hetkellä ole maksun jälkeistä tiedonsiirtoa myyjälle päin. Se on teknisesti mahdollista, mutta toistaiseksi tietoturva-asiantuntijat eivät ole sitä toteuttaneet.

Myös kuluttajansuoja-asiat astuvat esiin, kun verkon välityksellä suoritetaan maksuja ja toimitetaan saman tien aineetonta tavaraa. Millä voidaan varmentaa tavarantoimituksen perille meno? Millä taataan maksun jälkeen toimitettavan palvelun laatu? Nämä kysymykset astuvat voimakkaasti esiin todellisen verkkorahan yhteydessä, esimerkiksi Weblinein käyttämässä ecashissa.

**Ecash**

Meritan Solo-maksu on vain Internetiin siirretty maksukäytäntö. Ecash on sen sijaan sitä todellista verkkorahaa, josta on vuosia visioitu. Web-sivuilla seikkaillessaan ecashin kaltaisella polettirahalla voi ostaa ohjelman sieltä, kuvatedoston täältä ja tiedontarpeen yllättäessä vaikkapa lukea sähköistä lehteä sivu sivulta maksaen.

Ecashkin vaatii etukäteen avattavan tilin. Suomessa se vain avataan EUNET Finland Oy:n palveli-

melle, josta oikeaa rahaa vastaan saa saman määrän verkossa kulkevia poletteja. Poletit ovat kooltaan pennin kerrannaisia, kerrottuna kakkosen potensseilla, eli 1, 2, 4, 8 penniä jne. ja ne tallennetaan mikron kiintolevylle lompakko-ohjelman avulla.

Kun maksun aika koittaa, palveluntarjoajan palvelin välittää ostajan lompakko-ohjelmalle tiedon maksun suuruudesta. Lompakko-ohjelma ilmoittaa ruudulle avautuvassa ikkunassa maksun suuruuden ja odottaa joko hyväksymispainikkeen tai hylkäämispainikkeen napsautusta. Jos ostaja päättää hyväksyä maksun, ottavat myyjän ja ostajan lompakot yhteyttä EUNETin palvelimelle, joka tarkistaa, että ostajan tarjoama raha on oikeata. Oikea raha otetaan vastaan ja siirretään myyjän lompakkoon.

Ecash-rahast ovat sikäli konkreettisia, että ne ovat pieniä tiedostoja, joissa on monimutkainen sala-avainkoodi. Näitä poletteiksi kutsuttuja kolikoita voi kopioida, mutta vain yhtä kopiota voi käyttää ostamiseen. Muille saman kolikon kopioille EUNETin palvelin sanoo ei kiitos.

**ESKOENSIO PIPATTI**

# Pikakokeet



## LAITTEET

**AST Ascentia J 50**, Pentium 133-sylimikro .....73

**Okipage 4W**, Pieni ja hiljainen LED-tulostin .....75

**Canon BJC-610**, Tarkka mustesuihkutulostin .....77

**Hewlett-Packard DeskJet 400**, Edullista mustetulostusta .....79

## OHJELMAT

**Larry Magid's Essential Internet**, Internet-simulaattori .....74



**Connectix QuickCam**, Hauska videokamera78

**Pankkilinkki**, Käyttäjystävällisesti pankkiin .....79

**Qmodem Pro for Windows 95 2.0**, 32-bittinen terminaaliohjelma ....81

**System Commander**, Käyttöjärjestelmän valitsin.75

**PC-cillin 95**, Virustorjuntaa 95-ympäristöön .....81

**Corel Print House**, Kuvia hiiren avulla .....76

**AllClear III**, Kaavioita kirjoittamalla.....82

**Info Select 3.0**, Tiedon hallintaa .....77

**Xara**, Pippurinen piirto-ohjelma.....82

## Pentium 133-sylimikro

### AST ASCENTIA J 50

Kannettavien tietokoneiden tehot seuraavat pienellä viiveellä pöytäkoneiden kehitystä, mutta nyt AST:n uutuuskoneen prosessorina on 133 megahertsin Pentium. AST on uusimassa kannettavien mikrojen malliston.

Esimakuna uudesta J-sarjasta saimme pikakokeeseen 133 megahertsin Pentiumilla varustetun mallin. Korkea kellotaajuus merkitsee yleensä myös voimakasta lämmöntuottoa, mutta AST on onnistunut suunnittelemaan koneensa niin, ettei siihen ole tarvinnut lisätä tuuletinta. Äänetön kone parantaa työskentelymukavuutta.

Muistia koneessa on kahdeksan megatavua, ja se on laajennettavissa 40 megatavuun asti. Kiintolevyn kapasiteetti testatussa koneessa on 773 megatavua. Selvä parannus aiempaan on käyttäjän säädettävissä olevat virransäästöasetukset.

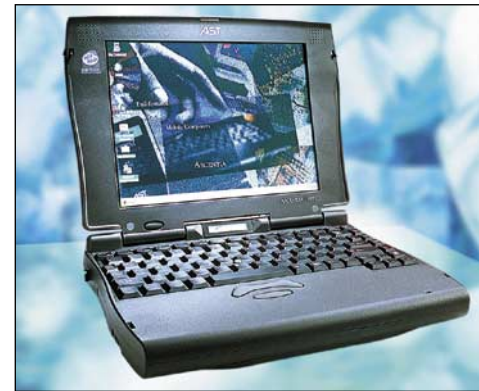
Koneessa on äänivalmiudet ja pienet stereokaiuttimet on sijoitettu näytön kulmiin. Levykeasema on kiinteä, joten CD-asemaa kaipaava joutuu käyttämään ulkoista mallia. Ascentiassa on normaali liitäntävarustus ulkoiselle monitorille, näppäimistölle ja hiirelle, minkä lisäksi sarja- ja rinnakkaisportit, infrapunaliitäntä, porttitoistin sekä audiotulo ja -lähtöliitännät kuuluvat myös vakiovarustukseen. USA:ssa myytävissä malleissa on lisäksi sisäänra-

kennettu modeemi. Käyttöjärjestelmäksi Ascentiaan on esiasennettu Windows 95.

Ulkoisesti AST:n uusi malli poikkeaa totutusta kaavasta. Väri on edelleen tummanharmaa, mutta muotoiluosastolla on luovuttu viivottimen käytöstä, sillä suorista linjoja ei kotelosta juuri löydy. Sivut ovat aaltomuotoiset ja muuallakin muodot on pyöristetty. Muotoilun tarkoituksenmukaisuudesta voidaan olla monta mieltä.

Virtalähde on tavanomaisen kulmikas, mutta pienikokoinen. Johdot ovat pitkät mahdollistaen työskentelyn verkkovirran avulla muuallakin kuin pistorasian välittömässä läheisyydessä. PCMCIA-korttipaikat on peitetty luukulla, jonka avaaminen on hankalaa. Merkkivaloja ei ole, vaan kaikki toiminnot esitetään pienessä LCD-ruudussa. Ruutu näkyy huonosti kannen ollessa suljettuna, joten akun latautumista on vaikea seurata.

AST:n näytön tarkkuus ylittää 800 x 600 -tilaan. Saatavilla on sekä aktiivimatriisi- että passiivinäyttö, jonka koko on 10,4 tuumaa. Näytönohjauksesta vastaa



**AST Ascentiassa riittää tehoa yllin kyllin matkamikrolle.**

käyttö onnistuu hyvin myös vasenkätisiltä. Oikea nappi on selvästi pienempi. Suorituskyky-mittauksissa ei tullut esille mi-

Cirrus. Näyttöpaneeli on upotettu kanteen ja sen näyttöala kattaa koko alueen ilman marginaaleja, minkä vuoksi näytön reuna-alueet heijastuvat häiritsevästi upotuksen kiiltävästä muovireunuksesta.

Näppäimistö on sijoitettu niin tiiviisti takareunaan, että virtakytkin on pitänyt siirtää näytön viereen. Näppäimistön tuntuma on melko hyvä, mutta näppäimet on sijoitettu liian ahtaasti. Erikoisnäppäimet, muun muassa Windows 95:n käyttöön tarkoitettuja. Testatussa koneessa oli amerikkalaismallinen näppäimistö, mutta Suomessa myytävien mallien näppäinjärjestys poikennee tästä vain muutaman näppäimen osalta.

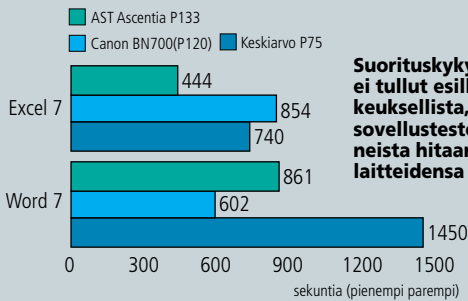
Näppäimistö ei anna itsestään kovin tukevaa kuvaa. Keskiosan näppäimiä painettaessa koko näppäimistö notkuu selvästi. Hiiren korvaava Smartpoint-osoitintappi löytyy normaaliilta paikalta, mutta hiiren napit on toteutettu poikkeavasti. Molemmat napit sijaitsevat koneen keskiakselilla ja vasen nappi on iso puoliympyrä, jonka

tään poikkeuksellista. Pelkkää prosessoritehoa mittaavalla PC-testillä tulos on sama kuin vastaavalla prosessorilla varustetuilla pöytäkoneilla. Ja kuten kannettavat yleensä, myös Ascentia jäi sovellustesteissä jonkin verran pöytäkoneista hitaampien oheislaitteidensa vuoksi. Tehoa riittää joka tapauksessa yllin kyllin matkamikrolle.

Positiivinen yllätys suorituskyvyn suhteen oli Ascentian litiumioniakku. Käyttöaika venyi hieman yli kolmeen tuntiin, mikä on hyvä tulos näin nopealle värikannettavalle. Latausaika on viitisentuntia koneen ollessa samanaikaisesti käynnissä ja puolet lyhyempi pelkällä latauksella. Akku lämpenee jonkin verran sekä käytössä että latauksessa, mutta ei polttavan kuumaksi. Akun loppuminen ilmaistaan hyvissä ajoin äänimerkillä, joten keskeneräisen työn ehtii tallentamaan ilman paniikkia. Akun varausaste näkyy LCD-ruudussa.

Testattavana ollut kone oli vielä esiversiovaiheessa ja tämä näkyi useissa kohdissa. Esimerkiksi näytön vaaleilla alueilla esiintyi voimakasta vaakatasoista häiriövi-

## NOPEUSTESTI



**Suorituskykymittauksissa ei tullut esille mitään poikkeuksellista, sillä kone jäi sovellustesteissä pöytäkonesta hitaampien ohjelmitensa vuoksi.**

voitusta, minkä lisäksi näytön kirkkaus vaihteli itseksään vaaleasta tummaan ja taas takaisin. Käsiasäätö auttoi vain hetkellisesti eikä kontrastisäädöllä ollut mitään näkyvää vaikutusta.

Konetta käynnistettäessä esiintyi satunnaisesti viive, jolloin näyttö pimeni kokonaan eikä mitään tapahtunut noin 45 sekuntiin, mutta sen jälkeen lataus jatkui normaalisti. Hiirikursorilla oli tapana lähteä vaeltamaan johonkin suuntaan ilman, että ohjaintappiin koskettiin.

Myös akun latausasteen ilmaisessa LCD-näytössä on parantamisen varaa. Ilmaisuu toimii hyvin, jos kone ei ole käynnissä latauk-

sen aikana, mutta jää osoittamaan senhetkistä määrää, jos kone käynnistetään kesken latauksen. Virtajohdon irroitus ja uudelleenliittäminen palauttavat toiminnan. Näppäimistöä tapahtuva äänenvoimakkuuden säätö ei myöskään vaikuttanut toimivan asianmukaisesti.

**OLLI MAJANDER**

### ■ AST Ascentia J 50

**Hinta:** 28 800 mk  
**Valmistaja:** AST Research Inc.  
**Maahantuoja:** AST Finland Oy, puh. (90) 5492 5400, faksi (90) 5492 5499  
**Lyhyesti:** Nopealla Pentiumilla varustettu värikannettava, jonka muotoilu poikkeaa valtavirrasta.

# Internet-simulaattori

## LARRY MAGID'S ESSENTIAL INTERNET



**Essential Internet -ohjelmalla voi kuivaharjoitella Internetin käyttöä, jotta kallista yhteysaikaa ei kulu käytön harjoitteluun. Verkkoon voi sen jälkeen sukeltaa ihan oikeasti.**

Essential Internet on pehmeä lasku Internetiin, sillä se pyrkii karistamaan käyttäjältä ennakokuluut tietoverkkoja kohtaan ja opettaa helpotajuisesti verkkojen toimintaperiaatteita. Koska ohjelma on samalla Mosaic-selailuohjelma, tulee verkoissa liikkumista kuivaharjoiteltua kuin vahingossa.

Ohjelma alkaa kotisivulta, jolta on linkkejä muille sivuille. Ohjelman sivut ovat HTML-tiedostoja, jotka on Internetin sijasta sijoitettu kiintolevylle. Tietoa löytyy Internetin historiasta netikettiin ja menovinkeihin. Suurin paino annetaan kuitenkin tavallista käyttäjää vastaan tuleville asioille, kuten WWW-sivuille, uutisryhmillä, tiedon etsimiselle ja sähköpostille. Näiden käyttöön perehdytetään kädestä pitäen animaatioiden ja muiden ohjeiden avulla. Siinä sivussa käyttäjä totutetaan tärkeimpiin termeihin ja verkkoslangiin.

Essential Internet on hyvä esimerkki siitä, miten hypertekstin ja multimedian avulla saadaan tehtyä mukaansatempaavia opetusohjelmia. Motivointiin on kiinnitetty huomiota, sillä Internetin helppokäyttöisyyttä ja hyödyllisyyttä perustellaan paljon. Tiedonhaun helppoudesta annetaan hieman liian ruusuinen kuva, mutta ehkei aloittelijaa pidä säilyttellä liikaa.

Ohjelmassa on yhteensä yli tunnin verran erilaisia animaatioita, sillä lähes jokaisesta aiheesta on animaatio tai pari, joissa keltapaitainen Larry Magid opastaa käyttäjää askel askeleelta verkkojen maailmaan. Animaatiot ovat hyvin havainnollisia ja helpotajuisia, mutta jonkin ajan kuluttua ju-

malainen herra Magid alkaa ärsyttää. Amerikkalaistyylinen henkilöpalvonta ei sovi suomalaisen makuun.

Kun kuivaharjoittelusta saa tarpeekseen, voi verkkoon sukeltaa ihan oikeastikin. Mukana tulevat kaikki tarvittavat ohjelmat. Quarterdeckin Mosaicin lisäksi pakettiin kuuluu Message Center -postiohjelma ja Internet dial-up -ohjelma, joka huolehtii yhteyden rakentamisesta. Ongelmaksi ei muodostu edes menopaikkojen puute, sillä Essential Internetissä on linkkejä mielenkiintoisille ja edustaville viihteeseen kotisivuille.

Selailuohjelman asentaminen ja käyttäminen on helppoa, mutta Internet-yhteyden saaminen voi tuottaa ongelmia. Koska ohjelma on tarkoitettu ummikoiden, ohjeet ovat varsin pintapuolisia. Ongelmien kohdatessa neuvotaan aina ottamaan yhteyttä palvelun tarjoajaan, vaikka vika saattaisi olla melko helposti käyttäjän korjattavissa.

Essential Internet sopii aloittelulle surffaajalle ikään katsomatta, mutta ohjelman käyttämiseen tarvitaan kohtuullinen englanninkielen taito. Ohjelma helpottaa Internetiin tutustumista ja antaa valmiudet verkkojen joka-päiväiseen peruskäyttöön.

**KIRSI RANTANEN**

### ■ Larry Magid's Essential Internet

**Hinta:** 190 mk (oppilaitokset 170 mk)  
**Valmistaja:** Quarterdeck  
**Maahantuoja:** Zenex, puh. (90) 692 7677, faksi (90) 692 7621  
**Lyhyesti:** Internetin kuivaharjoitteluun ja surffailamiseen tarkoitettu ohjelmapaketti



# Pieni ja hiljainen LED-tulostin

## OKIPAGE 4W

Japanilainen OKI Electric Industry valmistaa LED-tulostimia, jotka ovat varteen otettavia vaihtoehtoja lasertulostimille. LED-tulostimet eivät ole lasertulostimia, vaikka käytännön eroa ei ole.

LED-tekniikka perustuu valodiodeihin, jotka valottavat kuvurumpua. Kuvapisteen koko muuttuu valomäärän mukaan eli mitä pidempi valotusaika sen suurempi piste. Diodien väliin saadaan aikaan piste, kun kaksi vierekkäistä diodia valaisevat vain vähän aikaa ja väliin jäävä alue saa enemmän valoa kuin diodien alla oleva alue.

Okipage 4W on kuin suunniteltu pidettäväksi työpöydällä, sillä se vie pöytätilaa noin yhden A4-kokoisen paperin verran. Arkin syöttö on suunniteltu tilaa säästävän siten, että valmiit tulostuspäpöytät tulevat arkinsyöttölaitteen päälle sotkeutumatta tyhjiin pa-

pereihin.

Arkinsyöttölaitteeseen mahtuu sata paperia. Tulostimen etuosassa on toinen arkinsyöttöaukko, josta voi käsin syöttää esimerkiksi kirjekuoria ja kartonkeja. Väriainesäiliö ja värirumpu ovat erilliset. Väriainesäiliö pitää vaihtaa 1 000 sivun välein ja värirumpu 10 000 sivun välein.

Tulostimessa itsessään ei ole minkäänlaista näyttöä, vaan pelkästään yksi valo, joka ilmoittaa, onko tulostin päällä vai ei. Näyttöikkuna on ratkaistu Windowsissa toimivalla tilantarkkailu-ohjelmalla, mistä selviää tulostimen tila, lämpenemiset ja erilaiset virhetilanteet.

Asennusohjelma päivittää windows.ini- ja system.ini-tiedostoja siten, että Hiper W -ohjain eli Okipagen tilantarkkailuohjelma käynnistyy aina, kun Windows käynnistetään. Tulostimelle an-



Okipage 4W on pieni-kokoinen tulostin, joka vie pöytätilaa saman verran kuin A4-kokoinen paperi.

Tulostin emuloi HP LaserJet II P:tä ja ohjauksenä on PCL 4.5.

Energian kulutus on huomioitu virransäästöohjelmalla, minkä ansiosta Okipage 4W kuuluu Energy Star -merkittyihin laitteisiin.

Okipage 4W on tulostin, joka soveltuu hyvin tavalliselle kotikäyttäjälle tai työpaikalle henkilökohtaiseksi tulostimeksi. Laite on hiljainen käyttäjä, sillä tulostettaessa kuuluu vain pientä surinaa, joka tulee arkinsyöttömekanismista. Okipage 4W:n hinta on edullinen, kun ottaa huomioon, että tulostusjälki on laserluokkaa.

PASI SORMUNEN

nettavia asetuksia ja säätöjä on vähän, mikä tekee asetusohjelmasta helpokäyttöisen ja selkeän.

Tulostusnopeus on neljä sivua minuutissa, ja grafiikkatulosteetkin valmistuvat nopeasti. Tulostuslaadun valinta 150 pisteestä 600 pisteeseen tuumalle ei juurikaan vaikuta nopeuteen. Jälki on hyvä ja grafiikkatulosteet ovat tarkkoja. Kuvien tulostuksessa Okipage 4 W on nopeampi kuin useimmat lasertulostimet.

DOS-tulostuksiin käytetään Okipagen Windowsin tilantarkkailuohjelmasta ladattavaa DOS-emulointiohjelmaa, joka on käytössä vain silloin, kun DOS-ohjelmia käytetään Windowsin alla.

## Okipage 4W

Hinta: 1 995 mk

Valmistaja: OKI Electric Industry

Maahantuoja: OKI Systems, puh.

(90) 4354 2555, faksi (90) 455 0676

**Lyhyesti:** Windowsiin suunniteltu LED-tulostin, jonka tulostustarkkuus on 600 pistettä tuumalle. Tulostin vie vähän pöytätilaa ja on hiljainen käytössä.

# Käyttöjärjestelmän valitsin

## SYSTEM COMMANDER

Koneessa voi toimia sulassa sovussa kolme erillistä käyttöjärjestelmää, jotka ovat esimerkiksi Windows 3.11, Windows 95 sekä OS/2 Warp. Jos vain levytilaa riittää, voi joukkoon lisätä Linuxin, Windows NT:n ja kymmeniä muita käyttöjärjestelmiä. Aidat järjestelmien väliin rakentaa System Commander -niminen amerikkalainen sovellus, jota esitellään tässä jutussa esimerkkien avulla.

Kun Windows 95 ladataan ja koneessa on ennestään Windows 3.1 (tai 3.11), joutuu tekemään vaikean valinnan. Voi asentaa Windows 95:n entisen Windowsin päälle, jolloin entiset Windows-ohjelmat eivät enää toimi Windows 3.1x:n kanssa. W95:n voi kuitenkin asentaa myös eri osioon, jolloin joudutaan asentamaan entiset Windows-sovellukset uudelleen W95:lle. Lisäksi

Windows 95 ja DOS eivät ole kokonaan erillään, vaan W95 puuttuu DOSin käynnistystiedostoihin.

System Commanderin asennuksen jälkeen on tehtävä ratkaisu asennettavista käyttöjärjestelmistä. Windows 3.1:n ja Windows 95:n kanssa ratkaisuja on kaksi: molemmat järjestelmät samaan osioon, mutta eri hakemistoihin tai kumpikin järjestelmä erilliseen osioon kiintolevylle (suositeltava).

Ensimmäinen tapaus on helppo eli järjestelmät eri hakemistoihin. Ensiosio tehdään aktiiviseksi ja se alustetaan systeemikomennolla FORMAT /S, minkä jälkeen asennetaan ensiosioon DOS(6.2) -tiedostot. Seuraavaksi asennetaan System Commander sekä Windows 3.1 normaaliin tapaan. Windows 95:n voi sitten asentaa omaan hakemistoonsa. System



System Commanderin avulla voi samalle kiintolevylle asentaa useita käyttöjärjestelmiä.

Commander valvoo matkan varrella asennuksia.

Parempi ratkaisu on eri osioiden varaaminen (partition) DOSille ja Windows 95:lle. Sekä DOS että Windows 95 edellyttävät käynnistystä ensimmäiseltä levyiltä (C). Levyasemat jaetaan normaalisti FDISK-varusohjelmalla 1-4 osioksi, mutta FDISK hyväksyy vain yhden ensiosion eli käyttöjärjestelmän osion. Lisäksi loput voi määritellä jatketuksi osioksi, jonka voi vielä jakaa korkeintaan kolmeksi loogiseksi osioksi. Vaikka kiintolevyjä olisi useita, vain C-levy hyväksytään. Toisilla kiintolevyillä voi olla niinkään 1-4 osiota, mutta niiden ykkösosio ei

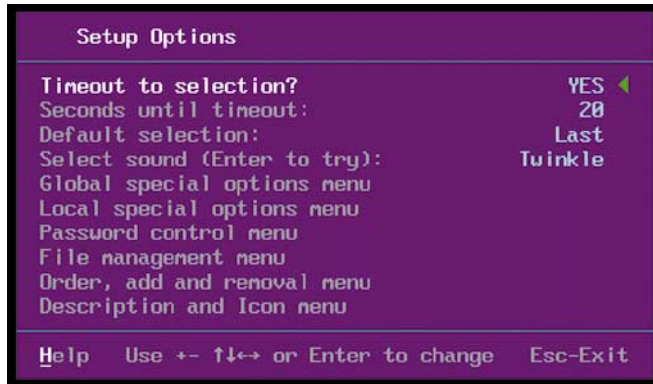
ole enää ensiosio. (Ensiosio on se, mistä kone käynnistyy.)

Syntyy siis ristiriita, jos haluaa käynnistää DOSin ja Windows 95:n erillisistä osioista, kuten on suositeltavaa System Commanderin kanssa. OS/2 Warpissa on oma FDISK, jonka avulla voi tehdä C-asemaan toisenkin ensiosion, mutta System Commanderissa se on myös mahdollista. Tosin hieman monimutkaisesti, mutta ohjeita seuraten se käy. Esimerkiksi Windows NT, OS/2 ja Linux käynnistyvät mistä osiosta tahansa, joten tätä ongelmaa ei synny niitä käytettäessä. Vaikka Windows 95:n voi asentaa periaatteessa mihin osioon hyvänsä,

se vaatii kuitenkin tilaa myös DOS-osion käynnistysosasta. Myös OS/2 vaatii ainakin parin megatavun palasen käynnistysosasta, vaikka muuten järjestelmän voi sijoittaa minne hyvänsä.

Suosittelavin asennus on se, että DOS ja Windows 95 ovat kokonaan eri ensiöosioissa, jolloin ne voi System Commanderin avulla erottaa kokonaan toisistaan. Järjestelmät eivät siis lainkaan "näe" toisiaan, vaan System Commanderin avulla kone toimii kuin erillinen DOS-kone ja erillinen Windows 95 -kone. Tällöin kahden Windows-tyyppin sovellukset on asennettava kahteen kertaan eri paikkoihin, jos niitä halutaan käyttää kummassakin Windows-versiossa. DOS-ohjelmia tarvitaan vain yksi.

Käsikirjassa on "riskittömän" Windows 95:n asennusohjeet. Se edellyttää aluksi kahden ensiöosion luomista. Se tapahtuu asentamalla DOS normaaliin tapaan ja asentamalla System Commander. Sitten siirretään kaikki DOS-osion tiedostot W95-osioon. System Commanderilla piilotetaan DOS-osio ja Windows 95 asennetaan omaan osioonsa, jolloin se ottaa huomioon W3.1:n sovellukset sekä DOSin käynnistystiedot.



Asennuksessa pystyy tekemään useita eri määrittelyjä.

W95 on jo kaikesta huolimatta ehtinyt tehdä pahojaan DOS-osiossa, joten System Commander on päivitettävä. Sen jälkeen tietokoneen voi käynnistää uudelleen ja valita haluamansa käyttöjärjestelmän. Luonnollisesti W95-osiossa voi myös poistaa niitä DOS/Windows 3.1 -tiedostoja, joita ei halua käyttää Windows 95 -osiossa.

## Monia mahdollisuuksia

Tässä oli selostettu vain yksi asennuksen mahdollisuus, käsikirjassa niitä on esitetty muita. System Commander toimi testiympäris-

tössä kuukauden verran moitteetta. Esimerkiksi WP for Windows toimii nopeammin Windows 3.1:n alaisena kuin Windows 95:ssä.

System Commander on hyödyllinen ylimenokauden työkaluohjelma, sillä se ei jätä mitään osiaan ylämuistiin. Sen avulla voi ajaa DOS/Windows-pohjaisia tai kokonaan toisenlaisia järjestelmiä kuten Unix/Linux. Ohjelma on Novel DOS- ja NetWare-kelpoi-

nen ja se sovittautuu automaattisesti uusiin käyttöjärjestelmiin. Asentaminen vaatii PC:n toiminnan tuntemusta.

Muutamia rajoituksia System Commander asettaa. Koska se laautuu ennen käyttöjärjestelmiä, on esimerkiksi näytönsieppaussovellusten käyttö vaikeaa. Pakkausohjelmien kanssa voi tulla vaikeuksia, joten System Commanderin käsikirja varoittaa asentamasta DriveSpace-toimintoa, joka on osa Windows Plus -pakettia. Sama koskee ilmeisesti Stackeriä. Nykyisten halpojen ja isojen kiintolevyjen aikana tämä ei yleensä enää olekaan erityinen ongelma.

OSMO A. WIIO

## System Commander

**Hinta:** 790 mk  
**Valmistaja:** V Communications, Inc.  
**Maahantuojat:** Software Explosion Oy, puh. (941) 619 430, faksi (941) 611 046, Microwarehouse Finland Oy, puh. (90) 584 422, faksi (90) 5844 2424  
**Lyhyesti:** Käyttöjärjestelmien hallintaohjelma usean käyttöjärjestelmän asentamiseksi samaan koneeseen.

# Kuvia hiiren avulla

## COREL PRINT HOUSE

Piirrosohjelmistaan tuttu Corel pyrki helpottamaan Windows 95 -käyttäjien työtä piirto-ohjelmallaan Print House, jolla valmiita elementtejä sijoitetaan haluttuihin paikkoihin.

Print House toimitetaan CD-levyllä, sillä se sisältää viisittuhatta valmiita piirrosta ja tuhat



valokuvaa. Valmiita lausahduksia eri tilanteisiin on myös tuhat, mutta ne ovat tietysti englanninkielisiä. Valmiita malleja erilaisiksi tulosteiksi on yli yhdeksänsataa, minkä lisäksi TrueType-kirjasimiakin tulee toista sataa.

Ohjelma luo uuden kortin, julsteen, pöytäkortin tai mitä nyt on kulloinkin tarpeen haluttaessa velhon avulla kyselemällä. Kaiken voi tietysti



Corel Print House -ohjelmalla voi hiiren avulla vetää eri elementtejä muokattavaan dokumenttiin.

tehdä alusta saakka tai pohjata työnsä valmiiseen malliin. Piirros-ohjelmien tapaan valmiitakin elementtejä voi muokata suoraan Print Housessa valokuvia lukuunottamatta.

## Moniportainen peruutus auttaa

Ohjelma näyttää avatulta lehtiöltä, jonka oikealla sivulla on valmis piirros ja vasemmalla taas valmiit elementit. Kuvia ja lausahduksia haetaan valitsemalla aihepiiri, jonka sisältö tulee pikkukuvina vasemmalle sivulle. Niiden sijoittelu oikealla olevaan valmiiseen piirroksen tapahtuu yksinkertaisesti hiirellä vetämällä.

Pikkukuvien laatu ei ole aina kovin hyvä, mutta moniportainen peruutus, jonka tason voi itse määrittellä, auttaa korjaamaan väärit valinnat. Ohjelman käsikirjassa on valmiiksi painettuna kaikki kuvat ja lausahdukset, joten niitä sopii hyvin sieltä valita jo ennalta. Itse ohjelman käyttöä käsikirjassa esitellään vain muutamalla sivulla.

## Useita käyttäjiä määriteltävissä

Ohjelmalle voi määrittellä useita käyttäjiä, jolloin tietyt perustiedot, kuten osoite ja puhelinnumero, ovat käyttäjäkohtaisia. Siten esimerkiksi kotona voi lapsilla ja yrittäjävanhemmilla olla omat perusasettelunsa, eikä niitä tarvitse jatkuvasti kirjoitella uusiksi.

Corel Print House ei vaadi käyttäjältä kovin paljon, jos hän tytyy vakiotyyppeihin ratkaisuihin. Kaiken mitä sillä voi tehdä, voi tehdä myös millä tahansa kunnollisella piirrosohjelmalla, ja enemmänkin.

Kiireisellä ihmisellä ei ole aikaa opiskella piirto-ohjelmaa ja ylläpitää sen käyttöä. Hänelle Corel Print House sopii oivallisesti. Samoin lapset oppivat paljon erilaisten kuvallisten esitysten laatimisesta. Monimutkaiseen graafiseen suunnitteluun ohjelma ei kuitenkaan sovi.

**VEIKKO REKUNEN**

## ■ Corel Print House

**Hinta:** 400 mk  
**Valmistaja:** Corel Corporation  
**Maahantuoja:** TT-Microtrading, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499, Computer 2000, puh. (90) 887 331, faksi (90) 887 3343  
**Lyhyesti:** Valmiiden elementtien sijoitteluun perustuva helppokäyttöinen piirros-ohjelma Windows 95 -ympäristöön.

# Tarkka mustesuihkutulostin

## CANON BJC-610

Canon julkaisi uudet versiot mustesuihkutulostimista, joista testasimme järeimmän mallin Canon BJC-610. Canon BJC-610 on ensimmäinen mustesuihkutulostin, joka tulostaa täysvärijälkeä tarkkuudella 720 x 720 pistettä tuumalle.

Parannuksia edelliseen BJC-600:aan on uusi tulostuspää, jossa on 36 suutinta joka värille sekä Windows-käyttöön suunniteltu uusi kirjoitinohjelma Microsoft Windows Printing System, joka on helppokäyttöinen ja selkeä erityisesti Windows 95 -käytössä.

Canon BJC-600 -sarja on edelleen yksi harvoista mustesuihkutulostimista, jossa mustesäiliöt ja tulostuspäät ovat erilliset joka värille.

Tulostettaessa valokuvalaadulla 720 x 720 pistettä tuumalle olevia kuvia 24-bittisen tulostusmoduulin avulla jälki on mustesuihkutulostimelle hyvä, musteet eivät sekoitu ja jälki on tarkka. Värien automaattisäätöä käytettäessä punaiset värisävyt korostuvat hie-

man. DOS-ohjelmilla tulostettaessa joutuu tulostimen dippikytkimiä muuttamaan ja tarkkuus on 360 x 360 pistettä tuumalle.

Tulostusnopeus on nopeimmillaan viisi sivua minuutissa, kun grafiikkatulostuksissa aika voi venyä useisiin kymmeneen minuuteihin. Tulostusnopeuteen vaikuttaa myös muistin määrä. Mitä enemmän muistia on, sitä vähemmän joudutaan siirtämään tietoa kiintolevyille tulostuksen aikana. Käytännössä kahdeksan megatavua on vähimmäismäärä, jos tulostaa korkealla resoluutiolla. Microsoft Windows Printing System vapauttaa työaseman käyttöön ja tulostaa taustalla.

Canon BJC-610 tulostaa melkein mitä tahansa tulostusmateriaalia. Vaihtoehtoja on yhdeksän, joista esimerkkeinä päällystetty paperi, muu paperi, takapiirtofilmi, kiiltopaperi, kalvo ja kangas.

Kankaalle tulostaminen on mielenkiintoinen toiminto. Canonin mukaan tulostettujen kan-



**Canon BJC-610 on pienikokoinen ja sopii hyvin työpöytätulostimeksi.**

kaiden värit kestävät jopa pesua. Kangastulostus sallii vain resoluution 360 x 360 pistettä tuumalle. Suurin mahdollinen kangas on 8,5 x 14 tuumaa.

Canon BJC-610 on hiljainen ja tarkka mustesuihkukirjoitin, joka soveltuu myös verkkokäyttöön. Varustukseen kuuluu kaksikymmentä säädettävää TrueType-kirjasinperhettä.

**PASI SORMUNEN**

## ■ Canon BJC-610

**Hinta:** 3740 mk  
**Valmistaja:** Canon Corp.  
**Maahantuoja:** Oy Canon Ab, puh. (90) 560 61, faksi (90) 560 6500  
**Lyhyesti:** Windows-käyttöön suunniteltu mustesuihkutulostin, jossa on erilliset mustesäiliöt jokaiselle värille ja jonka erottelutarkkuus Windows-käytössä on 720 x 720 pistettä tuumalle.

# Tiedon hallintaa

## INFO SELECT 3.0

Info Select on henkilökohtaisen tiedon hallintaan tarkoitettu ohjelma, joka toimii Windows 3- ja Windows 95 -ympäristöissä. Muihin niin sanottuihin PIM-ohjelmiin nähden Info Selectin vahvuutena on satunnaisen ja vapaaehtoisen tiedon hallinta. Vaikka ohjelma kulkeekin PIM-ohjelmien kategoriassa, se ei varsinaisesti korvaa Lotus Organizerin tapaista tarkasti kategorioitua PIM-ohjelmaa.

Ensivaikutelma tuotteesta oli vaatimatonta. Moni shareware- ja jopa freeware-ohjelmakin on ulkoasultaan näyttävämpi. Myös asennuslevyke herätti muistikuvia muinaisuudesta, sillä koko ohjelma asennetaan yhdeltä ainoalta korpulta.

Hieman syvällisemmän tutkimuksen jälkeen ohjelma alkoi kuitenkin vaikuttaa sangen mielenkiintoiselta. Info Select on PIM-

ohjelmien joukossa omassa kategoriassaan. Tuotteen ja koko Micro Logic -yrityksen taustalla on keinoälyyn perehtynyt James Lewis. Kun useimmat PIM-ohjelmat ja time manager -tyyppiset ajanhallintavälineet tarjoavat kategorisoidun käyttöliittymän sekä niitä käyttävälle henkilölle keinojäsenellä omaa ajanhallintaansa tiettyjen kaavojen mukaisesti, Info Select ei pakota käyttäjää erityyppisten projektikaavioiden orjaksi, vaan mukautuu käyttäjän tarpeisiin.

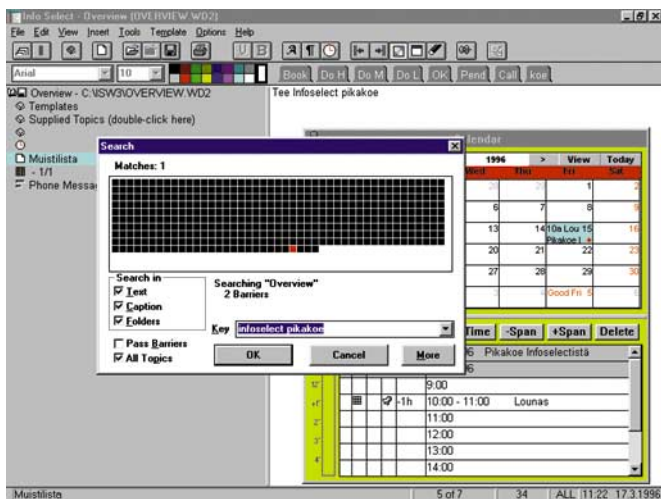
Time systemin ja muiden paperisten sekä niitä jäljittelevien ajanhallintatuotteiden ideologia poikkeaa Info Selectista. Kaavioita ja taulukoita täyttämällä joutuu paikostakin jäsentämään niihin kerättyä tietoa ja tämä antaa käyttäjälle monesti mielikuvan elämän kaikinpuolisesta hallinnasta.

Info Select mahdollistaa puoles-

taan jäsentelemättömän tiedonhallinnan ja parhaimmillaan ohjelma tulee oman muistin luontevaksi jatkeeksi. Ohjelmaan voi tallentaa tekstiä, puhelinnumeroita, osoitteita, ajatuksia, ideoita ja niin edelleen. Tallennettuihin tietoihin pääsee helposti ja tehokkaasti käsiä erilaisten hakujen avulla.

Käyttäjällä on eniten etua ohjelmasta, jos hänellä on kannettava kone, johon tiedon murusia voi tallentaa milloin tahansa. Info Selectilla voi korvata erilaiset värilliset muistilaput ja muut sekalaiset muistiinpanot.

Info Selectin vahvuutena on mukautuvuus, sillä sen käyttöä ei tarvitse erikseen suunnitella. Aluksi se toimii muistiinpanovarastona kuin lähes mikä tahansa tekstinkäsittelyohjelma, mutta kun tärkeitä asioita alkaa olla kassassa tarpeeksi, pääsevät Info Selectin hakuominaisuudet oikeuksiinsa. Satunnaiset tiedon osat löytyvät myöhemmin helposti erilaisten hakujen avulla.



**Info Selectin vahvuus on sen hakutoiminnoissa. Hakuikkunassa näkyvät ehdot täyttävien tiedostojen määrä ja käyttäjä kykenee tarkentamaan haun helposti niin suppeaksi, että juuri oikea tieto löytyy.**

Muistilaput ovat käteviä, mutta tiedonhallintaohjelman edut tulevat esiin, kun yllättäen pitäisikin muistaa kuukausi sitten puhelin keskustelussa saatu puhelinnumero, jota ei ehkä edes luullut tarvitsevänsä. Kun paperilaput häviävät työpöydän uumeniin muutamassa päivässä, Info Selectillä tehtyjä muistiinpanoja voi selaila ja tutkia aikojenkin kuluttua.

Tuotteen suurimpana puutteena on sen amerikkalaisuus. Esi-

merkiksi osoiterekisteripohja on amerikkalaisen standardin mukainen ja kalenteriosa tuntee kyllä St. Patrikin päivän, mutta ei Mikael Agricolan päivää.

Nykyisin satunnaisen tiedon hallinta olisi omimmillaan verkkosurffarille Internet-osoitteiden ja Web-sivujen tietojen tallentamiseen. Vaikka ohjelmassa onkin näiden hallintaan sekä oman kotisivun tekoon valmiit mallit, voisi siltä toivoa kiinteämpää integ-

rointia johonkin Web-selaimeen, jolloin tekstin joukkoon tallennetusta linkistä voisi päästä suoraan kyseiselle Web-sivulle.

Info Select jätti vaikutelman, että siitä muodostuu käyttäjälleen sitä hyödyllisempi ja tehokkaampi apuväline mitä enemmän sitä voi käyttää muistiinpanojen kirjaamiseen sekä tapahtumien hallintaan.

ELJAS NIKKILÄ

## Info Select 3.0

**Hinta:** 930 mk

**Valmistaja:** Micro Logic Corp.

**Maahantuojat:** MikroMartti Oy, puh. (90) 692 3800, faksi (90) 692 7621

**Lyhyesti:** Henkilökohtainen ajan ja hajatiedon hallintaohjelma, jossa on tehokkaat hakutoiminnot. Info Select on kokeilemisen arvoinen väline informaatiotulvan hallintaan.

# Hauska videokamera

## CONNECTIX QUICKCAM

Connectix QuickCam kilpailee vuoden hauskimman lisälaitteen tittelistä. Vajaalla tuhannella markalla saa hieman golf-palloa suuremman kameran, joka kytetään mikron rinnakkaisporttiin. Omaperäinen muotoilu ulottuu myös kolmiomaiseen jalustaan. Kamera saa virtansa näppäimistöliitimestä, joten mukana toimitetaan haarotuskappale molempia käytössä olevia näppäimistöliitinten tyyppäjä varten.

Paketissa toimitetaan kuvan kaappausohjelmat yksittäiskuvia ja videoleikkeitä varten. Sekä Windows 3.1:lle että Windows 95:lle on omat ohjelmansa. Reilussa viidessä minuutissa videokamera on asennettu käyttövalmiiksi, eikä edes mikron kuorta tarvitse avata. Koska lisäkorttia ei ole, kamera liittyy näppärästi myös matkamikroon, johon asennus on itse asiassa helpointa, koska ulkoisen näppäimistön liitin on yleensä käyttämättä eikä haarotuskappaleita tarvita.

Mitä kameralla sitten voi tehdä? Kuva on mustavalkoinen ja nopeallakin mikrolla se pystyy digitoimaan enintään muutaman kuvan sekunnissa. Käytännössä liikuvan videon voi siis unohtaa, mutta yksittäiskuvia kamera napaa näppärästi enintään 320 x 240 pisteen tarkkuudella 16 tai 64 harmaasävyltä. Valoisuutta ja kontrastia säädetään joko käsin liuku säätimellä tai automaattisesti ohjelmalla. Ainoa ongelma on vähäinen säätövara runsaassa valaistuksessa, jonka vuoksi ulkona otetut kuvat tahtovat ylivalottua.

Näppärä lisäpiirre on automaattinen ajastin, joka ottaa kuvia esimerkiksi minuutin välein ja tallentaa ne levyllä JPEG-tiedostoina juoksevasti numeroituna. Tällöin kameraa voi käyttää val-



**Parhaiten QuickCam toimii haluttaessa yksittäiskuvia, joita se ottaa enintään 320 x 240 kuvapisteen tarkkuudella ja 64 harmaasävyltä. Todellisen videokuvan kaappaamiseen rinnakkaisportin nopeus ei riitä.**

vontatehtäviin tai sillä voi lisätä omalle WWW-sivulleen jatkuvasti vaihtuvan valokuvan vaikkapa omasta työhuoneestaan.

Matkamikroon kytkettynä kameraa voi käyttää kentällä tapahtuvaan dokumentointiin. Sähköpostiviesteihin voi lisätä valokuvia, jolloin kuvat tekstiviestit muuttuvat sähköisiksi kuvapostikorteiksi.

QuickCamista saa myös edullisen videoneuvottelujärjestelmän, sillä 495 markalla myydään ohjelmaa, joka toimii Internetin, ISDN-linjan tai modeemiyhteyden yli. Neuvottelukäyttö vaatii äänikortin ja mikrofonin, sillä QuickCam ei itsessään sisällä äänioinaisuuskuksia.

PETTERI JÄRVINEN

## Connectix QuickCam

**Hinta:** 925 mk

**Valmistaja:** Connectix Corp.

**Maahantuojat:** PC-Solutions Oy

**Lyhyesti:** Heikkoon kuvanlaatuun kykenevä mustavalkoinen videokamera, jolle voi keksiä monipuolista käyttöä. Toimii myös still-kuvia ottavana kamerana.

# Käyttäjätasoisesti pankkiin

## PANKKILINKKI

**P**ankkilinkki on Windows-pohjainen Samlink Oy:n kehittämä monipankkiyhteysohjelma yrityksille. Pankkilinkillä hoidetaan päivittäiset pankkiasiat suomalaisiin pankkeihin.

Pankkilinkillä voi hoitaa maksut pankkiin, kysellä tilien saldoja ja noutaa pankista tiliotteita sekä tapahtumalueteluita. Ohjelmalla voi myös lähettää palkat maksuun sekä periä saatavia suoraveloitukset. Liittymät taloushallinnon ohjelmiin perustetaan postilaatikon avulla.

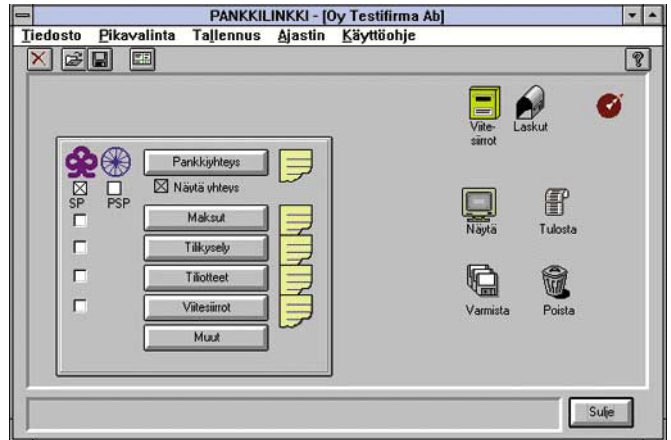
Taloushallinnon ohjelmissa ei ole totuttu käyttämään hiirtä tietojen siirtämiseksi paikasta toiseen, vaan käytössä on ollut erilaisia lomakkeita, joihin tiedot on syötetty. Samlink Oy:llä ei siten ole ollut esikuvia, kun he ovat läh-

teneet tekemään hyväksi osoittautuneesta pankkiyhteysohjelmastaan vahvasti hiirellä ohjattavaa.

Pankkilinkin työpöydällä käsiteltävät osat ovat erilaisia pankkiin lähteviä ja sieltä tulevia asiakirjoja, kuten maksumääräyksiä, tiliotteita tai konekielisiä tapahtumalueteluita, joita voi pudotella hiirellä näytön tai kirjoittimen kuvakkeen päälle tulostusta varten.

Tapahtumatietoja voi myös pudottaa lähtevän postin laatikkoon. Tällöin niistä muodostuu tiedosto, jonka voi lukea kirjanpito-ohjelmalla. Saapuvan postin laatikosta käyttäjä voi poimia palkanlaskentaohjelman tuottamat tili-siirrot pankkiin lähetettäväksi.

Maksettavat laskut syötetään perinteiseen tapaan lomakkeilla. Aikaisemman laskun tiedot voi



**Pankkilinkin työpöydällä asioita käsitellään hiirellä vetämällä. Esimerkiksi tiliotteen voi tulostaa vetämällä dokumentin "Tiliote"-painikkeen vierestä kirjoittimen kuvakkeen päälle.**

kopioida uuden laskun pohjaksi, mutta varsinaista erillistä saajarekisteriä ohjelmassa ei ole. Toistuvaissuoritusten tallennus vaatii erikseen hankittavan kahdensadan markan hintaisen moduulin.

Ohjelma ei tarjoa viime aikoina yleistyneitä kelluvia opasteita, mutta opastusta on kuitenkin riittävästi. Ohjelman mukana ei tule muuta kirjallista opasta kuin muutaman liuskan mittainen

asennusopas. Varsinainen käyttöopas on WinHelp-muotoinen ruutuopas, mikä on varsin rohkea ratkaisu, mutta silti toimiva.

ANTTI WIIO

## ■ Pankkilinkki

**Hinta:** 2 000 mk  
**Valmistaja:** Samlink Oy, puh. (90) 133 988, faksi (90) 133 6644  
**Lyhyesti:** Selkeän ja helposti opittavan käyttöliittymän tarjoava monipankki-ohjelma.

# Edullista mustetulostusta

## HEWLETT-PACKARD DESKJET 400

**H**ewlett-Packardin DeskJet-malliston uusin tulokas korvaa vanhan suosikin DeskJet 540 -mustesuihkutulostimen. Vähäisen puskurimuistin vuoksi tulostin jähmettää tietokoneen hetkeksi, mutta tulostusjälki on hyvää etenkin mustavalkoisena. Sama tulostin sopii myös satunnaiseen väritulostukseen.

Kuljetusasennossa DeskJet 400 näyttää sirota pystymalliselta tulostimelta. Tulostettaessa 50 arkin syöttölaite kaadetaan kuitenkin vaaka-asentoon, jolloin laite vie yhtä paljon pöytätilaa kuin suuri-kokoinen tulostin.

Paperin läpisyöttöä varten DeskJetiin on kehitetty toinen, täysin vaakasuorasti kulkeva paperirata, minkä ansiosta laitteella voidaan tulostaa myös paksulle materiaalille. Paperi kuitenkin syötetään tulostimen takaosasta, joten laitetta ei voi sijoittaa miten tahansa.

DeskJet 400 toimii DOS-tilassa PCL3-ohjauskielisenä tulostime-

na. Sisäänrakennettuja fontteja on neljä. Koska tulostimessa on vain 16 kilotavun puskurimuisti, tulostuksen käynnistäminen jähmettää tietokoneen hetkeksi.

DeskJetin toiminta perustuu vaihtokassettsysteemiin eli laitteessa käytetään kerrallaan joko mustaa tai kolmiväristä mustekasettia. Tulostuskustannukset ovat melko edulliset, sillä musta värikasetti riittää 750 sivun tulostamiseen. ColorKit-värivarustusarjan saa lisävarusteena.

Suurin tulostustarkkuus tekstille on 600 x 300 pistettä tuumalle RET-terävöinnillä. Tulostusnopeus on tällöin noin puolitoista sivua minuutissa ja jälki on tavallisella paperilla varsin hyvä. Vedoslaatuista tekstiä tulostuu 300 x 150 pisteen tarkkuudella lähes kolme sivua minuutissa.

Grafiikkaa voidaan tulostaa 300 pisteen tuumatarkkuudella 256 harmaasävyllä tai 16 miljoonalla värisävyllä, minkä lisäksi tulostuksen hallinta on tehty helpoksi



**DeskJet 400 vie yllättävän paljon pöytätilaa. Paperikaukaloon mahtuu erikokoisten arkkien lisäksi myös kirjoja.**

Windows-ympäristössä, sillä HP:n ColorSmart-ohjain optimoi tulostuksen jokaisen kuvan väri-elementtien mukaan. Värisivun tulostaminen kestää 3-6 minuuttia. Laajoilla pinnoilla tulostusjälki kastelee ja käperryttää tavallisen kopiopaperin.

DeskJet on kestävä tekoo. Tulostimen muovinen mekanismi naksui ilkeästi, mutta paperinsiirto toimi luotettavasti. Tulostusnopeus on tässä hintaluokassa keskitasoa parempi. Jos DeskJet 400:n suunnittelijat pyrkivät teke-

mään edullisen hyväjälkisen tulostimen, joka soveltuu myös satunnaiseen väritulostamiseen, he saavuttivat tavoitteensa.

JUHA ARRASVUORI

## ■ HP DeskJet 400

**Hinta:** 1290 mk, ColorKit 270 mk  
**Valmistaja:** Hewlett-Packard  
**Maahantuoja:** Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 88 721, faksi (90) 887 2277  
**Lyhyesti:** Edullinen värimustesuihkutulostin koti- ja pientörmistökäyttöön. Tulostuslaatu on tekstillä hyvä, väreillä kohtalainen.

# 32-bittinen terminaaliohjelma

## QMODEM PRO FOR WINDOWS 95 2.0

Tietoliikenne on ollut yksi niistä harvoista sovellusosa-alueista, joka on pysynyt pitkään DOS-pohjaisena Windows-ohjelmien vyörytyksestä huolimatta. DOS-terminaaliohjelmien päivät alkavat kuitenkin olla luetut, kun Windows valtaa alaa tälläkin saralla.

Mustang Softwaren Qmodem on yksi ensimmäisiä markkinoille tulleita 32-bittisiä pääteohjelmia, joka 32-bittisten kilpailijoiden puuttuessa puolustaa yhä paikkaansa. Qmodemia voi käyttää joko Internetin telnet- tai modemi-yhteyden pääteohjelmana.

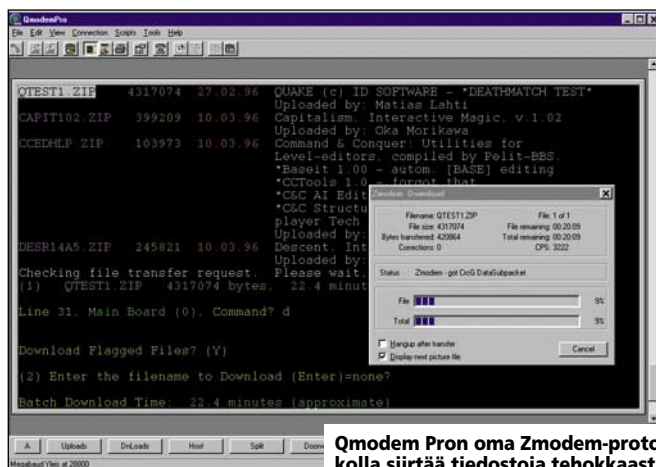
Asennuksen jälkeen Qmodem toimii – kuten kunnan pääteohjelman pitääkin – lähes huomaamatta. Käyttäjän huomio pääsee keskittymään olennaiseen eli tie-

toliiikenneyhteyden toisesta päästä saatavaan dataan eikä pääteohjelman tempuilleen.

Osasyynä Qmodemin hyvään toimivuuteen on se, että ohjelma on tehty Windows 95:n sovellusohjeiden mukaan, joten se ei yritä korvata käyttöjärjestelmän rutiineja ja standardeja omillaan.

Tietoliikenneyhteyksissä Qmodem tukee 35 tärkeintä pääteemulaatiota ja kymmentä oleellista tiedonsiirtoprotokollaa. Lisäherkkuina RIPscript-emulointi, MD5-salausuojaus, verkkomodeemien käyttömahdollisuus (Int14h tai NASI/NCSS), oma Basicia muistuttava skriptikieli ja Windows 95:n MAPI sekä Unimodem-tuki.

Hyvä Windows 95 -yhteensopivuus valitettavasti tarkoittaa sitä,



Qmodem Pron oma Zmodem-protokolla siirtää tiedostoja tehokkaasti.

että ohjelma ei toimi Windows NT:ssä lainkaan. NT:ssä kun ei ole vielä 95:n kaikkia tietoliikennetointoja (lähinnä TAPI ja Unimodem).

Vaikka Qmodem Pro for Windows 95 2.0 ei toimikaan NT:ssä, on vaikea keksiä siitä heikkouksia. Qmodemin ominaisuuslistalta löytyy kaikki tarpeellinen ja ohjelma toimii luotettavasti. Ohjelman kanssa ei kohdattu kuukauden testiaikana merkittäviä ongelmia

ja sitä on muutenkin mukava käyttää.

OSSI MÄNTYLÄHTI

## Qmodem Pro for Windows 95 2.0

**Hinta:** 990 mk  
**Valmistaja:** Mustang Software Inc.  
**Maahantuojat:** PC PRO-TECH, puh. (921) 469 0600, faksi (921) 469 0605  
**Lyhyesti:** Hyvä 32-bittinen Windows 95 -pääteohjelma, joka toimii myös telnet-apuohjelmana.

# Virustorjuntaa 95-ympäristöön

## PC-CILLIN 95

Vaikka Windows 95 -ympäristössä eläviä viruksia ei ole vielä ilmaantunut monta, on ainainen virusvaara olemassa etenkin verkkokäytössä olevissa valjastetuissa mikroissa. TouchStone Softwaren kehittämä PC-cillin 95 sisältää samassa paketissa virustorjuntaohjelmat Windows 95-, 3.1- ja DOS-käyttöjärjestelmiin.

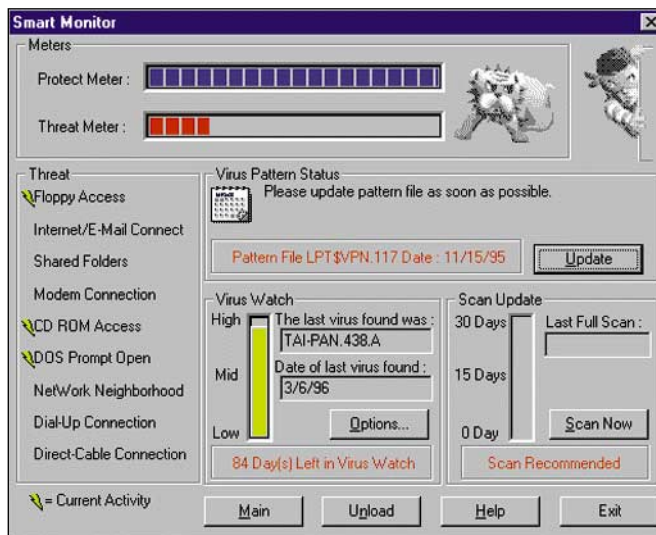
Torjuntaohjelma on visuaalisuutensa ansiosta helppo asentaa ja käyttää. PC-cillin toimii joko täysin automaattisesti tai käyttäjän ohjaamana. Ohjelmalla pystyy tekemään bootauslevyksen, joka auttaa järjestelmän uudelleenpystyttämiseksi, jos virus tuhoaa kiintolevyn sisällön.

Windowsin taustalla pyörivä PC-cillin sovittaa tarkkailutiheyden virusriskin mukaan, eikä näin kuluta turhaan koneen resursseja. Ohjelman arvioima virusriski kasvaa, kun tiedostoja ladataan levykkeeltä tai siirretään modeemilla.

PC-cillin testattiin eristetyllä mikrolla, johon päästettiin valloilleen muun muassa taannoinen maanvaiva Tai-Pan 438, Tequilan bootilohkoon pesiytyvä mutaatio sekä vanha veijari Dark Avenger. Ainakin nämä virukset olivat helppoja tapauksia: PC-cillin löysi ne ongelmitta ja puhdisti tiedostot, jotka olivat puhdistettavissa. Ohjelma tutki neljässä minuutissa 500 megatavun kiintolevyn täynnä pienikokoisia tiedostoja ja hakemistoja, varoitti heti, kun virus siirtyi muistiin eikä tuottanut vääriä hälytyksiä.

Virusten tunnistamiseen tarvittavan tiedon päivittäminen on tehty helpoksi, sillä ohjelma ottaa hiiren näpäytyksellä yhteyden valmistajan FTP-palvelimeen. Datatiedoston päivitysoikeus on voimassa vain vuoden ajan. Valmistajan mukaan ohjelma löytää kaikki tunnetut virusperheet ja sen kyky tunnistaa polymorfisia viruksia on erinomainen.

Kaikkia PC-cillinin verkko- ja



PC-cillin arvioi virusvaaran kasvun riskitekijöiden, kuten modeemin ja levyaseman käytön pohjalta. Ohjelma neuvoo käyttäjää tekemään virustarkastuksen ja päivittämään datatiedoston.

sähköpostitoimintoja ei pikakoikeessa ehditty testata. Ohjelma tutkii modeemin tai lähiverkon kautta tietokoneelle tulevat tiedostot niiden vielä siirryessä, joten sähköpostin mukana tuleva tai jaetun tiedoston saastuttama virus havaitaan jo ennen kuin se aktivoituu.

MacAfee VirusScanin kaltaisista shareware-ohjelmista PC-cillin 95 eroaa edukseen helppokäyttöisyydellään, havainnollisella virustietokannallaan ja verkkotoimintoillaan. Ohjelma kykenee lisäksi

etsimään viruksia kuudella eri menetelmällä pakatuista tiedostoista.

JUHA ARRASVUORI

## PC-cillin 95

**Hinta:** 495 mk, verkkolisenssi saatavana erikseen  
**Valmistaja:** TouchStone Software Corp.  
**Maahantuojat:** Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (921) 273 4050  
**Lyhyesti:** Tehokas ja luotettava virustorjuntaohjelma Windows 95-, 3.1- ja DOS-ympäristöihin. Datatiedoston päivittäminen on poikkeuksellisen helppoa.

# Kaavioita kirjoittamalla

## ALLCLEAR III

**M**oni mutkikas asia on helpompi ymmärtää kaavion kuin tekstin muodossa. Kaavion piirtäminen on useimmilla ohjelmilla työstä, sillä laatikoiden, viivojen ja tekstien muotoilu sekä sijoittelu vie sitä enemmän aikaa mitä mutkikkaampi kaavio tarvitaan. AllClear III pyrkii helpottamaan tätä työtä ja onnistuukin siinä poikkeuksellisen hyvin.

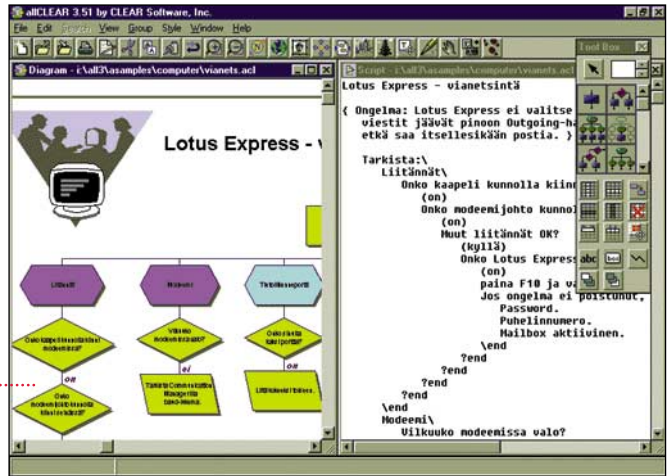
Kaavion voi tuottaa ohjelmalla kahdella päätavalla. Esimerkiksi kilpaileviin Visio- ja ABC FlowCharter -ohjelmiin verrattava tapa on käyttää valmiita kaavioelementtejä, jotka pudotetaan kuvaan suoraan valikosta. Monille käyttäjille kiinnostavampi tapa on kuitenkin mahdollisuus tehdä kaavioita suoraan kirjoitetusta jäsennostekististä tai haluttaessa vaikkapa tietokannasta.

AllClearissa kaavion piirtämisen valmiista elementeistä on au-

**AllClear muodostaa kaaviokuvan joko valmiista elementeistä tai jäsennostekististä. Esitysmuotoja on esimerkiksi prosessi-, vuo- ja organisaatiokaavioille.**

tomaattisempaa kuin kilpailevissa ohjelmissa. Esimerkiksi vuokaavion saa aikaan valitsemalla ensin peruskaaviotyyppin ja tiputtamalla ohjelman muodostaman yksinkertaisen perusrungon päälle uusia elementtejä haluttuihin kohtiin. Ohjelmassa on määriteltynä perusrungot vuo-, kalanruoto-, prosessi-, yhteys-, tähti-, proseduuri- ja organisaatiokaavioille. Valmiita elementtejä on noin 180.

Kaavio syntyy myös jäsennostekistin avulla. Kokeilujen perusteella tekstiin perustuva työtapo on hyvä varsinkin hyvin laajojen ja mutkikkaiden kaavioiden tuottamisessa, joissa hyväntyöpiirros ohjelman kanssa aika menee helposti pelkkään kuvan siistimiseen.



Tekstin muokkauksessa on pakko keskittyä toimintalogiikkaan.

AllClear toimii ykköstason OLE-palvelimena, joten kaavion voi upottaa muihin Windows-dokumentteihin. Kaavion voi linkittää myös Lotus Notes -tietokantaan, jolloin jakelu tapahtuu Notesin avulla. Kuvan voi tallentaa siirtoa varten myös Windows metatiedostona.

AllClear III on erikoisohjelma, joka sopii kaikille niille, joiden tarvitsee kuvata erilaisia kaavioita. Kaavion rakentaminen sekä valmiiden elementtien että jäsenen-

tyt tekstin avulla on erittäin nopeaa ja helppoa.

**VESA TIIRIKAINEN**

### AllClear III

**Hinta:** 1800 mk (yhdele käyttäjälle), 10 000 mk (10 käyttäjää)  
**Valmistaja:** Clear Software Inc.  
**Maahantuojat:** Boss Consulting Oy, puh. (941) 334 3411, faksi (941) 334 3444  
**Vaatimukset:** 386-prosessori, 4 Mt muistia, 6 Mt levytilaa, Windows 3.1 tai uudempi  
**Lyhyesti:** Näppärä ohjelma mutkikkaiden kaavioiden tuottamiseen pelkästään tekstiä kirjoittamalla tai valmiita kaavioelementtejä käyttäen.

# Pippurinen piirto-ohjelma

## CORELXARA

**T**avallisesti ohjelmilla on tapana paisua ja hidastua niin, että uusi ohjelma tarvitsee uusimman koneenkin. Kun Corel julkaisee mammuttipaketin kanssa kilpailevan pienen ohjelman, alkaa ihmetellä, onko kyse lapsille tarkoitettu kotituotteesta vai kääntökalenteri.

Xara ei ole riisuttu versio Corel Drawsta, vaan teknisesti erittäin kehittynyt grafiikkaohjelma, jonka Corel vain on sattunut ostamaan. Xara ei poista markkinoilta vanhoja Corelin versioita, vaikka hinnanlaan kilpaileekin niiden kanssa.

Objektipohjaisuus on Xaran kulmakivi. Kaikkia toimintoja voi muokata tai perua käytännössä rajattomasti. Piirretyt kuvat tai sijoitetut valokuvat säilyvät objekteina alkuperäisessä muodossaan, sillä ohjelma tallentaa ja näyttää, miltä käytetyt komennot saavat objektin näyttämään.

Esimerkiksi kahden kuvion sulautus (blend), joka muodostaa kuvioiden välille muodosta toiseen muuttuvat kuviot, on aina muokattavissa. Ohjelma ei tallenna välikuvioita, vaan laskee ne silloin, kun ne tarvitaan kuvaruudulle tai tulostimelle. Tai valokuvalla voi määrittää häivemäisen väritetyn läpinäkyvyyden. Xara ei muuta kuvapisteidän väriä, vaan värjää ja läpikuultaa kuvan silloin, kun se näytetään.

Objektipohjaisuuden luulisi vaativan raskasta laskentaa ja tehokkaan koneen. Xara on kuitenkin suunniteltu toimimaan tavanomaisessa konttorityöhön soveltuvassa mikrossa, esimerkiksi 486-prosessorilla. Tämä on mahdollista siksi, että ohjelman ytimenä oleva "grafiikkamoottori" on kirjoitettu alunperin 32-bittiseksi ja nimenomaan erittäin tehokkaaksi.

Keskeistä Xarassa on myös



**Xarassa on vain seitsemän kelluvaa valikkoa. Työkaluhiin liittyvät asetukset ovat työpöydän yläreunassa ja vaihtuvat työkalun mukaan. Objektipohjaisuus toistuu myös värin nimeämisessä. Sävyjä voi määrittellä perustuvaksi toisiin väreihin, jolloin esimerkiksi auton värin voi vaihtaa muuttamalla vain perusvärin sävyä.**

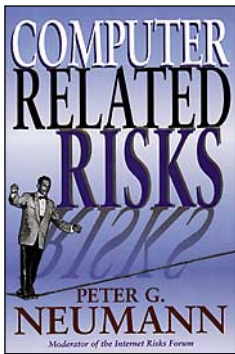
helpuus. Objektipohjaisuuden ja nopean laskennan ansiosta Xara ei tarvitse toiminnoilleen Corelin tapaisia asetusvalikkoja. Mutkittava teksti kirjoitetaan suoraan peruskäyrälle. Liukusävy määrätään osoittamalla kursorilla liu'un alku- ja loppupisteet. Xara asentaa jopa uuden kirjasimen samalla, kun sen vetää valikosta käyttöön. Ruudulla näkee lisäksi kai-

ken aikaa, mitä on tulossa.

**ANTERO ALKU**

### CorelXara

**Hinta:** 1 400 mk  
**Maahantuojat:** Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Scribona Suomi Oy, puh. (90) 52 721, faksi (90) 527 2583, TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499  
**Lyhyesti:** 32-bittinen objektipohjainen tehokas piirto-ohjelma, joka toimii hyvin myös 486-mikroissa



## KÄRPÄSISTÄ HÄRKÄSIÄ

### Computer Related Risks

**Peter Neumann**  
368 sivua, 230 mk  
Addison-Wesley 1995  
ISBN 0-201-55805-X

Ohjelmien epäluotettavuus on ongelma, johon moni PC-käyttäjäkin on törmännyt. Sovellukset kaatuvat eivätkä toimi kuten käsikirja lupaa. PC-käyttäjien ongelmat ovat kuitenkin vielä pieniä isoihin tietojärjestelmiin verrattuna. Siellä ohjelmistovioilla voi olla tappavat seuraukset.

Peter Neumann on ohjelmavirheiden asiantuntija, sillä hän on toiminut vuosia Internetin Risks-keskustelualueen toimittajana. Näistä tiedoista hän on koonnut kirjan, jonka kansikuva nuoralalla tanssivasta miehestä on poikkeuksellisen osuva.

Kirja esittelee lyhyesti satoja tapauksia, joissa tietotekniikalla tai siihen löyhästi liittyvillä teknisillä ja inhimillisillä virheillä on ollut katastrofaalisia seurauksia. Pahimmissa tapauksissa käyttöliittymien tai tietojärjestelmien viat ovat pudottaneet lentokoneita, kohdistaneet ohjukset väärin maaleihin tai muuttaneet hissien ovet giljotiiniksi. Osa tapauksista on peräisin jo 1960-luvulta, mutta niiden opetukset ovat yhä ajankohtaisia.

Erät Neumannin kuvailemat tapaukset ovat suorastaan karmasevia. Puuttuva tai väärä välimerkki on useammin kuin kerran suistanut avaruusluotaimen radaltaan. Sukellusvene Scorpion upotti todennäköisesti sen oma torpedo, joka laukaisun jälkeen hakeutui lähimpään kohteeseen. Eikä Sandra Bullock ole ainoa levykkeen vuoksi vaikeuksiin joutunut: Uudessa Seelannissa

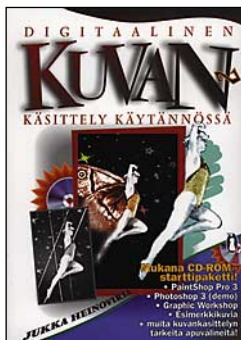
sa kuoli hämärissä oloissa mies, joka oli ostanut käytettyjä levykkeitä Citibankista ja löytänyt niiltä jäänteitä rahapesuun liittyvistä operaatioista.

Esimerkkejä löytyy myös kotoisemmista asioista. Esimerkiksi Linuxin term-ohjelma kaatui kaikkialla maailmassa 26.10.1993, koska sen C-kielisessä lähdekoodissa oli väärä tyyppimäärittely. Jo-pa Inarinjärven jäälle talvella 1984 harhautunut venäläisohjus on päässyt mukaan kirjaan.

Uskottavuutta Neumannin kirjalle antavat sen lukuisat lähdeviitteet. Tekijän ote on tieteellinen, mutta kiva. Onneksi asia on niin mielenkiintoinen, että kirjan kahlaa helposti läpi.

Luotettavuusasioista kiinnostuneille on tarjolla muutakin kirjallisuutta. Ivars Petersonin Fatal Defect -charging killer computer bugs (ISBN 0-8129-2023-6) sisältää vähemmän yksityiskohtia, mutta käsittelee kutakin ongelmaa perusteellisemmin. Se on lisäksi ajankohtaisempi ja tietää mainita myös Windowsin laskimen pyörästysvirheet ja Pentiumin bugit.

PETTERI JÄRVINEN



## KEVYT KIRJA KUVANMUOKKAUKSESTA

### Digitaalinen kuvankäsittely käytännössä

**Jukka Heinovirta**  
200 sivua, 225 mk  
Suomen ATK-kustannus 1996  
ISBN 951 762 369-0

Digitaalisesta kuvankäsittelystä on tarjolla vähän suomenkielistä kirjallisuutta. Tähän tarpeeseen on Jukka Heinovirta kirjoittanut kirjan Digitaalinen kuvankäsittely käytännössä. Suomen ATK-kustannuksen julkaiseman kirjan liitteenä tulee CD-levy, joka antaa aloittelijallekin eväät kokeilla kirjan

käytäntöä: mukana on Photoshopin demoversio ja täysin toimiva PaintShop Pro.

Heinovirran kirja sopii kuvankäsittelyn harrastajille. Esimerkit opastavat kuvien tekemiseen muun muassa Internetiä tai hypermediajulkaisuja varten. Eli kuvaruudulla katseltavaksi tai väritylostimin vedostettaviksi.

Kirja on rakennettu kolmeen jakssoon. Alussa on yleisiä perusteita käsittelevä osa. Sen jälkeen esitellään Photoshop 3, PaintShop Pro 3 ja Kais Powertools. Viimeisessä jaksossa on kymmenen esimerkkiä kuvankäsittelyn soveltamisesta. Näiden esimerkkien kuvatiiedostot löytyvät CD-levyltä, joten useita niistä pääsee kokeilemaan saman tien mukana tulevien ohjelmien kanssa. Esimerkit edustavat kuvanmuokkauksen taiteellista puolta, jossa valokuvia yhdistämällä ja muuttamalla luodaan uusia kuvia.

Alkusanoina kirjoittaja suosittelee kirjaa käytettäväksi hakuteoksena. Huolellinen sisällysluettelo ja hakemisto auttavat tässä. Lisäksi kirjassa on runsaan kahden sivun sanasto selityksineen sekä kirjallisuusluettelo lähdeluettelon nimellä, vaikkei lähdeviitteitä olekaan käytetty.

Kirja on toimitettu vuoden 1995 syksyllä, mutta ilmeisesti ainakin osittain kirjoitettu aikaisemmin. Paikoin kirjassa on vanhaa tuotetietoa. Hankalinta vanha tieto on kuvaformaattien osalta, koska vanhentuvien tiedostojen tuki on jätetty uusista ohjelmista pois.

Värikuvienvaihtamiseen ja värierotteluun liittyvät asiat voi toki jättää pois tarkoituksella, mutta sellainen valinta on huono. Suuri osa kuvaruudun valokuvista päättyy painettaviksi esitteissä ja mainoksissa. Niitä tekevät ovat harvoin graafisen alan ammattilaisia, joille asiat ovat hallinnassa kuten esimerkiksi lehtitalojen kuvankäsittelijöille.

Kirjan idea on hyvä, mutta kirjoittajan tiedot eivät ole riittäneet. Kirjan alkua on varsin ylimalkainen ja siinä on virheitä. Vakava virhe on painorasterin tai tulostimen rasteroinnin ja kuvan tarkkuuden suhde, joka on kirjoittajalle epäselvä. Tästä asiasta kirjassa annetaan väärä ohjeita. Paikoin teksti on

sekavaa, ehkä siksi, ettei asia ole ollut selvää kirjoittajalleen. Epävarmuus ilmenee runsaina lienee- ja ainakin-sanoina.

Kirja käy johdatukseksi siinä esitelyihin ohjelmiin, mutta vain kuvilla taiteilun osalta. Kuvien tekniseksi onnistumiseksi tästä kirjasta ei ole apua, ei myöskään skannerin käyttäjälle. Tämä käy ilmi kirjan kuvituksestakin. Kirjoittajan tekemä taitto on tulostettu laserilla ja kuvat ovat suttuisia ja liian tummia.

ANTERO ALKU



## KÄYTTÖLIITTYMÄT PAREMMIKSI

### Graafisen käyttöliittymän suunnittelu

**Toimittanut Anna Kalimo**  
230 sivua, 299 mk  
Suomen ATK-kustannus/  
Gummerus 1996  
ISBN 951-762-328-8

Käyttöliittymät ovat olleet jo pitkään melkein tärkein osa sovelluksia. Varsinkin freeware- ja shareware-maailmassa törmää kuitenkin usein huonoihin tai hankalisiin käyttöliittymiin, mikä johtuu siitä etteivät näiden ohjelmien tekijät ole panostaneet kovin paljon aikaa ohjelman käytettävyyteen lopputuotteen kannalta. Käyttöliittymiin liittyy myös paljon pieniä yksityiskohtia ja asioita, joita ei välttämättä tule ajatelleeksi ennen kuin lukee ne kirjasta.

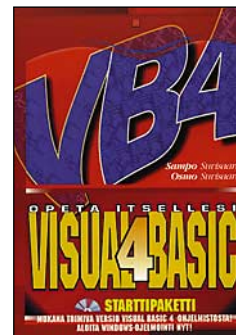
Graafisen käyttöliittymän suunnittelu on kokoelma yleispäteviä ohjeita käyttöliittymien suunnitteluun, toteuttamiseen sekä arviointiin. Se koostuu useammasta pienemmästä kokonaisuudesta, jotka käsittelevät aiheita eri näkökulmista, ja onpa mukana ympärit myös pari sivua WWW:stä. WWW-osuus jää kuitenkin todella lyhyeksi katsaukseksi siitä, mitä HTML-kielellä

suunnilleen voi tehdä, eikä sitä voi kutsua tyylioppaaksi.

Kirjan muista osista on varmasti hyötyä kelle tahansa ohjelmoijalle. Ensimmäisten kappaleiden lähestymistapa on aika teoreettinen, ja muistuttaa lähinnä seminaarikalvoja tai koulukirjaa, mutta asiasisältöä on runsaasti. Parhainta antia ovat selkeät luettelot piirteistä, joita hyvän käyttöliittymän tulisi sisältää. Tällainen muistilista kannattaisikin pitää aina esillä kun suunnittelee uutta ohjelmaa. Kuvallisia ohjeita löytyy esimerkiksi käyttöliittymän visuaalisesta suunnittelusta ja värien sekä tekstityyppien käytöstä.

Kokonaisuutena Graafisen käyttöliittymän suunnittelu on melko hajanainen, eikä sitä ole mukava lukea kannesta kanteen. Sen osia on silti hyvä lukea läpi, kun on tekemässä päätöksiä oman sovelluksensa käyttöliittymän suhteen. Absoluuttisia totuuksia ei tältäkin alalta paljon löydy, mutta ajattelamisen aihetta sitäkin enemmän.

KENNETH FALCK



## JUTUSTELUA OHJELMOINNISTA

### Opeta itsellesi Visual Basic 4

**Sampo Suvisaari ja Osmo Suvisaari**  
327 sivua, 230 mk  
Suomen ATK-kustannus/  
Gummerus 1996  
ISBN 951-762-363-1

Opeta itsellesi Visual Basic 4 on aloittelijoille ja hieman edistyneemmille suunnattu opas Windows 95 -tyyliseen ohjelmointiin. Pirteä kansilupailee tehokasta ja miellyttävää matkaa Visual Basicin maailmaan, ja juuri sitä lukijalle tarjotaankin.

Kirjan ulkoasu on kannen kirjoitusvirheestä huolimatta tyylikäs, eikä sisältö kärsi käännöksille ominaisista ymmärrys- ja kielivirheistä.



Teknisiin termeihin on otettu melko vapaamielinen näkökulma, mikä selkeyttää kieliasua ja tietysti kauhistuttaa kieliviranomaisia. Käytetty kieli on muutenkin rennompaa ja lähempänä lukijaa kuin tietokoneaiheisten kirjojen yleensä, ja sitä on miellyttävää lukea.

Sisällysluettelosta löytyy paljon asiaa aina Visual Basicin asentamisesta OLE-ohjelmointiin asti. Kirjan ensimmäinen puolikas keskittyy ohjelmointiympäristön perusasioihin, kuten kontroleihin ja itse BASIC-kieleen, kun taas loppuosa koostuu lyhyemmistä tietopaketeista ohjelmoinnin eri osa-alueilta. Paketeilla pääsee alkuun kustakin aiheesta, mutta laajemmän referenssin hankinta on ennen pitkää edessä jos aikoo esimerkiksi tietokanta-ohjelmoijaksi.

Erittäin positiivista on havainnollistavien kuvien käyttö tekstin lomassa. Ilman kuvia Visual Basicin käyttämistä olisi vaikea selostaa. Tekstin sekaan on ripoteltu myös hyödyllisiä vinkkejä ja muutamia harjoitustehtäviä opiskelua tehostamaan. Varsinkin mainio ajatus on merkitä joidenkin erikoistoimintojen tarvitsemat OCX-tiedostot selvästi näkyviin. Mukana toimitetaan myös esimerkki-ohjelmat sekä Visual Basicin kokeiluversion sisältävä CD-levy.

Kirjaa voi suositella kaikille Visual Basicia aloitteleville ohjelmoijille ja ohjelmoijiksi haluaville. Edistyneempien käyttäjien kannattaa kuitenkin harkita hieman paksumman opuksen hankkimista oikeaksi hakuteokseksi.

**KENNETH FALCK**

## KIELENOPETUSTA ELOKUVANA

### Escape from Planet Arizona

Julkaisija: Eurooppalainen Kielikoulu, puh. (90) 602 633  
Hinta: 275 mk

Escape from Planet Arizona on kiinnostava yritys siirtää QuickTime-elokuvat kieltenopetukseen. Avaruusalus haaksirikkooutuu Arizonaan, ja aluksessa olleen muukalaisen on seikkailupelien tapaan keskustelemalla kyläläisten kanssa löydettävä tarvikkeet aluksen korjaamiseen.

Ajatus on oivallinen. Näytetään elokuvana ihmiset, joiden kanssa puhutaan ja toimitaan yleensäkin liikkuvan kuvan puitteissa. Suosituksena olevassa nopeassa koneessa kuvat kulkevat hy-



vin ja siirtyminen paikasta toiseen sujuu kohtuullisen juohevasti. Tämä puoli ideasta toimii hyvin, vaikka satunnaisia kaatumisia QuickTime-elokuvien tyliin sattuukin.

Huvituksena Planet Arizona varmasti menettelee, ja uudesta tekniikasta kiinnostuneiden ihastuminen uudelleenlaiseen tapaan oppia kieltä voi parantaa joidenkin motivaatiota. Ihmisten kohdallaan hidas reagointi pelaajaan repliikkeihin ja se, että kaikki vuorosanat annetaan valmiiksi alkaa pian tylsistyttää. Eikä tarvittavia osiakaan avaruusaluksen korjaamiseen löydy kovin nopeasti.

Voihan ohjelmassa toki toistaa sanoja ja lauseita, jos omistaa äänikorttiin liitetyn mikrofonin. Samoin siitä voi oppia erilaisia sanoja ja ilmaisuja, mutta varsinaisen kielen oppimiseen hiirellä klikattavista pakkovalintaisista lauseista on huikean pitkä matka.

Kielen oppimisen kannalta Planet Arizona on siis keskeneräiseksi jäänyt hahmotelma. Mutta se on silti tärkeä tuote, koska on helppo ennustaa tämältyyppisten opetusohjelmien suosion kasvavan.

**VEIKKO REKUNEN**

Tietovalta Oy, kuten myös nyt Miljoonasateen uudella levyllä.

Uuden levyn useissa kappaleissa innoittajana on ollut tietokonemaailma ja Internetissä surfailu, kuten esimerkiksi Virtuaalirakkautta, Leikki 0 ja Hikinen hiiri.

Musiikkia levyiltä voi kuunnella tavallisella CD-soittimella sekä Windows 95:n CD-soittimella. Levyllä on musiikkia noin 54 minuuttia. Multimediaohjelma toimii Windows 3.11 - ja Windows 95 -ympäristöissä.

Laitteistovaatimukset ovat nykyisen multimediakron luokkaa. Vähintään 486 DX2, jossa 8 MT muistia, vähintään tuplanopeuksinen CD-asema, joka lukee multisessio -CD-levyjä, kahdeksan bittinen äänikortti ja näyttönohjain, joka kykenee näyttämään 32 768 väriä 640 x 480 resoluutiolla.

Multimediaohjelma on noin 145 megatavun suuruinen, josta kaksi videota vievät noin 52 megatavua. Kuvia on 28 megatavua ja äänitiedostoja 64 megatavua. Videot ovat .avi-, äännet .wav- ja kuvat .bmp-muodossa. Kiintolevyllä vaaditaan vapaata tilaa yksi megatavu.

Levyn multimediaohjelma on eräänlainen peli, jossa pitää etsiä kahdeksan lusikkaa eri tasoilta päästäkseen katsomaan Miljoonasateen Roctopus-videota.

Ohjelman maisemat ja kuvat ovat näyttäviä. Äännet ovat laadukkaita, joskin lyhyitä. Osa äänistä on otteita Miljoonasateen kappaleista vuosien varrelta. Jotkut animaatioista ovat hieman kömpelöitä, mutta joukkoon mahtuu myös siistejä tapauksia. Roctopus-video pyörii hyvin isossakin ikkunassa. Ohjelman toimintojen toisto voi ärsyttää, jos joutuu useasti samaan paikkaan.

**PASI SORMUNEN**

## KYMMENIÄ HYLlyMETREJÄ KIRJOJA

### World's Greatest Classic Books

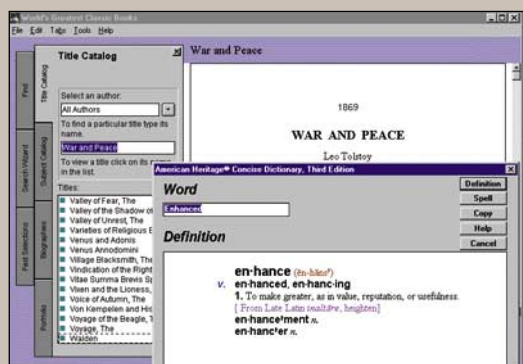
Julkaisija: Corel Corporation  
Hinta: 145 mk

Corelin Home-sarjan uusin tuote ei lupaa hyvää kirjajhylykauppiaille. Siihen on mahdotettu uskottomalta tuntuvat 3500 kirjallisuuden klassikkoa lyhentämättöminä englanninkielisinä käännöksinä. Tällainen kirjasto veisi vaatimattomina paperisikäisinä painoksinkin jo useita kymmeniä metrejä hyllytilaa.

Levyn kirjallisuusvalikoima on hyvin kattava maailmankirjallisuuden merkkiteoksista, vaikka painotus onkin anglosaksisen kielialueen kirjallisuudessa. Aihevalikoima on laaja. Levyllä löytyvät niin maailman merkittävimpien uskontojen pyhät kirjat, kuin klassiset matkakertomuksetkin. Taustojen selventämistä varten Classic Books -levyllä on kirjailijoiden elämäkertoja. Vaikeiden sanojen ymmärtämistä helpottaa American Heritage -sanakirja, jonka saa helposti esiin hiiren oikealla näppäimellä.

Classic Booksin käyttöliittymä on karun asiallinen. Se tarjoaa käyttäjälleen hakutyökalut peruskäyttöön. Teoksia voi etsiä nimen, tekijän, aihepiirin tai luokituksen mukaan. Myös sanahaku on mahdollinen. Proosakirjallisuudessa nämä haut ovat yleensä riittäviä, mutta vaativampi käyttäjä jää kaipaamaan monimutkaisempia hakutoimintoja, jotka tekisivät Classic Booksista vieläkin käyttökelpoisemman referenssikirjaston. Kaikki toiminnot ovat riittävän nopeita.

Classic Books tarjoaa mahdollisuuden



Corelin Classic Books tarjoaa useimmille käyttäjille riittävät hakumahdollisuudet.

leikkaa-liimaa-lainaukseen, tekstin merkitään neljällä eri värillä sekä valittujen otteiden tai jopa kokonaisen kirjan tulostamiseen. Tietokoneen näytöltä lukeminen on hidasta eikä teosten tulostaminenkaan ole taloudellisesti järkevää. Niinpä Classic Booksinärkevin käyttötarkoitus onkin mahdollisuus silmäillä teosten sisältöä ja etsiä niistä mielenkiintoisia kohtia. Lukutarkoituksessa siitä ei ole perinteisen painetun kirjan korvaajaksi. Hintaansa nähden tuote on hyödyllinen ja siinä on yksi monilta nykyisiltä CD-levyiltä puuttuva ominaisuus: ajattomuus.

Maailmankirjallisuuden siirtäminen CD:lle on hyvä idea. Juuri tällaisessa käytössä levyjen tallennuskapasiteetti pääsee oikeuksiinsa muihin tallennusmuotoihin verrattuna. Varsinaisena multimediaan kirjallisuus ei ole kovin näyttävää, vaikka muodon vuoksi levyllä onkin kolmisensataa kuvaa ja muutamia videopätkiä. Corel on onnistunut tuottamaan asiallisen kokonaisuuden, joka ei sorru nykypäivänä niin tavalliseen multimediaikkailuun.

Otto Aalto



## Näköaloja

veikko\_rekunen@online.tietokone.fi

# Koulut tietoverkkoihin?

**O**petusministeriön kunnianhimoinen tavoite on saada kaikki Suomen koulut tietoverkkoon vuosituhannen loppuun mennessä. Taitaa tavoite olla maailmanennätysluokkaa. Sen toteuttaminen vaatii pohtimista.

## Miljoonia laitteisiin

Kunnissa tietokoneita on hankittu aivan eri tahtiin. Ala-asteen kouluissa kaikki on yleensä riippunut siitä, onko koululla asiasta innostunut opettaja. Kokemus on osoittanut, että kun yhdellä koululla on tietokone tai pari, kaikki muutkin haavat sellaisen.

Käyttöön saakka ei sitten kaikissa tapauksissa ole innostus riittänyt. Ikävän tavanomaisia ovat kertomukset väärin kytetyistä kaapeleista. Kun kone ei ole toiminnut, se on annettu vain käyttämättömänä.

Opetusministeriön suunnitelman mukaan jokaisessa oppilaitoksessa tulisi vuosituhannen loppuun mennessä olla useita laitteita, jotka on lisäksi verkotettu ja liitetty Internetiin. Myös opettajat tulisi kouluttaa käyttämään tietoverkkoja opetuksessaan. Tähän tarkoitukseen on varattu lähivuosisiksi erillismäärärahaa.

Tavoiteasetteluun verrattuna ministeriön varaama määräraha on kuitenkin vähäinen. Kuntien tulisi itse varata rahaa koulujen laitehankintoihin. On kuitenkin aika vaikea kuvitella, että läheskään kaikki kunnat pystyisivät nykytilanteessa panostamaan täysillä koulujen verkottamiseen ja laitehankintoihin.

## Miten verkotetaan?

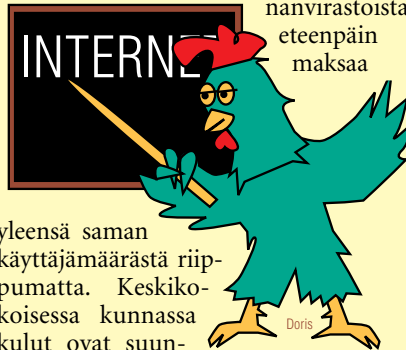
Millaisia verkkoja sitten kouluihin rakennetaan? Opetusministeriön tuki on tarkoitettu pääasiassa kiinteiden yhteyksien rakentamiseen. On kuitenkin selvää, ettei Suomen lukuisia kyläkouluja koskaan liitetä tietoverkkoihin ainakaan nykyisillä kiinteillä yhteyksillä.

ISDN saattaa olla tulevaisuuden ratkaisu kyläkoulujen verkottamiseen. Tällä hetkellä pääosa kyläkoulujen yhteyksistä rakennetaan nopeiden modeemien varaan. Se on ratkaisu, jota voidaan hyödyntää monenlaisissa yhteyksissä. Tietotuvat ja koko

kylän tietoverkkojen käyttö onnistuisi modeemienkin avulla aivan mainiosti.

Käytön kustannukset ovat sitten asia erikseen. Kahdenkin tunnin päivittäinen modeemiyhteyden käyttö kouluvuoden aikana yhdellä ala-asteella maksaa vuodessa tunnetuimpien palveluntarjoajien hintojen mukaan noin 5 000 markkaa. Kun se kerrotaan ala-asteiden määrällä, puhutaan miljoonista markoista.

Haja-asutusalueilla vaihtoehtona voisi ainakin olla kunnan oma modeempatteri, josta päästäisiin kiinteällä yhteydellä eteenpäin. Tällöin riittäisi pelkkä paikallispuhelumaksu, koska kiinteä yhteys kunnanvirastoista eteenpäin maksaa



yleensä saman käyttämäärästä riippumatta. Keskikokoisissa kunnassa kulut ovat suunnilleen 70 000 markkaa vuodessa.

Esimerkissämme selvittäisiin yhdellä ala-asteella vuodessa alle 2 000 markalla eli pelkällä paikallispuhelum hinnalla. Tietysti modeemien kunnossapito ja muu huolto syö osan tästä säästöstä. Siksi kuntien kannattaa katsastaa, mitä yksityisillä palveluntarjoajilla on tarjottavanaan. Niillä onkin nyt oiva tilaisuus tehdä tarjouksensa kunnille.

## Kuntalaisetkin verkkoon

Tätä kautta saattaisi myös avautua kuntalaisille yleensäkin mahdollisuus liikenöidä maailmalle. Entenkin haja-asutusalueilla kunnat voisivat siis hyvinkin avata kuntalaisille ja kunnan yrityksille mahdollisuuden liittyä tietoverkkoihin kunnan kautta. Tällainen mahdollisuus täydentäisi yksityisten palvelujen tarjontaa ja lisäisi valinnanvaraa.

Kaupunkien ja kirkonkylien koulujen verkottaminen riippuu paljon kunnan muusta verkottamisesta. Kunnan keskustaa lähellä olevat koulut on varmasti ta-

loudellista liittää verkkoihin koko kunnan verkon välityksellä.

Kiinteä yhteys maksaa itsensä nopeasti takaisin modeemiyhteyksiin verrattuna silloin, kun käyttäjiä on isompien koulujen tapaan satoja. Samalla koulut voivat hyödyntää kunnanviraston ja esimerkiksi kirjaston palveluja ja tietoja.

Verkkojen ylläpito muodostuu oleelliseksi kysymykseksi. Henkilöstön määrä on pikemminkin laskemassa kuin kasvamassa, mutta verkkoja ei voi ylläpitää kukaan tahansa oman toimen ohella.

Myös tietoturvasuorituskysymykset on selvitettävä. Oppilaiden ja muidenkin kuntalaisten vapaata pääsyä kunnanviraston hallintoverkkoon on rajoitettava esimerkiksi käyttämällä erillistä oppilaitospalvelinta ja palomuuria. Innokkaiden krakkerinalkujen näpertely kunnan budjettilukujen parissa kun ei varmasti kunnan johtoa juuri innosta.

## Huomio opettajien koulutukseen

Yksitoistavuotias tyttäreni liikuskelin parhaillaan Internetin CyberKids-sivuilla, kun satuin lukemaan hänelle ääneen opettajien ammattijulkaisua. Siinä todettiin äärimmäisen tärkeäksi antaa opettajille tietoverkkojen käyttöön tarvittavaa koulutusta. Tyttäreni tuhahti: ”Mitä ihmeen koulutusta tähän nyt tarvitaan”, ja jatkoi seuraavalle sivulle.

Hyvä huomio, joka kannattaa toistaa usein. Suomessa kiinnitetään paljon huomiota uusien työvälineiden käyttökoulutukseen. Liikaakin, sanoisin. Takana lie nee pelko siitä, että joku toinen osaa paremmin, on etevämpi. Sellainen on tämä suomalainen kilpailumentaliteetti.

Toki koulutusta tarvitaan. Opettajatkin tarvitsevat koulutusta tietoverkkojen käyttöön. Ei siksi, etteivät he osaisi, vaan siksi, että he uskaltaisivat.

Eikä ehkä olisi pahitteeksi sekään, että pyydetäisiin apua siltä pahantuuliselta ja kyllästyneeltä poikaoppilaalta. Häneltä saattaa löytyä paras apu tietoverkoissa liikkumiseen.

*Veikko Rekunen on Tietokone-lehden vaki-  
tuinen avustaja ja englannin kielen lehtori.*

# TIETOKONE

# VERKKOSIVUT

TIETOVERKKOJEN TUOTTEET JA NIIDEN HALLINTA

## Intranet

Onko yrityksen sisäisten tietojärjestelmien pystyttäminen Internetin välineillä ratkaisevasti tehokkaampi uusi menetelmä vai turhanaikainen muotivillitys?

**PERTTI HÄMÄLÄINEN**

– Kuule, sanoo keski-ikäinen tietohallintojohtaja toiselle laite-toimittajan järjestämässä saunailla kun pullamössösukupolven myyntipäälliköt on löylytetty pesuhuoneen puolelle. – Oletkos sinä päässyt selville mikä se intranet oikein on mistä nämä nykyään puhuvat?

– No se on sitä että kun me on tehty järjestelmät tietokannoilla, rakenteisilla menetelmillä ja ryhmätyöohjelmilla niin nämä haluaa nyt tehdä samat asiat weeweeweellä sun muilla ilmaisohjelmilla, vastaa kollega.

– Ai jee, miettii kysyjä. – Sehän voi olla kivaa. Ohjelmillekäy nyt niin kuin koneille kävi viisitoista vuotta sitten kun mikro-tietokoneet tulivat?

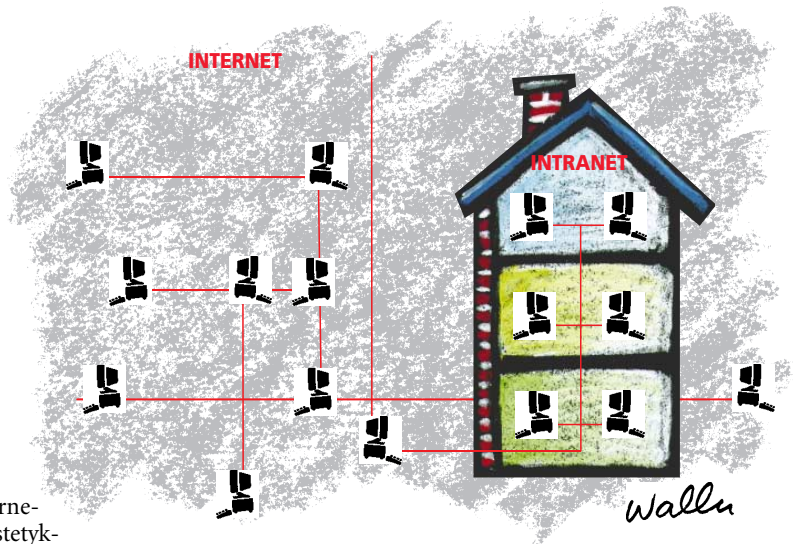
Kollega oli tavallaan oikeassa. Intranetin voisi määritellä vaika-

kapaa julkisesta Internetistä palomuurin eristetyksi yrityskohtaiseksi verkoksi, johon sisäiset järjestelmät rakennetaan Internetissä yleistyneillä työkaluilla perinteisten sovelluskehitysvälineiden sijasta.

Keskustelun aihe oli myös akuutti. ”Webwaresta” on tullut muoti josta yksikään toimittaja ei malta pitää näppejään erossa, sopi uusi lähestymistapa vanhaan ohjelmistoarkkitehtuuriin tai ei. Miksi tarjonta on räjähtänyt, ja mitä tästä uudesta valikoimasta pitäisi poimia?

### Selaimet sekoittivat pakan

Kaikille ovat jo tuttuja WWW-selaimet, nuo näppärät pikku ohjelmat joilla risteillään internetin URL-osoitteesta toiseen. Tuttua on myös se ovela strate-



gia, jolla selainten kuninkaaksi tuntemattomuudesta ponnahtanut NetScape menestyi.

Jakamalla ensimmäisiä ohjelmaversioitaan kotisivultaan veloittamatta se hyödynsi yleistä harhakuvaa Internetin ilmaisuuudesta. Näin se sai haltuunsa leijonanosan markkinoilta joiden suuntautumista se pystyi itse pitkälle ohjailemaan kilpailijoiden vielä nukkuessa Ruusunen unta.

Internet olisi jäänyt asianharrastajien ja tutkijoiden verkoksi elleivät nämä uudella tavalla käyttäjälähtöisesti suunnitellut ohjelmat olisi avanneet tekniikan mahdollisuuksia kaikkien nähtäväksi. Internetin mahtavan infrastruktuurin ihanteellisuudesta massamarkkinoiden tavoittamiseen on nyt vaahdottu väsyksiin asti, ja verkkorahakokeilujen käynnistyminen on tehnyt kaikille selväksi uuden kaupankäyntifoorumin syntyneen.

Samalla on huomattu myös selaintekniikan mahdollisuudet yritysten perinteisten tietojärjestelmien osana. Olivatpa järjestelmän käyttäjiä yrityksen oma henkilöstö tai valikoitunut asiakaskunta, intranet voi muuttaa perin pohjin sitä tapaa jolla

järjestelmiä suunnitellaan.

Netscapen rynnistyksessä altavastaaajiksi joutuneiden, vaikiintuneiden ohjelmistotalojen vastavetoja on ollut kiintoisaa seurata, koska ne paljastavat yritysten perustrategioiden erot.

### Viis työaseman herruudesta?

Viimeisen parin vuoden aikana on tapahtunut se mitä monet ennustivat: Microsoft syrjäytti kilpailijansa työpöydillä. Mikro-tietokoneen käyttöjärjestelmä on Microsoftin käsialaa lähes aina, kuten myös toimistotyön perusohjelmatkin.

Vain IBM jakaa sinnitellä vastaan OS/2 Warp -käyttöjärjestelmällään ja Lotuksen SmartSuite-toimistopakettillaan. Novell on tyystin luopunut yrityksistä kehittää mitään työaseman käyttöjärjestelmään viittaavaakaan ja myi WP-sovellukset pois hakattuaan päätään pari vuotta seinään.

Microsoft puolestaan yrittää nyt saavuttaa asemaa myös Web-selaimilla tarjoamalla omaa Internet Exploreriaan muiden ohjelmien kylkiäisenä. Jotta käyttäjät saataisiin mukaan, Microsoft käyttää vahvinta

## Verkkosivujen sisältö

### PERTTI HÄMÄLÄINEN:

Intranet ..... 91

**UUTISET:** ..... 95

**VERTAILU:** Videoneuvottelu ..... 99

**PIKAKOKEET:** ..... 107

■ Microsoft Internet Information Server

■ BreezeCOM

**VRJÖ BENSON:** Verkko on tärkein ..... 110

asettaan eli herruuttaan työase-  
man käyttöjärjestelmissä. Tut-  
tuus on valttia, uskotaan Red-  
mondissa.

Kun käyttäjät kerran osaavat  
käyttää Windowsia ja erityisesti  
Windows 95:n mukana tulevaa,  
vanhaa Windows 3.x:n File Ma-  
nageria muistuttavaa Explorera,  
tehdään Internetissä surffailusta  
saman näköistä kuin työaseman  
kiintolevyllä navigoinnista. Sama-  
manhan Microsoft on tehnyt lä-  
hivierkoille jo muutenkin, miksi  
URL-osoitteet poikkeaisivat lähi-  
verkon palvelimista?

Novellin reaktio on päinvas-  
tainen: yritys hylkäsi kehittä-  
mänsä Web-selaimen juuri saa-  
tuaan sen valmiiksi. Päin vas-  
toin, Novell on avannut  
GroupWise-ryhmätyöohjelman-  
sa HTML-yhteensopiville Web-  
selaimille. Palvelimella toimiva  
GroupWise WebAccess -ohjel-  
ma antaa minkä hyvänsä Web-  
selaimen käyttäjälle pääsyn niin  
sähköpostiin kuin ajanvarauk-  
siinkin.

Kun palvelin- ja verkko-oh-  
jelmien kehittäjäillä ei kerran ole  
kontrollia työaseman käyttöjär-  
jestelmään, miksi se tuhlaisikaan  
voimiaan työasemasovellusten  
tekemiseen? GroupWisen lisäksi  
Novell on täyttä päätä avaama-  
sa Web-selaimille koko NetWa-  
re-palvelinkäyttöjärjestelmään-  
sä. Novell on lisensoinut Sunin  
Javan mutta ei tavalliseen tapaan  
selaimessa vaan palvelimessa  
käytettäväksi. Sen NDS-hake-  
mistojärjestelmä lupaakin jat-  
kossa kansoittua paitsi NetWa-  
ren olioilla myös Java-sovelluk-  
silla ja URL-osoitteilla.

Novellin oivallus pätee myös  
loppukäyttäjäyrityksiin, jotka  
tuskailevat Windows 3.x/95/NT  
-problematiikan kanssa. Jos  
Microsoft ei saa tai halua tehdä  
työaseman käyttöjärjestelmään  
niin stabiileiksi että käyttäjäor-  
ganisaatio voisi luottaa kehittä-  
mänsä sovellustensa toimivan  
versiosta toiseen, miksi vähäiset  
kehittämöresurssit pitäisi uhrata  
perässä pysyttelemiseen?

Ensimmäinen askel intrane-  
tin käyttöön on valmis: ryhdy-  
tään tekemään järjestelmiä  
joiden käyttöliittymä rakennetaan  
työaseman sijasta palvelimelle ja  
annetaan käyttäjälle Web-selain.

Samalla tulee todistettua  
standardien voima: HTML:n ja  
HTTP:n avulla saadaan kirja-

vien Windows-versioiden lisäksi  
saman tien palveltua myös sit-  
keätä Macintosh-fanaatikkojen  
joukkoa UNIX-jääristä puhu-  
mattakaan. Nettikoneidenkin  
mahdolliseen läpimurtoon tulee  
näin varauduttua yksintein.

## Ryhmätyöohjelmat ahtaalle?

Suurin osa Web-palvelimista  
toimii Unix-laitteissa, ja Unixia  
tarvitaan jos mieltään pal-  
vella suuria massoja. Intranetiin  
sen sijaan riittää usein pienem-  
pikin järjestelmä, ja mikroverk-  
kojen palvelinohjelmien toimit-  
tajat ovat vastanneet haasteen-  
seen kehittämällä pikavauhtia  
PC-pohjaisia Web-palvelinoh-  
jelmistoja kuten Novell Web  
Server ja Microsoft Internet In-  
formation Server.

Intranet voi olla toki muuta-  
kin kuin Web-palvelimia. Lähi-  
verkkoyhteisöjen sähköpostiohjelmien  
rinnalle yrityskäyttöön tarjotaan  
nyt myös Internetin perinteisiä  
MIME-, POP3-, ja SMTP-sovel-  
luksia. Asialla ovat TCP/IP-pro-  
tokollapinoja valmistaneet yri-  
tykset FTP Softwaresta Hum-  
mingbird Communicationsiin.  
Usenetin keskustelufoorumit,  
News-ryhmät, perustavat ole-  
massaolonsa NNTP-yhteyksikä-  
tännölle, joka sekkin on saatavis-  
sa myös yritysten sisäisiin lähi-  
verkkoihin.

Mutta Web, posti ja uutisryh-  
mät palvelevat parhaiten infor-  
maation jakelua ja keskustelua,  
ei sen jalostamista lopputulok-  
siksi asti. Lotus Notesin kaltais-  
ten ryhmätyöohjelmien vahvuus  
on sähköpostin sekä asiakirja- ja  
muiden tietokantojen integroin-  
nissa.

## Entä tietokannat?

Tärkeimpiä eroja intranet- ja  
ryhmätyöohjelmien välillä ovat  
jälkimmäisten kyky replikoida  
tietokantoja isossa verkossa.  
Totta kyllä, Web-palvelimiäkin  
voi peilata verkkojen välillä, ja  
niistä yleisimmin kysellyt tiedot  
voi määrittellä kopioituviksi väli-  
muistipalvelimiin. Suurten pal-  
velinten tietojen ajantasaisuus  
esimerkiksi kahdenkymmenen  
hitailla linjoilla yhteen kytketyn  
paikkakunnan välille on kuiten-  
kin vaikea järjestää.

Jokin Notes kykenee sen si-  
jaan pitämään laajan verkon pal-  
velimet automaattisesti ja taa-

tusti ajan tasalla kopioimalla  
pelkät muuttuneet tiedot esi-  
merkiksi parin tunnein välein.  
Tällaista toimintaa ei ole helppo  
toteuttaa Web-palvelimilla käyt-  
täen. Ryhmätyöohjelmille tämä  
antaa hengähdysaikaa ja sopeu-  
tumahdollisuuden: myös  
Lotus Notes ja Microsoft Ex-  
change saadaan Novell Group-  
Wisen tapaan lisätuotteilla avat-  
tua Web-selaimille.

Varsinaisten tietokantojen  
suhteen Web lupaa kuitenkin  
olla avoimempi ratkaisu.  
GroupWisen, Notesin tai Ex-  
changen sisäiset tietokannat ovat  
suljettuja, valmistajan omiin tar-  
peisiinsa määrittelemiä, eikä nii-  
hin ole pääsyä esimerkiksi SQL-  
ohjelmilla. Iso osa yritysten tie-  
doista tallennetaan siksi perin-  
teisiin tietokantoihin.

Tämän aukon ovat tietysti  
huomanneet myös tietokanta-  
toimittajat. Esimerkiksi Oracle  
Web Server antaa käyttäjälle  
mahdollisuuden kehittää Web-  
selainliittymä Oracle-tietokan-  
toihin. Myös Microsoftilla on  
SQL Serveriinsä IDC- (Internet  
Database Connector) rajapinta,  
ja IBM:n hiljan julkistama Inter-  
net Connection Server antaa  
pääsyn muun muassa yhtiön  
omiin DB2-tietokantoihin.

Avoimet standardit ovat kui-  
tenkin jälleen kerran intranetin  
potentiaalinen vahvuus. CGI  
(Common Gateway Interface)  
on Web-palvelinten välisen yh-  
teydenpidon standardimenette-  
ly, joka soveltuu muuhunkin  
käyttöön. Lähes kaikilla tieto-  
kantatoimittajilla on vähintään  
kehitteillä CGI-kyselymahdolli-  
suus omiin tietokantoihinsa.

## Ontuuko tietoturva?

Internet on surullisen kuuluisa  
tietoturvaan liittyvistä puutteis-  
taan, eivätkä sen mainetta aina-  
kaan paranna toistuvat näyttävät  
tunkeutumiset, jolta eivät ole  
turvassa ammattitaitoisetkaan  
palvelun ylläpitäjät. Tänä kevää-  
nähan esimerkiksi Ruotsin tele-  
laitos Telian kotisivu muutettiin  
Felian kotisivuksi.

Tietoturva ei ole Web-palve-  
linohjelmien suunnittelussa ol-  
lut mitenkään ykkösprioriteetil-  
la, oihan ensimmäisten tuotteiden  
pääatarkoitus julkaista infor-  
maatiota ilman pääsrajoituk-  
sia. Ryhmätyöohjelmissa ja tie-  
tokannoissa tietoturvakysymyk-

set ovat sen sijaan olleet alun al-  
kaen keskeisellä sijalla.

Internetin tullessa kaupan-  
käynnin välineeksi myös sen tie-  
toturvajärjestelyjä ollaan kiivaas-  
ti kehittämässä. Valmistajien tie-  
dotus syyttää jatkuvana tulvana  
uutisia turvallisen tiedonsiirron  
takaavista yhteyskäytännöistä,  
salakirjoitusalgoritmeista sekä  
käyttäjätunnistus- eli autentti-  
sointimenetelmistä.

Käyttäjät ja resurssit identi-  
fioiva hakemisto on nousemassa  
keskeiseksi tietoturvan rakenta-  
miskomponentiksi suurissa jär-  
jestelmissä. Esimerkiksi IBM on  
juuri julkistanut Novellin NDS-  
hakemistojärjestelmän kilpaili-  
jaksi oman Directory & Security  
Server -ohjelmiston.

Intranetin kehittäjän harkit-  
tavaksi jää, tarvitaanko organi-  
saation sisäiseen järjestelmään  
tietoturvaa ja jos niin minkä ta-  
soista. Intranet-välineiden vah-  
vuus on jälleen valinnanvaran  
laajuudessa. Informaatio voi-  
daan sijoittaa juuri niin monen  
lukon ja palomuurin taakse kuin  
kulloinkin on tarpeen.

## Ilmainen ei ole halpaa

Intranetiä rakentamaan ryhtyvä  
joutuu siis ottamaan huomioon  
monia asioita jotka olisi jo mo-  
neen kertaan ratkaistu muita lä-  
hestymistapoja käytettäessä.

Alhaiset tai olemattomat oh-  
jelmistohinnat ja helposti synty-  
vä esittelypilotti kätkevät taak-  
seen sitä raskaamman systeemi-  
työprojektin, mitä isompaa ja  
kriittisempää järjestelmää ollaan  
synnyttämässä. Standardien  
mukaiseen, kevyeen ja joustas-  
vasti ylläpidettävään ympäris-  
töön voi silti kannattaa pyrkiä.

Saunassa hikoilleet tietohal-  
lintojohtajat olivat oikeilla jäljil-  
lä. Käsillä on mullistus joka ei jä-  
tä kiveä kääntämättä nykyisessä  
tietotekniikkamaisemassa. Mut-  
ta yhtä vähän kuin mikrotieto-  
koneet ovat olleet ilmaisia tai  
niiden varaan rakennetut järjes-  
telmät halpoja, yhtä vähän intra-  
net on ilmainen tai halpa.

Vielä yksi yhtäläisyys mikro-  
tietokoneiden läpimurron aikoi-  
hin löytyy: nyt eletään turbu-  
lenssin aikaa jolloin on vaikea  
veikata voittajia. Kuka muistaa  
ABC:n, TRS-80:n, Siriuksen tai  
Spectran, kaikki Tietokone-leh-  
den ykkösnumerossa lokakuussa  
1982 mainostettuja merkkejä? ■

## Uutiset

## Novell kiteytti strategiansa

Novellin vuotuinen BrainShare-seminaarisarja Salt Lake Cityssä vahvisti signaaleja Novellin suunnanmuutoksesta.

Novellin viime syksynä julkistamat strategialinjaukset näyttävät toistaiseksi pitäneen, ja toinen toistaan seuranneet äkkikäänökset ovat ilmeisesti tältä erää ohi. Pääjohtaja **Bob Frankenbergin** perustelu alaa kohauttaneille päätöksille luopua Unixista ja Perfect Office-sovelluksista oli amerikkalaisen johtamistyylin mukainen ja varsin pragmaattinen: "Älä tuhlaa voimiasi ongelmiin, keskity menestykseen". Unix tuotti tappiota ja sovellukset söivät

kohtuuttomasti resursseja, mutta NetWare 4.1:n myynti kasvaa kiihtyvällä vauhdilla, joten päätökset olivat johdonmukaisia.

Novell keskittyy nyt verkkoinfrastruktuurin vahvistamista tukevien ohjelmistojen kehittämiseen monitoimittajaympäristöissä. Perinteisiä NetWare-palvelinohjelmistoa kehitetään tietyksi edelleen, mutta uudet painopistealueet ovat hakemistopalveluissa, käyttö- ja verkkojärjestelmien rajapinnoissa sekä sulautetuissa järjestelmissä. Tavoitteena on siirtyminen asiakas/palvelin-arkkitehtuurista asiakas/verkko-arkkitehtuuriin. Samat palvelut tuodaan kaikille työasemille niiden tyypistä riippumatta: perinteisten Windows- ja OS/2-työasemien rinnalle nousevat

uudet laitteet kuten Javaa käyttävät verkkokoneet ja kaapelitelevisiojärjestelmien kotipäätteet.

Internet-teknikka ja sitä käyttävät yritysten sisäiset intranetit ovat avainasemassa myös Novellin tulevaisuudessa. Novell demonstroi Brainsharessa NDS-hakemistojärjestelmäänsä integroitua WWW-sovelluksia, jotka käyttivät Oraclen NMX-komponentteja hakeakseen ja päivittäkseen NetWare-palvelimissa toimivia Oraclen SQL-kantoja. Novell aikoo hyödyntää NDS:ää laajalti eri komponenttiarkkitehtuurien kuten Microsoftin OLEn ja Sunin Javan komponenttien hallintaan verkkoympäristössä.

Perti Hämäläinen

## 3Comille yhteistyökumppaneita multimedia- ja kaapeli-TV-tekniikan alueilla

Verkkotuotevalmistaja 3Com ja videoneuvottelujärjestelmiin erikoistunut **PictureTel** ilmoittivat aloittavansa strategisen yhteistyön. Yritysten tavoitteena on yhdistää verkko- ja videoneuvotteluteknologiansa siten, että lähiverkoissa voidaan käsitellä reaaliaikaista multimediaa.

Yhteistyön ensimmäisessä vaiheessa 3Comin verkkokorttien mukana toimitetaan PictureTelin LiveShare Plus -neuvotteluohjelma. Ohjelman avulla lähiverkoissa voidaan työskennellä käyttäen yhteisiä tiedostoja sekä sähköistä ilmoitustaulua.

Yritykset tarjoavat myös LiveLAN-V-videoneuvottelujärjestelmän Starter Kit -pakkausta, joka sisältää kamerat, ääni- ja videokortit, kaiuttimet, mikrofonit sekä LiveManager-videoneuvotteluohjelman kahdelle työasemalle.

3Com Corporation hankkii osaamista myös kaapeli-tv-tekniikan alalta. 3Com ja kaapeli-tv-tekniikkaan erikoistunut **Com21** ilmoittivat suunnitelmistaan kehittää järjestelmiä tiedonsiirtoon kaapeli-tv-verkoissa.

Yhdistämällä 3Comin tietoverkkokokemuksen Com21:n laajakaistatekniikan tuntemukseen yritykset voivat tarjota asiakkaille kattavan järjestelmäratkaisun, joka on hallittavissa koko matkaltaan tilaajan pöydältä kaapeli-tv-lähetysasemalle. Suunnitelmien mukaan 3Com lisensoi Com21:n kaapeli-tv-modeemitekniikan. Com21 puolestaan käyttää 3Comin apua arkkitehtuurimäärittelyihin sekä laadunvalvontaan. Com21 toimittaa 3Comin ratkaisuihin lähetyspään valvontakeskuksen laitteet. Uusien järjestelmien odotetaan tulevan markkinoille vuoden 1996 loppuun mennessä. Tekniikkayhteistyön lisäksi 3Comista tulee Com21:n osaomistaja ja 3Com saa paikan yhtiön johtokunnassa.

3Comin ja Com21:n ratkaisu tarjoaa kotita-

louksille, koulutuslaitoksille ja liikeyrityksille mahdollisuuden käyttää tietoliikenteen siirtotienä koaksiaalikaapeleihin perustuvia tv-lähetysverkkoja sekä edistyneitä kuitu/koaksiaali-hybridiverkkoja (HFC-verkkoja).

Yritykset soveltavat ATM-asiantuntemustaan olemassaolevien koaksiaali- ja HFC-kaapelijärjestelmien muuttamiseksi kaupunkialueiden tietoliikenneverkoiksi.

Com21:n ensimmäisen sukupolven kaapeli-tv-modeemit, joita parhaillaan käytetään kokeiluprojekteissa, perustuvat ATM-tekniikkaan. Com21:n ratkaisu antaa kaapeli-tv-operaattoreille mahdollisuuden optimoida verkon käyttöä. Ratkaisun avulla voidaan helposti ottaa käyttöön runsas valikoima laajakaistapalveluja puhelinsovelluksista videoon.

Lisää vastaavanlaisia yhteistyösopimuksia on luvassa, sillä 3Comin tavoitteena on avoin standardi, joka määrittelee tiedonsiirron tv-kaapelissa.

Lisätietoja: 3Com Nordic AB puh. + 46 8 63 291 tai <http://www.3com.com>

## Bay Networks ja Eicon strategiseen yhteistyöhön

Bay Networks ja Eicon Technology ovat allekirjoittaneet strategisen yhteistyösopimuksen. Sopimuksen myötä Eiconista tulee huomattavin Bay Networksin etäkäyttötuotteiden toimittaja ja Bay Networksin teknologia integroidaan Eiconin Windows NT-palvelimille kehitettäisiin ratkaisuihin.

Yhteistyösopimuksen julkistamisen yhteydessä Bay Networks julkisti uuden **Extended Enterprise** -strategiansa. Strategian mukaisesti Bay Networks kehittää uusia mahdollisuuksia yksittäisten työntekijöiden, pienyritysten ja erillistoimipisteiden liittämiseksi maailmanlaajuisiin verkkoihin. Uuden strategian taustalla on kansainvälistyminen, Internetin laajeneva käyttö, asiakas/palvelin-ympäristöihin siirtyminen sekä liikkuvuuteen ja joustavuuteen perustuvat uudet työnteon mallit. Ideana on parantaa

yritysten kilpailukykyä luomalla toimivat mahdollisuudet tarpeellisten sovellusten käyttöön niin paikallisille toimipisteille kuin etätyöntekijöille, liikekumppaneille ja asiakkaillekin.

Strategian mukaisia uusia verkkoyhteystuotteita on saatavissa analogisille, ISDN-, Frame Relay-, X.25- ja kiinteille yhteyksille. Verkonhallintaan käytetään Unix/Windows-pohjaista Optivity-ohjelmistoa.

Lisätietoja: Bay Networks Finland puh. (90) 6969 2619 tai <http://www.baynetworks.com>

## Lisää Fast Ethernet -kytkimiä

Myös **Nbase Communications** on tuonut markkinoille Fast Ethernet -keskittimiä sekä kytkimiä. Uudet Nbase MegaSwitch 100 Mbps sekä 100BASE Tx Fast Ethernet Hub -tuotteet



mahdollistavat verkon jakamisen osiin ja osien eristämisen verkon muiden osien liikenteestä.

Nbase MegaSwitch 100 NH 2007 -kytkimessä on viisi 100Base-TX ja kaksi moduulipaikkaa. Tällä hetkellä on saatavissa 100Base-TX, 100Base-FX -moduuleja, mutta jatkossa tullaan tarjoamaan myös ATM-moduuleja. Kuitumoduuleja käyttäen voidaan toimia yli sadan kilometrin etäisyyksillä.

Kytkimet tukevat HP:n OpenView- ja muita SNMP-pohjaisia verkonhallintaratkaisuja.

Lisätietoja: Oy Hedengren Ab, puh. (90) 6828 212 tai <http://www.nbase.com>

## Inteliltä Fast Ethernet -ratkaisu työryhmille

Intel Corporation on julkistanut kytkentäisen Fast Ethernet -keskittimen. Uusi tuote on nimeltään **Intel Express 100Base-TX Switching Hub**. Yhdessä Intelin aikaisem-

## LYHYESTI

**Token Ring -kytkimiä yhteistyössä**

Tanskalainen Olicom ja Cisco Systems ovat ryhtyneet yhdessä kehittämään uusia Token Ring -reitittämiä ja -kytkimiä. Sopimuksen mukaan Cisco toimittaa Olicomille kytkentäteknologiaa ja varusohjelmia. Olicom puolestaan antaa Ciscoille käyttöön Token Ring -tietämyksensä. Yhteistyön tuloksena syntyviä tuotteita markkinoidaan sekä Ciscon että Olicomin nimillä. Cisco tulee liittämään yhteistyösä tehtävät kytkimet Token Ring -tuotevalikoimaansa, joka on osa yrityksen CiscoBlue-strategiaa.

Lisätietoja Olicom A/S, puh. +45 45 270 000 tai <http://www.olicom.com>

**Ciscolla sinisiä suunnitelmia**

Cisco Systems tuo markkinoille uuteen CiscoBlue-arkkitehtuuriin perustuvia tuoteratkaisuja, joilla IBM:n SNA-pohjaiset tietoverkot voidaan yhdistää moniprotokollaisiin kytkentäisiin ympäristöihin ja ATM-verkoihin. CiscoBlue -tietoliikennetuotteet on suunnattu asiakkaille, jotka haluavat toteuttaa moniprotokollaisen tietoverkon, joka yhdistää SNA-liikenteen.

CiscoBlue-arkkitehtuuri määrittelee kuinka SNA-käyttäjät voivat rakentaa verkkonsa käyttämällä reitittämiä, lähiverkko- ja ATM -kytkimiä sekä integroida SNA- ja muut protokollat. CiscoBlue-ratkaisujen avulla voidaan yhdistää sekä SNA-pohjainen että ei-SNA-pohjainen verkonhallintatieto. Uudet CiscoBlue-tuotteet on suunnattu tietokonekeskuksiin, etäverkkoyhteyksiin ja verkonhallintaan.

Lisätietoja: Cisco Systems Finland, puh. (90) 594 3090 tai <http://www.cisco.com>

**Sunille vikasietoisten telejärjestelmien osaamista**

Sun Microsystems ilmoitti aikovansa ostaa englantilaisen Integrated Micro Productsin (IMP) koko osakekannan. IMP on erikoistunut telealan käyttöön suunniteltujen vikasietoisten järjestelmien valmistukseen. Integrated Micro Productsista muodostetaan Sunin uusi itsenäinen liiketoimintayksikkö. IMP:n valmistamat Sunin Sparc-prosessoriin ja Solaris-käyttöjärjestelmään pohjautuvat binääriyhteensopivat ft-Sparc-tietokoneet täydentävät Sunin yhtymätason palvelinten tarjontaa. IMP:n vikasietoista teknologiaa tullaan jatkossa hyödyntämään myös muissa Sunin palvelimissa. Vikasietoisten järjestelmien binääritason yhteensopivuuden ansiosta asiakkaat voivat kehittää soveluksiaan muilla Sun-laitealustoilla ja siirtää ne suoraan vikasietoiseen tuotantoympäristöön, jolloin saavutetaan merkittäviä säästöjä sekä kehitys- että hallintakustannuksissa.

Lisätietoja: Sun Microsystems Oy puh. (90) 5255 6200 tai <http://www.sun.fi>

**Eiconilta ISDN-PCMCI-sovitin**

Eicon Technology on julkistanut ensimmäisen PCMCI-ISDN-sovitimen, joka sopii sekä PC- että Macintosh-laitteisiin. Uuden tuotteen nimi on Diva Terminal/Adapter (T/A) ja se mahdollistaa kannettavien tietokoneiden ISDN-yhteydet Internetiin tai yrityksen omaan verkkoon. ISDN-sovitin on suunniteltu korvaamaan V.34-modeemi. Se konfiguroidaan AT-komennoilla aivan kuten tavallinen modeemi.

Tietokoneelle ISDN-sovitin näkyy 16550-yhteensopivana sarjaporttina (COM), joten mitä tahansa sarjaportin kautta liikennöiviä sovelluksia voidaan käyttää sellaisenaan. Diva ISDN-sovitin tukee PPP- ja SLIP-yhteyksikäytäntöjä. Sovittimessa olevan Flash-muistin ansiosta yhteyksien tarjoajat ja OEM-toimittajat voivat myydä kورتtia valmiiksi ohjelmoituna.

pien Fast Ethernet -sovitimien ja -keskittimien kanssa uudella kytkentäisellä sadan megabitin keskittimellä voidaan toteuttaa täydellinen Fast Ethernet -verkkoratkaisu. Kytkentäinen 100Base-TX-keskitin tarjoaa sadan megabitin kaistanleveyden jaetun verkon keskittimille, palvelimille ja tehotyöasemille. Keskittimessä on viisi 100Base-TX-porttia sekä kaksi moduulipaikkaa 100Base-TX tai 100Base-FX -moduuleille, joten se voidaan liittää myös valokaapelilla toteutettuun verkkoon.

Lisätietoja: Intel, puh. +44 17 9343 1155 tai <http://www.intel.com>

**Verkonvarmistus-paketti HP:ltä**

HP on julkistanut **HP SureStore Tape 5000 DATpack** -tuotepaketin Novell- ja Windows NT -verkkoyhteyksien varmistukseen. DAT-pack-ratkaisussa HP on pakannut DAT-aseimensa mukaan Cheyennen ja Arcada Softwaren



varmistusohjelmat.

HP SureStore Tape 5000 DATpack for Novell Netware -paketti sisältää HP:n DDS-1 DAT-aseman sekä Cheyennen ARCserve 6.0 for Netware -varmistusohjelman. Lisäksi pakettiin kuuluu Cheyennen virusorjunta- ja verkkofaksihjelmat.

HP SureStore Tape 5000 DATpack for Windows NT sisältää DAT-aseman lisäksi Arcadan Backup Exec -varmistusohjelmiston. Kumpaankin pakkaukseen kuuluu kymmenen DAT-kasettia, kaksi puhdistuskasettia sekä SCSI-sovitin ja kaapeli. DAT-asema on saatavissa joko sisään tai ulkoisena mallina. Aseman tallennuskapasiteetti on pakattuna neljä gigatavua.

Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, (90) 88 721 tai <http://www.hpfin.fi>

**Microsoft julkisti Exchange-palvelimen**

Microsoft on aloittanut Microsoft Exchange Server -ohjelman toimitukset. Exchange Server on sähköpostipalvelin, johon on integroitu ryhmätyöominaisuudet ja turvallinen yhteys Internetiin. Ryhmätyöominaisuuksiin kuuluvat ajanhallinta, yhteiset keskustelufoorumit, dokumenttien jakaminen sekä mahdollisuus käyttäjälähtöisesti sovelluksiin. Ohjelma mahdollistaa myös järjestelmän ylläpidon ja vianhaun yhdeltä työasemalta.

Windows NT -palvelimessa toimiva Exchan-

ge-palvelin on **Microsoftin BackOffice** -tuoteperheen tuorein jäsen. Exchangen kehitystyö kesti varsin pitkään ja siihen on siksi jo nyt saatavissa runsaasti sen ominaisuuksia hyödyntäviä apuohjelmia.

Exchange-palvelimeen voi olla yhteydessä eri käyttöjärjestelmästä. Ohjelma tukee muun muassa Windows 3.1:tä, Windows for Workgroups 3.11:ta, Windows 95:tä, Windows NT Workstationia ja MS-DOSia. Yhteyksiin tarvittavat liittymät kuuluvat Microsoft Exchange Serveriin. Asiaksohjelmat on lisäksi saatavana erillisenä Microsoft Exchange Client Pack -pakettina. Microsoft Exchange Client for the Macintosh on saatavilla kesällä.

Saatavilla on myös yhteydet Microsoft Exchange Serveristä Internetiin, X.400-järjestelmään ja Microsoft Mail- sähköpostiin. Internet Mail Connector tarjoaa tuen Mime- ja Unicode-standardien mukaiselle sähköpostin liitteiden ja tiedostojen siirrolle.

Lisätietoja: Microsoft Oy, puh. (90) 525 501 tai <http://www.microsoft.fi>

**Olicomilta uusia lähiverkkosovittimia**

Olicom on tuonut markkinoille **Ethernet PCI/II 10** -verkkosovittimen. Uusi sovitin on Adaptive Performance Optimization -standardin mukainen. Standardi mahdollistaa sovitimelle nopean mukautumisen PC:n PCI-väylän



kuormitukseen. Näin verkkoliikenne kuormittaa PC:n prosessoria vähemmän kuin tavallista PCI-sovitinta käytettäessä. Uusi sovitin on Plug and Play-määritysten mukainen ja sen mukana toimitetaan DMI- ja SNMP-agentit.

Lisätietoja Olicom A/S, puh. + 45 45 270 000 tai <http://www.olicom.com>

**Fiskarsilta uusia UPS:jä**

Fiskars Power Systems on julkistanut kaksi uutta UPS-mallia. Pientoimistoihin tarkoitettu **PowerRite Max** sopii kokonsa ja ominaisuuksiensa puolesta yksittäisten työasemien tai pienen toimiston tietojärjestelmän suojaamiseen. Toinen uusi malli on nimeltään **PowerWorks A20**. Se soveltuu On-line-teknikkansa ansiosta suojaamaan kriittisessä ympäristössä toimivia herkkiä laitteita, kuten palvelimia, tietoliikennelaitteita sekä kassajärjestelmiä.

Fiskars toimittaa UPSien mukana myös UPS-



ohjelmiston. FailSafe III on yksittäisen tietokoneen tai työaseman suojaamiseen tarkoitettu ohjelmisto ja Lan Safe III puolestaan mahdollistaa koko verkon suojaamisen sekä hallitun alasajon.

Lisätietoja Fiskars Power Systems, puh. (90) 452 661 tai <http://www.fiskarsups.com>

### ATM-kortti reitittimiin

**Cisco Systems** tuo markkinoille Cisco 4500 ja 4700 -reitittimiin tarkoitettua ATM -kortin. Uusi kortti tukee eurooppalaista E-3 standardia, jonka nopeus on 34 megabittia sekunnissa. Uudessa ATM-kortissa on koaksiaali- tai valokaa-pelliiliitäntä. Yhdessä aiemmin julkistetun Ciscon 155 megabitin ATM-kortin kanssa se tarjoaa käyttäjälle monipuoliset ATM-liitäntävaihtoehdot.

Cisco julkistaa myös LightStream 2020 -ATM-kytkimen laajennuksen, joka yhdessä uuden ATM-kortin kanssa mahdollistaa lähiverkon integroimisen ATM-verkkoon. Ohjelmistolajennuksien avulla voidaan myös tehostaa puheverkkojen toimintaa.

Uudella ATM-kortilla varustetut Cisco 4500- ja 4700 -reitittimet soveltuvat reunareitittimiksi



tai runkoverkkoyhteyksiin. Ne mahdollistavat sekä nopeat että hitaammat yhteydet laajaverkkopalveluihin tai yrityksen Internet-verkkoon. Cisco 4500- tai 4700 -reitittimet mahdollistavat lähiverkkoyhteyden ATM-runkoverkkoon. Reitittimet tukevat kahtatoista Ethernet-yhteyttä, neljää Token Ring- ja yhtä FDDI-yhteyttä ATM-verkkoon. Myös ISDN-yhteydet ovat mahdollisia.

Lisätietoja: Cisco Systems Finland, puh. (90) 594 3090 tai <http://www.cisco.com>

### LYHYESTI

Yhdysvalloissa tuotteen hinta on noin 500 dollaria. Lisätietoja: Eicon Technology <http://www.eicon.com>.

#### Quaterdeck osti Datastormin

Qemm-muistinhallinta- ja Internet-ohjelmistaan tunnettu Quaterdeck Corporation on ostanut Procomm Plus -ohjelman kehittäneen Datastorm Technologiesin. Datastorm tulee yritystön jatkamaan toimintaansa Missourissa, jossa yrityksen pääkonttori sijaitsee.

Quaterdeck on julkistanut myös uuden WebStar for Windows 95/NT -ohjelman. Ohjelma mahdollistaa useiden virtuaalisen WWW-palvelimen toiminnan samassa PC:ssä, jota voidaan käyttää samanaikaisesti myös tavallisena työasemana. Ohjelmalla on helppo pystyttää esimerkiksi sisäinen intranet-palvelin. Laitteiston suhteen ohjelma on varsin vaatimaton, sillä Windows 95 -ympäristössä WebStarille riittää 66 megahertsin 486-prosessori ja kahdeksan megatavua muistia. Windows NT -käyttöjärjestelmässä ohjelma vaatii toimiakseen vähintään 16 megatavua muistia ja Pentium-pohjaisen työaseman.

Lisätietoja: Quaterdeck UK, puh. + 44 0 124 549 6699 tai <http://www.qdeck.com>

#### HP SupportPack laajenee

Hewlett-Packard laajentaa HP SupportPack -tukipalveluaan laitteista ohjelmistoihin. Ohjelmistopaketti on tarkoitettu asiantuntijoille, jotka vastaavat PC-pohjaisista tietoverkoista.

LAN-asiantuntijat ja yritysten mikrotukihenkilöt saavat HP SupportPack LANSupport- ja Comprehensive Network Support -sopimuksilla käyttöönsä yhden kontaktipisteen, joka auttaa verkon ongelmien selvittämisessä. Tavoitteena on vian selvittäminen yhdellä puhelinsoitolla HP:n kouluttamalle verkoasiantuntijalle.

Pienempi HP SupportPack LAN Support -tukipalvelupaketti sisältää verkkokäyttöjärjestelmän käytön, konfiguroinnin avustamisen, ongelmien eristämisen ja korjaamisen etätöinä sekä uusien tuotteiden lisäämisen verkkoon. Palvelun kattamia tuotteita ovat palvelimet, työasemat, keskittimet, toistimet ja verkkokortit.

Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, (90) 88721 tai <http://www.hpfin.fi>

## Novell tähtää elektroniseen kauppaan

Novell on lisensoinut elektronisen kaupankäynnin edellyttämän tietoturvatietokoneen Cambridge, Massachusettsissa päämajaansa pitävältä Open Marketiltä. Yritys valmistaa tuotteita nimeltä OM-SecureLink ja OM-Transact, jotka yhdessä mahdollistavat ostamisen ja maksamisen edellyttämän turvallisen tiedonsiirron ja tapahtumankäsittelyn Internet-ympäristössä. Ohjelmistojen käyttämä salausteknologia ei ole Yhdysvaltain vientirajoitusten alainen, joten järjestelmät soveltuvat myös globaalisen kaupan käyttöön.

Novell aikoo integroida hankkimansa teknologian hiljattain lanseeraamaansa NetWare Web Serveriin, joka soveltuu näin alustaksi luotettavaan Internet-kaupankäyntiin. Kauppayritykset voivat ulkoistaa WWW- ja tapahtumapalvelintensa ylläpidon teleoperaattorien kuten AT&T:n ja Deutsche Telekomien jo nyt tarjoamien NetWare Connect -palvelujen kautta.

Open Market-teknologian sisältävät Web-palvelinohjelmistonsa Novell aikoo tuoda markkinoilla vuoden 1996 lopulla.

#### Nest jakelemaan sähköä

Novellin syksyllä julkistettu yhteistyö energiayhtiö Utilicorpin kanssa etenee. Kehitteillä olevan PowerLine-järjestelmän avulla on tarkoitus ohjata esimerkiksi toimistorakennusten ja omakotitalojen sähkönsyöttöjärjestelmiä sulautetun NetWaren eli Nestin avulla. Tavoitteena on rajoittaa energiankulutusta keskitetyllä ohjauksella, jolloin sähkölaitosten keskusvalvomoista voidaan kytkeä pois esimerkiksi turhaa valaistusta ja ilmastointia öisin.

Siirtotienä käytetään sähkölinjoja, jotka tarjoavat voimalaitosten lähiverkkojen ja sähkölaitteiden välille siirtokaistaksi kaksi megabittia sekunnissa. Pisimmilleen vietynä järjestelmässä integroidaan rakennusten jokaiseen sähköverkon

ulostuloon Nest-suoritin, joka kertoo keskusvalvomolle sähkönkulutuksen tosiasjassa ja mahdollistaa sen ohjauksen. BrainSharessa järjestetyissä demonstraatioissa asukas voi työpaikalla omalta NetWare-työasemaltaan tarkastaa jäikö kahvinkeitin kotona päälle ja tarvittaessa sammuttaa sen.

Utilicorpin järjestelmän ensimmäinen vaihe aiotaan saada tuotantokäyttöön vuonna 1997. Mikäli järjestelmä laajennetaan täyteen mitaansa sitä ohjaamaan tarvitaan yhtiön laitoksille 8000 NetWare-palvelinta. Yhdysvalloissa on 200 Utilicorpin kokoista tai suurempaa energianjakelu-yhtiötä; energiansäästövaatimusten ja deregulaatiopolitiikan paineissa on tekeillä Smart Energy Alliance joka PowerLinen ja vastaavien tekniikoiden avulla pyrkii järjeistämään ja tehostamaan energiayhtiöiden toimintaa.

Pertti Hämäläinen

# NETWORLD+INTEROP<sup>SM</sup> 96

Las Vegasissa järjestetty Networld+Interop on kasvanut huimasti kymmenvuotisen historiansa aikana. Ensimmäiseen tapahtumaan vuonna 1986 otti osaa vain 300 henkeä, mutta tällä kerralla Nevadan auringon alle kokoontui yli 60 000 verkkojen ammattilaista. Kasvu on ollut nopeata eikä se näytä laantumisen merkkejä.

ANTTI AROMAA/LAS VEGAS)

Nimensä mukaisesti N+I keskittyy tietokoneverkkoihin ja tietoliikenteeseen. Ratkaiseva merkitys on sanalla Interop, joka viittaa verkkojen toimintaan keskenään. Tästä on hyvänä esimerkkinä messuja varten rakennettu verkko InteropNet, jossa on yhdistetty sujuvasti monitoimittajaympäristössä kaikkia uusimpia verkko-tekniikoita.

## Yhteistoimintaa

InteropNetin runko rakentuu ATM:n varaan, josta voidaan jatkaa alaspäin sekä 100B-T- että 100VG-AnyLAN-verkoilla. Pienempää kaistaa tarvitsevat käyttäjät voivat tyytyä perinteisempään kymmenen megabitin Ethertnetiin tai Token Ringiin. ATM-runkoverkko on lisäksi varmistettu sadan megabitin FDDI-verkolla. Tämä perusverkko toimii varsinaisella messualueella, muualla olevia tapahtumia varten siihen on lisätty kaksi langatonta linkkiä lähialueen hotelleihin. Lähialueen liitännöiden lisäksi välttämättömänä linkkinä on Internet-yhteys. InteropNet on kytketty Internetiin 45 megabitin linkillä.

Tietoliikennelaitteiden monipuolisen sekamelskan lisäksi oman maailmansa muodostavat verkkoon liitettyjen tietokoneiden käyttöjärjestelmät. InteropNetissä on käytössä ainakin Solaris, AIXia, Irixia, Linuxia, NetWarea, Windows NT:tä, Windows 3.1:tä ja Windows 95:tä käytäviä tietokoneita.



Massamuistit olivat hyvin esillä. Tähän Maxium Strategyn S-sarjan levyjärjestelmään voidaan liittää useita Windows NT tai unix-palvelimia samanaikaisesti.

InteropNet on rakennettu messujen tarpeisiin eri laitevalmistajien lahjoittamista komponenteista. Siinä on noin 180 kilometriä kaapeleita ja yli 4 000 komponenttia, ja verkon osien yhteisarvo on yli 15 miljoonaa dollaria (70 miljoonaa markkaa). Verkon tarkoituksena on toimia osoituksena järjestelmien avoimuudesta ja uusien teknologioiden toiminnasta. Tässä tavoitteessa on onnistuttu hyvin.

## Avainhenkilöitä

Messujen ensimmäisen päivän tärkeimmät puhujat olivat Microsoftin Bill Gates ja Novellin Bob Frankenberg, joista ensimmäisenä esiintyi Bill Gates. Microsoftin tärkeimpänä uutisena oli Exchange-palvelimen virallinen julkistaminen. Exhagen lisäksi Gates valotti Microsoftin tulevia suuntaviivoja ilmoittamalla Microsoftin tukevan tulevissa tuotteissaan nyt jo Internetissä yleisiä standardeja kuten TCP/IP:tä ja HTML:ää.

Frankenbergin esitys oli hauska ja varsin informatiivinen. Hän painotti sitä, että Novellin Groupwisella on jo nyt viisi miljoonaa käyttäjää verrattuna Microsoft Exchangeen muutama kymmeniin tai satoihin tuhansiin käyttäjiin. Tässä esityksessä demonstroitiin myös Novellin uusia Mobile-NetWare-tuotteita ja Novellin WWW-palvelinta. Frankenberg piti WWW-palvelinta varsin sopivana tuotteena Novellille, jonka NetWare on tiedostopalvelinten kruunaamaton kuningas, WWW-palveluhan on pohjimmiltaan tiedostopalvelua.

## Tavallisia tuotteita

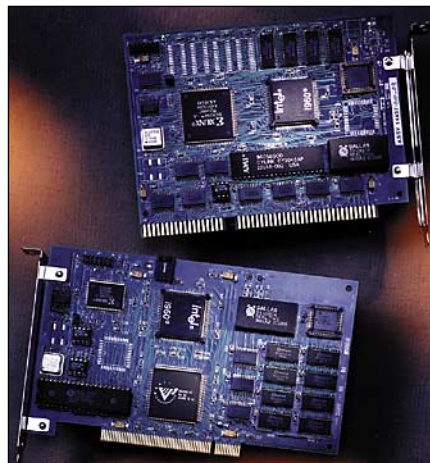
Varsinaisella messualueella suurimman osan tilasta ja tuotevalikoimasta veivät enemmän tai vähemmän tunnetut tavallisten verkkojen ja niiden osien valmistajat, joista näkyvimpiä olivat 3Com ja Cisco. Useimmiten käytävillä törmäsi sadan megabitin Ethernet-tuotteisiin ja erilaisiin kytkimiin tai reitittäjiin. Näiden peruskomponenttien lisäksi tavallisia tuttavuuksia olivat erilaiset ATM-tuotteet, Raidit, UPSit ja verkon valvonnan ja varmistuksen välineet.

Kokonaan omana kategorianaan olivat suurille yrityksille tai Internet-palveluntarjoajille sopivat laitteet räkkimodeemeineen, ISDN-reitittäjineen ja etäkäyttöpalvelimineen. Paikalla olivat myös kaikki suuret Yhdysvalloissa toimivat puhelin-yhtiöt tarjoamassa omia palvelujaan sekä yrityksille että yksityishenkilöille. Puhelin-yhtiöiden tarjoukset keskittyivät ATM- ja ISDN-yhteyksiin.

Pelkkään tietoliikenteeseen keskittyvien yritysten lisäksi messuille mahtuivat kaikki suuret tietokonevalmistajat esittelemään palvelimiaan, mikrojaan ja omia tietoliikennelaitteitaan. Näkyvimpiä tietokonevalmistajista olivat Compaq, Dell ja Hewlett-Packard.

## Messut messujen sisällä, Interop DotCom

Varsinaisen Networld+Interopin lisäksi paikalla oli uusi, pienempi tilaisuus, Interop DotCom, jossa on esillä erilaisia Internet- ja Intranet-tuotteita ja palveluja. Dotcomissa esillä on nimen-



Cylinkin SecureNode-kortin avulla voidaan salata verkon liikenne ja varmistaa viestien muuttumattomuus siirtotiellä. SecureNoden paras ominaisuus on sen prosessori, jonka ansiosta siirrettävän tiedon salaaminen ei kuormita työaseman prosessoria.



Suomessa näytönohjaimistaan tunnettu Matrox valmistaa myös verkkosovittimia, keskittimiä ja kytkimiä.



Security Dynamics tarjoaa omaa ratkaisuaan verkon käyttäjien autentisointiin. Käyttäjän tunnistamiseen käytetään henkilökohtaista tunnuslukua ja SecurID:n antamaa kertakäyttöistä tunnusta.

omaan Internetin taloudelliseen hyödyntämisen tarvittavia laitteita ja ohjelmia. Tärkeimmät painopisteet ovat julkaiseminen, kaupankäynti, turvallisuus ja tiedon hallinta Internetissä. Dotcomin suurimmat osastot olivat Netscapen ja Sunin luokat. Netscapen luokassa oli mahdollisuus opiskella Web-sivujen valmistamista. Suuri osa DotComissa esillä olevista yrityksistä oli pieniä ja ainakin Suomessa tuntemattomia, mutta monilla niistä on hyvät mahdollisuudet kasvaa suuriksi hyvinkin nopeasti, tästä esimerkkinä Netscape Communications.



# Nykyajan näköpuhelimet

**PERTTI HÄMÄLÄINEN**

Paikasta riippumaton näköyhteys keskustelukumppaniin on utopia-na varmasti yhtä vanha kuin puhelin. Haave on vihdoin toteutumassa ja kasvava joukko yrittäjiä on astumassa markkinoille. Tekniikka on valmista ja tarjolla on jokaisen budjettiin sopivia ratkaisuja. Ollaan kaupallisen läpimurron ovella.

**N**äköpuhelimien nähtiin olevan toteutettavissa toisen maailmansodan alla kun televisio keksittiin. Tämän kirjoittajakin muistaa niistä haaveillun kuusikymmenluvun alun Suomessa kun televisiot alkoivat toden teolla yleistyä. Kului kuitenkin vielä kolmekymmentä vuotta ennen kuin yritysten työntekijöiden kirjoituspöydille sopivia videoneuvottelujärjestelmiä on tullut markkinoille.

Tänään ratkaisuja on tarjolla

#### Mukana vertailussa:

- **Connectix VideoPhone**
- **MediaMaster**
- **Panasonic KXC-M6500**
- **PictureTel Live**
- **ShareVision PC3000**

jokaiseen tarpeeseen ja jokaiselle kukkarolle. Ennen videoneuvottelujärjestelmäkauppiaille soittamista kannattaa selvittää itselleen, mitä oikeastaan on hakemassa.

Jos haaveena on henkilökohtainen näköpuhelin, halutaanko se leluksi, statussymboliksi vai oikeata työtä varten? Rajoitutaanko organisaation sisäiseen käyttöön vai halutaanko yhteyksiä myös ulos? Millaista kuvan ja äänen laatua tarvitaan ja miksi? Onko linjan päissä yksittäiset henkilöt vai työryhmät? Riittääkö kahdenvälinen päästä-päähän yhteys vai tarvitaanko monipisteneuvotteluita? Riittääkö pelkkien puhuvien päiden siirto vai halutaanko neuvottelun aikana käyttää mikrotietokoneita yhteisten aineistojen työstämiseen?

Vastaukset näihin kysymyksiin vaikuttavat sekä hankittavien laitteiden, ohjelmien että

linjayhteyksien laatuun ja hintaan. Halvimmillaan videoneuvottelu on tuhannen markan hintainen lelu jolla voi lähettää liikkuvan mustavalkoisen kuvansa kaverilleen postimerkki-koossa modeemilinjaa pitkin. Kalleimmillaan se on amerikkalaisista sotaelokuvista tuttu sodanjohtohuoneen videoseinä johon pääesikunta saa samanlaiset satelliittiyhteydet eri puolilla maailmaa purjehtivien lentotukialusten tulenjohtokeskukseen. Tälle välille mahtuu paljon aivan käyttökelpoisia vaihtoehtoja.

#### Tarjonnan skaalaa

Ensimmäiset yrityskäyttöön suunnatut videoneuvottelujärjestelmät olivat raskaita, kiinteästi kalustettuja neuvottelustudioita. Parhaissa oli useita kameroita ja suurikokoisia näyttömonitoreita, ja neuvottelun televisioinnista vastasi ohjaajatutkimuksen suppean oppimäärän itseopiskellut henkilöt. Yhteydet oli tilattava kutakin neuvottelua varten erikseen telelaitokselta, siirtokaistaa kun tarvittiin peräti kaksi megabittia sekunnissa.

Vain suurimmilla yrityksillä oli varaa tällaiseen satoja tuhan-



TIMO SIMPANEN

## Videoneuvottelujärjestelmät

sia markkoja maksavaan varustukseen, jonka käyttö oli taloudellisesti perusteltua vasta jos sillä vältettiin useamman henkilön lentolippujen hankinta. Järjestelmiä käytettiin yleensä vain yritysten konttorien välisiin neuvotteluihin tai yhteydenpitoon vakituisiin projektiasiakaisiin.

Seuraava vaihe kehityksessä olivat siirreltävät niin sanotut roll-about-järjestelmät. Niissä yhden isokokaisen näyttömonitorin ja kaukosäätimellä suun-

nattavan, zoom-objektiivilla varustetun kameran laitteisto on koottu yhteen pyörillä liikuteltavaan telineeseen. Tällaisia laitteistoja on toteutettu myös PC-pohjaisina. Hintataso alkaa vieläkin sadastatuhannesta markasta, mutta järjestelmiä on sovellettu laajalti paitsi neuvottelu- myös opetuskäyttöön.

Tiedonsiirtoon käytetään useimmiten ISDN:ää, joka tulee huomattavasti edullisemmaksi kuin täysi kahden megabitin sekuntinopeus. Tieto siirretään



**Panasonicin videokameran automaattisäädöt villiintyivät punaisesta taustasta, ja jatkuvasti edestakaisin häilyvät automaattisäädöt sotkivat H.261-koodatun kuvan tanssivaksi neliöomaisiksi.**

### Standardeja ja sanastoa

Seuraavat standardit ja suositukset ovat ITU-T:n määrittelemiä
H.320 Standardi joka määrittelee videoneuvottelun ISDN-linjoilla (vähintään 2 x 64 kilobittia sekunnissa)
H.321 Standardiluonnos joka määrittelee videoneuvottelun ATM-verkossa
H.322 Standardiluonnos joka määrittelee videoneuvottelun isokroonisen Ethernetin tapaisissa lähiverkoissa jotka pystyvät tarjoamaan takuunopeuden
H.323 Standardiluonnos joka määrittelee videoneuvottelun perinteisissä lähiverkoissa jotka eivät tarjoa takuunopeutta
H.324 Standardiluonnos joka määrittelee videoneuvottelun V.34-modeemeilla (28.8 kilobittia sekunnissa)
H.231, H.234 Standardeja jotka määrittelevät monipisteneuvottelun edellyttämän ISDN-sillan ja sen toiminnan
MCU Multipoint Control Unit, monipisteneuvottelun mahdollistava ISDN-silta
H.261 H.320:n käyttämä videokuvan pakkausmenetelmä, joka käyttää siirtokaistana 64 kilobitin monikertoja sekunnissa aina kahden megabitin sekuntinopeuksiin asti
H.263 H.324:n käyttämä videokuvan pakkausmenetelmä hitaille yhteyksille
H.310 Standardiluonnos, joka soveltaa MPEG-2-pakkauksen H.321:n mukaiselle videoneuvottelulle, tarjoaa HDTV-ta- soisen kuvan
G.711 Standardi joka määrittelee äänen siirron ja pakkauksen kolmen kilohertsin kaistanleveydellä 64 kilobitin sekuntinopeudella
G.722 Standardi joka määrittelee äänen siirron ja pakkauksen seitsemän kilohertsin kaistanleveydellä 48 tai 56 kilobitin sekuntinopeudella
G.728 Standardi joka määrittelee äänen siirron ja pakkauksen kolmen kilohertsin kaistanleveydellä 16 kilobitin sekuntinopeudella
CIF Common Intermediate Format, videokuvan standardikoko H.320-neuvottelussa, 352 x 288 pikseliä
QCIF Quarter CIF, videokuvan vähimmäiskoko H.320-neuvottelussa, 176 x 144 pikseliä
4CIF Tarkka videokuva H.320-neuvottelussa, 704 x 576 pikseliä
PIP Picture-In-Picture, toiminto jolla lähtävä kuva voidaan upottaa pienikokoisena vastaanotetun kuvan päälle.
T.120 Dokumenttineuvottelun standardiperhe, joka mahdollistaa jaettujen sovellusten käytön videoneuvottelun ohella tai sijasta. Koostuu kahdeksasta alastandardista T.121–T.128, joista viisi ensimmäistä määrittelevät sovelluksista riippumattomat tiedonsiirtokäytännöt eri ympäristöissä, ja kolme viimeistä standardoivat monipisteneuvottelusovelluksia kuten jaetun piirtotaulun ja tiedoston-siirron.

pakattuna H.320-standardin mukaisesti, ja siirtokaistaa tarvitaan kuvanlaadulle asetettavien vaatimusten mukaan kahdesta kuuteen kanavaa, kukin 64 kilobittia sekunnissa.

Kahden kanavan ISDN on yleisin siirtomenettely PC-pohjaisissa henkilökohtaisissa videoneuvottelujärjestelmissä, joita on parin viime vuoden aikana tullut markkinoille runsaasti. ISDN-sovitin lisäksi mikroon tarvitaan erillinen videosoitin, joka huolehtii liikkuvan kuvan esittämisestä omassa ikkunassaan ruudulla. Audiovisuaalisella rintamalla PC:tä jonkin matkaa edellä kulkevasta Macintoshista on tarjolla erillinen AV-malli, jossa tällainen toiminto on vakiona.

Kameran laadusta ja kokonaisuuden monipuolisuudesta riippuen tämän tyyppinen neuvotteluväline on tavannut kaksin- tai nelinkertaistaa tavanomaisen tehomikron hinnan. Viisitoista tai kolmekymmentä tuhatta markkaa pelkän puhuvan pään siirrosta neuvottelukumppanille on halpaa sille joka toimintoa tarvitsee mutta ei saa vielä massoja innostumaan. Monet kansainvälisessä lehdistössä usein esiintyvät tuotteet ovatkin vaille edustajaa Suomessa.

Mikrojen jatkuvasti nousevat tehot ja kehittyvät näytönohjaimet ovat vähitellen mahdollistamassa elävän kuvan käsittelyn suoraan ilman erillistä videosovitinta. Tämä on tuonut markkinoille uusia yrittäjiä, jotka tarjoavat puhtaasti ohjelmallisia toteutuksia ja halpakameroita yksityisen kuluttajankin kukkarolle sopivaan muutaman tuhannen markan hintatasoon.

Kuvanlaatu on selvästi ammattilaistason heikompi, mutta niinpä siirtotienä voi käyttää nopeaa modeemia, ISDN:ää tai lähiverkkoyhteyttä. Videoneuvottelu Internetin läpi on jo todellisuutta vaikka siirtotien laadusta ei olekaan mitään takeita. Nykytuotteiden nykivän kuvan ja taakentelevän äänen ei kuitenkaan pidä antaa pettää itseään: videoneuvottelu on muutaman vuoden päästä mikrojen vakiovaruste.

### Monta tapaa soveltaa

Videoneuvottelulle on monia muitakin sovelluksia kuin neuvottelupöytien takana istua jököttävien toimihenkilöiden keskinäinen kommunikointi.

Esimerkiksi huoltotoiminnassa videonsiirrolle on selkeä tilaus. Kentällä kiertävän huoltohenkilön on aina helpompi kysyä neuvoa itseään viisaammilta, jos hän voi näyttää viallisen laitteen yksityiskohdat keskustelukumppanilleen.

Koska langaton videoneuvottelu ei ole vielä aivan tätä päivää, huoltosovelluksia tavataan useimmin teollisuusympäristöissä joissa lähetyspisteet voidaan määritellä ennakoita. Toi- nen vastaavanlainen ympäristö on sairaalat, joissa lääkärit voivat neuvotella vaivan ja hoidon laadusta sitä helpommin mitä paremmin esimerkiksi vammautunut elin voidaan kuvata.

Opetustoimi on ollut videon-

siirron ensimmäisiä soveltajia myös Suomessa. Etäopetuksen etuna on se, että opettaja voi olla samaan aikaan läsnä useammassa paikassa. Monipisteneuvottelua käytetäänkin usein juuri kurssituksessa, jossa yksi puhuu ja muut voivat esittää väliin kyselyitä. Etäluokkien kuva-ruuduilla näkyy vain opettaja; tämä saa omalle ruudulleen monta pientä ikkunaa, joista voi tarkistaa että yleisö on paikalla.

Teknisesti monipisteneuvottelu toteutetaan yleensä teleoperaattorin ylläpitämän ISDN-sillan avulla. Sillan kautta voidaan tilata haluttu määrä yhteyksiä neuvottelupisteiden välille.

Myös valmiin videokuvan siirto on tietysti mahdollista, ja esimerkiksi Teellä on jo palvelunumero johon soittamalla saa ruudulleen erilaiset TV-uutiset. Joustavampia käyttötapoja varten videoneuvottelulaitteissa on yleensä myös videonauhuri-liittännät. Esimerkiksi mainostoimisto voi lähettää laatimansa ehdotukset mainospätkästä tilaajalle puhelimitse.

Toimistokäytössä halutaan usein siirtää paperille kirjoitettua tai piirrettyä informaatiota neuvottelukumppanille. Perinteinen tapa toteuttaa tämä on liittää järjestelmään jalustalle asennettu, pöytää kohti suunnattu dokumenttikamera, jonka alle A4-arkki mahtuu. Menetelmän heikkoutena on se, että videokuvan resoluutio riittää vain

karkeille piirustuksille tai otsikkokirjasimille.

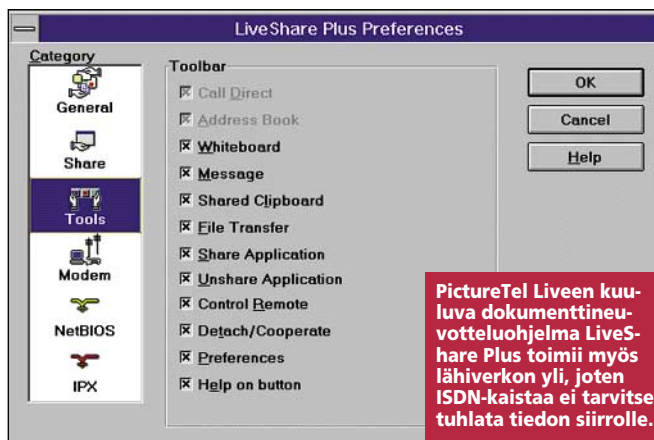
Kun videoneuvottelua käytetään mikrotietokoneilla, niihin voidaan asentaa yhteiskäyttöisiä sovelluksia. Tiedostonsiirto ja tekstikeskustelu ovat luonnollisia perusominaisuuksia. Jaettu riivelitaulu, kahden käyttäjän yhteisessä hallinnassa oleva Paintbrush-tyyppinen piirto- ja kirjoitusala ovat yleisimpiä dokumenttineuvottelun välineitä.

Joillakin ohjelmilla voidaan lähettää koko mikron kuvaruutu neuvottelukumppanille. Toinen soveltuva tapa on luovuttaa etäkäytön tapaan yksittäisen ohjelman tai koko mikrotietokoneen kontrolli vastapuolelle.

Dokumenttineuvottelu edellyttää useimmiten molemmilta osapuolilta saman videoneuvotteluohjelmiston käyttöä. Tuotteiden ristiintoimivuuden esteenä on ollut yleisen standardin puuttuminen.

Sellainen on kuitenkin juuri valmistumassa. ITUn standardi T.120 määrittelee dokumenttineuvottelun pelisäännöt, ja sarjan ensimmäiset suositukset valmistuivat tämän vuoden helmikuussa. Standardi kattaa kaikki edellä kuvatut toiminnot, sitä voidaan käyttää H.320-videoneuvottelun rinnalla tai erillisinä, ja siitä on sovitukset mitä moninaisimmille siirtoteille.

Toistaiseksi T.120-yhteensopivia tuotteita on markkinoilla vain muutama, esimerkiksi Da-



taBeam Corporationin FarSite. Lisää on kuitenkin odotettavissa pian, sillä kaikki merkittävät videoneuvottelutuotteiden valmistajat ovat ilmaisseet tuensa standardille.

## Siirtotien vaatimukset

Videokuvan pakkausmenetelmät ovat edistyneet huomasti viimeisen kymmenen vuoden aikana. Studiotason tv-kuvan siirrossa käytetään vieläkin huimaa kymmenien megabittien sekuntinopeuksia, kahden megabitin linjalla siirtyy jo tavallisen kotiv-kuvan laatu.

Videoneuvottelut vaativat yleistyäkseen selvästi huokeampia siirtomenettelyjä. Järkevän hintaisen mutta riittävän tehokkaan ratkaisun tarjoaa parhail-

laan hyvää vauhtia yleistävä ISDN, jonka käyttäjä voi tilata sovelluksensa vaatimana määränä 64 kilobitin sekuntinopeudella toimivia kanavia. Jokainen kanava vastaa käyttökustannuksiltaan suurin piirtein tavallista äänipuhelinlinjaa, ja hankintakustannus peittyy kevyesti videoneuvottelulaitteiden hintoihin.

H.320-standardin mukaisessa videoneuvotteluissa käytetään yleisimmin yhtä perusliittymää, joka tarjoaa kaksi 64 kilobitin kanavaa eli yhteensä 128 kilobittia sekunnissa. Tämä on riittävä kaista, mutta koska myös äänelle ja mahdollisesti siirrettävälle datalle on varattava omat kaistansa, siirtotiellä tulee helposti ahdasta. Varsin hyvään kuvan-



## Videoneuvottelujärjestelmät

### Lyhyt video-neuvottelijan muistilista

#### Kun valitset järjestelmää

1) Luota standardeihin. Valmistajien omat viritykset voivat näyttää demonstraatioissa vaikuttavilta, mutta vain standardikäytännöillä voit keskustella myös muun merkisiä laitteita käyttävien kumppanien kanssa.

2) Investoi laatuun. Videoneuvottelun laadun määrää lähettävä pää, kaikki järjestelmät suoriutuvat vastaanotosta yhtä hyvin. Ellet hanki järjestelmää pelkästään oman organisaatiosi sisäiseen erityissovellukseen, lähettämäsi kuvan laadusta tulee osa yrityskuvaa.

3) Testaa myös äänen laatu ja varsinkin synkronointi. Kuvan laadun näkee silmällä, äänen laaduksi riittää useimmiten puhelinlaatu mutta puheen pitää pysyä huulten liikkeiden tahdissa.

#### Kun käytät järjestelmää

1) Testaa lähtevän kuvan laatu kustakin lähetyspisteestä. Ellei järjestelmässä ole mahdollisuutta itse katsoa linjalle lähtevää kuvaa myös koodattuna, käy joskuskin vastapäätä tarkistamassa miltä kuva näyttää ennen varsinaista käyttöönottoa.

2) Eliminoi turha liike kuvapisteistä. Tuulettimien liehuttelemat seinään teipatut paperit tai ikkunan läpi näkyvät ohikulkevat autot heikentävät myös varsinaisen kohteen kuvan laatua. Rauhallinen, tasavärisen tausta antaa parhaat olosuhteet.

3) Katso kameraan kun puhut. Aloittelevan videoneuvottelijan tuntee siitä että hän katsoo omaa kuvaansa ruudulta. Keskustelukumppaninakaan silmät eivät ole kuvaruudulla vaan kamerasuunnassa.

laatuun päästään käyttämällä kuutta rinnakkaista ISDN B-kanavaa eli 384 kilobittia sekunnissa.

Yleisimmät ensireaktiot H.320-kuvan laatuun yhden ISDN-perusliittymän nopeudella ovat "Eihän tuolla tee mitään!" tai "Miten se voi olla noin huono?" Kuva on kuitenkin suhteessa televisiokuvaan ainakin yhtä hyvä kuin puhelimen ääni suhteessa kotistereosetin ääneen.

Rock-videoita ei videoneuvotteluyhteydellä jaksa katsella, mutta arjen työvälineeksihän videoneuvottelu on tarkoitettu. Siihen se riittää hyvin, ja silmä tottuu laukukkaaseen ja paikotellen nykivään kuvaan yllättävän nopeasti. Kukaan ei valitaisi jos H.320 olisi keksitty ennen elokuvaa.

Suurimmat massat tavoittaa tietysti perinteinen puhelinverkko. Ikävä kyllä tavallisten modemien tarjoamat siirtonopeudet 14.4 tai 28.8 kilobittia sekunnissa riittävät enää välttävään videoneuvottelulaatuun. Muutaman kerran sekunnissa päivittyvä postimerkin kokoinen kuva on hauska kuriositeetti, mutta siitä saa varsin pian tarpeekseen.

### Videoneuvottelu lähiverkossa

Puhelinlinjojen lisäksi yrityksissä on toinenkin lähes jokaiseen työpisteeseen tuleva siirtotie: lähiverkko. Videoneuvottelu onkin toki mahdollista myös lähiverkoissa, joista löytyy kaistaa monin verroin puhelinlinjoja



Videoneuvottelujärjestelmät ovat parhaimmillaankin melkoinen viidakko, kuten Panasonicin taakpaneeli osoittaa.

runsaammin. Ethernetin 10 megabittiin sekunnissa mahtuu monen monta H.320-neuvottelua, ja videoneuvottelu-liikennettä onkin menestyksellä kapseloitu yleisimpiin yhteyskäytäntöihin kuten NetBEUIhin, SPX/IPX:ään ja TCP/IP:henkin.

Videoneuvotteludemo onnistuu lähiverkossa yleensä hyvin, ja yritysjohto on helppo saada ihastumaan uuteen leluun. Hyvin hallinnassa oleva lähiverkko kestääkin hyvin muutaman samanaikaisen videoneuvottelun. Alan asiantuntijat puistelevat kuitenkin epäilevinä päätään piileviä ongelmia peläten.

Ongelmat alkavat nimittäin laajamittaisen käytön myötä tai lähiverkon muuten ruuhkautuessa. Tämän päivän lähiverkkojen yhteyskäytäntöjä ei ole suunniteltu siirtämään aikaviiveille herkkää liikennettä, jollaisia varsinkin puheääni on. Vaikka lähiverkon kuormitus normaalisti olisi vain kolmenkymmenen prosentin luokkaa, verkoissa esiintyy aika ajoin purskeita joiden aikana kuormitus nousee lähelle sataa. Näin käy helposti esimerkiksi työntekijöiden palatessa lounaalta ja käynnistäessä isoja sovelluksia verkosta yhtä aikaa.

Perinteiset sovellukset eivät tilapäisestä ylikuormituksesta pahemmin kärsi, latautuvatpaahan vain tavanomaista hitaammin. Sen sijaan meneillään olevissa videoneuvotteluissa ääni ptkii ja kuva nykii pahasti. Mitä useampia samanaikaisia videoneuvotteluyhteyksiä verkossa on, sitä vähemmän sieltä löytyy purskeisten sovellusten tarvitsemaa varakapasiteettia, ja sitä yleisemmiksi ongelmat käyvät.

Ongelmaa on yritetty ratkoa monella eri tavalla. Kaistanleveyden kasvatus on näistä yksinkertaisimpia. FDDI tai 100Base-T kasvattavat Ethernetin nopeuden kymmenkertaiseksi, mutta lisänopeus vain työntää ongelmaa tuonemmaksi. Riittävän ison tiedoston siirto tarpeeksi nopeilla verkkoliitännöillä varustettujen koneiden välillä tukkii leveänkin kaistan.

Videoneuvottelujen priorisointi muuta liikennettä kor-



Connectixin liittäntäratkaisu on omaperäinen. Virta tulee näppäimistöliittimestä ja videon sisään-tulo tapahtuu rinnakkaisportin kautta.

keammalle tasolle on parempi ratkaisu. Esimerkiksi 100VG-AnyLANissa voidaan halutut työasemat asettaa muita korkeammalle prioriteetille, mutta tässä ei tehdä eroa näiltä laitteilta lähtevien liikennetyyppien välille.

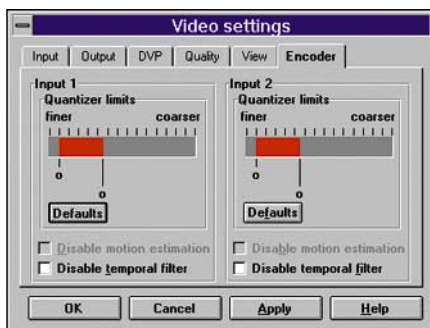
Monilla toimittajilla on omia ratkaisujaan aikaviiveherkän liikenteen priorisoimiseksi tavallisessa Ethernetissä; esimerkiksi tällaisesta menettelystä on Picture-Telin kanssa yhteistyöhön lähteneen 3Comin Pace. Ongelmaksi muodostuu tietysti ratkaisujen suppea soveltuvuus ison organisaation vuosikymmenen aikana kehittyneessä monen toimittajan tuotteista rakennetussa yhtymäverkossa.

Toinen lähestymistapa on varata aikaviiveherkälle liikenteelle lähiverkosta kokonaan omat kanavat. National Semiconductor on ajanut IEEE:n 802.9a.-komiteassa läpi ehdotuksen isokroonisesta Ethernetistä, jossa tavallisen Ethernetin rinnalla kuljetaan samoilla kaapeleilla 96 erillistä 64 kilobitin sekuntinopeudella toimivaa kanavaa. Myös 802.9a megabittin Ethernetiin on tekeillä vastaavanlainen laajennus.

802.9a sopii erityisen hyvin videoneuvotteluihin, koska yhdistämällä Ethernet-keskittimet yritysten ISDN-puhelinvaihteluihin saadaan ulkoiset puhelinlinjat jatkettua suoraan käyttäjien työasemiin yksillä ja samoilla kaapeleilla. Menettelyn haittana on sen uutuus; vasta muutama valmistaja toimittaa toistaiseksi hintavia laitteita, eikä läpimurto ole mitenkään kirkossa kuulutettu.

GQoS eli taattu palvelun laatu (Guaranteed Quality of Service) on uusien lähi- ja laajaverkkotekniikoiden kuten isoEthernetin, kehysvälityksen eli Frame

**Videokuvan laatua voidaan H.320-neuvottelussa säätää. Yleensä vaihtoehtoina on säädöt joko liikkeen pehmyyden tai kuvan terävyyden eduksi. BitFieldin MediaMaster antoi laajimmat säätömahdollisuudet, jolloin epäterävyyden voi rajoittaa liikkuviin kohteisiin.**



Relayn ja ATM:n parhaita ominaisuuksia. Liikenteelle annetaan yhteyttä avattaessa tietyt parametrit, joiden mukaisesti verkon on kohdeltava kyseisellä yhteydellä kulkevaa liikennettä.

Esimerkiksi jatkuvasti käytettävissä olevalle kaistanleveydelle voidaan asettaa minimiarvo ja pakettien siirtoviiveelle maksimiarvo; ellei verkko pysty takaamaan tällaista nopeutta, yhteyttä ei ehkä lainkaan avata. Valitettavasti tähänkin tulevaisuuden ihannemaailmaan on vielä matkaa.

Lähiverkkojen sisäisen rakenteen kehityksen ollessa näin epävarmalla pohjalla videoneuvottelutekniikan kehittäjät ovat lähteneet standardoimaan aikaviiveherkän tiedon siirtoa myös nykyisten verkkojen varaan. H.323 on tekeillä oleva standardi, joka pyrkii kompensoimaan verkosta aiheutuvat viiveet pitämällä videokuvan ja äänen tosiajan tasalla hukatuista ja viivästyneistä paketeista huolimatta.

Lähiverkoissa toimivien videoneuvottelujärjestelmien ristiintoimivuus vaatii vielä monien standardiehdotusten hienoviilausta ja yhteensopivuustestausta.

## Ohjelmilla vai piireillä?

Elävän kuvan lähetyksen liian hitaalle linjalle vaatii hyvän pakkauksen ja tehokkaan suoritusympäristön. Videoneuvottelussa onkin totuttu käyttämään erityisiin koodaus/dekoodauspiireihin perustuvia laitteita eli koodekkeja.

Kuvan ja videon pakkauksen ja koodauksen periaatteet alkavat olla monille jo tuttuja PC:n multimediaohjelmista.

Still-kuvan pakkaus on kaksiulotteista ja perustuu vierekkäisten kuvapisteiden samanvärisyyden hyväksikäyttöön. Maksimaalinen pakkaussuhde saa-

vutetaan tietoa hukkaavilla pakkausmenetelmillä, jotka korvaavat vierekkäisiä samansävyisiä kuva-alueita yhdellä värillä pyrkien säilyttämään ihmiselle kuvan ymmärtämisen kannalta välttämättömän informaation. Tunnetuimpia tällaisista menetelmistä on JPEG.

Videokuvan pakkaus on kolmiulotteista: mukaan otetaan myös aikadimensio. Peräkkäisissä videoruuduissa yleensä vain osa kuva-alasta muuttuu, koska liikettä esiintyy useimmiten vain osassa kuvaa. Esimerkiksi puhuvaa päätä jalustalta kuvattaessa tausta pysyy paikallaan, ja rauhallisella temperamentilla varustetun henkilön puhuessa sama pätee päähänkin, vain leuka ja huulet liikkuvat.

Yleisimpiä videon pakkausmenetelmiä ovat JPEGistä johdetut MPEGit, joista on käytössä useampaakin versiota. Videoleikkeitä esimerkiksi multimedia-CD-levyiltä katseltaessa menetelmän tunnistaa sille ominaisista neliskulmaisista laikuista jotka häilyvät ruudulla liikkeen määrän kasvaessa liian suureksi.

Perinteisissä videoneuvottelulaitteissa käytetään MPEGin sukuista H.261-pakkausta, joka toteutetaan yleensä tarkoitusta varten kehitetyillä omilla piireillä. Laitteet ovat vielä kalliita, koska tuotantosarjat ovat pieniä. Kuvan virkistystaajuus voi olla jopa 30 tai 15 kuvaa sekunnissa, mutta hitailla yhteyksillä liikkuvat kohteet päivittyvät kuvassa huomattavasti hitaammin.

Miksei videota sitten koodata mikron omalla suorittimella niin kuin multimediamikroissa? Vaikka nykyiset Pentium-mikrot suoriutuvatkin vielä kohtuullisesti MPEG-pakattun videon purkamisesta näytölle, pakkaaminen on paljon raskempi prosessi.



**Jos videon siirrossa suositaan terävyyttä liikkeen kustannuksella, kuva on kauttaaltaan terävä mutta liikkuvista kohteista näkyy sekunnissa muutama erillinen kuva. Huulten liikkeitä ei pysty seuraamaan.**



**Jos taas liikettä suositaan terävyyden kustannuksella, liike on pehmeää mutta liikkuvien kohteiden yksityiskohdista ei saa selvää. Epäterävyys leviää H.261-algoritmista johtuen kuvan muihinkin osiin.**

Myös puhtaasti ohjelmallisia koodekkeja on tarjolla, mutta videon laatu on niissä selvästi heikompi kuin laitetason ratkaisussa. Esimerkiksi tässä vertailussa tarkastellun ohjelmallisen koodekin, Connectixin VideoPhonen, piskuisen mustavalkoisen kuvan laatu on hädintuskin siedettävä 120 megahertsin Pentium-laitella.

Kehitys on tietysti huimaa, ja vielä ennen vuosituhannen vaihdetta nähdään varmasti perusmikrossa täysvärivideota VGA-tarkkuudella 30 kuvaa sekunnissa. Silloinkaan tätä tuskin tehdään puhtaasti ohjelmallisesti: videokiihdytyspiirit tekevät tuloon näytönohjainten vakiovarusteiksi, ja videoneuvottelu integroituu ennen pitkää mikro-

tietokoneen muuhun toiminnallisuuteen itsestäänselvytytenä.

Esimerkiksi Digital aloitti tänä keväänä uuden PCI-väylään ja Windows-ympäristöihin suunnitellun videokodekkipiirin tuotannon. 21230-piiri tarjoaa H.26x- ja MPEG-pakkauksen ja purun ennennäkemättömään hintaan 75 dollaria 10 000 kappaleen erissä. Videokodekkien hinnat laskevat nopeammin kuin mikrot tehostuvat.

Myös Microsoft seuraa alatiiviisti ja on lisensoinut videoneuvotteluohjelmia muun muassa PictureTeliltä. Jonkin tasoinen videoneuvottelu kuuluu muutaman vuoden kuluttua Windowsin perusvälineistöön eikä siitä enää makseta erikseen.

## Videoneuvottelujärjestelmät

### Markkinat vielä ohuet

Videoneuvottelumarkkinat ovat vielä kehittymättömät. Uudet teknikat ovat kuitenkin tuoneet hinnat alas, ja juuri nyt ollaan kaupallisen läpimurron ovella. Vaikka videoneuvottelu halpa-ohjelmin Internetin yli ei täytäisikään yrityskäytön vaatimuksia, tämä suurta huomiota osakseen saava ilmiö auttaa popularisoimaan alaa ja auraa tietä myös ammattimaiseen käyttöön soveltuvien järjestelmien markkinoille.

Koko maailmassa arvioidaan viime vuonna myydyin vain 80 000 järjestelmää. Suomessa käytössä olevien videoneuvottelupisteiden määrä jää ilmeisesti runsaaseen viiteen sataan.

Itse asiassa Suomi on yllättäen videoneuvottelujärjestelmien nettoviejä. Maassamme toimii kaksi huipputeknologiayritystä, jotka valmistavat PC:hen asennettavia ammattilaistason koodikkeja ulkomaisille OEM-asiakkaille tuotteistettaviksi. Espoolaiset Bitfield Oy ja Vista-Com Oy ovat alan uranuurtajia.

Näitä yrityksiä lähellä olevat suomalaiset jälleenmyyjät eivät ole pyrkineetkään massamarkkinoille, vaan toimittavat räätälöityjä järjestelmiä erityistarpeisiin, esimerkiksi opetuskäyttöön ja teollisuuteen. Suurimpiin toimitusmääriin on päässyt Helsingin Puhelin, joka markkinoi maahantuomaansa PictureTelin järjestelmää ISDN-osaamisensa varjolla Finnet-yhtiöiden kautta.

Moni kansainvälisesti tunnettu ja messuilla puhki esitelty tuote on vielä vailla suomalaista maahantuoja, ja useammankin

### Nokian vaihtohto videoneuvottelijalle

Nokia Display Products on tuonut videoneuvottelujärjestelmien markkinoille oman tuotteen, joka tuo vahvasti esille Nokian näkemyksen videon ja multimedian esittämistä. Näkemyksessä keskeinen osa on työaseman näytöllä. Näytön ympärille on rakennettu kaikki kuvan, liikkuvan kuvan sekä äänen vaatimat oheislaitteet. Nokian videoneuvottelujärjestelmä koostuu Nokia Mediastation 447K -näytöstä ja tähän liittyvästä NVC 100 videokortista.

#### Mediastation

Mediastation sisältää Sonyn Trinitron tekniikkaan perustuvan 17 tuuman näytön, jonka tarkkuudeksi ilmoitetaan 1280 x 1024 pistettä 85 hertsin virkistystaajuudella. Näytön tarkkuus on aivan riittävä videoneuvotteluihin. Medianäytön keskellä ylälaidassa on mikrofoni. Mikrofonin sijainti on edullinen, koska se on riittävän lähellä äänilähdettä eli videoneuvottelijan suuta sekä riittävän kaukana häiriölähteistä, kuten näppäimistöä ja työpöydästä. Äänentoisto tapahtuu näytön alalaidassa olevalla kaiutinparilla. Kamera on sijoitettu näytön alalaitaan. Valmistajan mukaan tämä antaa paremman kuvan neuvottelijasta, joka yleensä katsoo hieman alaviistoon näyttöä kohden. Kamerassa on automaattinen tarkennus ja mekaaninen linssin suojuus.

#### Videoneuvottelukortti NVC 100

NVC 100 on ISA- tai EISA-väylään liitettävä täysipitkä videokonferenssikortti. Lähiverkkokäyttöön tarvitaan tietysti verkkosovitin. Kortin tukema grafiikan tarkkuus on parhaimmillaan 1024 x 768 pistettä 256 värillä. Lähiverkkotuki kattaa NetBios- ja TCP/IP -yhteyskäytännöt.

NVC 100 -sovitin tukee ITU-T:n määrittelemiä videostandardeja H.320, H.324 ja H.261. Maksimi videokehysten näyttömäärä on 30 kehystä sekunnissa, mikä takaa useimpiin tarpeisiin riittävän kuvanopeuden. Videokuva ei kuitenkaan ole koko näytön kattava, vaan kuvan koko riippuu koodekin asetuksista. Valmistaja ilmoittaa kuvan maksimikooksi 720 x 576 pikseliä H.261 standardilla (CCIR 601). Ääni on standardien H.324 ja H.320 mukainen.

Kortin mukana tulevat ohjelmat mahdollistavat videoneuvottelun, tiedostojen siirron ja työpöydän jakamisen. Kaikkia asetuksia voidaan säätää mukana seuraavalla ohjelmalla. Se tukee sekä 16- että 32-bittisiä ajureita. Tuki kattaa siten myös Windows 95:n ja NT:n.

Ari Ritämäki

kohdalla on vielä käynnissä jonkinasteinen koemarkkinointi. Niinpä testistämme jäivät puuttumaan esimerkiksi AT&T:n, IBM:n, ICL:n ja Intelin vaihtoehdot. Kesän jälkeen tilanne on järjestelmien saatavuuden suhteen jo parempi.

Valitsimme testiin viisi tekniikaltaan tai tuotteistukseltaan

keskenään hyvin erilaista PC-pohjaista ratkaisua. Näiden lisäksi markkinoilla on myös UNIX-työasemiin pohjautuvia laitteita muun muassa HP:ltä ja Sunilta. Sony Finland on pitkään tarjonnut aktiivisesti studiotason laitteita.

Testissä käyneiden MediaMasterin ja PictureTel Liven li-

säksi ISDN-linjaa käyttäviä H.320-yhteensopivia PC-pohjaisia ratkaisuja on saatavissa myös oululaiselta Videralta ja espoolaiselta EP-Engineeringiltä sekä Remtec Systemsiltä. Samaten espoolainen GroupVision markkinoi PC-pohjaista Roll-About-järjestelmää.

### Muita videoneuvottelujärjestelmiin erikoistuneita jälleenmyyjä ja maahantuoja

	Sony Finland	EP-Engineering Oy	Remtec Systems Oy	GroupVision Finland	Videra Oy
<b>Puhelin</b>	(90) 4763 300	(90) 879 5639	(90) 5024 0241	(90) 4354 2570	(981) 5372 040
<b>Faksi</b>	(90) 4763 3350	(90) 879 5448	(90) 5024 0242	(90) 4554 918	(981) 5372 042
<b>Erikoisalue</b>	Studiojärjestelmät		Teollisuus	Roll-about-järj.	
<b>Tuote-edustukset</b>	Sony Trinitron	VCON Ltd	Vistacom RemoteVideo	LiveBoard	Videra 1000 Vivo320

	KXC-M6500	PictureTel Live	MediaMaster	ShareVision PC3000	Connectix VideoPhone
<b>Hinta</b>	67 000 mk	PCS50 18 000 - 22 000 mk PCS100 30 000 mk	Kokoonpanon mukaan; Testilaitte 16 500 mk	11 500 mk	Ohjelmisto 565 mk Quick Cam-kamera 925 mk
<b>Valmistaja</b>	Panasonic	PictureTel, Inc.	Bitfield Oy	Creative Labs, Inc.	Connectix, Inc.
<b>Edustaja</b>	XENEX	HPY	XENEX	Toptronics	PC-Solutions Oy
<b>- Puh.</b>	(90) 8254 0220	(90) 6061	(90) 8254 0220	(921) 2734 000	(90) 4521 639
<b>- Faksi</b>	(90) 8254 0210	(90) 6064 422	(90) 8254 0210	(921) 2734 050	(90) 4522 166
<b>Laajaverkkotuki</b>	ISDN-perusliittymä	ISDN-perusliittymä	ISDN-perusliittymä	V.34-modeemi	PPP-yhteydellä
<b>Lähiverkkotuki</b>	○	○	Saatavissa	○	TCP/IP, SPX/IPX
<b>PC-vaatimukset</b>	Ei, TV-monitori riittää (tai PC+videosovitin)	1-2 ISA-paikkaa Windows 3.x	ISA-paikka Windows 3.x	2 ISA-paikkaa Windows 3.x	Rinnakkaisportti, näppäimistöliitäntä Windows 3.x
<b>Varusteet</b>					
<b>- Videokamera</b>	Integroitu, zoom	● CIF 352 x 288	● CIF 352 x 288	● Max. 160 x 112	● Max. 160 x 120, mustav.
<b>- Resoluutio</b>	CIF 352*288	●	●	●	●
<b>- Audio</b>	Integroitu, erillismikrofoni	● Kaiutinpuhelinyksikkö	● Puhelinkuuloke	● Korvakuuloke/mikrofoni	● Ei, vaatii multimediamikron
<b>- Neuvotteluohjelma</b>	○	● LiveShare Plus	● FarSite	○	○
<b>- Muuta</b>	○ Kameran kauko-ohjain	○	● Vapaasti konfiguroitavissa	○	○
<b>Standardinmukaisuus</b>					
<b>- H.320</b>	●	●	●	○	○
<b>- T.120</b>	○	○	●	○	○

●= on, ○= ei ole



## Connectix VideoPhone

Connectix VideoPhone on hyvä valinta sille joka haluaa päästä videoneuvottelun makuun ilman mainittavia investointeja. Kuvan laatu on alhaisin mahdollinen eikä yhteensopivuudesta ammattitason järjestelmien kanssa ole tietoaakaan, mutta yllättävän paljon huvia tästä leikkikalusta saa.

Connectix VideoPhone-ohjelma tekee mistä tahansa äänikortilla, mikrofonilla ja kaiuttimilla varustetusta Windows-tietokoneesta videoneuvottelutyöaseman, kunhan siihen lisätään sopiva videokamera.

Sopiva tällainen on Connectixin oma mustavalkoinen QuickCam-videokamera, joka kytketään mikrotietokoneeseen rinnakkaisportin kautta, ja se ottaa virtansa mikron näppäimistöliitännästä.

Connectixin ohjelma tukee Windowsin 3.1x- ja 95-versioita. Se perustuu Video for Windowsiin, joten se ei tarvitse erillistä videokorttia mikrossa, vaikka sellaista voidaan käyttää.

Ohjelma on tehty lähiverkkokäyttöön, ja se tekee TCP/IP- ja SPX/IPX-yhteyksikäytäntöjä.

Käyttäjää voi itse säätää paljonko kaistaa verkosta halutaan käyttää, maksimissa 1024 kilobittia sekunnissa. Ohjelmaa voi käyttää myös ISDN-linjalla tai vaikka modeemiyhteydellä, jolla kuljetetaan jompaa kumpaa näistä protokollista PPP:n avulla.

Jotta vastapään voitaisiin ottaa yhteys lähiverkon yli, on tämän TCP/IP- tai SPX/IPX-osoite tiedettävä. Miellyttävä piirre ohjelmassa on, että myös multicast-osoitteita voidaan käyttää. Yhdeltä työasemalta voidaan siis lähettää videota samalla kertaa monelle eri vastaanottajalle.

Huonoja uutisia onkin sitten monipuolisuuden vastapainoksi paljon. Ensinnäkin kuva on vain mustavalkoinen, joko 16 tai 64 harmaasävyllä esitetty. Kuva on lisäksi pieni, tarkkuudeltaan enintään 160 x 120 pikseliä. Tästä huolimatta ohjelma ei mielellään siirrä sitä pakattunakaan maksimisävyillä ja -tarkkuudella, vaan käyttäjä joutuu tyyty-

mään esimerkiksi 120 x 90 -kokoan.

Pahinta on kuitenkin se, että kamerassa ei ole minkäänlaista valkotasapainon säätöä. Kuva välkkyi helposti koko ajan tavatoman häiritsevästi. Tällaisena ohjelmaa ei voi ajatellakaan käytettäväksi varsinaisessa työnteossa, kuvaan kyllästyy aivan liian nopeasti.

Äänen laatu riippuu sitten pitkälle mikron multimediavaruksista. Jotta modeemilinjalla voitaisiin lähettää kuvan rinnalla myös ääntä, modeemin täytyy tukea äänen ja datan rinnakkaista siirtoa linjalla.

## Connectix VideoPhone

**Hinta:** Kameroineen 1 490 mk

**Valmistaja:** Connectix

**Maahantuojat:** PC-Solutions Oy, puh. (90) 4521 639, faksi (90) 4522 166

**Lyhyesti:** Minimilaatua edustava mustavalkovideokamera ja -neuvotteluohjelma, joka vaatii ympäristökseen tehokkaan ääniominaisuuksilla varustetun mikron. Tällä pääsee halvalla videoneuvottelun makuun myös lähiverkko- tai Internet-ympäristössä.



## MediaMaster

Espoolaisen BitField Oy:n videokoodekkiin perustuvan ratkaisun oli testiin koonnut Xenex Oy.

Koodekki toimii mikron ISA-väylään asennettavassa sovitimessa, johon oli yhdistetty myös ISDN-perusliittymän tuki sekä video-overlay-toiminnot. Saman järjestelmän edellinen sukupolvi vaati mikrosta vielä kaksi laajennuspaikkaa. Kortilla on myös liitännät videokameralle ja mikrofonikuuloke-yhdistelmälle.

Testiin saatiin Philipsin pieni pallomainen, kiinteäpolttovalinen videokamera. Sen asettelu vaakasuoraan veikeän violetille, lähinnä munakupin mieleen

tuovalle muovijalustalle oli lähes mahdollista. Äänen syötön ja tulostuksen hoiti tavallinen puhelimen kuuloke. Koska yhdistelmässä ei ollut kuulokkeelle minkäänlaista lepotelinettä, kuuloke pyrki katoamaan työpöydälle muu roinain sekaan.

Yhdistelmää rakennettaessa olikin ilmeisesti pyritty saamaan hinta mahdollisimman alas, ja ohjeilaittekomponenteista oli tingitty tuloksena hieman epäammattimainen vaikutelma. Toisaalta komponentit voi valita vapaasti. Itse järjestelmän ydin onkin sitten laadukas. H.320-yhteensopiva koodekki ja T.120-yhteensopiva ohjelmisto muodostivat ajanmukaisen parin. MediaMasterilla päästiin testeissä niukasti parhaaseen kuvan laatuun. Ääni synkronoitui kuvaan hyvin, ja järjestelmään on myös integroitu kaiunkumousautomaatiikka.

Windows 3.x -ympäristössä toimiva ohjelma oli havainnollinen ja tarjosi testissä käyneistä ohjelmista parhaat säätömahdollisuudet. Lähtevää kuvaa voi

myös seurata ruudulla koodatussa muodossa, joten lähetyksen laatua voi kontrolloida neuvottelun aikana.

Yhteyttä avattaessa MediaMaster analysoi kättelyn kulun ja kertoi sovellettavat yhteyskäytännöt varsin havainnollisesti. Ongelmatilanteiden selvittely on MediaMasterilla helppoa.

MediaMasterista on saatavissa myös lähiverkkoyhteyksillä toimivia versioita. Testissä käynyt järjestelmä oli kuitenkin sovitettu tiukasti ISDN-ympäristöön.

MediaMaster on myös T.120-yhteensopiva, ja pakettiin kuuluu dokumenttikonferenssiohjelma FarSite. Myös tämän komponentin voi halutessaan vaihtaa, jähkä uusia tarjokkaita ilmaantuu markkinoille.

## MediaMaster

**Hinta:** Testikokoonpanolle 16 500 mk

**Valmistaja:** Bitfield Oy

**Edustaja:** Xenex Oy, puh. (90) 8254 0220, faksi (90) 8254 0210

**Lyhyesti:** Kotimaista tuotantoa oleva korkeatasoinen H.320-yhteensopiva videoneuvottelujärjestelmä. Hyvä kuvan- ja äänenlaatu yhdistettynä monipuolisiin konfigurointi- ja säätömahdollisuuksiin tekevät MediaMasterista kilpailukykyisen vaihtoehdon.



## Panasonic Video Teleconferencing System KXC-M6500

Panasonicin ulkoinen videokoodekki edustaa uudenlaista ajattelua alalla. Videoneuvottelun ohjauksesta on tehty yhtä helppoa kuin videonauhurin käytöstä.

Kompakti, helposti liikuteltava laite tekee videoneuvottelustudion mistä hyvänsä tilasta jossa on ISDN-linja ja näyttömonitori. Koodekki kytketään ISDN-perusliittymään sisäänrakennetulla liitännällä, rinnakkaismallissa KXC-M7500 on kuusi-kanavainen ISDN-liitäntä. Panasonicin järjestelmä ei tarvitse

## Videoneuvottelujärjestelmät

PC:tä toimiakseen, mutta se voidaan kytkeä videokortilla varustettuun mikrotietokoneeseen.

Tyylikkään musta, kolmenkymmenen sentin korkuinen laatikko vie pöytätalaa vähemmän kuin ISDN-verkkopäätteen. Laitteen päällä on yhdysrakenteinen, hyväntasoinen videokamera, joka kääntyy vaaka- ja pystyasossa kuvattavaa kohdetta kohti.

Koodekkia ja kameraa ohjataan kaukosäätimellä. Kameralle voi esiohjelmoita kolme kohdistusta, joten neuvottelun kuluessa kameran voi kaukosäätimen

nappia painamalla suunnata kohti kulloistakin puhujaa.

Tehokkaalla zoomilla ja automaattitarkennuksella varustetulla kameralla on helppo välittää neuvottelun kuluessa yksityiskohtia asiakirjoista tai pienikokoisista esineistä. Myös videonauhureille on liitännät: neuvottelun voi nauhoittaa tai linjalle voi lähettää juuri kuvattua videota kommentoitavaksi.

Testeissä Panasonic piti minikään lupasi mutta ei antanut yhtään enempää. Vaikka kameran laatu oli testatuista järjestelmistä paras, kuva välittyi toiseen pää-

tyltilanteessa säätöjen teko jää neuvottelukumppanilta saatavan palautteen varaan.

tyltilanteessa säätöjen teko jää neuvottelukumppanilta saatavan palautteen varaan.

### ■ Panasonic Video Teleconferencing System KXC-M6500

**Hinta:** 67 000 mk

**Valmistaja:** Panasonic

**Maahantuoja:** Kaukomarkkinat Oy, puh. (90) 5211, faksi (90) 5216 641

**Lyhyesti:** Kompakti, pienikokoinen videoneuvottelupakkaus, joka on sellaisenaan valmis käytettäväksi. Kytetään tv-monitoriin tai videokortilla varustettuun PC:hen. Kaukosäätimellä ohjattava kamera tekee ryhmäkätöksen helpoksi.



### ■ PictureTel Live

Alan markkinajohtajan PictureTelin Live on ensimmäisiä loppuun asti tuotteistettuja henkilökohtaiseen mikrotietokoneeseen asennettavia videoneuvottelujärjestelmiä. Valmiiseen pakettiin kuuluu ISDN- ja video-koodekkisovittimet, kamera, sekä kaiuttimella varustettu audio-puhelin.

Vanhemmassa mallissa PCS100 on vielä erilliset ISDN- ja videokortit. Uudemmassa versiossa PCS50 nämä on yhdistetty samalle kortille. Mikron VGA-sovittimeen PictureTelin sovitin liitetään feature-liitännän kautta.

PCS50 on uudemman tekniikkansa ansiosta kolmanneksen halvempi kuin PCS100. Jälkimmäisen korkeampaa hintaa perustelee tukevalle jalustalle asennettu kamera, jonka voi säätää myös pöydän pintaa kohti asiakirjojen kuvausta varten.

Puhelinmoduuli on kummasakin tuotteessa sama. Sitä voi käyttää työryhmäkätöissä kaiu-

tinpuhelimena tai henkilökohtaisena kuulokkeen avulla.

PictureTel on tehnyt parhaansa paketoitakseen tuotteensa mahdollisimman valmiiksi ja helpoksi massamarkkinoita varten. Pyrkimys näkyy myös mukana seuraavassa ohjelmistossa ja dokumentoinnissa. Käyttäjää ei turhaan rasiteta videoneuvottelun käsitteistöllä, ja käsikirja on kirjoitettu henkilölle joka ei PC-laitteita entuudestaan pahemmin tunne.

Myös ohjelman säätömahdollisuudet ovat varsin vaatimattomat. Kuvan laadulle on vain kaksi säätöä, pehmeämpi liike tai tarkempi kuva.

Osittain näistä rajoituksista, osittain subjektiivisesta tunteesta johtuen PictureTelin kuvan laatu ei testeissä vaikuttanut nousevan aivan MediaMasterin tasolle, joka muuten kyllä paini PictureTelin kanssa samassa sarjassa. Myös äänen synkronointi jäi aavistuksen verran MediaMasterista jälkeen.

PictureTel Live sisältää myös konferenssiohjelman LiveShare Plus. Siinä on mahdollisuus yhteisen piirtotaulun sekä yhteisten sovellusten käyttöön, mutta se ei vielä ole T.120-yhteensopiva.

### ■ PictureTel Live

**Hinta:** PCS50 22 000 mk, PCS100 n. 30 000 mk

**Valmistaja:** PictureTel, Inc.

**Maahantuoja:** Helsingin Puhelin Oy, puh. (90) 6061, faksi (90) 606 4422

**Lyhyesti:** Täydellinen PC:hen asennettava videoneuvottelupakkaus, joka sisältää myös konferenssiohjelman. Kaikin puolin asiallinen tuote jossa kuitenkin on vielä parantamisen varaa.



### ■ ShareVision PC3000

Multimedian pioneeri Creative Labs tarjoaa videoneuvottelua sinne missä potentiaalinen asiakas on laajin: tavallisen puheliniittymän käyttäjille. ShareVision on täydellinen paketti, jolla mikrotietokoneesta tehdään videoneuvottelutyöasema.

Kahdesta ISA-väylään asennettavasta laajennuskortista toinen hoitaa videon käsittelyä ja pakkausta, toinen äänen ja datan pakkausta sekä tietoliikennettä. Paketista löytyy myös ulkoinen V.34-modeemi. Lisäksi ShareVisioniin kuuluu videokamera sekä kuuloke ja mikrofoni.

Ohjelmisto perustuu Video for Windowsiin, ja se näyttää täysvärikuvia eri tarkkuudella riippuen kuvien määrästä sekunnissa. Paras tarkkuus on 160 x 112 pikseliä nopeudella kymmenen kuvaa sekunnissa, pehmein liike saadaan 96 x 80 pikselin postimerkeillä 15 kuvaa sekunnissa. Pysäytyskuvia ohjelmalla onnistuu kuitenkin kaappaamaan täydellä VGA-resoluutiolla.

Kuvien laatu on varsin vaatimaton verrattuna ISDN-poh-

jaisiin H.320-järjestelmiin. Samoin kuin Connectixin VideoPhonea, myös ShareVisionia haittäsi käytännössä kuvan valoisuuden välkkyminen.

Jotain hyvääkin ShareVisionissa on. Mukana tuleva varusohjelmisto oli varsin miellyttävä käyttää. Puhelinluettelot, puhelinnumeron valinta, yhteinen piirtotaulu ja tiedostonsiirtotoiminnot olivat intuitiivisia ja tiedonsiirto toimi neuvottelun rinnalla ilman ongelmia. Mikrossa voi myös käynnistää minkä tahansa sovellusohjelman ja luovuttaa siitä kontrollin neuvottelukumppanille, joka saa sen käyttöliittymän omalle kuvaruudulleen.

Ikävä vain, että ohjelmien konfiguroitavuudessa oli toivomisen varaa: puhelinvaihteen alaliittymästä ei onnistuttu valitsemaan ulkolinjaa, koska numeronvalintaohjelma olisi halunnut linjalta ensin vapaa-ään. Aivan ilmeisesti ShareVision on suunnattu kotikäyttäjille yritysympäristön sijasta.

ShareVision ei käytä sen paremmin videon tai audion pakkaamiseen kuin jätettyjen sovellusten tiedonsiirtoonkaan mitään yleisiä standardeja, vaan edellyttää vastapään toisen ShareVisionin.

### ■ ShareVision PC3000

**Hinta:** 11 500 mk

**Valmistaja:** Creative Labs

**Maahantuoja:** Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (921) 273 4050

**Lyhyesti:** Kotikäyttäjälle tarkoitettu analogista puhelinlinjaa käyttävä videoneuvottelujärjestelmä. Hinta/laatusuhteeltaan testatuista tuotteista heikoin



# Pikakokeet

Microsoft Internet Information Server

## Ilmainen, mutta kallis

Microsoft hyppäsi Internet-junaan aavistuksen myöhässä, mutta nyt iso koneisto on saatu liikkeelle ja uusia Internet-sovelluksia tuntuu melkein päsatavan markkinoille. Ja kuten Internetin henkeen kuuluu, lähes kaikki ohjelmat ovat ilmaisia.

Internet-työkaluista ehkä merkittävin on aikanaan Gibraltar-koodinimellä kulkenut WWW-palvelinohjelma Internet Information Server eli lyhyemmin IIS. Myöhemmin kesällä on vielä luovassa Catapult-koodinimellä kulkeva proxy-palvelin, joka ohjaa yrityksen WWW-liikenteen keskitetyn palvelimen läpi mahdollistaen sen seurannan ja sivujen tallentamisen välimuistiin.

Palvelimen nimivalinta on kiintoisa. Ei WWW-server, vaan Information Server. Tällä Microsoft viestittää, että todelliset markkinat ovat yritysten sisäisissä tietopalvelimissa.

### Vaivaton asennus

Palvelinohjelma on helppo asentaa eikä sitä ole hinnalla pilattu, sillä kuka tahansa voi hakea ohjelman ilmaiseksi Microsoftin WWW-palvelimesta. Itse palvelin on pieni ja yksinkertainen, mutta paketin koko kasvaa yli kolmeen megatavuun, koska siihen kuuluu myös Internet Explorer -selain sekä muutama apuohjelma. Paketista on erikseen Alpha-, PowerPC-, Intel- ja Mips-versiot. Asennus edellyttää, että koneeseen on lisätty myös Windows NT Service Pack 3, joka sekoin lähes kahdeksan megatavun kokoinen.

Purkamisen jälkeen asennusoh-

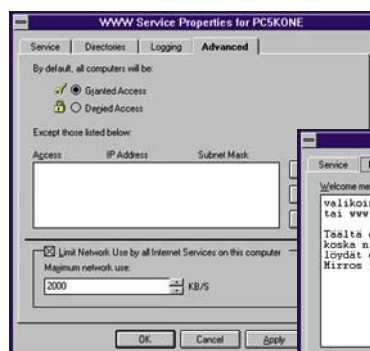
jelma kopioi tarvittavat tiedostot hakemistoihin. Muutamia toimintaparametrejä asetetaan havainnollisesti graafisella käyttöliittymällä. Palvelin on pikeminkin pieni ja askeettinen kuin iso ja näyttävä. Erillinen hallintaohjelma näyttää yhdessä ikkunassa kaikki verkossa olevat palvelimet ja mahdollistaa niiden etähallinnan työasemalta.

Microsoft on panostanut erityisesti palvelimen suorituskykyyn. Perinteisen CGI-ohjelmointirajapinnan ohella se tukee omaa ISA-PI-tekniikkaa, jossa ajettavat ohjelmat ovat DLL-kirjastoja. Ne käynnistyvät erillisiä CGI-prosesseja nopeammin, koska ohjelmat ladataan muistiin jo palvelimen käynnistyessä. Lisäksi DLL-ohjelmat voivat käsitellä HTTP-protokollaa ja laajentaa sitä palvelin-kohtaisilla lisäominaisuuksilla. Suojauspuolella IIS tukee sekä SSL- että PCT-salauksia.

Microsoft on lisännyt ohjelmaansa muutamia näppäriä ominaisuuksia. Ylläpitäjä voi esimerkiksi rajoittaa palvelimen käyttämän kaistaleveyden 128 kilobittiin ja näin taata, ettei aktiivinenkaan käyttö tuki yrityksen 256 kilobitin ulkoista yhteyttä kokonaan. Challenge/Response-tekniikka siirtää salasanan ja käyttöjätunnuksen salattuna, mutta toimii vain Microsoftin omaa selainta käytettäessä. Käyttöoikeuksien valvonta on sidottu Windows NT:n sisäiseen tietoturvaan. Tuki monelle erinimiselle palvelimelle samassa koneessa eli multi-hosting alkaa olla jo itsestään selvä ominaisuus uusissa www-palvelinohjelmissa.

### Monipuoliset lokitoiminnot

IIS:n lokiseurannassa on useita vaihtoehtoja. Lokin voi muodostaa päivä kerrallaan tai lokitiedoston koolle voi asettaa ylärajan, jonka jälkeen perustetaan automaattisesti uusi. Lokiin tallentuu kuitenkin pelkkä IP-osoite; koneen nimi on selvitettävä jälkikäteen DNS-palvelusta. Monissa muissa palveli-



IIS:n käyttöliittymä on havainnollinen, mutta askeettinen. Käyttöoikeudet määritellään Windows NT-palvelimen oikeuksina.



missä ylläpitäjä voi itse valita, tallennetaanko kävijästä osoitenumero vai nimi.

IIS:n askeettisuutta kuvaa mukana tulevien apuohjelmien puuttuminen. Paketissa ei ole sen paremmin lokien analysointiohjelmaa kuin vapaata tekstihakua tai työkaluja WWW-sivujen ylläpitoon. Gopherin tapauksessa Microsoft suosittelee Emwacin ilmaisen FreeWaisin käyttöä tekstimassan indeksointiin.

Lokien analyysiä helpottaa ODBC-tuki. Sitä käyttämällä palvelin kirjoittaa lokin haluttuun tietokantamuotoon, josta erilaisen yhteenvetojen ja kyselyjen teko on suhteellisen helppoa, vaikka jääkin käyttäjän omaksi tehtäväksi. Askeettisuus näkyy tässäkin, sillä valmiina toimitetaan vain 32-bittinen SQL Server-ajuri.

IIS integroituu hyvin Windows NT:n Performance Monitor -valvontaohjelmaan. Se näyttää graafisesti verkkoliikenteen ja siirrettyjen sivujen määrän sekä erilaiset virheet. Tiedot saa tallentumaan lokiin ja niille voi asettaa raja-arvoja hälytystä varten.

### Gopher- ja FTP-osuudet mukana

Vaikka WWW-palvelin varastakin helposti päähuomion, IIS sisältää myös Gopher- ja FTP-palvelimet. Niitä hallitaan samalla graafisella käyttöliittymällä kuin WWW-puoltakin; välilehti vain on eri. Etähallinta onnistuu samalla periaatteella.

FTP-palvelin on sisällytetty Windows NT:hen jo sen ensimmäisestä 3.1-versiosta lähtien. Vakiopalvelin on kuitenkin ollut ominaisuuksiltaan vaatimaton, eikä se ole pystynyt tuottamaan edes lohia tehdyistä siirroista. IIS:n FTP-palvelin korjaa nämä puutteet. Lokitoiminnot ovat monipuoliset ja valittavissa on joko DOS- tai Unix-tyyppinen tiedostolistaus. Lisäksi aloitus- ja lopetustekstit voidaan valita vapaasti.

IIS sisältää myös FTP- ja Gopher-osuudet. FTP on selvästi kehittyneempi kuin NT:n perus-FTP.

### Netscape vai Microsoft?

Microsoftin IIS on askeettisuudesta huolimatta toimiva ja suorituskyvyttään hyvä. Se tarjoaa vahvan vaihtoehtoon Netscapen palvelimelle, jonka NT-versio ei ole suorituskyvyssä eikä toimintavarmuudessa yltänyt Unix-versioiden tasolle.

Microsoftin etuna on lisäksi ohjelman ilmaisuus. Microsoftin on helppo jakaa palvelinohjelmaa ilmaiseksi, koska yritys saa rahansa Windowsista ja sen sovelluksista.

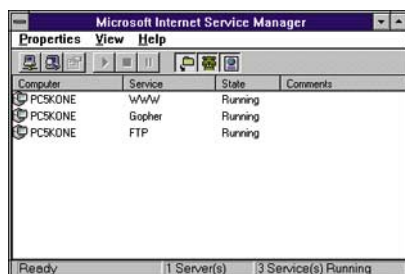
Netscapelle tilanne on hankala, sillä merkittävä osa yhtiön tuloista on tullut juuri palvelinohjelman myynnistä – tosin enimmäkseen Unix-versioista, sillä Windows NT:n osuus maailman WWW-palvelimista on vasta muutaman prosentin luokkaa. Kilpailukykyänsä säilyttääkseen Netscape on laskenut palvelinohjelmansa hintaa useaan otteeseen.

Vaikka IIS:ää mainostetaan ilmaisena, kyse on tavallaan näköharhasta, sillä muista palvelimista poiketen se toimii vain Windows NT:n palvelinversiossa. Kaikki kilpailijat toimivat myös työasemaversiossa, joka on oleellisesti edullisempi. Osa toimii jopa Windows 95:ssä. Sitomalla IIS:n palvelinversioon Microsoft on samalla halunnut edistää verkkopalvelimensa menekkiä.

Petteri Järvinen

### Microsoft Internet Information Server 1.0

**Hinta:** ilmainen  
**Lyhyesti:** Askeettinen, mutta nopea WWW-palvelinohjelma Windows NT:lle. Vaatii Windows NT:n palvelinversion.  
**Lisätietoja:**  
<http://www.microsoft.com/InfoServ/>



Internet Service Manager näyttää verkossa olevat palvelimet ja mahdollistaa niiden keskitetyn etähallinnan

## ■ BreezeNET

## Langaton lähiverkko

Israelilainen BreezeCOM on aiemmin tunnettu nimellä Lannair, ja nimiensä mukaisesti yritys on erikoistunut langattomaan tietoliikenteeseen.

Testissä käynyt BreezeNET on ajanmukainen 2.4 gigahertsin taajuusalueella toimiva, IEEE 802.11-standardin D2-luonnosta noudattava radioverkko, jonka erikoisuutena on jopa kolmen megabitin sekuntinopeus. Tähän asti saatavissa olleet ratkaisut ovat jääneet joko yhden tai kahden megabitin siirtonopeuksiin.

Tukiasemat toimivat kolmen megabitin sekuntinopeudella ja pudottavat nopeuden automaattisesti kahteen tai yhteen megabitin yhteyden laadun mukaisesti. Kantavuus kolmen megabitin nopeudella on varsin vaatimaton, mutta nopeuden muutos tapahtuu automaattisesti, joten ainoa mitä käyttäjä voi huomata on hitaampi toiminta.

Käytännössä BreezeNET osoittautuikin nopeaksi. Tammikuun Tietokone-lehdessä julkaistussa langattomien verkkojen nopeusvertailussa se olisi selvinnyt voitajaksi neljässä kuudesta mittauksesta. Parhaimmillaan tehollinen siirtonopeus oli yli 800 kilobittia sekunnissa.

Myös lähetysteho on vaikuttava: kahden langattoman työaseman välillä BreezeNET toimii pitemmällä yhteydellä ja useampien väliseinien läpi kuin yksikään tuolloin testatuista tuotteista.

BreezeNET-radioverkon kapasiteettia voi kasvattaa käyttämällä samalla alueella eri verkkoalueina toimivia soluja ja siltaamalla tukiasemat yhteen lankaverkolla. Yhteen tukiasemaan voi kytkeytyä enintään 256 työasemaa.

Muutaman työaseman liittämisen tukiasemaan toimii kytke-jä-käytä-periaatteella, mutta salasanojen ja rinnakkaisten solujen määrittely edellyttää tukiasemien varsin mutkikkaan ja teknisen konfigurointiohjelman käyttöä. Purkkiin pääsee käsiksi paitsi pääteohjelmalla ja sarjakaapelilla myös lankaverkon kautta SNMP-hallintakäytännöllä.

**Nopea mutta raskas**

Ikävä uutinen on, että nopeus ja kantavuus eivät tule ilmaiseksi: BreezeNETin kolmen megabitin työasemasovittimet eivät ole kätevää PCMCIA- eli PC-kortti-formaattia. Sovittimet ovat ulkoisesti identtisiä langattoman verkon Ethernetiin siltaavien tukiasemien kanssa. Ne kytetään työasemaan 10Base-T-kaapelilla, joten matkamikron PC-korttipaikkaan tai pöytämikron ISA- tai PCI-paikkaan on ensin asennettava tavallinen Ethernet-sovitin.

Vaikka vajaan puolen kilon painoinen, hiukan matkapuhelinta isompi rasia on kaksine tuntosarvimaisine antennineen kerrasaan söpö, sitä ei kantele matkamikron mukana mielikseen. Erillisen Ethernet-sovittimen tarve li-



**BreezeNETin käyttäjä voi valita pienen ja hitaan tai nopean ja painavan antennimoduulin välillä.**

sää myös kokonaisuuden hintaa. Toisaalta ratkaisun etu on se, että langattoman verkon piiriin saadaan vaivattomasti mitä hyvänsä PC-ratkaisujen kanssa epäyhteensopivia mutta Ethernet-liitännällä varustettuja laitteita Macintoshista X-päätteisiin.

BreezeCOM tarjoaa myös neliporttista työasemasovittinta, jolla voidaan kytkeä pieni työryhmä langattomaan verkkoon. Koska jokaiseen työasemaan tulee sovitimesta 10Base-T-kaapeli, tässä on jo vahva lankaverkon maku. Yleisin sovellus lienee kytkeä esimerkiksi kadun vastakkaisella puolella toimiva työryhmä suunta-antenneilla muuhun verkkoon.

BreezeNETin valikoimaan kuuluukin joukko ulkoisia tehoantenneja, joilla luvataan kantavuutta yhden megabitin sekuntinopeudella 400 metristä jopa kahteen ja puoleen kilometriin. Nopeuden lisääminen pudottaa kantomatkkaa huomasti, kolmen megabitin vauhdilla vastaavat etäisyydet jäävät 60 metristä 330 metriin.

**Kevyt mutta hidas**

BreezeCOMkin on havainnut rasia-antenninsa kömpelyyden matkakäytössä, sillä tarjolla on

myös BreezeNET-logolla myytävä Xircomin käytännöllinen PC-kortti. Sen piskuinen antenni rajoittaa kuitenkin nopeuden vain yhteen megabittiin sekunnissa.

Vielä pahempaa on, että tällöin on käytettävä erityisiä yhden megabitin sekuntinopeudella toimivia tukiasemia. Matkamikrojen langaton verkko on itse asiassa aivan eri tuotesarjaa kuin kolmen megabitin versio.

Parhaimmillaan BreezeCOM on varastosovelluksissa tai muussa käytössä, jossa esimerkiksi ajoneuvoihin tai kärryihin kiinteästi sijoitetut mikrotietokoneet tarvitsevat lähiverkko yhteyksiä. Liikkuvien toimihenkilöiden käsissään kantelemia matkamikroja varustavan kannattaneen katsella myös kilpailijoiden tarjontaa.

*Pertti Hämäläinen*

**BreezeNET**

**Hinta:** Tukiasemat 13 115 mk, työasemasovitin 7 260 mk, suunta-antennit 3 020–4 480 mk, PC-kortti 4 270 mk.

**Valmistaja:** Breeze Wireless Communications, Inc. (BreezeCOM)

**Maahantuojat:** NDC Pikaratkaisut Oy, puh. (90) 803 9099, faksi (90) 803 6868

**Lyhyesti:** Tehokas langaton verkko, johon voi kytkeä mitä hyvänsä Ethernet-liitännällä varustettuja laitteita. Hitaampi PC-korttiversio on kokonaan eri toteutus.



YRJÖ BENSON

# Verkko on tärkein

**T**ietotekniikassa on meneillään kolmas kehitysaalto. Ensimmäinen oli keskitetty tietojenkäsittely, toinen oli henkilökohtainen tietojenkäsittely ja kolmas on verkotettu tietojenkäsittely. Verkotetussa tietojenkäsittelyssä kriittisin resurssi on verkko. Jos se ei toimi, on järjestelmä käyttökelvoton.

Jos yksittäinen työasema on rikki, voidaan se korvata toisella työasemalla. Jos työasema-asennukset on hyvin standardoitu, voi yhden työaseman rikkoontuessa käyttää väliaikaisesti toista työasemaa. Nykyiset Windowsit sallivat tämän hyvin, koska yhdessä työasemassa voi olla monta käyttäjäprofiilia.

Jos yksittäinen verkossa oleva palvelin menee rikki, häviää kyseisen palvelimen antama palvelu, mutta muut palvelut toimivat. Tätä ongelmaa voidaan lieventää peilaamalla palveluita. Jos esimerkiksi ohjelmajärjestelmän hajoa, voidaan ohjelmat ladata toiselta ohjelmajärjestelmäpalvelimeltä.

Mutta jos verkko hajoa, ollaan pulassa. Tällöin ei mistään palvelimista saa mitään palveluita, eivätkä työasematkaan pääsääntöisesti toimi.

Jos työasemat ovat tavallisia PC-koneita, niin miksi ne eivät muka toimi, jos verkko on rikki? Yrityksissä sovellusohjelmat, kuten Word ja Excel, eivät enää useimmiten ole työaseman kiintolevyllä. Ne ovat ohjelmajärjestelmässä, joista ne lataantuvat verkkoa myöten työaseman muistiin, kun niitä tarvitaan.

Ohjelmajärjestelmillä saavutetaan monta etua. Kaikilla on samasta ohjelmasta sama versio. Päivittäminen ja hallinta on monin verroin helpompaa ja halvempaa verrattuna siihen, että jokainen ohjelma olisi asennettu jokaiseen työasemaan erikseen.

## Myöhään illalla...

Eräänä iltana meillä tehtiin verkon mittauksia myöhään illalla. Käyttäjiä oli hyvissä ajoin varoitettu tästä aiheutuvista katkoksista.

Minun piti tuona iltana valmistautua seuraavan päivän tärkeään kokoukseen ja käyttää tietokoneitani paljon. Tämän takia kopioin kokoukseen tarvitsemäni dokumentit palvelimella olevasta hakemistosta ni omaan työasemaani, jotta voisin käsitellä niitä silloinkin, kun verkko ja palvelimet eivät toimi.

Verkkomittausten alkaessa koneeni al-

koi hidastella. Ihmettelin, että mitä nyt, enhän käytä mitään verkkopalvelua. Sitten muistin, että sähköpostini oli jäänyt päälle. Se pollaa automaattisesti määrävällein sähköpostipalvelinta. Koska verkko oli pois päältä, jäi pollaus luuppiin ja kone hidastui valtavan hitaaksi.

Menin sähköpostiini ja suljin sen. Muuttaman huomautuksen jälkeen se sulkeutui. Suljin myös työryhmäkalerin, joka ennen sulkeutumista ehdotti fiksusti siirtymistä paikalliseen työskentelyyn, koska palvelinta ei löytynyt. Ilmoitin etten halua paikallista työskentelyä, ja suljin kalenterin.

Tämän jälkeen koneessani oli käynnissä vain Windows ja Word. Windows on meillä työasemakohtainen, sitä ei ladata palvelimelta. Word sen sijaan ladataan palvelimelta. Mutta ei huolta, olinhan lannannut Wordin verkon yli palvelimelta koneeni muistiin tunteja sitten. En tarvinnut ohjelmajärjestelmää enää, kunhan vain pidän Wordin käynnissä koko ajan. Ja koska dokumenttini ovat työaseman kiintolevyllä, niin saan työni tehtyä ilman verkkoa ja palvelimiäkin. Kirjoittimeni on kytketty suoraan työasemaani, joten myös tulostus onnistuu.

Kirjoitettuani jonkin aikaa käynnistin oikoluvun. Se ei käynnistynyt. Hetken kulluttua alkoi tulla erilaisia virheilmoituksia, kuten että Word ei kyennyt lataamaan joi-takin osiaan koneeni muistiin. Ilmeisesti ohjelma yritti hakea oikolukuohjelmaa, sanakirjaa tai muita osiaan ohjelmajärjestelmältä, mutta koska verkko ei toiminut, ei niitä löytynyt.

Alkoi tulla lisää virheilmoituksia. Hetken kulluttua Word kaatui. Se ei antanut mahdollisuutta tallentaa dokumenttia ennen kaatumistaan, joten menetin kirjoittamaani tekstiä. Olin tallentanut viimeksi noin puoli tuntia aikaisemmin, joten en menettäisi kovin paljon, mutta liikaa kuitenkin. Aikataulu oli kireä, enkä enää varmuudella muistaisi, mitä viisauksia olin kirjoittanut.

Verkkomittauksia tekevä asentaja käveli juuri tuolloin huoneeni ohi. Pyysin häntä viiden minuutin taukoa mittauksiin, että saisin dokumenttini pelastettua.

Onneksi Word tekee automaattisesti taustalla silloin tällöin välitalennuksia. Kun Wordin käynnistää suoraan ohjelmasta, ei dokumentista tai pohjasta, tuo Word näkyviin viimeisen automaattital-

lennuksen. Tein näin. Minulla oli käynyt hyvä tuuri, olin menettänyt tekstiä vain parin kappaleen verran. Kirjoitin nuo kappaleet uudestaan. Otin tekstin levykkeelle siltä varalta, että jatkaisin työskentelyä kannettavallani. Se toimii ilman verkkoa ja palvelimia.

## Onko itsenäisyys menetetty?

Olemmeko liian riippuvaisia verkosta ja palvelimista? Palaammeko takaisin kohti keskitettyjä järjestelmiä? Viedäänpö meiltä PC-kulttuurin mukanaan tuoma käyttäjien itsenäisyys?

Verkotettu tietojenkäsittely on tullut jäädäkseen. Paluuta erillisiin, irrallisiin työasemiin ei ole, mutta ei myöskään paluuta keskitettyihin järjestelmiin, joissa käsittelyvoimaa on vain keskustietokoneissa.

Verkon ja palvelimien käytettävyyden nostaminen lähelle sataa prosenttia on tärkeä tavoite, mutta työasemien itsenäiskäyttöäkään ei pidä ihan kokonaan unohtaa. Voisi esimerkiksi olla hyvä idea, että joka toimistossa olisi yksi yhteinen työasema, jonka kiintolevyllä olisi paikallisesti ohjelmat, kuten tekstinkäsittely, kalvojen-teko-ohjelma, taulukkolaskenta ja piirto-ohjelma. Koneeseen olisi suoraan kytketty oma kirjoitin.

Tätä konetta voisi käyttää tekstien muokkaamiseen, kalvojen tekemiseen ja vastaaviin verkon ollessa pois käytöstä. Konetta voitaisiin normaalitilanteessa käyttää myös vieras- ja varakoneena, jos se olisi siten asennettu, että siinä ovat normaalisti myös sähköposti ja muut verkkopalvelut käytössä, mutta jos verkko on pois pelistä, niin kone käynnistyy paikallisesti. ■

*Yrjö Benson on Tietokone-lehden vakituisen avustajan ja tietoverkkojen soveltamisen asiantuntijan. Hän toimii IVO Voimansiirto Oy:n laaturpäällikkönä.*

# Käyttäjän portti

[ohjelmointi][Windows][DOS][Online]

## Halpa pienverkko

Pienyrityksissä tai kotona saattaa tulla eteen tilanne, jossa pitäisi yhdistää toisiinsa kahdesta viiteen tietokonetta. Useimmiten on kysymys yhteisten resurssien käytöstä, esimerkiksi kirjoitinten tai modeemien jaosta. Pienverkon voi toteuttaa dosissa tai Windows 95:ssä myös ilman verkkokorttia, pelkkä kaapeli riittää.

**K**un tarpeet ovat pienet, on verkkokorteilla toteutettu verkko liian kallis ratkaisu. Tällöin parempi vaihtoehto saattaa olla sarja- tai rinnakkaiskaapelilla toteutettu pienverkko. Pienverkko ei välttämättä ole yhtä nopea kuin oikea verkko, mutta mukavuudessa se jättää jälkeensä ainakin adidas-verkon, eli levykkeiden juoksuttamisen koneesta toiseen.

Pienverkon toteuttamista varten on olemassa useita kaupallisia ohjelmia, esimerkiksi Laplink ja PC Anywhere. Sen voi kuitenkin toteuttaa myös käyttöjärjestelmien mukana tulevilla apuohjelmissa. Dos 6:ssa tällainen on InterLink ja Windows 95:ssä Suorakaapeliyhteys (Direct Cable Connection).

### Pienverkko Dosissa

InterLink on Dos-versiosta 6 lähtien tullut käyttöjärjestelmän mukana. Ohjelma koostuu kahdesta osasta, eli ”palvelimeen” asennettavasta InterServer-ohjelmasta ja toiseen koneeseen laitettavasta InterLinkistä. Ohjelmat löytyvät Dos-hakemistosta nimillä interlnk.exe ja intersrv.exe.

Vaikka InterLink on Dos-ohjelma, sitä voi käyttää myös Windows 3:n kanssa. Tämän konfigurointi vaatii kuitenkin muutamia lisätoimenpiteitä. Ohjeet löytyvät InterLinkin opasteista, jotka saa

esiin Dos-komennolla ”HELP INTERLNK”.

Yhteys kahden koneen välille voidaan muodostaa joko sarja- tai rinnakkaisportin kautta. Rinnakkaisportti on nopeampi liitännätapa kuin sarjaportti. Rinnakkaiskytkentää varten tarvitaan erikseen Interlinkkiä varten tehty kaapeli, tällaisia on ainakin ollut saatavilla atk-liikkeistä. Tavallinen rinnakkaiskaapeli ei käy. Jos rinnakkaisporttiin kytketään myös kirjoitin, tarvitaan DB25-vaihtokytkin. Niitä on ollut markkinoilla ainakin Data Switch -nimellä.

Sarjakytkentää varten tarvitaan nollamodeemikaapeli, joita löytyy useimmista tarvikeliikkeistä. Sarjakytkentään tarvitaan myös vapaa sarjaportti ja sen olisi tuettava mahdollisimman suurta siirtonopeutta. Tämän vuoksi sarjaportissa olisi syytä olla nopea Uart-piiri.

Vapaan sarjaportin kanssa voi tulla vaikeuksia, jos koneessa on jo esimerkiksi sarjaporttiin kytketty hiiri ja modeemi. Tällöin kannattaa tarkistaa sarjaporttien keskeytykset etteivät ne mene päällekkäin. Rinnakkaisportti on sarjaporttiin verrattuna nopeampi vaihtoehto, mutta jos haluaan jakaa myös koneessa olevaa kirjoitinta, sitä ei voi käyttää.

### Omatekoiset kaapelit

Kaapeleita voi tehdä itsekin. Jos laatikoista löytyy vanhoja DB25-liittimiä ja juotoskolvi, on itse tekeminen hyvä vaihtoehto. Rinnakkaiskaapelia varten tarvitaan molempiin päihin yksi DB25-

uroslitiin (piikit), sekä tietenkin johtoa. Kytkentämalli löytyy kuvasta 1.

Sarjakaapelin kohdalla liittimiä tarvitaan yleensä kahta tyyppiä eli DB25- ja DB9-naarasliittimet. Jos kuitenkin kummassakin koneessa on leveä sarjaportti, tarvitaan kaksi DB25-liittintä. Kytkentäkaavio on kuvassa 2, siinä kaapelin alku- ja loppupäättävät tyyppiä DB9 ja välissä on DB25. Taulukosta saa siis kaikki mahdolliset 25:n ja 9:n piikin liittimien yhdistelmät.

### Miten liitännät toimii?

InterLink on asiakas-palvelin -tyyppinen verkko. Toisessa koneessa pitää olla ladattuna InterLink-asiakasohjelma ja toisessa InterServer-palvelinohjelma. Tällöin InterServer-koneen resurssit ovat InterLink-koneen käytettävissä.

InterServer-koneen levyasemat näkyvät asiakas-koneessa sen omien levyasemien jatkona. Jos siis InterLink-koneessa ovat asemat A, C ja D ja palvelin-koneessa A ja C, asiakas-koneessa näkyvät levyasemat A, C, D, E ja F. Käyttäjä voi kuitenkin määrittellä asemat vapaasti, eli esimerkiksi jättää joitakin asemia pois ja vaihtaa määrätä vain, että palvelimen C-asemasta tulee yhteinen E-asema.

InterLink toimii vain yhteen suuntaan. Jos palvelimesta halutaankin ottaa yhteys asiakas-koneen levyihin, koneet on käynnistettävä uudestaan ja tehtävät on vaihdettava keskenään. InterLinkkiä voi käyttää tiedostojen siirron lisäksi myös sovellusten jakamiseen. Asiakaskoneesta voidaan käynnistää palvelimen levyllä oleva ohjelma, mutta tämä edellyttää sitä, että asiakas-kone pystyy ohjelman myös suorittamaan. Esimerkiksi Windows-ohjelma on käynnistettävä Windowsista eikä Dosista.

### Suorakaapeliyhteys Windows 95:ssä

InterLinkin suora vastine Windows 95:ssä on suorakaapeliyhteys (Direct Cable Connection, DCC). Se toimii periaatteessa aivan samalla tavalla ja samoilla

kaapeleilla kuin InterLink. Edellä esitetyt ohjeet porttien käytöstä pätevät sellaisenaan myös suorakaapeliyhteyttä.

Suorakaapeliyhteyttä ei asenneta oletuksena Windows 95:n asennuksen yhteydessä. Jos Aloita-valikon Apuohjelmista ei siis löydy Suorakaapeliyhteys-valintaa, se on ensin asennettava. Asennus tehdään Windows 95:n Ohjauspaneelista Lisää/poista sovelluskuvakkeen alta. Kun asennus on valmis, ohjelma käynnistetään valitsemalla Suorakaapeliyhteys-valikosta.

Windows 95 neuvoo tästä lähtien kuinka toiminta aloitetaan. Toisesta koneesta määritellään palvelin (Isäntä) ja toisesta asiakas (Vieras). Loppuasennuksen aikana käyttäjä määrittelee, mitä kansioita tai tiedostoja toisella koneella saa käyttää. Jos resursseja ei haluta suojata salasanalla, kohdan voi ohittaa painamalla Enteriä.

Suorakaapeliyhteys toimii siten, että asiakaskone käyttää palvelimen tiedostoja. Yhteyden aloitusikkunassa on nappi Muuta, jolla koneiden tehtävät voi vaihtaa toisin päin. Koneille on asennuksen aikana annettava eri nimet, jotka voivat olla vaikka A ja B. Sama koskee vaadittavaa työryhmän nimeä.

Käyttöoikeuksia voidaan muuttaa myöhemmin Resurssien hallinnan avulla. Sieltä valitaan haluttu kansio, esimerkiksi MS Office, ja valitaan sitten Tiedosto-valikosta Ominaisuudet ja Jakaminen. Täällä näkyy millä nimellä resurssi on valittu ja vähän alempana on kohta Käyttöoikeustyyppi. Käyttöoikeustyyppiä voidaan valita haluttu taso, vaikkapa Täysi.

Windowsin Ohjaustoiminto (Wizard) antaa hyödyllisiä vinkkejä verkkoympäristön käyttämisestä. Sillä voi jakaa esimerkiksi vain toisessa koneessa olevan CD-aseman siten, että se on käytössä molemmissa koneissa. Suorakaapeliyhteyden opastus Windows 95:n ohjeistuksessa on turhan suppea eikä sen käyttökään ole aivan helppoa. Kytkennästä on kuitenkin selvää hyötyä, kun sen saa toimimaan.

OSMO A. WIIO

#### DB25-DB25

2-15  
3-13  
4-12  
5-10  
6-11  
10-5  
11-6  
12-4  
13-3  
15-2  
22-22  
25-25

**Kuva 1: Rinnakkaiskaapelin kytkentä**

#### DB9-DB25-DB25-DB9

3-2-3-2  
2-3-2-3  
7-4-5-8  
8-5-4-7  
5-7-7-5  
6-6-20-4  
4-20-6-6

**Kuva 2: Sarjakaapelin kytkentä (nollamodeemi)**

## Interaktiivinen kotisivu Webiin

Jokaisella aikaansa seuraavalla hakkerilla on jo oma WWW-kotisivunsa, mutta nykyään pelkkä puhelinnumero ja osoite eivät enää riitä sisällöksi. Lisäväriä ja -toimintoja sivulle saa tekemällä erilaisia lomakkeita, joilla voi pyytää palautetta kotisivustaan tai suorittaa vaikkapa tietokantahakuja omasta äänilevytietokannasta.

Lomakkeisiin eli formeihin tulee usein törmänneeksi melkein huomaamattaan esimerkiksi Internetin hakurobotteja käyttäessään. Yksinkertaisin lomake voi olla pelkkä painike, joka suorittaa tietyn toimenpiteen. Usein sen yhteydessä on myös tekstikenttä, johon voi kirjoittaa hakusanoja tai muita lisätietoja.

Alta Vista -hakurobotin kotisivulta [www.altavista.digital.com](http://www.altavista.digital.com) löytyy mainio esimerkki lomakkeesta. Tavallisen haun lisäksi käyttäjä voi valita monivalintalaatikosta etsitäänkö tietoa WWW:stä vai Usenetistä sekä säättää löydettyjen tietojen tulosusan.

Täsmälliset määritykset lomakkeista sisältyvät HTML 2.0 -standardiin, (RFC 1866) joka löytyy selailtavassa muodossa osoitteesta [http://www.w3.org/pub/WWW/MarkUp/html-spec/html-spec\\_toc.html](http://www.w3.org/pub/WWW/MarkUp/html-spec/html-spec_toc.html).

### Mistä aloittaisi?

Oman lomakkeen rakentaminen alkaa lisäämällä kotisivulle <FORM>-komento. Kukin lomake osoittaa aina yhteen CGI-ohjelmaan, joka saa syötteenään lomakkeella annetut tiedot ja käsittelee ne. Tämä ohjelma määritellään ACTION-parametrinä, esimerkiksi <FORM ACTION="/cgi-bin/query">. Saman tien kannattaa lisätä heti perään lomakkeen päättävä komento </FORM>, jottei se unohdu myöhemmin.

Kun nämä "kehukset" ovat valmiit, voidaankin aloittaa kenttien lisääminen lomakkeeseen. Päättyypejä on kaksi, tekstikentät ja erilaiset valintakentät. Perustekstikentät voivat olla yksi- tai monirivisiä ja niille voidaan määrittellä maksimipituus sekä näkyvän kentän koko. Valintakentillä puolestaan tarjotaan käyttäjälle mahdollisuus valita jokin ennalta määrätty arvo, kuten sukupuoli tai titteli. Mitään

### Esimerkki HTML-lomakkeesta

Esimerkki HTML 2.0 -lomakkeesta. Lomakkeelle täytetyt tiedot ohjataan /scripts/show.exe -nimiselle CGI-ohjelmalle. Kuva näyttää miten sivu näkyy Netscapessa.

```
<HTML>

<HEAD>
<TITLE>Esimerkkisivu</TITLE>
</HEAD>

<BODY>
<H1>Esimerkkisivu lomakkeista</H1>

<H3>Täytä alle henkilötiedot ja valitse joku toimenpidepainikkeista:</H3>

<FORM METHOD=POST ACTION="/scripts/show.exe">
<PRE>

Ammatti: <SELECT NAME=Ammatti>
<OPTION>Ikiteekkaril
<OPTION>Opiskelijal
<OPTION>Koululainen
<OPTION>Oikea työ
</SELECT>

<INPUT TYPE=CheckBox NAME=HyvaJatka CHECKED>Hyvä jätkä

Nimi: <INPUT TYPE=Text NAME=Nimi SIZE=30 VALUE="">

Sukupuoli: <INPUT TYPE=Radio NAME=Suku VALUE=Mies> Mies
<INPUT TYPE=Radio NAME=Suku VALUE=Nainen> Nainen
<INPUT TYPE=Radio NAME=Suku VALUE=Muu CHECKED> Muu

Lisätiedot: <TEXTAREA NAME=Lisatiedot ROWS=4 COLS=40>Ei tietoja</TEXTAREA>

Salasana: <INPUT TYPE=Password NAME=Salasana>

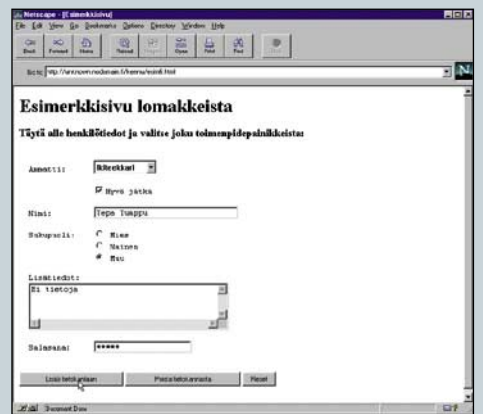
</PRE>

<INPUT TYPE=Hidden NAME=Piilo VALUE="Piilotettua tietoa">

<INPUT TYPE=Submit NAME=Toimenpide VALUE="Lisää tietokantaan">
<INPUT TYPE=Submit NAME=Toimenpide VALUE="Poista tietokannasta">
<INPUT TYPE=Reset>
</FORM>

</BODY>

</HTML>
```



kovin uutta ja ihmeellistä opeteltavaa näissä eri kenttätyypeissä ei ole, sillä ne ovat peruselementtejä kaikissa graafisissa käyttöliittymissä.

### CGI-ohjelmat

Ilman CGI-ohjelmaa lomake on pelkkä koriste, mutta ohjelman kanssa se muodostaa interaktiivisen palvelun. CGI-ohjelmat ovat tyyppillisesti hyvin samanlaisia sekä Unix- että Windows-ympäristöjen WWW-palvelimissa. Tavallisin ohjelmointikieli on tulkattu Perl, mutta mikään ei estä tekemästä ohjelmaa vaikkapa C:llä.

CGI:n periaate on, että ohjelma saa syötteenään lomakkeen sisältämät kentät &-merkeillä eroteltuina, ja tulostaa tiedot käsitelty-

ään uuden WWW-sivun HTML-muodossa. Yksityiskohdat riippuvat käytetystä WWW-palvelimesta, mutta yleensä CGI-ohjelman täytyy tulostaa ensimmäiselle riville "Content-Type: text/html", joka kertoo WWW-selaimelle että data on HTML-muodossa. Tämän jälkeen seuraa yksi tyhjä rivi ja sen jälkeen normaali HTML-sivu.

Esimerkkilomakkeen generoima syöte voisi olla esimerkiksi Ammatti=Opiskelija&Nimi=Nano+Nano&Mies=on ja niin edelleen. Merkkijonoissa plusmerkki tarkoittaa välilyöntiä ja &-merkki kentän loppua. Erikoismerkit on koodattu heksadesimaali-muotoon ja niitä edeltää prosentti-merkki. Esimerkiksi suomalainen

&-kirjain esitetään muodossa %E4. Jos kentän sisällössä esiintyy oikeasti plusmerkkejä tai &-merkkejä, nekin koodataan heksamuotoon.

### Tekstikentät

Tavallinen yksirivinen tekstikenttä luodaan komennolla <INPUT>. Jotta kentästä olisi jotain hyötyä, sille täytyy määrittellä nimi NAME-parametrillä, esimerkiksi <INPUT NAME=Osoite>. Tällöin kentän sisältö on sidottu sen nimeen, ja myöhemmin CGI-ohjelma erottaa näistä nimistä kunkin kentän arvon.

Nimen lisäksi kentälle voidaan määrittellä erilaisia ominaisuuksia. SIZE-parametri asettaa kentän koon ruudulla näkyvinä merk-

keinä, ja MAXLENGTH taas sisälön maksimipituuden. Tekstille voidaan myös asettaa oletusarvo VALUE-parametrilla.

Jos kenttään ollaan tallettamassa jotain arkaa tietoa kuten salasanaa, on syytä tehdä kentästä salasankenttä parametrilla TYPE=Password. Salasanoja kirjoitettaessa ruudulle tulostuu vain tähtiä, eikä kentän sisältöä voi kopioida leikepöydälle.

Monirivisiä tekstikenttiä varten on kokonaan oma komentonsa <TEXTAREA>. Komennon jälkeen seuraa kentän oletuksena sisältämä teksti ja sen jälkeen </TEXTAREA>. Myös <TEXTAREA>:lle annetaan kentän nimi NAME-parametrilla ja lisäksi tekstiruudun korkeus ja leveys voidaan määritellä ROWS- ja COLS-parametreilla.

## Valintakentät

Valintakentät ovat kaikille tuttuja graafisista käyttöliittymistä. Niitä on kolmea tyyppiä: valintakentät, radiopainikkeet sekä monivalintalaatikat. Valintakentillä tarjotaan käyttäjälle valmista informaatiota, josta valinta tehdään, tai pyydetään käyttäjää varmistamaan jokin tieto.

Yksinkertaisin valintakenttä on kyllä/ei-tyyppinen valintapainike eli CheckBox. Tällainen painike luodaan komennolla <INPUT TYPE=CheckBox CHECKED>, ja mukaan on tietenkin jälleen liitettävä myös painikkeen nimi NAME-parametrilla. Jos painikkeen ei ole tarkoitus olla oletusarvona valittuna, CHECKED-parametrin voi jättää pois.

Useammista vaihtoehdoista valitseminen tehdään niin sanotuilla radiopainikkeilla. Kukin painike luodaan erikseen <INPUT TYPE=Radio> -komennolla, mutta kullekin painikkeelle tulee antaa sama NAME-parametri. Painikkeet erotellaan toisistaan eri VA-

LUE-parametreilla ja CGI-ohjelma näkee syötteessään käyttäjän valitseman painikkeen VALUE-arvon.

Kolmas valintakenttätyyppi on SELECT-kenttä eli monivalintalaatikko. Sitä käytetään radiopainikkeiden sijasta jos ei haluta kaikkia vaihtoehtoja näkyviin. TEXTAREAn tapaan monivalintalaatikoille on oma komentonsa, joka on muotoa <SELECT NAME=kenttänimi>. <SELECT>:n jälkeen määritellään eri valinnat <OPTION> -komennolla eroteltuina, ja lopuksi monivalintalaatikko päätetään </SELECT>-komentoon.

## Submit ja Reset

Kuten arvata saattaa, lomakkeeseen on myös määriteltävä jokin keino lähettää se WWW-palvelimelle käsiteltäväksi. Tätä varten on olemassa Submit-painike, joka luodaan komennolla <INPUT TYPE=Submit VALUE=Nappiteksti>. Lomake lähtee siis matkaan vasta kun käyttäjä painaa tätä nappia. Tarpeen vaatiessa samalle sivulle voidaan sijoittaa myös useampia Submit-painikkeita, ja tällöin niille on määriteltävä nimet NAME-parametreilla. CGI-ohjelma näkee nimestä mitä

nappia käyttäjä loppujen lopuksi painoi.

Submitin "vastakohta" on Reset-painike, joka palauttaa lomakkeen alkutilaan ja tyhjentää käyttäjän valinnat sekä poistaa tehdyt muutokset. Jos lomake on pitkä ja monimutkainen, Reset-painike on hyvä olla olemassa, mutta usein siitä on pikemminkin haittaa kuin hyötyä, koska sitä voi tulla painaneeksi vahingossa. Resetin sijoittelua kannattaa miettiä, sillä sitä ei välttämättä ole kovin järkevää sijoittaa heti Submit-painikkeen viereen. Reset luodaan komennolla <INPUT TYPE=Reset VALUE=Nappiteksti>.

## Piilokentät

Ohjelmointiteknisistä syistä saattaa olla tarpeen lisätä lomakkeisiin myös piilokenttiä. Piilokenttä käyttäytyy kuten tavallinen tekstikenttä, mutta ei näy lainkaan käyttäjälle. Sen pääasiallinen käyttötarkoitus on välittää CGI-ohjelmalle tietoja, joita käyttäjän ei ole tarkoitus muuttaa.

Edistynyt HTML-tietokantajärjestelmä voi esimerkiksi kysyä käyttäjältä käyttäjätunnusta ja salasanaa, ja välittää näihin liittyviä käyttäjätietoja sitten CGI-ohjelmalla toiselle piilokenttään. Piilo-

kenttä luodaan kuten tekstikenttä, eli se on muotoa <INPUT TYPE=Hidden NAME=Nimi VALUE=Arvo>.

## Lomakkeen käyttöönotto

Jotta lomake toimisi, sitä vastaavan CGI-ohjelman täytyy olla asennettuna WWW-palvelimeen. Valitettavasti yksityiskohdat riippuvat palveluntarjoajasta ja palvelimesta, ja joillain tarjoajilla omien CGI-ohjelmien teko ei ole turvallisuussyistä vielä lainkaan mahdollista ilman erillisjärjestelyjä.

Kokeilua varten voi WWW-palvelimen asentaa kotikoneelleen. Windows NT:lle ja 95:lle löytyy useita freeware- tai shareware-palvelimia, joita voi kokeilla ilmaiseksi. Esimerkkiohjelmat on tehty Windows NT:ssä käyttäen Internet Information Serveriä, joka on saatavilla Microsoftilta ilmaiseksi tietyin lisenssiehdoin. IIS vaatii NT 3.51 Serverin käyttöjärjestelmäksi.

KENNETH FALCK

## Esimerkki CGI-ohjelmasta

Esimerkki Borland C++:lla tehdystä CGI-ohjelmasta. Ohjelma toimii Microsoft Internet Information Serverin kanssa ja tulostaa lomakkeella annetut tiedot lähes raakamuodossa käyttäjälle. Kuvassa ohjelman antama palaute.

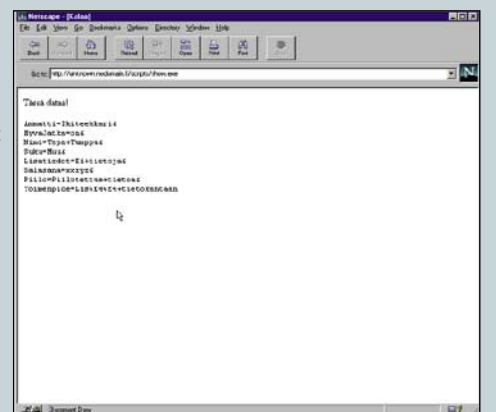
```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <io.h>
#include <errno.h>

int main(void)
{
    int nr;
    char buf[4097];
    char *p;

    /* Tulostetaan tarvittavat otsikot ja HTML-kehukset. */

    printf("Content-Type: text/html\n");
    printf("\n");
    printf("<HTML>\n");
    printf("<HEAD><TITLE>Kalaa</TITLE></HEAD>\n");
    printf("<BODY>\n");
    printf("<P>Tässä dataa!\n<PRE>");
    /* Luetaan koko syöte kerralla muistiin read()-funktiolla. */

    nr = read(0, buf, 4096);
    if (nr < 0) nr = 0;
    buf[nr] = 0;
    for (p = buf; *p; p++)
    {
        putchar(*p);
        if (*p == '&') putchar('\n');
    }
    printf("</PRE></BODY>\n");
    return 0;
}
```



## Esimerkki CGI-syötteestä

Esimerkkilomake antaa CGI-ohjelmalle tämän kaltaisen syöteen. &-merkkien perään on lisätty rivinvaihdot selkeyden vuoksi, varsinaisessa syötteessä niitä ei ole.

```
Ammatti=Ikiteekkari&
HyvaJatka=on&
Nimi=&
Suku=Muu&
Lisatiedot=Ei+tietoja&
Salasana=&
Piilo=Piilotettua+tietoa&
Toimenpide=Lis%E4%E4+tietokantaan
```

# Online ja Internet

Suurelle yleisölle tarkoitetut tietoliikennepalvelut voidaan jakaa karkeasti kahteen luokkaan, purkkeihin ja Internet-palveluntarjoajiin. Selvä raja näiden välillä on jatkuvasti hämärtyvässä kun perinteiset purkit liittyvät joukolla maailmanverkkoon ja tarjoavat yhä enemmän Internet-palveluja. Tietokone Online kuuluu näiden edistyneempien purkkien joukkoon.

**T**ietokone Onlinea voi selvimmin luonnehtia Internetin edustajaksi. Sen kautta käyttäjät saavat helposti ja nopeasti käyttöönsä kansainvälisen sähköpostin ja Internetin keskustelualueet.

Sähköpostin hoito ja keskustelujen seuraaminen hoituu Onlineen kautta varsin hyvin. Sähköposti kulkee nopeasti ja luotettavasti Onlineen gateway-ohjelman huolehtiessa taustalla monista käyttäjän elämää helpottavista asioista. Merkittävimpinä esimerkkeinä tiedostoliitteiden koodaus ja skandinaavisten merkien hoitaminen.

Internet-palvelujen suhteen Online on siis Internet-palveluntarjoaja, joskin rajoitetussa mää-

rin. Lisäksi Online on sisällön tuottaja, sähköinen lehti, joka on tavoitettavissa helposti myös Internetin kautta. Internetin käyttäjälle Online tarjoaa selkeässä paketissa asioita, joita ei ole tai joiden löytäminen olisi vaikeaa suoraan Internetistä. Online ei siis ole vaihtoehto tai kilpailija Internetille vaan ennemmin sitä täydentävä osa, joka on tavoitettavissa sekä Internetistä että sen ulkopuolelta.

## Onlineen sisältö

Mikään lehti ei voi menestyä ilman hyvää sisältöä, ei myöskään Online. Online sisältö jakaantuu kolmeen pääosaan, uutisiin, tiedostoihin sekä keskusteluihin.

Onlineen pääpalveluista ajankohtaisimpia ovat uutiset. Uusia



**TIETOKONE Onlineella on nyt omat WWW-sivut. WWW-sivuilla löydät esittelyn Onlineen eri toiminnoista ja voit myös imuroida yhteysohjelman.**

uutisia toimitetaan päivittäin ja uutiset on aiheittain jaoteltu tekniikkauutisiin tai yritys uutisiin. Uutisten aihepiiri liikkuu atk-maailmassa ja tavoitteenamme on

saattaa uusi tieto luettavaksi jopa minuuttien sisällä uutistapahtumasta.

Konkreettisin Onlineen palvelu on tiedostoalue. Sieltä löytyvät

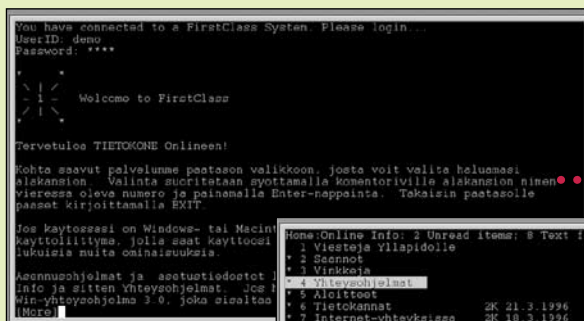
## NÄIN SAAT YHTEYDEN ONLINEEN

Onlinea voi käyttää millä tahansa merkkipohjaisella pääteohjelmalla. Pääteohjelmalla on kuitenkin tarkoitus vain hakea graafinen yhteysohjelma, joko Windowsille tai Macintoshille, ja soittaa sitten sitä käyttäen uudestaan. Jos sinulla on pääsy Internetiin, voit tässä esitettyjen ohjeiden sijasta hakea yhteysohjelman myös Tietokone-lehden WWW-sivuilta osoitteesta <http://www.tietokone.fi>.

Soita tavallista pääteohjelmaa käyttäen Onlineen soittosarjaan (90) 565 2322. Yhteyden alussa sinulta kysytään UserID:tä (käyttäjätunnusta) ja salasanaa. UserID on henkilökohtainen tunnuskoodeksi, jolla Online erottaa sinut muista käyttäjistä. Älä käytä näissä skandinaavisia erikoismerkkejä (äää). Kirjoita UserID ja salasana muistiin, sillä tarvitset niitä kun seuraavan kerran otat yhteyden Onlineen. Täytettyäsi rekisteröintilomakkeen, saat näytöllesi tervetuliaisuudun, jossa kerrotaan hieman tietoja systeemistä. Enteriä painamalla pääset päätasolle, josta valitsemalla 6 pääset Online Info -kansioon. Täältä löytyy alue Yhteysohjelmat (4).

Yhteysohjelmissa valitse Win-yhteysohjelma (numero 3) jos olet Windows-käyttäjä tai Mac-asennuslevyke, jos olet Macintosh-käyttäjä. Kun sinulta kysytään haluatko imuroida liitettyjä tiedostoja, vastaa Yes (Y). Tämän jälkeen valitse protokollaksi Zmodem ja jos olet PC-käyttäjä, vastaa No (N) kysymykseen Macbinaryn käytöstä. Yhteysohjelman siirto kestää 28 800 bps:n modeemilla noin kuusi minuuttia.

Siirron jälkeen lopeta yhteys Logout-ko-

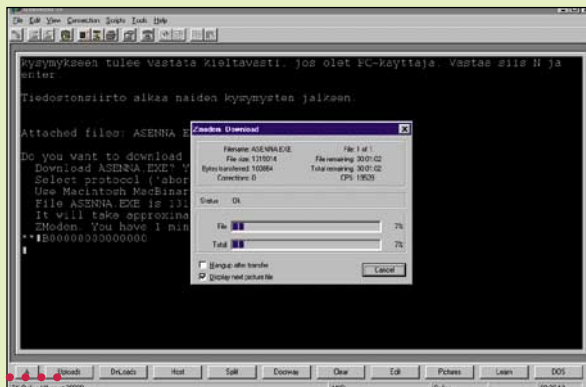
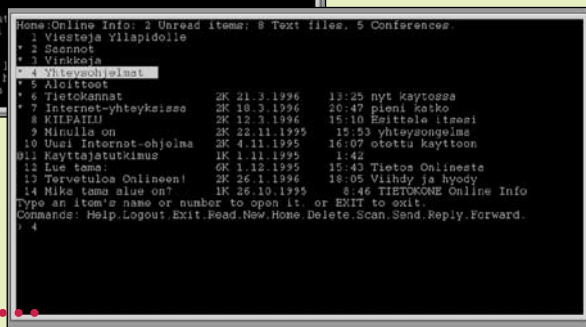


**Onlineen yhteysohjelma löytyy päätasoon Online Info (alue 6) -kansion alta Yhteysohjelmat (alue 4) -alueelta. Alueilla liikutaan yksinkertaisesti antamalla alueen numero komentoriville ja painamalla Enter.**

mennolla, käynnistä Asenna.exe ja seuraa asennusohjelman antamia neuvoja. Kun asennus on valmis, käynnistä yhteysohjelma kuvakkeesta, tarkista modeemiasetukset ja ota yhteys Onlineen.

**Mikäli olet PC-käyttäjä, vastaa kysymykseen Macbinaryn käytöstä kieltävästi. Tämän jälkeen tiedonsiirron pitäisi alkaa automaattisesti.**

**Tietokone Onlinea voi käyttää millä tahansa merkkipohjaisella pääteohjelmalla, mutta tämä yhteys on tarkoitettu käytännössä vain yhteysohjelman hakemiseen.**



parhaat shareware ja freeware tiedostot valikoituna. Tiedostot on jaettu selkeästi omiin aihealueisiinsa ja jokaisesta on laadittu suomenkielinen selostus. Jokainen tiedostoalueella oleva tiedosto on testattu ja todettu toimivaksi ja luonnollisesti myös virustarkastettu.

Viimeisimpinä muttei suinkaan vähäisimpinä ovat omat isännöidyt keskustelualueemme. Kukaan Onlinen paristakymmenestä keskustelualueesta isännöi oman alansa asiantuntija. Isäntä on tavallaan keskustelukokouksen puheenjohtaja, hän pitää huolta siitä, että juttua riittää, vastailee kysymyksiin ja vetää keskustelua eteenpäin.

Onlineella on nykyään myös omat kotisivunsa Internetissä. Ne löytyvät Tietokoneen WWW-sivujen alta osoitteesta <http://www.tietokone.fi>. Näiden sivujen kautta pääsee tutustumaan Onlinen sisältöön ja kopiomaan yhteysohjelman.

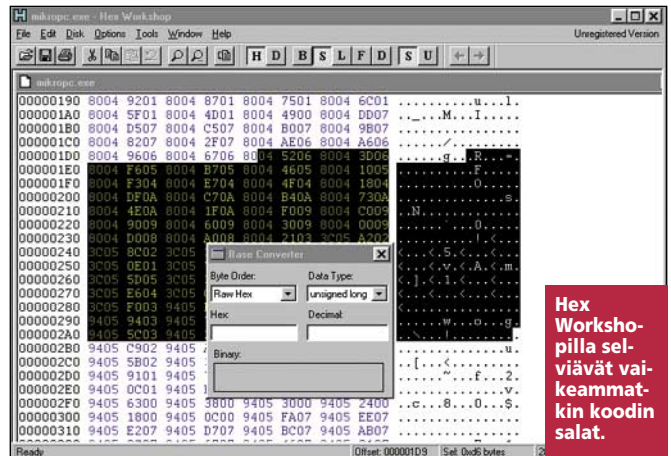
## Diamond Stealth Windows 95-ajurit

Diamondin näytönohjain on teknisesti hyvin lähellä tämän hetken ykköskorttia, Matrox Millenniumia. Windows 95-testeissä Diamond on kuitenkin menestynyt huomattavasti Matroxia heikommien. Syynä tähän ovat Diamondin keskinkertaiset näytönohjainajurit.

Diamond on pitkähkön odotuksen jälkeen julkaissut viimeinkin toimivat Windows 95 -ajurit suosituimmille Stealth-näytönohjaimille. Nopeuseroa vanhempiin ajureihin ei tämän lehden painoon mennessä ehditty testata, mutta ajurit ainakin toimivat.

Lopuksi varoituksen sanana täytyy sanoa että Stealthin uusissa ajureissa esiintyy vielä pieniä lastentauteja, eikä niiden asennus aina onnistu helposti.

Diamondin uudet Windows 95-ajurit löytyvät Onlinesta alueelta Tiedostot:Ajurit:Näytönohjain-drv.



Hex Workshopilla selviävät vaikeimmatkin koodin salat.

## Suomenkielinen Windows 95 Service Pack

Suomenkielisen Windows 95:n ensimmäinen Service Pack saapui hieman myöhässä, mutta saapuipa kuitenkin. Vaikka korjauspaketti ei kovin näkyviä ongelmia korjaakaan, on silti henkisesti miellyttävämpää käyttää

käyttöjärjestelmää, josta ohjelmointivirheitä on nypitty pois.

Win95-service pack 1 löytyy Onlinesta alueelta Tiedostot:Apu-ohjelmat:Windows 95 -apu.

## Hex Workshop v2.10

Yksi tärkeimpiä tehokäyttäjän työkaluja on kunnollinen heksaeditori. Hex Workshop tulee juuri tähän tarpeeseen.

Ohjelma osaa useiden mittamattoman kokoisten tiedostojen lisäksi lukea tietoja suoraan kiintolevyltä sektori kerrallaan. Ohjelman avulla voi myös kirjoittaa tietoja suoraan levyille Windows 95:ssä ja 3.11:sta. Windows NT:ssä ei pääse suoraan kirjoittamaan levyille.

Hex Workshopissa on myös varsin tehokkaita työkaluja. Valikoimaan kuuluu muun muassa heksalaskin (A+B=15) ja luku-tyyppikonverterti. Lisäksi ohjelman työkalujen avulla pystyy vertailemaan haluttuja tiedostoja tavu kerrallaan. Myös 8- ja 16-bitiset tarkistussummat (myös CRC ja CCITT) saa laskettua.

Hex Workshop löytyy Onlinesta alueelta Tiedostot:Apuohjelmat

## Visual Basicin Runtime-kirjastot

Visual Basic on yhä enenevässä määrin ohjelmoijien suosiossa helppoutensa ja suhteellisen tehokkuutensa ansiosta. VB:llä koodatut ohjelmat ovat parhaita jos sovellukselta ei vaadita ehdotonta nopeutta.

VB-sovellusten hintana on suuri koko ja useimmat ohjelmoijat jättävätkin tuotoksistaan runtime-kirjastot pois. Mainitut kirjastot ovat saatavissa Internetin (<http://www.microsoft.com>) lisäksi lähes kaikista purkeista ja Online-palveluista.

Visual Basicin runtime-kirjastot löytyvät Onlinesta alueelta Tie-

Kuukauden CD:

## Tucows - maaliskuu 1996

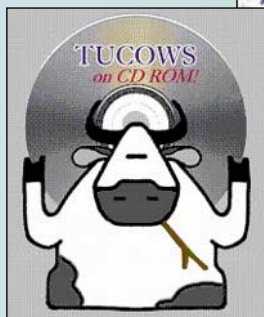
Toukokuun Kuukauden CD:nä on Tucowsin maaliskuulle 1996 päivätty levy. Edellisen kerran Tucows oli kuukauden CD:nä helmikuussa. Silloin tarjolla oli ensimmäinen Tucowsin julkaisema levy, joka oli päivätty marraskuulle 1995.

Maaliskuun Tucows-levyltä löytyvät kaikki samat ohjelmat, kuin marraskuun levylläkin. Valikoima on luonnollisesti laajentunut ajan kuluessa: yksittäisiä ohjelmanimikkeitä on tullut parisataa kappaletta lisää. Lisäksi jo aiemmin kokoelmasta löytyneistä ohjelmista on ilmestynyt uusia versioita.

Yksittäisiä ohjelmia Tucowsin levyllä löytyy yhteensä puolisen tuhatta. Määrä on varsin kiitettävä ja laatu pysyy tasaisen korkeana lähes kaikilla alueilla.

Tucowsin tekijät eivät ole tyytynyt vain keräämään hyviä ohjelmia yhteen. He ovat lisäksi kirjoittaneet kustakin ohjelmista parin sanan kuvauksen ja arvostelleet ne viiden lehmän asteikolla. Kuvauksiin ja lehmäarvosteluihin pääsee käsiksi imuroimalla Onlinen Kuukauden CD-alueelta pakettillisen HTML-tiedostoja. Nämä puretaan yhteen hakemistoon ja niitä voi lukea millä tahansa webbiselaimella.

Sivujen grafiikkaa vie sen verran paljon tilaa, että kuvat on jaettu omiin erillisiin paketteihinsa. Jos haluat katsella sivuja kuvien kera, imuroi HTML-pakettien lisäksi myös kuvapaketti saman hakemiston alle tekemäsi IMAGES-alihakemistoon.



Tucowsin levyllä löytyy muun muassa tämä hauska animaatio.



Tucowsin levyllä jokaisesta ohjelmasta on muutama sanan kuvaus.



dostot:Apuohjelmat:Windows-täydennykset.

## Quicktime

■ Applen Quicktime on yksi PC:n kehutuimpia videojärjestelmiä ja aivan syystä. MOV-elokuvaformaatti on tehokas, eikä vie määrättömästi levytilaakaan. Quickimestä on viimein tullut suhteellisen kelvollinen 32-bittinen versio Windows 95:lle.

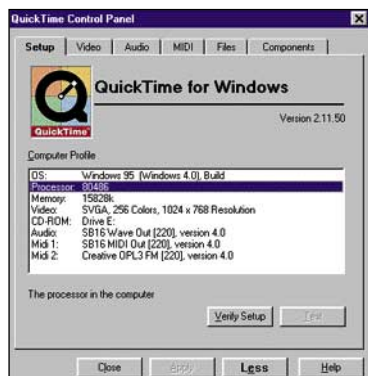
Vaikka Quicktime on vielä beeta-asteella, se toimii varsin luotettavasti. Ja vaikka Quicktime-laajennus joskus kaatuisikin, on ainoa vahinko parin elokuvasekunin menettäminen.

QuickTime löytyy Onlinesta Tiedostot:Multimedia -alueelta.

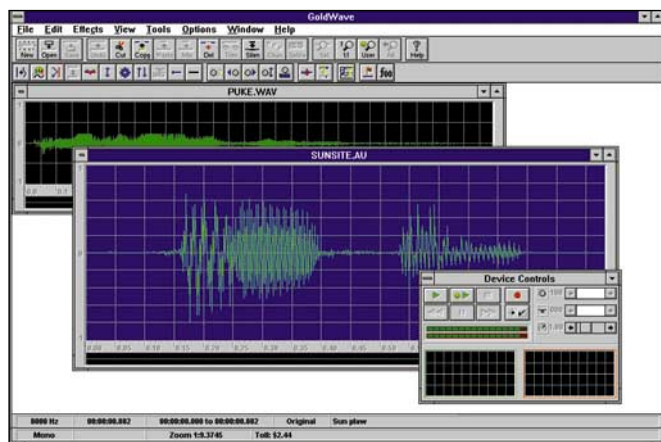
## GoldWave

■ Hyvän äänieditorin tärkeimpiä ominaisuuksia ovat erilaiset filtrit, eli äänisuodattimet. Suotimien avulla saa äänitiedostoja muokattua mitä mielenkiintoisimpiin kuvioihin ja mikä parasta, niitä on yleensä helppo käyttää.

Goldwavesta äänisuodattimia löytyy joka sormelle ja varpaalle. Ääneen pystyy lisäämään helposti kaikua, sitä voi terävöittää tai vaikkapa muuttaa mekaanisemmaksi.



QuickTime-laajennus mahdollistaa MOV-elokuvien katselun Windows 95:ssä.



Goldwaven äänisuodattimista löytyy efektitemppuja vaativallekin DJ:lle.

Kaiken muun hyvän lisäksi Goldwave on tavattoman helppokäyttöinen. Ohjelmassa on varsin selkeät valikot ja aputekstitkin ovat ykkösluokkaa.

GoldWave löytyy Onlinesta Tiedostot:Multimedia -alueelta.

## Cool 95

■ Cool Edit 95 on Goldwaven kaltainen hyvä Windows 95 -äänieditori. Coolillakin voi suodattaa ja muokata ääniä haluamiseksi. Mainitsemisen arvoisia temppuja ovat erilaiset kaiut. Äänen voi muuttaa halutessaan kuulumaan vaikkapa pitkän viemäriputken päästä tai kaikumaan tyhjässä urheiluhallissa.

Ohjelmalla voi myös tuottaa omia ääniä. Mukana ovat jo valmiiksi rutiinit amerikkalaisten ja eurooppalaisten puhelinten äänien tuottamiseen. Ainoa suurempi puute Cool Editissä on sen sharewarerajoitus.

Cool Edit 95 löytyy Onlinesta Tiedostot:Multimedia -alueelta.

## Noteworthy Composer

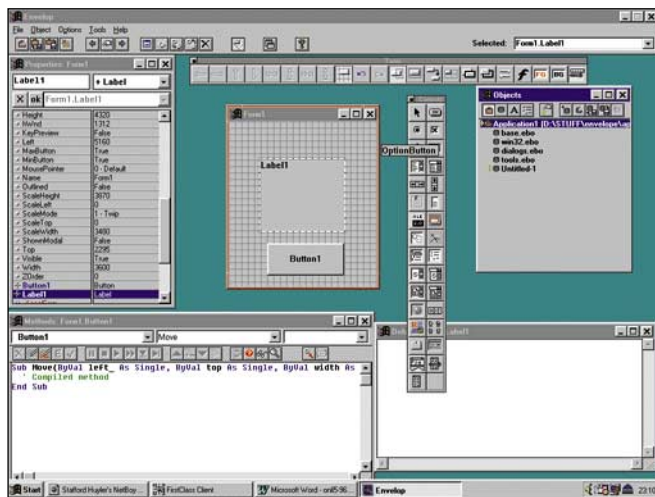
■ Ääniefekti-ohjelmien vastapainoksi Onlinesta löytyy myös "oikeita" musiikintekosovelluksia. Noteworthy Composer kuuluu näiden ohjelmien kärkeen.

Noteworthy Composer on perinteistä nuottiviivastoa hyväksikäyttävä MIDI-musiikintekko-ohjelma. Käyttäjä voi poimia haluamiaan nuotteja ja asetella niitä taiteihin sekä muokata näitä vapaasti. Periaatteessa säveltäminen Noteworthyllä on yhtä helppoa kuin kirjoittaminen tekstinkäsittelyohjelmalla.

Pelkän nuottiviivaston lisäksi ohjelmasta löytyy kassoittain toimintoja kappaleen viimeistelemiseen ja virheiden poistoon. Kaiken kaikkiaan Noteworthy Composer tuntuu olevan



Cool Edit on nimensä veroinen efektilaboratorio.



Envelopin käyttöliittymä muistuttaa ensisilmäyksellä Visual Basicia. Sovelluskehittäjän käyttäminen onkin lähes yhtä helppoa kuin esikuvansa.

laadukas ja helppokäyttöinen MIDI-ammattilaisille suunnattu sävellysohjelma.

Noteworthy Composer löytyy Onlinesta Tiedostot:Multimedia-alueelta

## Envelop

■ Helppokäyttöiselle sovelluskehittäjälle on aina tarvetta ja jos ohjelma on yhtä laadukas kuin toukokuun kuuma uutuus, Envelop, on syytä hymyyn. Envelop on juuri tätä: helppokäyttöinen sovelluskehitin, joka muistuttaa Visual Basicia sekä koodin kieliopiltaan, että käyttöliittymältään.

Jos Basicistä hallitsee edes perusteet, pääsee Envelopin kanssa hyvin nopeasti sinuiksi. Miellyttävänä piirteenä lähdekoodia ja muuttujia voi muokata ohjelman suorituksen aikana. Lisäksi tuettuina ovat kaikki ohjelmoijille oleelliset akronyymit, eli OLE2, DLL, OXC, ODBC ja MAPI.

Ainoa suurempi puute Envelopissa on se, ettei ohjelmalla luotuja sovelluksia voi käyttää ilman Envelopia. Sen sijaan sovelluskehittäjän eduksi on ehdottomasti

laskettava valmistajan hyvä tuki. Envelop Softwaren kotisivulta Internetistä

(<http://www.envelop.com>) löytyy lisätietoa koodaamisesta, FAQ-kokoelmia ja muita tukipalveluja.

Envelop löytyy Onlinesta alueelta Tiedostot:Ohjelmointi

## Viktris (Tetris)

■ Aina silloin tällöin iskee väistämättä halu pudotella palikoita rännissä maata kohti ja muodostella näistä yhtenäisiä rivejä. Tätä mielihalua tyydyttämään on kehitetty monia Tetris-variantteja, mutta hyvää tetris-kloonina pelaa silti aina mielellään.

Viktris on hyvä Tetriksen Windows-versio. Peli ei temppeile kummasti, eikä sen käyttöliittymästä löydy juurikaan valittamisen aihetta.

Viktris löytyy Onlinesta alueelta Tiedostot:Pelit

# Kirjeet

[Tietokone, kirjeet, PL 64 00381 Helsinki][toimitus@tietokone.fi]

## Avopallot muuttuivat umpipalloiksi

Huhtikuun lehdessä olivat prosessori-vertailun taulukossa avopallot muuttuneet umpipalloiksi. Sivun alareunassa on näiden tietojen osalta korjattu taulukko.

Raid-vertailussa oli tapahtunut sama virhe. Vahinko ei kuitenkaan ollut yhtä suuri, sillä lähes kaikissa kohdissa kuuluikin olla umpipallo. Kahdessa kohdassa kuului olla tyhjä pallo. Micropoiksen ja Xyratexin Raideissa ei ollut paristovarmennusta.

Toimitus

## Notesista saa yksittäislisenssejä

Lotus Notesia käsitelleessä artikkelissa mainittiin, että pienin myytävä työasemalisenssin määrä olisi 20. Lotus Finland ilmoittaa kuitenkin, ettei alarajaa enää ole vaan myös yksittäisiä työasemalisenssejä on myynnissä.

Toimitus

## Unisysissä kaksi prosessoria

Huhtikuun lehdessä oli Verkkosivuilla testattu Unisysin palvelin. Jutussa mainittiin virheellisesti, että testatussa koneessa olisi ollut neljä prosessoria. Vaikka palvelimeen saakin enimmillään neljä prosessoria, testitulokset oli mitattu kahdella prosessorilla.

Toimitus

## Ei tavallisia kalvoja HP:n värilaseriin

HP Color LaserJet 5 -tulostimessa ei voi käyttää tavallista kopiokonekalvoa, joka liian ohuena sulaa rummulle aiheuttaen laitteen rikkoutumisen.

HP suosittelee käytettäväksi HP Color LaserJet Transparency Filmiä (tuotenumero C2934A). Myös 3M:n kalvo, tuote CG3700, käy HP:n värilaseriin.

Merja Jukola  
Hewlett-Packard Oy

## Datakanava ja SMS

Näkymätön monitoimikone -juttunne (Tietokone 4B) oli asiallisesti ottaen muuten aivan hyvä, mutta pieni korjauksenpoikanen olisi paikallaan.

Mielestäni maininta: "GSM-dataviesteillä (SMS)" on hieman epäeksakti, oikeat termit ovat joko datakanava (tai datapuhelu), tai sitten lyhytsanomapalvelu (SMS). Tasoisen lehden olisi hyvä jatkossa tarkemmin erottaa toisistaan kaksi GSM-järjestelmän datasiirtomahdollisuutta:

1. Lyhytsanomapalvelu (SMS, Short Message Service), jolla lähetetään vain lyhyitä viestejä (max 160 tavua), joka tapahtuu normaalia puhekanavaa mitenkään häiritsemättä, ja jonka reaaliaikaisuudesta ei ole mitään takeita.

2. Datakanava, joka varaa kyseisen puhelimen ja muodostaa point-to-point 9600 bit/s tietoliikennekanavan.

Reitinoastus-sovelluksessamme käytetään datakanavaa, jotain palveluja toki voi hoitaa SMS:lläkin.

Matti Lehto  
Nokia tutkimuskeskus

## Microsoft Finland rahaton

Olin viime kesänä Windows 95 -beetakäyttäjä ja samalla surffailin MSN-verkossa. Elokuussa beeta-käyttäjän ihanuus loppui ja käytöstä piti alkaa maksaa. Katsoin silloin asian sen arvoiseksi ja rekisteröidyin maksavaksi käyttäjäksi. Syyskuussa en ollutkaan enää tervetullut verkkoon. Usean puhelinsoiton jälkeen MSN-tuki nosti kädet pystyyn ja epäili, ettei minun luottokorttia ollut hyväksytty.

Lokakuussa luottokortiltani veloitettiin maksu. Taas soiteltiin, mutta yhteyttä ei saatu auki. Ehdottivat että rekisteröityisin uudeksi käyttäjäksi, he hyvittäisivät maksamani. Onneksi en mennyt lankaan!

Marraskuussa kun mitään ei tapahtunut, puhuttiin taas puhelimessa. Aluksi henkilö väitti, ettei MS Finland voi maksaa mitään ulos, kaikki rahaliikenne kulkee USA:n kautta. Puolen tunnin puhumisen jälkeen he lopulta myöntivät, että on MS Finlandilla omakin pankkitili, jota he saavat käyttää ilman USA:n lupaa. Lupasivat hoitaa hyvityksen minulle samana päivänä.

Maaliskuussa soittivat minulle ja pyysivät lähettämään tiliotteet, jossa voisin todistaa maksaneeni MSN-maksun, jotta he voisivat hyvittää minulle. Faksinumero, johon ne olisi pitänyt lähettää alkoi suuntanumerolla 1 (siis USA). Ei ole ollut vaikea suosittelua pysymään erossa MSN-verkosta.

Aki Suokas

*On täysin mahdollista ja jopa todennäköistä että uuden, maailmanlaajuisen palvelun, kuten MSN käynnistämässä on esiintynyt ylläkuvatun kaltaisia virheitä ja alkuvaikeuksia. Koska MSN:n Euroopan tukikeskus on Lontoossa on myös koordinoinnissa vielä paljon kehitettävää. Vilpittömät pahoittelut tästä. Asian pikaiseksi tarkistamiseksi ja oikaisemiseksi, suositelen kirjoittajaa ottamaan yhteyttä Microsoft Finlandin asiakaspalveluun / Harri Tervo (puh. 90-525 5026).*

Petri Vahvelainen  
johtaja, Microsoft Finland Oy

## Imurointi ei onnistu

Aina kun käyn Tietokone Onlinessa ja yritän imuroida sieltä tiedostoja, saan virheilmoituksen "Sorry. You are not permitted to perform that function [1030]". Missä vika?

Sami M

*Jos et ole Tietokone Onlinen tilaaja ja käytät ilmaiskäyttäjien puhelinnumeroa, voit imuroida tiedostoja vain Tutustumiskansion sisältä.*

Tommy Lilja

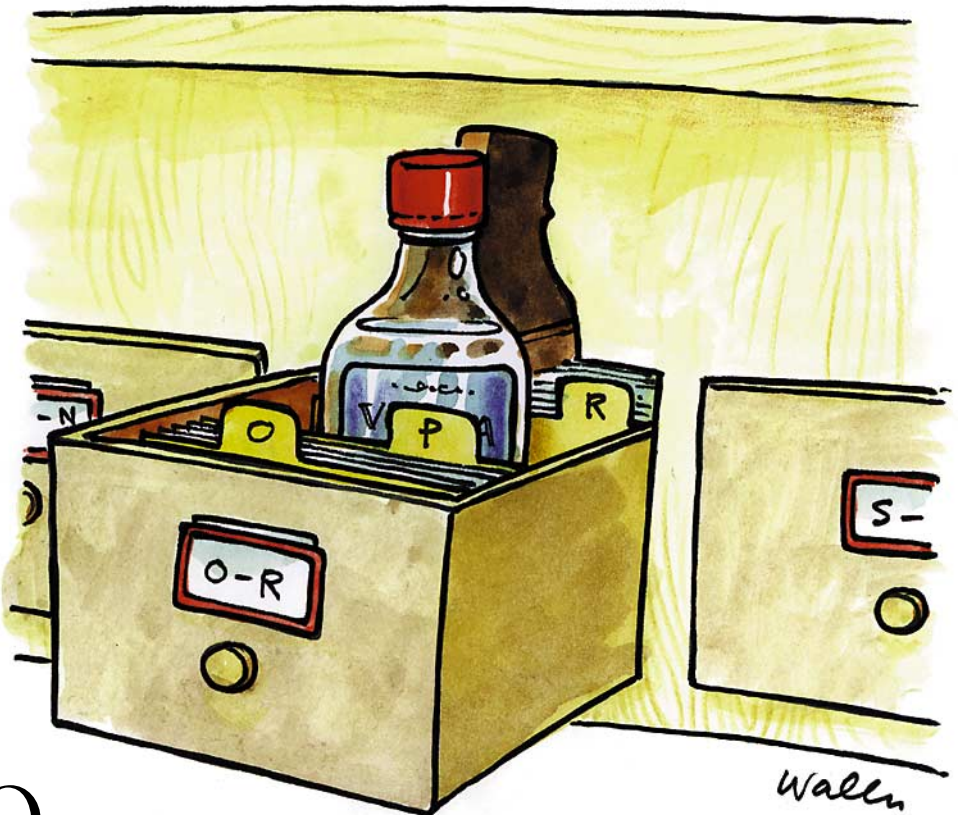
	AMD 5X86	Cyrix, SGS 5X86-GP	Intel Overdrive	AMD Nx586	Cyrix 6X86+GP	Intel Pentium	Intel Pentium Pro
Väylänleveys sis. / ulk.	32 bit/32 bit	64 bit / 32 bit	64 bit / 32 bit	64 bit / 64 bit	64 bit / 64 bit	64 bit / 64 bit	64 bit / 64 bit
Sisäinen L1-välimuisti	16 kt	16 kt	16 kt	32 kt	16 kt	16 kt	16 kt + 256 kt L2
Rinnakkainen suoritus	○	○	●	●	●	●	●
Monivaiheinen käskyjono	○	○	○	●	●	○	●
Suoritusjärjestyksen optimointi	○	●	○	●	●	○	●
Hyppykäskyjen ennakointi	○	●	○	●	○	○	●
Mikrokäskyt	○	○	○	●	○	○	●

● = on, ○ = ei ole

Huhtikuun lehdessä olivat avopallot muuttuneet umpipalloiksi.

**B**isnesmaailma on täynnä pieniä kirjoittamattomia lakeja. Niitä kunnioittavat sellaisetkin paatuneet liikemiehet, jotka eivät painetuista paragrafeista juuri piittaa. Tietävät esimerkiksi, miten kohtalokasta saattaa olla sekoilu titteleissä tai asiakkaan nimen väärä oikeinkirjoitus.

Moiseen meikku ei koskaan ole sortunut, kiitos Business Card Korttistoni. Vaikka käyntikortteja on kaapeaan, pitkään pahvikoteloon (joku vanha solmio-lahjapakkaus) kertynyt jo satamäärin, systeemi on pelannut loistavasti. Asiakas Aaltonen ei tosin ymmärtäisi, miksi hänen korttinsa löytyy nimiön Ö takaa, eikä Mrs. Johnson joutumistaan V-kastiin. Olennaisinta on se, että meikku



## KORTISTO

muistaa ulkoa salaiset symbolinsa: Ö-lokerossa öykkärit, V:ssä viinaanmenevät, L:ssä luotettavat jne.

Mutta mikään ei ole täydellistä, ei edes meikun kortisto.

Vastikään nolasin itseni perinpohjin tyrkyttämällä puhelimesta asiakas Viljakaiselle viskinhuuruista iltaa. Miten kummassa äijän kortti oli lipsahtanut V:hen? Ihan varmasti olin aikanaan sijoittanut sen kohtaan R (raivoraittiit).

– Sä oot Paavo älykääpiö, analysoi Grönroos asiasta kertoessani. – Universumista ei takuulla löydy toista atk-alan eksperttiä joka hoitelee asiakaskortistoaan pahvilaatikkoavusteisesti.

Ruusin sanat satuttivat syvästi.

Yrittäjä-ylpeyttäni oli siinä määrin loukattu, että päätin investoida todella näytävästi – näyttää kaverille kuka on kuka! Ostaa rävytän aivan uuden skannerin. Sellaisen minikokoisen vehkeen, joka liitetään kannettavaan tietokoneeseen luotokortinkokoisella PCMCIA-kortilla.

Pitkään etsiskelin myös (mistälie mainoksesta muistelemaani) ohjelmaa, joka mahdollistaa käyntikorttien lukemisen käsiskannerilla, hoitelee automaattisesti tietokannat ja sijoittelee kaikki puhelini-ym. numerot näitesti oikeisiin lokeroihinsa. Ei tätä ihmettä mistään löytynyt.

– Ja vaikka löytäisitkin, haukotteli myyjänuorukainen eräässä alan myymälässä, – se on luultavasti joku made-in-usa-ohjelma joka kompastuu heti kättelyssä ää- ja öö-kirjaimiin.

– Kuinkas tässä nyt sitten Ruusille kostetaan, jupisin.

– Hä?, nuorimies keskeytti haukotte-lunsa.

– Sanoin, että pistä poju pakettiin joku tavallinen käsiskannerin kanssa toimeentuleva OCR-ohjelma. OCR tarkoittaa optista kirjainten tunnistusta, jollet satu olemaan aakkosissa vielä niin pitkällä.

Päättelin näillä eväillä pärjääväni. Omistinhan jo ennestään (asentamatta jääneen) syrjähyppyohjelman, jonka aiempaa versiota olin käyttänyt jopa päivittäin ennen Windows-aikaa. Lopullisen tyydytyksen kostomielialani koki ostettuani vielä ikioman telekopiolaitteen (Ruusi-raukalla on vain vuokrafaksi, hä-hää!).

Iltamyöhään, uutta skanneria ja OCR-ohjelmaa kotona asennellessani, totean että faksin virityksessä on jotain persiellään. Vaikka miten vikkellään koetan vastata puhelimeen, faksi ehtii aina ensin ja vinkuu koko puhelun ajan. Päätän ratkaista ongelman heti kun ensin saan skannauspulmat pois päiväjärjestyksestä. Vähänkin oudompi käyntikortti täytyy näköjään skannata vähintään viidesti ja tietojen sijoittaminen johonkin tietokantaan vaikuttaa mahdottomalta ilman manuaalista vientiä. Syvennyin seuraavaksi Syrjähyppyn käyttöön, mikä sekini osoittautuu kinkkiseksi ilman opaskirjaa; vanhasta manuaalista kun on vain muutama sivu tal- lella.

Puhelin soi taas.

Meikku heittäytyy parin metrin päässä pärisevää luuria kohti, kompastuu kaapeleihin, kaatuu mahalleen, vetää perässään kahvikupin ja erään pahvilaatikon. Lat- tialle leijuu iloisena sikinsokin-sateena sa- toja käyntikortteja...

– Mikäs jumppatunti täällä on meneil- lään?, Ruusi työntyy ovesta tapansa mu- kaan koputtamatta. – Katos vaan, syrjä- hyppytreeni!

Kaveri on heti havainnut näytöltä mie- luisan ohjelman, jonka tapaamiskalenteria täytyy toki kokeilla. Mies harppoo koneel- le yli meikun ja käyntikorttien. Selaa ka- lenteria vuosia taaksepäin ja haluaa sitten sujuvasti palata nykyhetkeen.

– Ei tää perhana onnistu. Ohje sanoo, että paina Center-key niin saat nykypäi- vän. Missä tässä vehkeessä on Center-key, Paavo? Nouse ylös sieltä ja tuu kattoon. Onko tää joku futisohjelma vai? Mä olen nyt painanut joka rivin keskimmäistä näppylää ja joka näppylän keskikohtaa, tuloksetta. Onnistuukohan jos painan en- sin C ja perään enter? Siitähän tulee Cen- ter eiks vaan?

En jaksa ottaa kantaa.

Alan hiljalleen, umpiväsyneenä, keräil- lä käyntikortteja lattialta takaisin pahvi- laatikkoon. Viljakainen menee jo luon- nostaan R=raivoraittiit-lokeroon ja Mrs. Smith V:hen, mutta monen vanhan kortin taustaa en kertakaikkiaan jaksa muistaa.

– Mikähän tääkin voisi olla: Sinervä Paula, apuhoitaja?

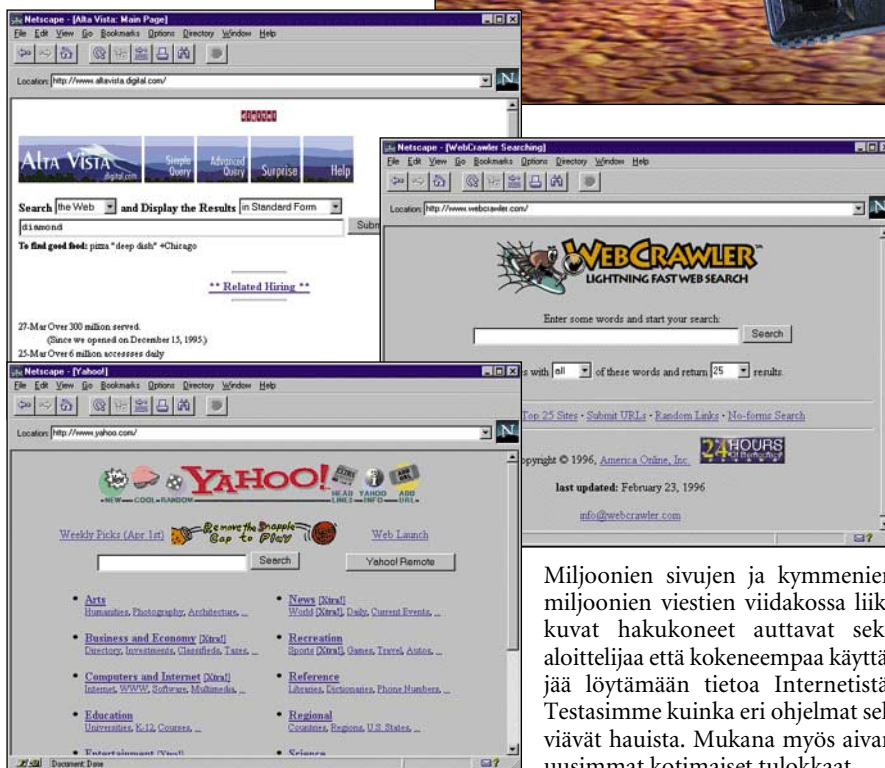
– Perusta ny dementikko hyvä alikirjas- toja siihen manuaaliseen systeemiisi, huo- kaa Ruusi koneelta. – Vaikka L/mp.\*. L niinku luotettavat ja mp niinku meikun petikaverit. Sun ainoo mp taitaa muuten ootella sua jo makuuhuoneen puolella. Mee ny ja kerro Paulavaimolles terkkuja. Mä häivyn tästä ihan kohta. ■

## Tien päältä toimistoon – 28 800 bps:n korttimodeemit

PCMCIA-korttien suosituin käyttökohde on modeemi. Ja mikäpä sen mukavampaa kuin ottaa yhteys matkakoneella Internetiin tai oman firman verkkoon. Tutkimme vertailussa, kuinka eri valmistajien 28 800 bps:n PCMCIA-modeemit poikkeavat ominaisuuksiltaan ja käytettävyydeltään toisistaan.



## Hakukoneilla selvyttä netti- viidakkoon



## Julkaisu-ohjelmat

Lähes kaikki lehdet järjestöjen jäsenlehdistä suurilevikkisiin aikakauslehtiin taataan tietokoneella. Ohjelmien kehittyessä PC:t ovat vallanneet yhä enemmän tilaa Macintoshien aiemmin hallitsemalta alalta.

Tänään kaikista merkittävistä taitto-ohjelmista on saatavilla ominaisuuksiltaan tasaveroiset PC- ja Macintosh-versiot. Vertailussa mukana CorelVentura, FrameMaker, MS Publisher, Pagemaker ja QuarkXPress.

Miljoonien sivujen ja kymmenien miljoonien viestien viidakkossa liikkuvat hakukoneet auttavat sekä aloittelijaa että kokeneempaa käyttäjää löytämään tietoa Internetistä. Testasimme kuinka eri ohjelmat selviävät hauista. Mukana myös aivan uusimmat kotimaiset tulokkaat.

### TULEVISSA Numeroissa

- Ammattilaisen äänikortit
- GSM-data-kortit
- Verkkotulostimet
- C++-ohjelmointi

## WWW-palvelinohjelmat

Internet-huumassa oman WWW-palvelimen pystyttäminen houkuttelee monia. Tähän tarvitaan sopivan laitteiston lisäksi palvelinohjelmaa, joita onkin tarjolla runsaslukuisen joukko. Selvitimme, mitä eroja markkinoilla olevissa tuotteissa on ja testasimme niiden toimivuutta aidossa käyttöympäristössä.



Tietokone tutkii: Mikä on Internetin paras hakukone?

# TIETOKONE

MIKROALAN ERIKOISLEHTI ■ NUMERO 6-7 ■ KESÄ-HEINÄKUU 1996 ■ HINTA 35 MK

+ VERKKOSIVUT

## Matka modeemit

Tietoliikenneyhteys matkamikrolla sujuu vaivattomasti pienellä kortilla. Vertailussamme kaikki markkinoiden 28 800 bps:n PCMCIA-modeemit Angiasta Xircomiin.



## Internet mullistaa taitto-ohjelmat

Vertailussa FrameMakerin, Microsoft Publisherin, PageMakerin, QuarkXPressin ja Corel Venturan uunituoreet versiot.

## OMA PALVELIN INTERNETIIN

Vertailussa Web-serverien NT-versiot

- Iomega Jaz
- PC-Doctor
- ClarisWorks 4.0
- Borland C++ 5.0
- AST Bravo MS 5166

PAL.VKO 9633



828418-96-06



Mikä kortti matkamikron seuraksi mökille tai ulkomaille? Sivu 38.

### 38 NOPEASTI LINJOILLE MATKAMIKROLLA

PCMCIA-kortilla ja matkamikrolla pääsee nopeasti ja vaivattomasti Internetiin tai yrityksen omaan verkkoon. Testasimme markkinoilla olevien 28 800 bps:n korttien käyttömukavuuden ja yhteensopivuuden Windows 3.x- ja Windows 95-ympäristöissä. *Olli Majander ja Ossi Mäntylähti*

### 48 SIVUNTEKOA PAPERILLE JA WWW:HEN

Nykyaikaiselta taitto-ohjelmalta vaaditaan perinteisen sivutaiton lisäksi taipumista WWW-taiton ja HTML:n saloihin. Tutkimme kuinka FrameMaker, Microsoft Publisher, Pagemaker, QuarkXPress ja Ventura selviävät kinkkisimmistäkin julkaisuista. *Antero Alku*

## Lisäksi

### HAKUKONEILLA SELVYTTÄ NETTIIN

Internetin tietomäärästä ei kukaan ota selvyyttä ilman kunnollisia hakuvälineitä. Vertailussamme kaikki netin koti- ja ulkomaiset hakupalvelut. *Petteri Järvinen* .....59

### KUVAT BITEIKSI

Perinteisen paperikuvan saa sähköiseen muotoon monilla tavoilla. Käyttötarkoituksesta riippuu, mikä kannattaa valita. *Juha Kankaanpää*.....63

### KÄYTTÄJÄN PORTTI

**Perusteet:** Käyttöjärjestelmien perustoimet .....103  
**Ohjelmointi:** HTML 3 – seuraava askel.....106  
**Ohjelmointi:** ODBC:llä onneen .....107

### TIETOKONE ONLINE

Usenet ja Online .....110



Taitto-ohjelmat ovat ottaneet harppauksen Internet- aikaan perinteistä paperitaittoa unohtamatta. Sivu 48.

## Kolumnit

- Petteri Järvinen**  
 Älyä koteihin .....29
- Osmo A.Wiio**  
 Deus ex machina? .....33
- Bill Howard**  
 20 hyvää kysymystä.....35
- Näköaloja Antti Wiio**  
 Onko Windows 95 käyttäjäystävällinen? .....77

## Verkkosivut

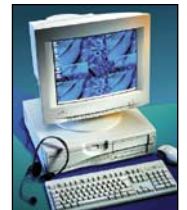
- PERTTI HÄMÄLÄINEN:**  
 Gigabittien lähiverkot .....79
- UUTISET** .....81
- VERTAILU:**  
 WWW-palvelinohjelmat .....87
- PIKAKOKEET:**  
 ■ OS/2 Warp Server  
 ■ Delphi 2.0
- YRJÖ BENSON**  
 NC vai PC? .....102



## Pikakokeet

### LAITTEET

- Omega Jaz**, gigatavun levyke .....67
- AST Bravo 5166**, uusinta perustekniikkaa .....70



### OHJELMAT

- ClarisWorks 4.0**, tilaa säästävä monitaituri .....68
- Visio 4**, helppoa grafiikkaa Windows 95:ssä .....69
- Visio Technical 4.1**, teknistä piirtoa .....69
- PC-Doctor 2.0**, syväluotaus PC:n sisuksiin .....69
- Corel Visual CADD 2.0**, omatarvesuunnitteluun .....71
- Clarion 1.5**, tehokääntäjä Windowsiin .....72
- Borland C++ 5.0**, Javaa ja C:tä .....73

## Vakiot

- Pääkirjoitus** .....6
- Mitä uutta** .....11
- Kirjat ja CD:t** .....75
- Kirjeet** .....117
- Mikromarkkinat** .....113
- Paavo** .....118
- Ilmoittajat** .....119
- Ensi numerossa** .....120

Kesä-Heinäkuu 1996

## Internet – kompastuskivi ja menestyksen avain



Esko Pipatti  
päätoimittaja

Internet tuntuu tulevan vastaan kaikkialla. Ainutkaan lehdistölle järjestettävä tiedotustilaisuus ei pääty ennen kuin Internet on muodossa tai toisessa käsittely. Joko tuotteessa on tuomiin milloin milloin Internetin toiminnolle tai yritys on muovaamassa omaa Internet-strategiaansa. Tai avaamassa omia Web-sivujaan.

Utiskanavien tarjonnasta valtaosa liittyy tavalla tai toisella Internetiin. Esimerkiksi Tietokone-lehden Online- ja Webline-uitispalveluisa toukokuun aikana julkaistusta lähes sadasta uutisaiheesta yli puolet liittyi Internetiin. Tämän numeron artikkeleistakin moni sivuaa Internetiä ja siihen liittyviä tuotteita.

Internet on ylittänyt kriittisen massan. Siitä on tullut alan yrityksille kohtalonkysymys: joko olet mukana aallossa tai jäät jalkoihin.

Tilanne muistuttaa vuosikymmenen alkua, jolloin Windows 3.0 oli julkistettu ja sen suosio alkoi nousta. Lähes kaikki uudet ohjelmat oli tehty Windowsille. DOS-pohjaisia uusia tuotteita ei tahtonut löytää, vaikka käytännössä lähes kaikilla oli vielä vanha DOS käytössään.

Internet vaikuttaa yllättävän syvästi tuotemaailmaan. Äkinäinen kuvittelisi Internetin myyvän vain yhteysmahdollisuuksia, selainohjelmia ja Web-palvelinohjelmia ja siinä kaikki. Internet on kuitenkin muuttamassa tietokoneella työskentelyä yhtä syvästi kuin PC ja graafiset käyttöliittymät aikanaan.

Apuohjelmavalmistajat, joiden tuotteet ovat pikkuhiljaa menettäneet markkinoita, kun vastaavat toiminnot on lisätty käyttöjärjestelmiin, ovat ottaneet uudeksi

areenakseen Internetin. Hyviä esimerkkejä tästä ovat Quarterdeck ja erällä tavalla myös FTP Software.

Kaikki merkittävät tietokantavalmistajat ovat kehittäneet sovelluksia, joiden avulla tietokannan tiedot saadaan näkymään myös Internetissä. Web-yhteyksistä on tulossa eräs tietokannan valinta-peruste.

Eikä muutosten lista lopu tähän. Tekstinkäsittelyohjelmat, taitto-ohjelmat, tietokantaohjelmat ja monet muutkin henkilökohtaisiksi luokitellut sovellukset eivät selviydy entisenlaisina murroksesta. Uskaliimmat ennustavat näille kaikille jopa loppua ja uuden verkkokeskeisen ja selainohjelmiin perustuvan aikakauden alkua.

Verkkokeskeisen tietojenkäsittelyn ajatus on, että talon sisäistä verkkoa käytettäisiin samalla tavalla kuin Internetiä: ominaisuuksiltaan ja hinnaltaan kutistetulla verkkoPC:llä sekä ominaisuuksiltaan ja kooltaan laajennetulla selainohjelmalla. Monen ohjelmavalmistajan liikeidea uhkaa kuivua kokoon, jos verkon resursseja ja tietoja käsitellään yleiskäyttöisellä selaimella sen sijaan, että jokaiseen tarkoitukseen olisi oma ohjelmansa. Selaimesta tulisi siis eräänlainen uudestisyntynyt monitoimiohjelma.

Tähän on kuitenkin vaikea uskoa. Vaikka monitoimisia työkaluja on kaikkina aikoina ollut tarjolla, on kehitys kuitenkin aina kulkenut kohti erikoistuneita välineitä. Internet tuskin on ohimenevä muotivirtaus, mutta ajatus yhden ohjelman käytöstä kaikkeen tietojenkäsittelyyn saattaa olla sellainen – hieno ajatus, jolla ei loppujen lopuksi ole kontaktia reaali maailmaan.

### TOIMITUS

**Päätoimittaja** Eskoensio Pipatti

**Toimituspäällikkö** Jukka Nortio

**Toimitussihteeri** Tommy Lilja

**Toimittajat** Jari Kallio,  
Heikki Pelkkikangas,

**Art Director** Osmo Leivo

**Toimituksen sihteeri** Päivi Närhi

**Taitto** Marika Suomela

**Piirroksia** Marika Suomela,

Harri Vaalio

**Vakituiset avustajat** Otto Aalto, Kimmo

Ahonen, Antero Alku, Antti Aromaa, Juha

Arrasvuori, Pauli Aurola, Yrjö Benson,

Kenneth Falck, Ahti Haukilehto, Pertti

Hämäläinen, Hannu Järvinen, Petteri

Järvinen, Aki Korhonen,

Sakari Kouti, Tapani Lahtinen, Kim

Leidenius, Risto Linturi, Olli Majander,

Ossi Mäntylähti, Pekka Niemi, Eljas Nikkilä,

Niko Palosuo, Timo Peltola, Veikko

Rekunen, Jorma Satola, Timo Simpanen,

Sampo Suvisaari, Vesa Tiirikainen, Seppo

Uusitupa, Antti Wiio, Osmo A. Wiio

**Postiosoite** Tietokone, PL 2,

00040 HELSINKI MEDIA

**Katuosoite** Kornetintie 8, 00380 HELSINKI

**Puhelin** (90) 120 5911

**Telefax** (90) 120 5799

**Internet** toimitus@tietokone.fi



**Helsinki Media**

Erikoislehdet

### KUSTANTAJA

Helsinki Media Company Oy

**Erikoislehtien johtaja:** Eero Sauri

**Markkinointijohtaja:** Hannu Rynnälä

### LEHDEN MYynti

**Markkinointipäällikkö:** Heikki Nurmela

**Tuotepäällikkö:** Paullina Kaivola

### ILMOITUSMYynti

Tietokone, ilmoitusosasto,

PL 2, 00040 HELSINKI MEDIA

**Puhelin:** (90) 120 5911,

**Telefax:** (90) 120 5999

**Myyntijohtaja:** Esa Sairio

**Myyntipäälliköt:** Jussi Kiilamo,

Tapani Mäkelä, Minna-Marjut Kumpulaa

ja Marika Tolvanen

**Markkinointipäällikkö:** Mia Kemppi

**Ilmoitussihteeri:** Sirkka Pulkkinen

Sivujen 23, 35 ja 74 artikkelit ovat PC Magazinen yhdysvaltalaisen painoksen alkuperäisaineistoa ja sen tekijänoikeudet kuuluvat Ziff Communications Companylle, joka pidättää kaikki oikeudet. Copyright © 1996 Ziff Communications Company.

ISSN 0359-4947 15. vuosikerta

**Levikki:** 32 149 (LT II/95)

**Painopaikka:** Forssan Kirjapaino Oy, 1996

### ASIAKASPALVELU

Helsinki Media Erikoislehdet, Asiakaspalvelu, PL 5

00040 HELSINKI MEDIA

**Tilaukset:** (90) 120 670, kirjatilaukset (90) 120 671

Tilauksen irtisanomiset / peruutukset (90) 50669100.

Ympäri vuorokautinen automaattipalvelu: näppäile tai

pyöräytä tarvittavat tiedot (9-numeroinen asiakasnumero ja 5-numeroinen tilaustunnus), jotka löytyvät las-

kusta tai lehden osoitelupukkeen yläreililtä vasemmalta

lukien. Irtisanominen tulee voimaan 2-3 viikon kuluessa

ilmoituksesta. Tilaus katkaistaan maksetun jakson

loppuun. Jos uutta, alkanutta jaksoa ei ole maksettu,

veloitamme asiakkaan vastaanottamien lehtien hinnat.

Muut asiat (90) 120 670 (osoitteeseen muutokset ym.)

Osoitteidenmuutokset ja tilausten irtisanomiset tulevat

voimaan viimeistään yhden ilmentymiskerran jälkeen ilmoit-

tuksen saapumisesta.

**Tilauhinnat:** Kestotilaus 12 kk 349 mk, määräaikais-

tilaus 12 kk 379 mk.

■ Kestotilaus jatkuu uudistamatta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi.

Seuraavat jaksot tilaaja saa kulloinkin voimassa olevaan

kestotilauksensa, joka on aina edullisempi kuin vasta-

avaavan pituinen määräaikais-tilaus.

■ Tilaukset toimitetaan force majeure (lakko, tuotanto-

onnliset häiriöt yms.) varauksin.

■ Tietokone ilmestyy 11 kertaa vuodessa, joista yksi on

kaksosnumero.

■ Helsinki Media Erikoislehtien asiakasrekisteriä voi-

daan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituk-

siin.

■ Lehtiemme tilaajat ovat Helsinki Media konsernin

asiakkaita ja saavat seuraavien vuosien aikana edullisia

asiakastarjouksia tuotteistamme. Mikäli ette halua

asiakastarjouksia, voitte ilmoittaa asiasta asiakaspal-

veittemme, jolloin poistamme tilaustietonne tilausvel-

voitteiden täytyttyä.

■ Tietokone-lehdelle voi tarjota julkaistavaksi artikke-

leita ja käyttövinkejä. Julkaistusta maksetaan palkkio,

jos ne eivät liity yritysten normaaliin tiedotustoimin-

taan. Ennen artikkelin kirjoitusta on syytä ottaa yhtey-

ttä toimitukseen päällekkäisyyksien välttämiseksi.

■ Lehti ei vastaa tilaamattomasta materiaalista. Julkai-

semamme artikkelit, ohjelmat ja vinkit on tarkastettu

huolella, mutta emme kuitenkaan takaa niiden vir-

heittämyyttä emmekä vastaa esiintyneistä virheistä.

■ Mikäli ilmoitusta ei tuotannonlisistä tai muista toi-

minnallisista syistä (esim. lakko) tai asiakkaasta johtu-

vasta syistä voida julkaista, lehti ei vastaa ilmoittajalle

mahdollisesti aiheutuista vahingoista. Lehden vastuu

ilmoituksen poijämisestä tai julkaisemisesta sattuneesta

virheestä rajoittuu ilmoituksesta maksetun määrän

palauttamiseen. Huomautukset on tehtävä 8 päivän

kuluessa ilmoituksen julkaisemisesta.

■ Kirjoituksia ja kuvia saa lainata lehdestä vain toimituksen luvalla.

# Mitä Uutta

[uutiset] [päivitykset] [Internet] [uudet tuotteet] [messut] [trendit]

Kesä-Heinäkuu 1996 Tietokone PI 2, 00040 HELSINKI MEDIA, puh. (90) 120 5751, faksi (90) 120 5799, sähköposti: mitautta@online.tietokone.fi

## Lyhyesti

**3Com Corporation** ilmoitti, että yhtiö on käynnistänyt yhteistyön videoneuvottelusovellusten toimittaja PictureTel Corporation kanssa. Yhtiöt pyrkivät laajentamaan lähiverkkopohjaisen multimedian käyttöä ja nopeuttamaan data- ja videokokoussovellusten käyttöönottoa. PictureTelin LiveShare Plus -ohjelmopakettien avulla eri paikkakunnilla olevat tietokonekäyttäjät voivat työskennellä yhdessä reaaliajassa käyttäen datatiedostoja samassa sovelluksessa tai levyllä sekä siirtää tiedostoja ja jakaa viestejä yhteisen leikepöydän avulla.

Täyttöpää Oy on ryhtynyt maahantuomaan norjalaisen Cutting Edge -yrityksen ProScript-ohjelmaperhettä, jolla voidaan käsitellä erilaisia PostScript-tiedostoja. Ohjelmilla voidaan muun muassa korjata epätäydellisiä PostScript-tiedostoja niin, että ennen tulostumattomat tiedostot voidaan tulostaa.

Ulkomainen **krakkeri** murtautui koululaisten tietoverkoksi tarkoitettuun Freeneetiin, joka on osa Internetiä. Krakkeri sai järjestelmän ylläpitäjän oikeudet, mutta ei ehtinyt tehdä paljoa tuhoja. Kaikkien verkko 65 000 käyttäjän salasana tiedot joudutaan kuitenkin uusimaan. Freenet-järjestelmä suljettiin muutamaksi päiväksi murren paljastuttua.

Informatiikka-olympialaisten karsinnan voitti tänä vuonna Vantaan Helsingin Skolanin yläasteen oppilas Jan Lönnberg. **Datatähden** tittelin sai myös lukiosarjan toistamiseen voittanut Vesa Rantanen Tampereen normaalikoulusta.

Toptronics Oy on aloittanut amerikkalaisten **Copy Pro -levykekojiokoneiden** maahantuonnin. Laite soveltuu sekä PC- että Macintosh-levykekojiointiin ja alustukseen. Copy Pro 2000 kopioi 44 levykettä tunnissa ja mahdollistaa myös useamman alkuperäislevykekojiointin samalla kertaa. Laite myös tarkistaa levykkeen kunnon ja hylkää vialliset.

**Telecom Finland** on ottanut käyttöönsä ATM-tekniikkaan perustuvan runkoverkon Internet-käyttäjää varten. Yh-

## Puheohjaus uuteen OS/2 Warpiin

Koodinimellä Merlin kutsuttavan OS/2 Warp in esiversio esiteltiin yleisölle IBM:n vuosittaisessa teknologiakonferenssissa Yhdysvaltain Nashvillessä. Käyttöjärjestelmän keskeisimmät uutuu- det ovat ääniohjaus, sanelu, parannettu käyttöliittymä ja laajennetut Internet-ominaisuudet.

JUKKA NORTIO/NASHVILLE

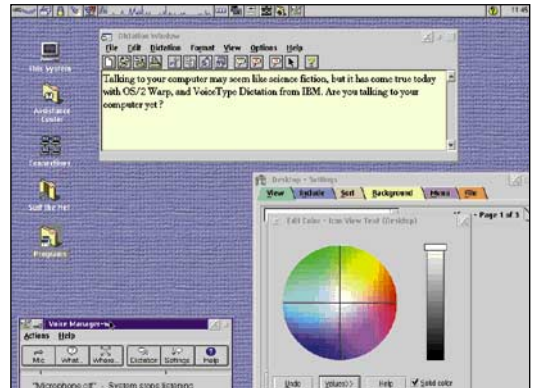
**P**uheohjaus ei vaadi erikseen opettamista. Käyttöjärjestelmän, ohjelmien tai Internetin ohjaus tapahtuu yksinkertaisilla puhe- kääskyillä kuten ”jump to NBC home page” tai ”File Open esitys.wp”. Myös suoraan tekstinkäsittelyyn tai sähköpostiin siirrettävä sanelu on käyttäjäreippu- matonta, sillä se edellyttää vain selkeän sanelutyylin, jossa sanojen välille jätetään selvät välit.

Vuodesta 1957 lähtien kehitetty VoiceTypeksi nimetty tunnistustekniikka yhdistää sanat asiayhteyteensä. Niinpä esimerkiksi samoin ääntyvät ”Wright” ja ”right” sekä ”too” ja ”two” tulostuivat esittelystä

sanelusta ruudulle oikein. Perussanasto sisältää 10 000 sanaa ja se on laajennettavissa 42 000:een. Englannin lisäksi järjestelmää tulee saamaan ranskan-, saksan-, espanjan- ja italiankielisinä versioina.

IBM:n käyttöjärjestelmistä vastaavan johtajan Wally Casey'n mielestä Merlinin ääniohjaus mullistaa tietojenkäsittelyä samalla tavalla käyttäjätavallisempaan suuntaan kuin Applen aikanaan lanseeraama graafinen käyttöliittymä. IBM kehittää ääniohjauksesta myös Windows 95 -versiota.

Ääniohjaus ei vaadi toimiakseen mitään erillistä korttia. Tietokoneessa pitää olla vain tavallinen Sound-



**IBM:n näkemyksen mukaan ääniohjaus muuttaa tietojenkäsittelyä samalla tavalla käyttäjätavallisempaan suuntaan kuin Applen aikanaan lanseeraama graafinen käyttöliittymä.**

Blaster-yhteensopiva äänikortti ja Pentium-prosessori. IBM toimittaa mikrofonin käyttöjärjestelmän mukana.

Uuden Warp in käyttöliittymä on aiempaa monipuolisemmin käyttäjän muokattavissa. Uutta on myös aiemman LaunchPa-

din ja Lotuksen SmartCenterin ominaisuuksia yhdistämällä syntynyt SmartCenter, josta käyttäjä voi hallita eri ohjelmia ja tarkkailla laitteistonsa toimintaa.

**jatkaa s. 12**

## Mikromarkkinoiden kasvuvauhti hiljeni

International Data Corporationin (IDC) ennakkotietojen mukaan kuluvan vuoden ensimmäisellä vuosineljänneksellä toimitettiin lähes 80 000 mikrotietokoneita, mikä on noin 14 prosenttia enemmän kuin vuoden 1995 vastaavana aikana. Kasvuvauhti on selvästi hiljentynyt, sillä viime vuonna mikrotoimitusten kasvu oli 40 prosentin luokkaa edellisvuoteen verrattuna.

Markkinaosuuksissa tapahtui merkittäviä muutoksia. IBM nousi pitkästä ajasta selväksi markkinajohtajaksi lähes viidennesosan osuudella. Compaq ja ICL tulivat seuraavina. Tulokset

ennakoivat tiukkaa taistoa kuluvan vuoden markkinajohtajuudesta.

Kotitalouksien merkityksen odotetaan edelleen kasvavan mikromarkkinoilla. Suomen mikromarkkinat ovat kuitenkin yhä enemmän korvaushankintojen varassa, minkä vuoksi kuluvan vuoden kokonaiskehitys riippuu olennaisesti paitsi talouden kehityksestä myös vanhenevan laitekanavan uusimisen jaksosta, joka yhä useammin määräytyy ohjelmien tai laajempien järjestelmien päivitys- ja uusimistarpeiden kuin laiteteknologian kehityksen perusteella.

## Microsoftin tulos parani 42 prosentilla

Microsoft Corporation julkisti kolmannen vuosineljänneksen tuloksensa, joka oli 42 prosenttia suurempi kuin edellisellä vuonna vastaavana aikana eli 562 miljoonaa dollaria (2,7 miljardia markkaa). Liikevaihto samana ajanjaksona oli 2,2 miljardia dollaria (10,5 miljardia markkaa), jossa on lisäystä 39 prosenttia edellisvuoteen verrattuna.

Microsoftin tulosta nosti etenkin lisääntynyt Microsoftin ohjelmien esiasennus uusien tietokoneisiin, joiden varustukseen kuuluu entistä useammin muun muassa Microsoft Office -toimistopaketti. Hyvään tulokseen päästiin myös kaksinkertaistuneen Kaukoidän myynnin ansiosta.

BackOffice-palvelinohjelmien liikevaihto kaksinkertaistui vuoden aikana, mitä jatkossa vauhdittaa maaliskuussa markkinoille laskettu Microsoft Exchange Server.

Microsoft on lisäksi parantamassa suhteitaan Apple Computer -yhtiöön, jonka kanssa suhteita on aiemmin hoidettu lähinnä lakimiesten välityksellä. Oikeutta käytiin muun muassa käyttöjärjestelmien samankaltaisuudesta. Applen uusi pääjohtaja Gil Amelio on nyt käynyt strategisia keskusteluja suoraan Microsoftin pääjohtajan Bill Gatesin kanssa.



## Lyhyesti

teydet nopeutuvat kotimaassa sekä Suomen ja Ruotsin välillä. Telen mukaan tietoverkko on vihdoin edes jonkin aikaa nopeampi kuin siihen liitetyt tietokoneet. Nopeutuminen näkyi myös modeemi- ja ISDN-käyttäjien yhteyksissä. Telecom Finlandin asiakkaille ATM-Internet mahdollistaa raskaasti kuormitettujen Internet-palvelimien yhteyksien nopeuttamisen. Iltalehden Web-sivut ovat ensimmäisiä, jotka on liitetty suoraan ATM-verkkoon. Samaa tekniikkaa käytetään myös Telen radio- ja televisio-ohjelmia välittävissä mediaverkossa, joka on osa Internetiä. Ongelmana ovat kuitenkin edelleen hitaat yhteydet Eurooppaan. Helsingin ja Tukholman välinen yhteys on nopeudeltaan 34 megabitia sekunnissa, mutta esimerkiksi Hollantiin yhteys Tukholmasta on vain 2 megabitia sekunnissa. Yhdysvaltoihin yhteys on Tukholmasta myös 34 megabitia sekunnissa.

Tietokoneivaani **Netsurfer** saavutti menestystä Milanon huonekalumessuilla. Tietokonekäytön tarkoitettu tuoli on helsinkiläisten arkkitehtioppilaiden Ilkka Terhon ja Teppo Asikaisen suunnittelema. Messuosastolla vieraili satoja jälleenmyyjä-ehdokkaita, joista erään sveitsiläisen yrityksen kanssa solmittiin sopimus messuilla. Saksalaisen toimistohuonekalujen myyjän kanssa tehtiin sopimus seuraavalla viikolla. Netsurfer on tarkoitettu etenkin Internetiä käyttäville verkkosurfareille.

IBM Microelectronics Inc. julkaisi huhtikuun lopussa kaksi uutta **32-bittistä RISC-prosessoria**. Uudet 166 megahertsin ja 180 megahertsin PowerPC 604 -prosessorit ovat aiempia prosessoreita nopeampia. IBM:n mukaan 180 megahertsin prosessori on 20 prosenttia nopeampi kuin 150 megahertsin suoritin. Prosessorien toimitukset ovat alkaneet. Tuhannen kappaleen erissä 166 megahertsin prosessorit maksavat 499 dollaria (2 400 markkaa) kappaleelta ja 180 megahertsin prosessorit 683 dollaria (3 300 markkaa). Macintosh-kloonien tekijä Power Computing Corporation aikoo käyttää uusia prosessoreita koneissaan.

Videokorttien toimittajana tunnettu **Fast Finland** on muuttanut Helsingissä uusiin tiloihin, jotka on muokattu tuote-esittelyn lisäksi koulusta varten. Asiakas-, opettaja- ja jälleenmyyjäkoulutuksen käytössä on nyt kym-

## puheohjaus...

Edistynyt Internet-ominaisuus Merlinissä on esimerkiksi Web-sivun vetäminen suoraan työpöydälle. Kun selaimella avataan Web-sivu Merliiniin, järjestelmä lukee sivun linkit listaksi, josta käyttäjä voi ääniohjauksella valita haluamansa. Internet-selaimena Merlinissä on toistaiseksi IBM:n oma Web Explorer.

Merlinin laaja beeta-testaus alkaa IBM:n ilmoituksen mukaan kesän aikana ja valmiiksi sen on määrä tulla vuoden loppuun mennessä. Merlin sisältää aikanaan kaikki OS/2 Warp Connectin ominaisuudet.

Ennen uuden Warpin markkinoille tuloa OS/2 Warp Server päivittyy ke-

sällä. Siihen on luvassa muun muassa Netwaren hakemistopalvelujen (NDS) kaltaiset ominaisuudet ja aiempaa tehokkaammat tietoturvapiirteet.

## Java-tekniikka käyttöön

Ensimmäisenä Intel-pohjaisena käyttöjärjestelmänä OS/2 Warpin seuraava versio käyttää Java-tekniikkaa, jolla pyritään parantamaan Internet- ja verkkoyhteyksiä.

Merlinissa on Java-ohjelmointikielellä toimiva selausohjelma. Lisäksi IBM integroi Javan Warp-käyttöjärjestelmään, jolloin se voi sellaisenaan ajaa Java- ja Internet-sovelluksia selausohjelmasta erillään.

IBM:n mukaan Java tarjoaa tietä eri käyttöjärjestelmien välillä, koska Java-

sovellukset toimivat kaikissa käyttöjärjestelmissä ilman muutoksia. Java-ohjelmat kasvattavat niiden sovellusten joukkoa, joita OS/2 sellaisenaan tukee.

Javan avulla asiakkaat voivat ladata Internetistä Java-sovelluksia, kuten pörssitietoja ja siirtää ne tietokoneensa työpöydälle tai upottaa ne taulukkolaskenta- tai tekstinkäsittelyohjelmaan.

## Word Pro for OS/2

Lotus Development Corporation ilmoitti IBM Technical Interchange 96 -tilaisuudessa, että tekstinkäsittelyohjelma Word Pro 96 for OS/2 Warp on edennyt beeta-tilaan asiakasteihin ja saapuu USA:n markkinoille tänä kesänä.

Lotus hahmotteli tilaisuudessa myös SmartSuite

96 for OS/2 Warp -toimistopakettin tulevaisuutta. Pakettiin kuuluu Word Pron lisäksi esitysgraafikkaohjelma Freelance Graphics, taulukkolaskentaohjelma Approach ja päiväryhmiä ohjelma Organizer. Lotus aikoo lähteä nopeasti kehittämään uuden sukupolven OS/2-toimistosovelluksia, joiden ensimmäinen edustaja on Word Pro.

Lotus on omaksunut OS/2-tuotekehityksensä pääperiaatteeksi IBM:n Developer API Extensions -kehitystyökalujen käytön SmartSuite for OS/2 -sovellusten kehityksen tärkeimpänä apuvälineenä. Ohjelmia pystytään näin kehittämään saman lähdekoodin pohjalta sekä OS/2:ta että 32-bittistä Windowsia varten.

## Compaq ilmoitti taas hinnanlaskuista

ELJAS REPO/NEW YORK

Compaq tiedotti Yhdysvalloissa jälleen laskevansa pöytä-tietokoneiden ja palvelinten hintoja. Maailman suurin mikrotietokonevalmistaja ilmoitti edellisen kerran hinnanlaskuista helmikuussa.

Compaqin mukaan Intel Pentium Pro -prosessorin pohjautuvien tietokoneiden hinnat laskevat jopa yli 20 prosenttia ja Pentium-palvelintietokoneiden hintoja pudotetaan hiukan vähemmän. Myös Compaqin monitoreille on luvassa reipas alennus.

Compaqin ProLinea E 150 megahertsin Pentium Pro maksaa Yhdysvalloissa yhtiön mukaan nyt alle 3 000 dollaria (14 400 markkaa). Compaqin ilmoitus johtuu siitä, että kilpailijajakin ovat kuukaudesta toiseen alentaneet hintoja.

Alkuvuoden tuloksesta päätellen Compaqilla oli varaa tähän. Kolme ensimmäistä kuukautta toi voittoa 234 miljoonaa dollaria eli 1,1 miljardia markkaa. Compaqilta kerrotaan, että Yhdysvaltain ulkopuolellaakin on tiedossa hinnanlaskuja, mutta niitä ei tarkemmin määritelty. Compaqin tietokoneita myydään ylisadassa maassa.

Compaq oli alkuvuonna 1996 maailman eniten myyty PC. Suuret tietokonevalmistajat ovat julkaisseet kolmen kuukauden tulojensa ja niiden perusteella tutkimuslaitos Dataquest on laskenut markkinaosuudet. Compaqin markkinaosuus oli 9,8 prosenttia.

Kakkosena oli IBM 7,2 prosentilla, sitten Apple 5,8 prosentilla, Packard Bell 5,1 prosentilla, NEC Corp. 5,0 prosentilla ja kuudes



**Compaq oli alkuvuonna maailman eniten myyty PC.**

suosituimpia. Yllättäjänä kärkeilistään nousi Hewlett-Packard, joka erityisesti Yhdysvalloissa kasvatti reippaasti

myyntiään. Dataquestin mukaan PC-koneiden myynti kasvaa tänä vuonna 19,1 prosenttia ja niitä tullaan myymään 72 miljoonaa kappaletta. Ennustuksen mukaan kasvu jatkuu tasaisena ja vuoteen 2000, jolloin PC:iden myynti olisi 130 miljoonaa yksikköä.

Hewlett-Packard 4,6 prosentilla. Compaq säilytti hyvin asemansa. IBM menetti osuutensa Yhdysvalloissa, mutta Euroopassa ja Aasiassa iso sininen paransi.

Vaikeuksistaan huolimatta Applen tietokoneet olivat maailman kolmanneksi

## IBM lisensoi Macintosh-käyttöjärjestelmän

IBM lisensoi Macintosh-käyttöjärjestelmän Applelta. Aiemmin kaksintaistelua käyneet IBM ja Apple kävivät siten yhdessä kamppailua Microsoftin ja Intelin valtaa vastaan. IBM:n Microelectronics-yksikkö pystyy sopimuksen ansiosta myymään enemmän Power PC -siruja.

Applen IBM-sopimus on samankaltainen kuin Apple teki helmikuussa Motorolan kanssa. Motorola on yhdessä IBM:n ja Applen

kanssa kehittänyt ja markkinoinut PowerPC-mikroprosesseja Intelin prosessorien vaihtoehtona.

IBM ei aio itse rakentaa Macintosh-klooneja, mutta sillä olisi sopimuksen ansiosta mahdollisuus lisensoida Applen käyttöjärjestelmää yrityksille, jotka kehittävät Macintoshiin perustuvia järjestelmiä. Ensimmäisten joukossa ovat yhdysvaltalainen Data- taiwanilainen Tatung Co. ja yhdysvaltalainen Data-tech Enterprises. Apple ai-

koo tarkistaa kaikkien uusien kokoonpanojen yhteensopivuuden Macintosh-käyttöjärjestelmän kanssa.

PowerPC-prosessorilla varustetuissa tietokoneissa voi käyttää useita käyttöjärjestelmiä mukaanlukien Mac OS, Windows NT ja AIX. IBM:n vaikeutena on määrittellä OS/2-käyttöjärjestelmän ja Mac OS -käyttöjärjestelmän keskinäinen suhde kuluttajien kannalta.

## Vice-virus levisi Helsingin yliopistossa

Helsingin yliopiston 90-luvun pahinta virusongelmaa ratkottiin toukokuussa päivän ajan, minkä vuoksi sadat yliopiston ihmiset eivät voineet käyttää mikrojaan. Vice-virus oli päässyt leviämään noin 300 mikroon eivätkä uusimmat torjuntaohjelmat tunnistanee sitä.

Virus ei aiheuttanut varsinaista tuhoa, mutta yliopiston kolme suurta mikroverkkopalvelinta olivat pois käytöstä päivän ajan, mikä aiheutti harmia yliopiston väelle.

Helsingin yliopiston atk-keskuksen erikoistutkija Teo Kirkinen kertoo, että FProt-virustentorjuntaohjelman silloinen versio ei havainnut virusta, minkä vuoksi se pääsi leviämään

jopa atk-keskuksen isoihin mikroverkkoihin. Alunperin virus lähti liikkeelle reilua viikkoa aiemmin ilmeisesti kirjaston mikroverkkopalvelimesta, joiden julkisissa käyttäjätunnuksissa oli liian paljon kirjoitusoikeuksia.

Virus havaittiin vihdoin toisen merkkeillä virustentorjuntaohjelmalla. Vice pyrki tuhoamaan virustentorjuntaohjelmien CRC-tiedostoja sekä muuntaa itseään jatkuvasti, minkä vuoksi sitä on vaikea havaita. Tartunnan saaneisiin palvelimiin asennettiin sen jälkeen asiakastunnuksen sisäänkirjoittautumisen rutiineihin virustarkistus.

Vice-viruksen leviäminen on Helsingin yliopiston pa-

hin virustartunta 90-luvulla. Kirkinen kertoo, että 80-luvulla Mac-virukset levisivät yliopistolla ehkä laajemmalle kuin nyt Vice-virus. Yliopistolla on kaikissa mikroissa FProt-ohjelma, mutta tämän tapauksen jälkeen palvelimiin hankitaan lisäksi toinen ohjelma skannaamaan palvelinten levyjä. Useammalla käytössä olevalla ohjelmalla saadaan laajempi turva.

FProtin toimittajan Data Fellowsin kaksi parasta virusasiiantuntijaa käytti yli 70 työtuntia Vice-viruksen poistavan version tekemiseen, kun tavallisesti perusviruksen lisääminen FProtiin vie noin 20 minuuttia, mikä kertoo Vicen monimutkaisuudesta.

## Nokia yliarvioi kasvun

Nokia vähentää monitorituotantonsa Salon tehtaalla tänä vuonna noin viisi prosenttia tavoitteisiin nähden. Syynä on PC-markkinoiden kasvun selvä hidastuminen. Edellisvuoteen verrattuna tuotanto kuitenkin kasvaa reilusti.

Nokian tavoitteena oli valmistaa Salossa noin miljoonaa näyttöä tänä vuonna. Viime vuonna yllettiin 800 000 kappaleeseen. Tavoitteen alenemisen vuoksi Salon tehdas siirtyi nelipäiväiseen työviikkoon. Nokia on myös käynnistämässä tuotantoa Unkarissa, jossa tehdään kapasiteettiä noin puoli miljoonaa monitoria vuodessa.

### Lyhyesti

menipaikkainen multimedialuokka, jossa on multimediamikrojen lisäksi muun muassa satelliittiyhteydet.

Telecom Finland Oy on toimittanut pääkaupunkiseudun kuuteen kirjastoautoon GSM-dataan pohjautuvan tietoliikennejärjestelmän. Järjestelmä on kehitetty yhteistyössä KT-Tietokeskuksen ja pääkaupunkiseudun kirjastojen kanssa. Järjestelmän erikoisuutena on se, että yhdellä GSM-datayhteydellä voidaan samanaikaisesti käyttää jopa kuutta kirjastopäätettä. Telen GSM Data-yhteys liittyy lähiverkkoja yhdistävän Datanet-palvelun avulla tietokoneen samaan kirjastojärjestelmään, jota myös kiinteät kirjastot käyttävät.

Symantec on tuonut markkinoille **Norton NT Toolsin**, joka on virustentorjunnan, tiedostojen hallinnan ja järjestelmäresurssien valvonnan yhdistävä työkalukokoelma Windows NT:lle. Pakettiin kuuluvat Norton Antivirus, Norton Navigator ja Norton Utilities.

Teknisen tukkukaupan suuryrityksen **Hedengren Oy:n** viime vuoden liikevaihto kasvoi noin viisi prosenttia kymmenen 491 miljoonaan markkaan. Viime vuoden tulos ennen varauksia ja veroja parani 48 prosenttia edellisvuodesta ollen 17 miljoonaa markkaa. Voittoa yhtiö tuotti 6,9 miljoonaa markkaa. Hedengren on teknisen tukkukaupan konserni, jonka tytäryhtiönä on muun muassa Hedengren Data Oy.

Finnet-yhtiöt ovat perustaneet valtakunnallisten, monessa toimipisteessä toimivien yritysten tietoliikenne-ratkaisuihin erikoistuneen **FinnetCom-palveluyhtiön**. Uusi yhtiö ei rakenna omaa verkkoaan vaan vuokraa tarvitsemansa yhteydet Finnet-yhtiöiltä sekä muilta verkko-operaattoreilta. Palvelun tarjoamisen vuokratuloissa mahdollistaa kesällä voimaan astuva uusi teletointalaki.

**Suomen Posti Oy** ja Tietokonsernin Kauppa ja Palvelu-liiketoimintaryhmä ovat tehneet sopimuksen Suomen Postille rakennettavan tavavirran rekisteröintijärjestelmän toimituksesta, joka tapahtuu ensi vuoden aikana. Tietojärjestelmän avulla seurataan muun muassa pika- ja postipaketteja sekä kirjeitä ja lehtiä. Työasemien käyttöjärjestelmänä on Windows NT ja tietokantapalvelimen Unix.

3M ilmoitti yhtiötettävien

## Computer 2000 kasvoi 30 prosenttia

Suomen suurimpiin kuuluvan tietotekniikan tukkumyyjän Computer 2000 Finland Oy:n liikevaihto oli loka-maaliskuussa 477 miljoonaa markkaa. Kasvua viime vuoden vastaavasta jaksosta oli 109 miljoonaa markkaa eli lähes 30 prosenttia.

Eri tuotealueista eniten kasvoivat verkkotuotteet, ohjelmat, mikrotietokoneet (erityisesti palvelimet) ja tulostimet. Uusina tuotelinjoina aloitettiin Acerin näyttöjen ja CD-asemien, Bay Networksin verkkotuotteiden, Sony PlayStation -pelikonsolien sekä U.S. Roboticsin modeemien jakelu.

### Latvian markkinoille

Puolitoista vuotta sitten Viron perustetun Computer 2000 Eesti AS:n lisäksi yhtiö perusti maaliskuussa Latvian pääkaupunkiin Riikaan Computer 2000 Latvia SIA:n, jonka tavoitteena on nousta markkinajohtajaksi paikallisilla tietotekniikka-markkinoilla heti ensi vuoden aikana Viron mallin mukaisesti.



**Computer 2000 laajenee vauhdikkaasti myös Baltian maihin. Viimeksi perustettiin yhtiö Latvian Riikaan.**

Koko Computer 2000 -ryhmän viimeisimmän tilikauden kuuden ensimmäisen kuukauden liikevaihto oli 3,4 miljardia Saksan markkaa (10,7 miljardia markkaa), joka on lähes 35 prosenttia enemmän kuin viime vuonna samaan aikaan. Ryhmän tulos oli kuitenkin pienempi kuin viime vuoden vastaavalla jaksolla.

## HP, Microsoft ja Telen yhteistyöhön

Hewlett-Packard Oy, Microsoft Oy ja Telecom Finland Oy ovat solmineet sopimuksen markkinointiyhteistyön aloittamisesta. Sopimuksen tavoitteena on luoda pysyvä yhteinen toimintamalli atk-tuotteiden markkinoimiseen, millä yhtiöt pyrkivät edistämään tuotteidensa myyntiä kulluttajamarkkinoilla.

Show Team -projektin kuluessa yritysten yhteiset edustajat kiertävät noin sadassa myymälässä eri puolilla Suomea. Myymäläkäyntien

yhteydessä järjestetään muun muassa teemapäiviä, joiden aikana tuodaan esiin kunkin yrityksen valittuja tuotteita sekä kerrotaan yhtiöiden toiminnasta.

Lisäksi yritykset ovat sopineet tuotepaketoinnista, jonka mukaisesti valittujen Hewlett-Packardin kirjoittimien mukana toimitetaan Microsoftin kuluttajatuotetarjontaa esittelevä CD-levy sekä Telen iNET OPEN Internet-liittymä.

## Tieto-konserni osti norjalaisen yhtiön

Tieto-konserni on ostanut norjalaisen AXO System AS:n koko osakekannan. Yhtiön omistivat henkilöstö ja 29 prosentin osuudella Olivetti. AXO System valmistaa palkka-, henkilöstö-, ja talousohjauksen järjestelmiä, ja sen liikevaihto oli viime vuonna 23 miljoonaa markkaa.

TT-Technology AS on aiemmin edustanut Tieto-konsernin teknologiatuotteita- ja palveluita Norjassa. Kaupan jälkeen Tieto-konsernin työntekijämäärä Norjassa nousee 12:sta 65:een. Kokonaisliikevaihdon Norjassa odotetaan kohoavan noin 36 miljoonaan markkaan.

## Lyhyesti

Data Storage- ja Imaging-toimintojen kansainväliseksi yritysnimeksi **Imation**. Uusi yhtiö aloittaa toimintansa heinäkuun alussa. Uuden yhtiön päätuoteryhmät ovat graafiset, atk-, mikrokuvaus- ja kuvantamistuotteet sekä kuluttajafilmit. Yhtiö aloittaa toimintansa 60 maassa 11 000 työntekijän organisaatiossa, ja sen arvioitu vuosimyynni on noin kymmenen miljardia markkaa. Imation perustaa Suomeen oman yrityksen, joka alustavasti toimii Suomen 3M Oy:n tiloissa Espoon Mankkaalla.

**Oki Systems Finland** ja Pohjanmaan Mikro Oy ovat solmineet yhteistyösopimuksen kirjoittimien ja tarvikkeiden myynnistä. Sopimus kattaa kaikki Okin kirjoitinmallit ja niiden lisälaitteet, joten Okin saatavuus Suomessa paranee. Tulostin- ja faksi- valmistaja Oki on Euroopan toiseksi suurin laser/LED-kirjoittimien toimittaja ja matrisikirjoittimien Pohjoismaiden markkinajohtaja. Pohjanmaan Mikro on kotimainen mikrovalmistaja, joka markkinoi mikrojaan Pomitavamerkillä.

Facidata Oy:n koulutuspalveluita tuottavaksi kumppaniksi on valittu Trantex Oy:n tytäryritys **Bitwit Oy**, joka tarjoaa Facidatan asiakkaille Microsoftin, IBM-Lotuksen sekä Novellin tuotteiden koulutuspalveluja. Facidatan tavoitteena on kevään aikana käynnistää palvelujen tarjonta koulutuksessa, käyttäessä sekä laitehuollossa.

Lehtiyhtiö Talentum on ostanut 48 prosenttia tampereläisen **mediayhtiö Sansibar** osakkeista. Sansibar on tehnyt lähinnä CD-ROM-levyjä, mutta on siirtynyt myös Internetin Web-sivujen tekemiseen. Parhaillaan se on alihankkijana Galille nimisessä tv-animaatioprojektissa. Sansibarin liikevaihto on noin kolme miljoonaa markkaa. Talentum on etsimässä myös muita kumppanuuksia uusmedian tuottajista.

Proessorien valmistajan **Intelin** ensimmäisen vuosineljänneksen liikevaihto kasvoi edellisvuodesta 31 prosentilla ja oli yli 4,6 miljardia dollaria. Nettotulos säilyi kuitenkin lähes ennallaan, sillä se nousi edellisvuoden 889 miljoonasta 894 miljoonaan dollariin. Intelin liikevaihtoa on kasvattanut etenkin Pentium-prosessorien hyvä menneki.

Kiintolevyjen valmistaja **Saegaten** maaliskuun lopussa päättynyt vuosineljännes jäi 157 miljoonaa dollaria (754

# IBM:n tulos pieneni

ELJAS REPO/NEW YORK

International Business Machines Corporation julkaisi alkuvuoden tulosnumerot. Ensimmäiset kolme kuukautta toivat voittoa 774 miljoonaa dollaria (3,7 miljardia markkaa), joka oli 40 prosenttia vähemmän kuin edellisvuoden vastaavana ajanjaksona. Osakekohtainen tulos laski vertailujaksolla 2,48 dollarista 1,41 dollariin.

Sijoittajat Wall Streetillä

kokivat pettymyksen. IBM:ltä odotettiin parempaa tulosta, minkä vuoksi pörssikurssi laski huimat 10 dollaria. IBM:n oma selitys tuloksen pienentymiselle oli yritysostojen kulut sekä henkilöstön siirrot.

Ilman Tivoli Systemsin 435 miljoonan dollarin poistokuluja ja 236 miljoonan dollaria henkilöstön siirtokuluja, olisi IBM:n tulos ollut viime vuoden kaltainen, IBM:ltä selitetään tulosta. Tietokonekaupan

vilkas alkuvuosi sen sijaan kasvatti suuren sinisen liikevaihtoa kuusi prosenttia. "Liikevaihtomme kasvu oli hyvä, mutta tulos oli epätydyttävämpi", kommentoi pääjohtaja Louis V. Gerstner Jr.

IBM:n huolto- ja palveluliiketoiminta kasvoi 31 prosenttia, mutta laitekauppa toi pettymyksiä. Yhdysvalloissa PC:iden myynti oli alkuvuonna heikkenemään päin ja hintakilpailu painoi kannattavuutta. IBM:n osa-



Louis V. Gerstner Jr

ke laski Wall Streetillä 115 dollarista 105 dollariin, mikä oli epätavallisen paljon Yhdysvaltain kuudenneksi suurimmalle yhtiölle.

## DataInfo-ketjun tulos kaksinkertaistui

Tietotekniikkaa myyvän DataInfo-ketjun liikkeiden päättyneen tilivuoden yhteinelaskettu tulos kaksinkertaistui edellisvuoden kymmenestä miljoonasta markasta viime vuoden 20,4 miljoonaan markkaan. Liikevaihto kasvoi 40 prosenttia 453,9 miljoonaan markkaan. Liikkeiden määrä pysyi vuoden aikana 40:ssä.

Data-Info Oy:n toimitusjohtaja Esa Karjula kertoo, että myynti kaikkiin asiakasryhmiin on lisääntynyt samassa suhteessa. Asiakasryhmiä ovat suur-

yritykset, pienet ja keski-suuret yritykset, julkinen sektori ja kuluttajat. Ketjun palveluksessa oleva henkilökuntakin on lisääntynyt siten, että keskimäärin lähes jokainen liike on palkannut uuden työntekijän.

Karjalan mukaan ketjun markkinaosuudet ovat kasvaneet huolimatta siitä, että markkinointiin käytetyn summan osuutta liikevaihdosta ei ole kasvatettu. Markkinointikustannuksista merkittävä osa kului viime vuonna Summit-risteilyn järjestämiseen.

## Digitalin tulos nosti pörssikursseja

Tietokonejätti Digital Equipmentin viimeisimmän neljänneksen tulos nousi 68 prosenttia 124 miljoonaan dollariin (595 miljoonaan markkaan) edellisvuoden 74 miljoonasta dollarista (355 miljoonasta markasta). Tulosten julkistamisen jälkeen osakekurssin arvo nousi lähes kymmenen prosenttia yli 60 dollariin (288 markan).

Digitalin yhdeksän kuukauden liikevaihto on pysynyt lähes ennallaan reilussa kymmenessä miljardissa dollarissa (48 miljardissa markassa), mutta tulos on noussut edellisvuoden 65 miljoonasta dollarista (312 miljoonasta markasta) 294

miljoonaan dollariin (1,4 miljardiin markkaan).

Yhtiön Alpha-tuoteperheen myynti on noussut 60 prosenttia, mutta PC-liikevaihto on laskenut viime edellisvuoden 74 miljoonasta **digital** noin kymmenen prosenttia 630 miljoonaan dollariin viime vuoden vastaavaan jaksoon verrattuna. Koko neljänneksen liikevaihto oli 3,62 miljardia dollaria (17,4 miljardia markkaa). Digitalin mukaan PC-ongelmien syitä ovat kiristynyt hintakilpailu, ylisuuret varastot ja yritysten hidastuneet ostot. Digital lopetti Yhdysvalloissa myytyjen erityisten kuluttaja-PC:iden myynnin tammikuussa.

## Netscapen myynti kymmenkertaistui

Netscape Communications kymmenkertaisesti myyntinsä ensimmäisen vuosineljänneksen aikana verrattuna edellisen vuoden vastaavaan aikaan. Internet-selainten ja palvelinohjelmien myynti nousi 5,4 miljoonasta dollarista 55 miljoonaan dollariin.

Netscapen tulos oli vuosineljänneksellä 4,7 miljoonaa dollaria voitollinen, kun se oli edellisvuonna 3,9 miljoonaa tappiollinen. Yllättävän hyvä tulos nosti Netscapen pörssikurssia lähes neljällä dollarilla noin 62 dollariin.

Yli 70 prosenttia yhtiön liikevaihdosta muodostuu yritysten sisäisten Internet-ratkaisujen eli intranetien myynnistä. Netscapen mukaan sen Internet-selaimesta Navigatorista on käytössä yli 30 miljoonaa kopiota. Navigator on kokeiluajan jälkeen ilmainen vain opiskelijoille ja yleishyödyllisille yhteisöille.



## EUnet Internationaliin lisää pääomaa

Euroopan laajuinen Internet-yhteyksien toimittaja EUnet julkisti merkittävän toimintojensa uudelleenjärjestelyn. Hiljattain perustetusta EUnet Internationalista, Isossa-Britanniassa rekisteröidystä holding-yhtiöstä, tulee EUnetin liiketoiminnan keskeinen koordinaattori. EUnet ilmoitti samalla, että Advent International, yksi maailman suurimmista yksityisistä pääomasijoitusyhtiöistä, on tehnyt 10 miljoonan ECU:n (60 miljoonan markan) sijoituksen EUnet Internationaliin.

EUnet Internationalin muodostaminen loi uuden yhtiön, jonka tulosenuste vuodelle 1996 ylittää 35 miljoonaa ECU:un (211,2 miljoonaa markkaa) ja jonka henkilöstön määrä on 225. EUnet Internationaliin hallinnassa on kahdeksan kansallista operatiivista, joiden joukossa on myös EUnet Finland.

EUnet International tarjoaa Euroopassa Internet-palveluja etupäässä yrityksille ja ammattikäyttäjille. Keskeinen erityisosaamisen alue on uusien lisäarvopalveluiden kehittäminen perinteisten Internet-palvelujen monipuolistamiseksi.

## Elektroniikkateollisuuden kasvu jatkuu

Elektroniikka- ja sähköteollisuuden tuotanto on viimeisen kymmenen vuoden aikana nelinkertaistunut Suomessa. Sähkö- ja elektroniikkateollisuusliiton mukaan kasvu jatkuu, mutta ei enää niin kovalla vauhdilla kuin aiemmin.

Tuotannosta noin 70 prosenttia menee vientiin ja vientinäykymät ovat yrityksille tehdyn tilauskantatiedustelun mukaan edelleen vähintään kohtuulliset. Kotimarkkinoilla tilanne on yhä lohduton, vaikka tilauskanta on hieman vahvistunut. Ostovoima on kasvanut, mutta se ei ole kana-voitunut kulutukseksi.

Lyhyen tähtäimen suhdannekehityksen suhteen Suomi on siis kansainvälisen kehityksen armoilla, minkä vuoksi alalla tehdään töitä kilpailukyvyyn kehittämiseksi kysynnän varmistamiseksi. Osaamistasa pitää nostaa ja yritysten pitää kehittää yhteistyötään.

Elektroniikka- ja sähköteollisuusyritykset ovat yhdessä korkeakoulujen kanssa painottaneet osaamisen merkitystä. Korkea-asteen koulutuksen aloittaneiden määrä onkin noussut muuttaman viime vuoden aikana 13 prosenttia. Yhteistyö yritysten ja koulutuslaitosten välillä lisää kilpailukykyä.

## Novosys kasvatti markkinaosuuttaan

Tietokoneiden jälleenmyyjä Novosys kasvatti osuuttaan tietotekniikan markkinoilla Suomessa. Vuoden ensimmäisellä neljänneksellä yrityksen myymien mikrotietokoneiden



osuus on kasvanut 12 prosenttia edellisvuoden kahdeksasta prosentista. Kappalemääräinen kasvu alkuvuonna oli 41 prosenttia edellisen vuoden vastaavaan jaksoon verrattuna. Kokonaismarkkinat ovat samaan aikaan kasvaneet noin 17 prosenttia.

Novosys laajensi hiljattain Novoshop-ketjua Tampereelle ja Poriin. Kulluttajien ja pienyritysten palvelemiseen keskittyneen ketjun myymälöitä on ennestään Vantaalla ja Turussa. Ketjun arvioitu liikevaihto on tänä vuonna noin 70 miljoonaa markkaa.

Novosys toimitti viime vuonna 21 500 mikrotietokonetta, 250 minitietokonetta, 800 Intel-pohjaista palvelinta, 3 000 tyhmää päätettä ja oheislaitteita. Toimituksiin liittyi erilaisia palveluita, joiden merkitys on kasvussa. Novosysin viime vuoden liikevaihto oli 513 miljoonaa markkaa.

Yrityksen suurin asiakasryhmä oli teollisuus, mutta pankki- ja vakuutussektorin, kaupan ja palveluiden sekä kunnallishallinnon osuus oli lähes yhtä suuri. Novosys osti VTKK Toimistojärjestelmät Oyn, minkä myötä valtionhallinnon osuus toimituksissa kasvaa.

Kilpailutilanne on Novosysin mukaan sellainen, että suuret jälleenmyyjät kasvavat ja niiden lukumäärä vähenee yhdistymisten myötä, jolloin tilaa jää uusille pienille jälleenmyyjille. IBM on noussut Novosyysissä eniten myydyksi merkiksi Digitalin osuuden vähenemisen.

## Tietokonejäteillä hyvä alkuvuosi

ELJAS REPO/NEW YORK

Amerikkalaisten tietokoneyritysten alkuvuoden tulokset näyttävät hyviltä, jos Applen murheita ei laske mukaan. Useimmat amerikkalaiset atk-talot ovat julkaisseet tulosnumerot vuoden ensimmäiseltä neljännekseltä.

Parhaan tuloksen teki kolmelta kuukaudelta Intel, jonka prosessoreiden kysyntä ylitti odotukset. Intel teki kolmelta kuukaudelta 894 miljoonan dollarin (4,3 miljardin markan) voiton. Se parani edellisen vuoden vastaavaan jaksoon verrattuna vain hiukan, mutta liikevaihto kasvoi 31 prosenttia.

Vaikka IBM:n myynti on viisi kertaa suurempi kuin

Intelin, niin IBM vuoli vähemmän voittoa. IBM:n tulos heikkeni peräti 40 prosenttia. IBM:n voiton toivat muut lähteet kuin PC-myynti, jossa suuri sininen menetti markkinaosuuttaan.

HP:n hyvä menestys yllätti amerikkalaisanalytiikot positiivisesti. HP:n tuoteprofiili on sen verran omaperäinen, ettei se kärsinyt kuluttajamarkkinoiden kiristyneestä kilpailusta.

Microsoft pystyi jälleen kaunistamaan lukujaan. Tulos parani 42 prosenttia. Windows 95-ohjelmien myynti ylitti markkinoiden odotukset, vaikka ammattilehdissä ohjelmaa ahkerasti kritisoidaan.

Compaqilla oli lieviä vaikeuksia, mutta mark-

kinajohtajan asema takasi Compaqille parantuneen tuloksen. Liikevaihtoonsa nähden Compaqin tulos jäi vaatimattomaksi.

Cisco Systems on noussut tuntemattomuudesta maailman johtavaksi Internet-verkkojen tekniseksi toimittajaksi. Cison miljardin dollarin myynnistä tuli voittoa melkein neljännes. Cisco pystyi kaksinkeräistämään sekä myynnin että voiton.

Applen valtava 740 miljoonan tappiokirjaus alkuvuodelta painoi koko alalle synkän varjon. Ilman sitä New Yorkin pörssin teknologiayritysten kokonaistulos parani, mutta Apple toi kokonaistilastoon pienen miinuksen.

### Tietokonejättien alkuvuoden tulokset

	voitto (milj.\$)	muutos (%)
Intel	894	+1
HP	790	+31
IBM	774	-40
Microsoft	562	+42
Compaq	234	+8
Cisco Systems	196	+267
Oracle	146	+40
Sun Microsystems	143	+33
Digital	124	+68
Dell	70	+17
Segate Technology	-143	-
Apple	-740	-

Amerikkalaiset pörssiyritykset julkaisevat tuloksensa kolmen kuukauden jaksoissa. Applea lukuunottamatta alkuvuosi näyttää menneen hyvin. Voitto on ilmoitettu miljoonissa dollareissa. Muutosprosenttia on verrattu edellisen vuoden vastaavaan jaksoon.

### Tietokone 10 vuotta sitten:

## CP/M:n sidekickit

Moni 8-bittisen mikron käyttäjä on vesi kielellä kuunnellut PC-veljeskunnan kertomuksia siitä, miten mikrosta löytyi hetkessä apu moneen tehtävään, kun on kunnon ohjelmat muistissa. Sidekick on koko ajan muistissa piileskelevä koodinpätkä, jonka avulla voi kesken muiden töiden suorittaa erinäisiä pikkutehtäviä. Voi esimerkiksi kutsua esiin laskimen, tehdä muistiinpanoja, tarkistaa puhelinnumeroita jne. Sidekickissä on vain yksi paha vika, se vaatii IBM-yhteensopivan tietokoneen.

(Tietokone 6-7/1986)

## Lyhyesti

miljoonaa markkaa) tappiolliseksi, mihin oli suurimpana syyinä kilpailevan Conner Peripherals -yhtiön ostaminen 314,1 miljoonalla dollarilla (1,5 miljardia markkaa) helmikuussa. Koko vuoden liikevaihto oli 8,6 miljardia dollaria (41,3 miljardia markkaa) ja viimeisen vuosineljänneksen 2,1 miljardia dollaria (10,1 miljardia markkaa).

Graafisten oheislaitteiden, kuten Calcompin digitointipöytien ja mustesuihkutulostimien, maahantuojana tunnetun Instrutek-Periferi Oy:n uusin edustus on **Mannesmann Tallyn** rivi-, matriisi-, laser- ja mustesuihkutulostimet. Mannesmann Tally kehittää myös tarviketarjontaan, joka ulottuu jatkossa muidenkin kirjoitinvalmistajien laitteisiin.

Suosituksi tulleen Zip-aseman kehittäjä Omega Corporation on aloittanut **Jaz-vaihtokiintolevyasemien** toimitukset Suomessa. Omega Jaz käyttää tavallisen 3,5 tuuman kokoista, mutta paksumpaa Jaz-levykettä, johon mahtuu tietoa yhden gigatavun verran. Jaz-asema on saatavana sisäisenä ja ulkoisena. Hakuaika on keskimäärin 12 millisekuntia ja siinä on SCSI II -liitäntä. Sisäinen Jaz-asema maksaa 3 900 markkaa ja ulkoinen 4 600 markkaa. Valmiiksi alustettu Jaz-levyke maksaa 800 markkaa.

Telen **Inet Pro** -Internet-palvelu on nyt pakattu jälleenmyyntipakkaukseen, jota voi ostaa tietokonekaupan hyllyltä. Aiemmin yhteysohjelma piti hankkia Telen myymälöistä. Inet Pro Packiin on yhdistetty markkinoiden tavallimmat selaimet: Windows 95 -käyttäjille suomenkielinen Microsoft Internet Explorer 2.0 ja Windows 3.x-käyttäjille englanninkielinen Netscape Navigator 2.0.

**Hewlett Packardin** uusien OmniBook 5500 -mallien ominaisuuksia ovat muun muassa suuri 12,1 tuuman aktiivimatriisinäyttö, nelinopeuksinen CD-asema, track point -osoitin sekä neljän megabitin sekuntinopeudella toimiva infrapunalinkki.

Suomen Standardisoimisliitto SFS on myöntänyt pohjoismaisen **ympäristömerkin tietokoneelle**, jolla on alhainen ympäristökuormitus. Siemens Nixdorfin saama ympäristömerkki on ensimmäinen Joutsenmerkki, joka on myönnetty mikrotietokoneelle. Ympäristömerkin käyttöoikeus koskee SNI:n mikrotietokonetta Scenic 5H.

# Suurtarkkuutta matkamikrossa

Toshiba on ottanut etumatkaa kilpailijoihinsa näytön laadussa, sillä Tecra-malliston 720 CDT:n näyttö kykenee ensimmäisenä matkamikrona maailmassa esittämään grafiikkaa tarkkuudella, jota on totuttu näkemään vain pöytäkoneissa.

TUOMAS KARHU

Ulkoisesti Tecra 720 CDT ei juuri eroa muista matkamikroista, sillä laite noudattaa yleiseksi tullutta muistikirjakokoa. Monipuoliset ominaisuudet tuntuvat painossa, jota laitteella on yli kolme ja puoli kiloa.

Laitteen näppäimistö on saatu mahtumaan pienen tilaan. Valitettavasti pieni tilantarve tuntuu konetta käytettäessä, sillä esimerkiksi välilyöntinäppäimen koko on vain noin puolet pöytäkoneen vastaavasta. Hiiren virkaa hoitava ohjaustappi on sijoitettu aivan välilyöntinäppäimen yläpuolelle, mutta hiiren näppäimiä vastaavat painikkeet ovat riittävän isokokoisia ja sopivan etäällä toisistaan.

Kun konetta pidetään sylissä, ei etukyljessä olevaa LED-paneelia juuri näe. Toisaalta paneelin sijoitus mahdollistaa tietojen saamisen koneen toiminnasta, vaikka näyttö olisikin alasenossa. Parempi ratkaisu olisi ollut sijoittaa sama LEDit myös näppäimistön yläpuolelle.

Oikeanpuoleisen kaiuttimen vieressä oleva äänenvoimakkuussäädin on kooltaan liian pieni. Säätimen käyttö yhdellä sormella on hankalaa ja aikaa vievää. Äänenvoimakkuuden säädin olisi mieluummin pitänyt toteuttaa tarpeeksi isokokoisella lineaarisella potentiometrillä.

## Äänikortti integroitu

Sisäänrakennettu 16-bittinen sisääänikortti on Sound Blaster -yhteensopiva. Kortin ominaisuudet ovat nykytietokoneen mukaan vaatimattomat, sillä tämän hintaisesta koneesta voisi olettaa löytävänsä Wave-table-yhteensopivan äänikortin vakiovarusteena.

Tecraan kiinteästi sijoitetut stereokaiuttimet ovat äänentoisto-ominaisuuksiltaan muiden kannettavien tasoa eli ne kelpaavat lähinnä peli- ja esittelykäyttöön. Jatkuvaan musiikinkuunteluun niistä ei sen sijaan ole. Ääni alkaa säröytyä äänenvoimakkuussäädön ollessa hieman yli puolivälin.

Paremman äänentoiston saamiseksi Tecrassa on lähtötiliintä ulkoisille kaiuttimille. Linjatason lähdon kautta äänikortin ulostulon voi ohjata ulkoiselle vahvistimelle, jota käyttämällä äänenlaatu on paras mahdollinen. Ääntä voi tallentaa joko ulkoisen tai näyttöpaneeliin asennetun mikrofonin avulla.

Toshiba Tecra 720 CDT on ensimmäinen kannettava, jonka näyttö kykenee 1024 x 768 pisteen grafiikka-

katilaan, mikä yhdessä värillisen TFT-aktiivimatriisinäytön kanssa muodostaa kokonaisuuden, jollaista ei ole matkamikroissa ennen koettu.

Vaikka näyttö on kooltaan "vain" 12 tuumaa, ulottuu kuva laidasta laitaan, joten näytön todellinen pinta-ala vastaa 14 tuuman kuvaputken pinta-alaa. Näytön lävistäjä on noin 30 senttimetriä. Kuva on silmämääräisesti yhtä tarkka niin näytön äärimmäisessä nurkassa kuin aivan keskelläkin.

Grafiikasta vastaa kahden megatavun VRAM-muistilla varustettu PCI-väyläinen ohjain. Näyttötilojen tarkkuudet vaihtelevat perus VGA:n 640 x 480 tilasta 1024 x 768 tilaan 65 536 värillä. Laitteeseen voidaan kytkeä standardi VGA-liitimen kautta ulkoinen näyttö, jonka avulla voidaan käyttää 1280 x 1024-tilaa. Värejä on maksimissaan käytössä 16,7 miljoonaa, jolloin voidaan hyödyntää vain 800 x 600 grafiikkatila.

## Sulavaa videokuva

Laitteeseen on saatavissa Toshiba kehittämä Zoomed video -portti. Portin avulla voidaan esittää korkealaatuista videokuva ja ääntä ilman, että koneen suorittinta kuormitetaan. ZV-porttiarkkitehtuurissa ulkopuolelta tuleva data siirretään suoraan ääni- ja kuvatoimintoja hoitaville piireille. CPU:ta ei tähän datan siirtoon käytetä lainkaan, joten suorittimelle jää aikaa käsitellä muita toimintoja.

ZV-kortin datasiirtonopeus on maksimissaan 27 megatavua sekunnissa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että 640 x 480 kokoista liikkuvaa kuvaa voidaan esittää 30 ruudun sekuntinopeudella. Väripaletti voi tällöin olla 16-bittinen.

Koneen suorittimena on 133 megahertsin Pentium. EDO-tyyppistä keskusmuistia on vakiona 16 megatavua. Muistin koon voi kasvattaa 144 megatavuun asti.

Tecraa käytettäessä ei



Toshiban uuden kannettavan näyttötila on omaa luokkaansa.

kiintolevyn kapasiteetti heti loppu kesken, sillä peruskonon mukana tulevan aseman kapasiteetti on 1,2 gigatavua. Jos lisätilaruoketta tarvitaan, on vanha asema korvattavissa suuremmalla.

CD-asema on kuusinopeuksinen. CD-aseman paikalle on vaihdettavissa levykeasema, jota voi ulkoisen liittimen kautta käyttää samanaikaisesti CD-aseman kanssa.

Huipputekniikalla on hintansa: 720 CDT:n lähes 44 000 markkaa on suuri sijoitus kenelle tahansa. Samalla summalla saisi koottua pöytäkoneen, joka olisi ominaisuuksiltaan aivan eri teholuokassa kuin Tecran mallit.

Gian Carlo Bioni, IBM:

## Markkinat ratkaisevat, ei teknologia

JUKKA NORTIO/NASHVILLE

IBM:n ohjelmamarkkinoinnin nokkamies Gian Carlo Bioni on vauhdikas markkinamies. Hän puolustautuu olevansa ohjelmapuolella, kun esityslaitteistot eivät suostu toimimaan. Toisaalla hän vetoaa Compaq-menneisyyteen ja laitetuntemukseen, kun kysymykset menevät liian syvälle ohjelmien syvyyksiin.

Bioni on tärkeä osa IBM:n ohjelma-osaston uutta imagonluontia. Hänen pyrkimyksensä on karistaa yhteys emo-IBM:n laiteluostoihin ja julistaa osastonsa tarjoavan tuotteita kaikille laiteluostoille ja kaikille käyttöjärjestelmille. Monijärjestelmätuki tarkoittaa käytännössä sekä ominaisuuksiltaan yhteneviä tuotteita että eri käyttöjärjestelmäversioiden tuomista markkinoille joihin kuuluu samanaikaisesti.

Bioni nostaa mielellään esille IBM:n ohjelmistodivisioonan koon. Yli 12 miljardin dollarin liikevaihdolla se on selvästi suurempi kuin esimerkiksi Microsoft, Oracle tai Computer Associates.

Asemansa säilyttämiseksi tuotteita on tuotava entistä nopeammin markkinoille. Samalla IBM:n on siirryttävä teknologia- ja tuotevetoisesta strategiasta enemmän ratkaisutoimittajaksi, joka reagoi markkinoilla tapahtuviin muutoksiin, Bioni julistaa.

Pelkillä teknisellä etevämyydellä ei markkinataistoa voida voittaa, hän sanoo ja viittaa videonauhujen betan ja VHS:n väliseen taistoon. Bioni ei kuitenkaan myönnä, että OS/2 olisi taistelua markkinoiden tutkain-

ta vastaan. OS/2:lla on laaja ja uskollinen käyttäjäkuntansa, riippumatta siitä onko markkinoiden valtavirta jossain muualla.

Bionin hahmottelema strategia näkyy selvästi koko ohjelmatoiminnan uudelleenjärjestelyissä. Verkkokeskeisen tietojenkäsittelyn (network-centric computing) korostaminen on viimeisen vuoden ajan ollut IBM:n sanoma markkinoille. Konkreettisesti tätä sanomaa ovat tukeneet Lotuksen ja tämän vuoden alussa tapahtunut verkkonhallintaohjelmavalmistaja Tivolin ostaminen. Samoin verkkotuotteiden maaliskuussa tapahtunut niputaminen yhdeksi paketiksi (Eagle) vahvisti tätä.

Käyttöjärjestelmien tulevaisuuden Bioni näkee asteittaisena kehityksenä, jossa on kolme tärkeää trendiä. Ensimmäinen käyttöpäristöjen ja ohjelmien helppokäyttöisyyttä voidaan parantaa, sillä graafisissa käyttöliittymissä on vielä runsaasti hyödyntämättömiä alueita. Toiseksi käyttöjärjestelmien tietoturvaominaisuuksia on laajennettava erityisesti vastaamaan Internetin luomiin haasteisiin. Varsinkin elektroninen kaupankäynti asettaa aivan uusia vaatimuksia käyttöjärjestelmillekin. Kolmas vaatimus on käyttöjärjestelmien skaalattavuus eri laiteluostoille, mikä toistaiseksi on vielä alkutekijöissä.

Kun Bionilta kysyttiin, onko OS/2 for PowerPC pysyvästi jäädytetty projekti, hän myönsi sen olevan hyvä esimerkki tuotteesta, joka jäädytettiin, koska markkinoille ei ollut sille kysyntää. Mutta kerran jäädytetynhan voi aina panna tarvittaessa mikroalutouuniin, hän lupaa.

# Kotisivu korvaa käyntikortin

Pelkkä sähköpostiosoite ei ole enää mitään – nyt on ”coolia” ylläpitää omaa kotisivua verkossa. Kotisivu onkin sähköpostiosoitetta tai perinteistä käyntikorttia informatiivisempi, sillä tilasta ei ole puutetta. Omia saavutuksia voi esitellä ja kehua niin paljon kuin sielu sietää. Jo nain päivänä verkossa olevat kotisivut voivat jopa korvata osan nykyisistä puhelinluetteloista.

PETTERI JÄRVINEN

Helpointa henkilökohtaisen kotisivun luominen on opiskelijoille, jotka saavat tilan ja hakemiston yleensä ilmaiseksi opiskelupaikastaan. Sivua luodaan käyttäjän Unixin kotihakemistoon, mistä WWW:ssä käytetty kotisivu-termini on saanut alkunsa. Jos ei ole opiskelija, kotisivun luomisesta on sovittava oman Internet-operaattorin kanssa. Osa heistä antaa tilan kotisivua varten ilmaiseksi, kunhan sen koko pysyy järkevissä rajoissa.

Henkilökohtaiset kotisivut ovat hauskaa luettavaa. Suurin osa sivuista on nuorten tekemiä ja niissä mielikuvitus on päästetty valloilleen. Sivulla olevat linkit kertovat nuorten kiinnostuksen kohteista.

Sivuissa piilee myös uudenlaisen hyötykäytön mahdollisuus, sillä töitä etsivä opiskelija voi käyttää sivua itsensä ja saavutustensa esittelemiseen. Voi jopa ajatella, että tulevaisuudessa yritykset itse etsivät potentiaalisia työntekijöitä kotisivuja lukemalla. Niistä saa alustavan kuvan hakijasta ilman aikaa vievää haastattelua tai kirjallisen työhakemuksen lähettämistä. Joten kannattaa olla tarkkana, mitä omalle sivulle laittaa! Samalla on syytä korjata pahimmat kielioppivirheet ja asiattomuudet, mitkä sivuilla nyt rehoitavat.

Kotisivujen hyötykäyttöä hankaloittaa se, ettei sivuista ole mitään täydellistä listaa tai hakemistoa. Osoitteessa <http://www.evitech.fi/~raimomv/hpplists.htm> toimii kuitenkin hakemisto, jonka nimenä on ”luettelo suomalaisten yksityiskäyttäjien WWW-sivuista”. Kuka tahansa yksityiskäyttäjä voi ilmoittaa kotisivunsa osoitteen palveluun, jonka jälkeen se näkyy aakkosellisessa listassa. Toukokuun alussa listassa oli jo yli tuhat kotimaista osoitetta.

## Mitä pienet edellä...

... sitä isot perässä. Vaikka suurin osa kotisivuista onkin opiskelijoiden laatimia, myös asiantuntijat, johtajat ja jopa poliitikot ovat huomanneet kotisivujen merkityksen. Yhdysvalloissa monilla kongressin jäsenillä on oma sivunsa,



Poliitikot ovat Yhdysvalloissa huomanneet henkilökohtaisten kotisivujen merkityksen, sillä siellä monilla kongressin jäsenillä on oma sivunsa.



Suomalaisten yksityiskäyttäjien WWW-sivuja on koottu yhteiseen luetteloon, mikä helpottaa tiettyjen henkilöiden sivujen löytämistä.

josta äänestäjät voivat seurata ehdokkaansa työskentelyä. Esimerkiksi Edvard Kennedyn sivu on osoitteessa <http://www.senate.gov/member/ma/kennedy/general/>.

Vaalien lähestyessä kotisivut tarjoavat ilmaista mainostilaa omien saavutusten esittelyyn. Omalla kotisivulla kuka tahansa saa kehua itseään maasta taivaaseen. Nämä kehut ja valokuvat ovat katsojalle usein paljastavampia kuin huolella valitut ylisanat ja itsekehut.

Suomen tunnetuimman Internet-hahmon, Johan Helsingiuksen eli Julfin kotisivu on osoitteessa <http://www.penet.fi/julfi/>. Sivun esittelee Julfin niin ulkomailla kuin kotisuomessa, vaatteilla ja ilman. Sivulla on tietenkin linkki myös anonymiteettiä käsittelevälle sivulle ([http://www.bbcnc.org.uk/tv/the\\_net/TN950703/anonymity.html](http://www.bbcnc.org.uk/tv/the_net/TN950703/anonymity.html)), joka sisältää tietoja palvelinten toiminnasta ja jopa aiheesta tehdyn Osmo Wiion verkkohaastattelun. Siinä missä Julfin oma haastattelu kannattaa anonymiteettiä, Wiio on paljon kriittisempi.

Netissä on jotain taianomaista. Se saa jopa Pekka Venamon aloittamaan oman kotisivunsa (<http://www.inet.tele.fi/koti/vennpe-1.html>) vaatimattomasti ”Työskentelen Suomen PT Oy:ssä” ja esittelee ison yrityksen johtajan inhimillisesti ja läheisesti: ”Olen ollut Macintosh-käyttäjä 1980-luvun puolivälistä lähtien sen jälkeen kun ministeriveron Urpo Leppänen myi minulle lyhyeksi jääneellä Macintosh-edustajan urallaan juuri markkinoille tulleen



Eunetia pyörittävän Johan Helsingiuksen kotisivuilla mies esiintyy vaatteilla ja ilman, minkä lisäksi sieltä löytyy linkki anonymiteettiä käsittelevälle sivulle.

## Lyhyesti

Maaillan suurin viestintäyhtiö **Time Warner** aikoo muuttaa digitaalisen viestinnän lippulaivansa Pathfinderin maksulliseksi. Pathfinderin Web-sivuilla on sähköisessä muodossa lukuisia lehtiä, kuten Sports Illustrated, Time ja People sekä muun muassa Warner Bros -filmiyhtiön kotisivut. Pathfinderin sivuilla on noin neljä miljoonaa käyttäjä vuorokaudessa. Pathfinderin kotisivut ovat osoitteessa [www.pathfinder.com](http://www.pathfinder.com). Harva WWW-palvelu on vielä pystynyt menestymään maksullisena, koska joku toinen yhtiö Internetissä tarjoaa aina lähes vastaavaa palvelua ilmaiseksi.

Grafia ry:n Vuoden huiput -palkinnoissa jaettiin ensimmäistä kertaa palkintoja New Media -sarjassa, johon kuuluvat digitaaliset online (Internet-WWW) sekä CD-julkaisut. Vuoden Kultahuippu-palkinnon sai tässä sarjassa Taideoollisen korkeakoulun Medialaboratoriossa toteutettu **Daisy's Amazing Discoveries**, joka on ensimmäisiä Internetissä toteutettavia vuorovaikutteisia sarjoja. Sarja löytyy osoitteesta: <http://www.kolumbus.fi/daisy/>.

MTV3:n **Teksti-TV** on alkanut ilmestyä myös Internetissä osoitteessa [www.mtv3.fi/tekstikanava/](http://www.mtv3.fi/tekstikanava/). Mukana ovat kanavan sivut 100-799, joten tarjonta on melkoisen suuri. Tiedot päivitetään aluksi kahden tunnin välein. Tekstikanavalla liikutaan syöttämällä sivun numero tai nuolinäppäimen avulla seuraavalle sivulle. Myös pääsivuilla olevia sivunumeroita painamalla pääsee uudelle sivulle.

HPY julkisti Netic-tietoliikennemessuilla Internetissä toimivan **Diana Cat -puhelinluettelon**, joka sisältää kaikki Suomen puhelinnumerot yrityksistä koteihin. Mukana ovat myös Keltaiset sivut. Diana Cat -luettelo on Windows-pohjainen ja sen tiedot ovat jatkuvasti ajan tasalla. Toistaiseksi vain yritykset voivat käyttää Diana Catia sopimuksen tehtyä, mutta HPY aikoo laajentaa palvelun myös yksityiskäyttäjille verkkorahan kehittyessä.

Telecom Finland esitteli Netic-messuilla mediaverkkonsa palveluja, joihin kuuluu nykyään näyttöitä yli 40 uutuukselokuvasta **Toy Story** Sabrinaan. Elokuvi- ta on mukana muutaman minuutin näyttöitä. Vaikka kokonaisa elokuvia ei toistaiseksi välitetä tietoverkoissa, on olemassa olevien näyttöiden kokonaisuus jo suu-

## Lyhyesti

rempi kuin mitä yhdelle CD-levylle voi tallentaa liikkuvaa kuvaa. Valikoimaa laajennetaan ja päivitetään jatkuvasti osoitteessa [www.ml.tele.fi](http://www.ml.tele.fi)

Telecom Finland ja MTV3 aloittivat televisiokanavan lähetykset Internetissä.

**MTV3 Internet-kanavan** lähetykset näkyvät suorana osoitteessa [www.ml.tele.fi](http://www.ml.tele.fi) Telen mediaverkossa, joka on osa Internet-tietoverkkoa. Aiemmin MTV3:n videomateriaalia on välitetty Internetissä jälkilähetyksinä tilausmedian muodossa, mutta nyt MTV3 aloitti ensimmäisenä Euroopassa ympärivuorokautiset lähetykset, jotka näkyvät ympäri maailman.

**Valtion taidemuseon** kotisivut osoitteessa [www.fng.fi](http://www.fng.fi) ovat laajentuneet nimenomaan kuvatarjonnan suhteen, sillä aikaa vieviä tekijänoikeuksia on selvitetty Nykytaiteen museon kohdalla pitkään. Valtion taidemuseon WWW-palvelimen laajuus on kansainvälisesti katsoen mittava, sillä mukana on muun muassa noin 650 teoksen valokuva. Web-sivujen kautta saa tietoja kaikista taidemuseon noin 20 000 teoksesta Vati-tietokannan ansiosta.

Osuuspankkiryhmä avasi uuden version Internet-sivustaan. Suurin uudistus on Kultura-häpätepalvelun **graafinen käyttöliittymä**, joka tuo pankkipalvelut aitoon WWW-ympäristöön ensimmäisten joukossa koko maailmassa. Käyttäjä ei enää tarvitse erillisiä pääteyhteysohjelmia maksuaan laskuja Osuuspankkiin, vaan palvelut ovat käytettävissä suoraan WWW-sivuilta. Osuuspankkiryhmän Internet-sivujen osoite on [www.osuuspankki.fi](http://www.osuuspankki.fi).

Telecom Finland Oy aloittaa yhdessä Tampereen teknillisen korkeakoulun Digitaalisen median instituutin kanssa kehityshankkeen, jossa kehitetään **television kautta tilattavia multimediaal palveluita**. IMOD-hankkeessa (Interactive Media On Demand) televisioon liitettävän lisälaitteen avulla käyttäjät voivat tilata erilaisia multimediamuotoisia palveluita, kuten uutis- ja ostopalveluita sekä videofilmejä. Lisälaitteen avulla voidaan myös kytkä televisio suurella tiedonsiirtonopeudella Internetiin.

**TV-uutiset** avasi Internetissä kotisivunsa, joiden sisältöä laajennetaan tekniikan kehittyessä ja resurssien kasvaessa. Alkuvaiheessa tv-uutiset päivittää verkkoon tekstinä sähkölähettykset arkisin



**Naiset ovat Internetin käyttäjien joukossa vielä selvästi vähemmistössä, mutta kiinnostavaa aineistoa alkaa löytyä myös naisia varten, kuten esimerkiksi Ellos.**

Macintosh SE-koneen." Netti poistaa ihmisten väliltä muodollisuuden muurin, kun virallinen asema ja maantieteellinen etäisyys menettää merkityksensä.

### Miten käy tietosuojan?

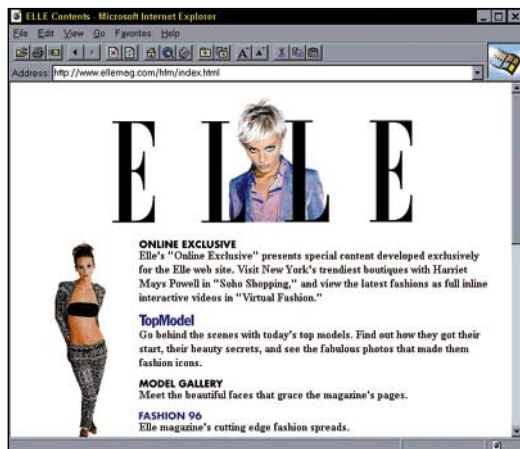
Tietosuojavaltuutettu Jorma Kuopus on pyrkinyt herättämään keskustelua siitä, uhkaavatko nykyiset netin hakukoneet ihmisten yksityisyyden suoja. Sopivilla hakusanoilla ihmisestä saattaa löytyä tietoja, joita hän ei välttämättä haluaisi kertoa koko maailmalle. Huolestuttavaa on esimerkiksi se, että joissakin palvelimissa itse palvelimen käytön lokitiedosto on laitettu WWW-sivuksi. Näin kaikki pääsevät näkemään, kuka palvelimessa on käynyt.

Itse hakukoneita ei kuitenkaan pidä kieltää, vaan vastuu on siirrettävä käyttäjille itselleen. Jokaisen kannattaa miettiä tarkoin, kuinka henkilökohtaisia tietoja sivulle kirjoittaa. Kannattaa muistaa, että myös netissä liikkuu hämäräperäistä väkeä eivätkä kaikki surffaajat suinkaan ole pyyteettömiä harrastajia. Harkitse siis kahdesti, ennen kuin lisää sivulle oman kotiosoitteesi, tiedot kesämökistä, listan tulossa olevista matkoista tai matkapuhelimen numeron.

Kielteisen puolen ovat huomanneet varsinkin ne naiset, jotka laitettuaan kuvansa ja puhelinnumeron kotisivulleen ovat saaneet riesakseen häirintäsoittoja ja turhaa sähköpostia – seikka, jota miespuoliset opettajat tai kouluttajat eivät usein tule edes ajatelleeksi.

### Kohteita naisille

Naisten vähäinen osuus verkkosurffaajista ei ole kenellekään yllätys. Sekä koti- että ulkomaiset kyselyt ovat antaneet



**Ulkomailla tarjonta naisille on selvästi monipuolisempaa kuin Suomessa, mistä on osoituksena Elle-kotisivut.**



**Naisille suunnattuja palvelimia on myös Me naiset -lehden kotisivut, jotka esittelevät lehteä värikkäällä tavalla.**

neet naisten osuudeksi 10–20 prosenttia, kun mittauksen kohteena ovat aktiiviset surffaajat. Jos mukaan lasketaan myös sähköpostikäyttäjät, suhde tasoittuu, mutta miehillä on silti enemmän kiinnostusta.

Naisten vähäistä osuutta ei riitä selittämään pelkkä ajankäyttö. Usein nimittäin ajatellaan, että koska naisilla on perheasioiden vuoksi vähemmän vapaa-aikaa kuin miehillä, heillä on myös vähemmän aikaa nettiseikkailuihin. Tämä ei voi olla koko selitys, koska tuoreen tutkimuksen mukaan naiset katsovat päivittäin televisiota muutamana minuutina miehiä enemmän. Tietoja TV:n katselusta yleensä löytyy muun muassa Yleisradion sivulta <http://www.yle.fi/yleista/yletv.htm>.

### Tyypillistä kommunikointia?

Voi tietenkin kysyä, onko naisten edes tarpeellista surffata verkossa. Onko se heille tyypillistä kommunikointia? Ja onko asiassa edes väliä? Ottaen huomioon, että netistä on kehittynyt uusi media, jonka vaikutukset tuntuvat jatkossa niin kaupankäynnissä, viihteessä kuin jokapäiväisessä työssäkin, verkon käyttötaitoa voi pitää kansalaisen perusvalmiutena, joka jokaisen pitäisi osata.

Ehkä vika on palvelimissa, joista suuri osa on miesten tekemiä ja siksi myös miehille tarkoitettuja. Kotimaisilla ATK-aiheilla keskustelualueilla vallitseva reipas ja railakas tekkarihenki ei sekään ole naisten mieleen.

Silti verkossa on runsaasti myös naisille tarkoitettuja palvelimia, jotka käsittelevät naisia kiinnostavia teemoja. Kotimaisen Me Naiset-lehden (<http://www.menaiset.fi>) lisäksi on tarjolla esimerkiksi kansainvälinen Elle



**Feminan kotisivuilta löytyy monipuolista tietoa naisten maailmasta sekä linkki Cybergrriin kotisivujen aiheeseen.**

(<http://www.ellemag.com/hfm/index.html>). Lisäksi verkkoon on tulossa lukuisia postimyyntipalveluita, joista tunnetuin lienee Ellos Finland (<http://www.ellemag.com/hfm/index.html>). Tällä hetkellä tarjolla on vain lomake palautteen antamista ja paperikuvaston tilaamista varten, mutta ei ole vaikea arvata, että jo lähiaikoina paperiluettelon rinnalle ilmestyy ajan tasalla oleva sähköinen luettelo, josta voi verkkorahalla ostaa tuotteita.

## Maailman muodin kohtaupaikka

Sähköisiä naisten keskuksia ovat muun muassa Femina (<http://www.femina.com>) sekä Cybergrl (<http://www.cybergrrl.com>). Molemmista on runsaasti linkkejä naisia kiinnostaviin asioihin ja naiskäyttäjien omille kotisivuille. Muodista ja terveydestä kiinnostuneen ykköspaikka on <http://www.fashion.net/>, joka mainostaa itseään maailman muodin kohtaupaikkana. Se sisältääkin runsaasti linkkejä alan yrityksiin ja palveluihin – kuten kauppoihin, lehtiin, mallitoimistoihin ja valokuvaajiin – sekä alan omat Keltaiset sivut. Jostain syystä Forresterin muotiluomuksia ei kuitenkaan ole kelpuutettu mukaan :-)

Osoitteessa <http://www.witi.com/> toimii International Network of Women in Technology (WITI), joka on kansainvälinen teknologia-aloilla työskentelevien naisten verkosto. Sen vuotuinen kongressi järjestetään kesäkuussa Santa Clarassa. Ilmoittautumislomakkeen ja ohjelman lisäksi näytteillä on videoleike edellisestä konferenssista.

Aivan uusimmat tutkimukset viittaavat siihen, että naisten osuus myös verkkosurffaajista olisi nopeassa nousussa. Erityisellä mielenkiinnolla odotetaan amerikkalaisen GVUn viidettä tutkimusta, jonka tulokset julkistetaan kesäkuun 10 päivä osoitteessa [http://www.cc.gatech.edu/gvu/user\\_surveys/](http://www.cc.gatech.edu/gvu/user_surveys/). Tuloksia on lupa pitää varsin luotettavina, sillä jo viime syksynä järjestetyssä neljännessä tutkimuksessa oli mukana 23 000 vastaajaa.

## Sekalaisia linkkejä

Kesä aiheuttaa surffaajille uudenlaisia tarpeita, koska aina ei toki jaksakaan istua mikron ääressä. Vieraassa kaupungissa on helppo tarkistaa lähimmän pankkiautomaatin sijainti käyttämällä Otto-automaattiverkon hakupalvelua, jonka osoite on <http://www.otto.fi>. Kun sivulle ilmoittaa kaupungin tai kadun nimen, se etsii lähimmän pankkiautomaatin osoitteen.

Kesällä korostuu säätietojen merkitys. Ilmatieteen laitos tarjoaa ilmaiseksi perussäätiedotuksen ("odotettavissa koko maassa iltaan asti...") osoitteessa <http://www.fmi.fi/SO/perussaa.html>. Sivun lopussa on lueteltu puhelinnumeroita, joista saa tarkempaa säätietoa – hintaan 14,90 markkaa minuutilta. Vaikka netti onkin mainio tapa tiedon levittämiseen, sitä työksensä tuottavat yritykset eivät tietenkään halua jakaa tietoa ilmaiseksi. Verkon kautta tarjotaan pelkkiä demoja tai makupaloja.

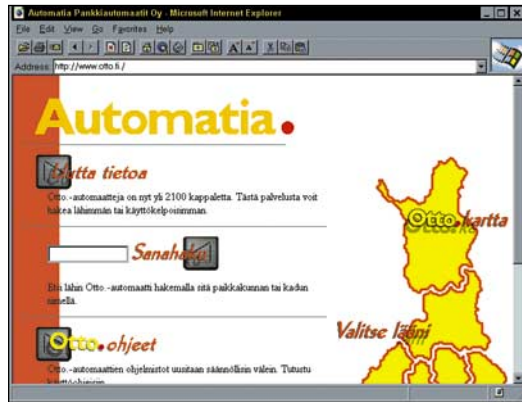
Hauska lisäpalvelu on osoitteessa <http://www.fmi.fi/SO/kaisaniemi.html>. Se näyttää kymmenen minuutin välein päivittyvänä lukuna Kaisaniemen mittauspisteen lämpötilalukeman ja ilmanpaineen. Molemmat tiedot näkyvät myös graafisena kuvaajana, josta on helppo nähdä vuorokauden lämpötilan vaihtelut. Valitettavasti kuvaajissa on joskus piikkejä, jotka eivät selity äkillisillä muutoksilla vaan pikemminkin teknisillä häiriöillä.

Jos huonosti käy ja ilma muuttuu sateiseksi, Helsingin yliopiston säätutkakuva näyttää reaaliajassa Etelä-Suomen sadepilvilanteen osoitteessa <http://cumulus.helsinki.fi/tutkakuva.html>. Siitä voi tarkistaa, miten laaja saderintama kulloinkin on taivaalla.

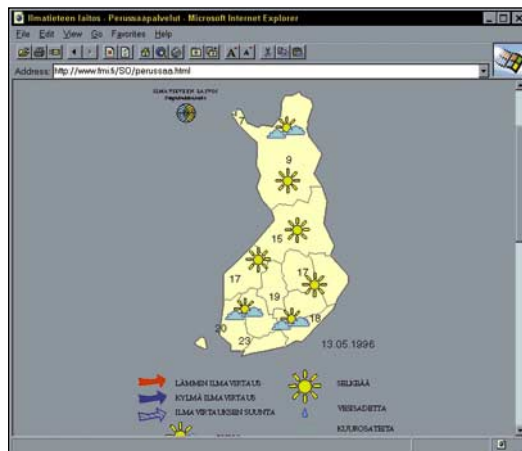
Matkan suuntautuesssa Ruotsiin kannattaa tarkistaa <http://www.silja.fi/>, jossa on Silja Linen kotipalvelin.

## Ovatko nämäkin jo verkossa?

Sarjassa Ovatko nämäkin jo verkossa ovat tällä kerralla vuorossa Tampax (<http://www.tampax.com>), Revlon (<http://www.revlon.com>) sekä L'Oreal (<http://www.lorealcosmetics.com/>). Ainakin markkinoijien mielestä naisten osuus netissä on jo kohonnut riittävän suureksi.



**Kesäaikaan lomamatkalla voi yllättää rahapula, jolloin apu voi löytyä Internetistä, sillä Otto-automaattiverkon sivuilta löytyy lähimmän automaatin sijainti.**



**Ilmatieteen laitoksen perussäätiedotus on laadittu selkeällä tavalla. Jos haluaa tarkempaa tietoa, pitää soittaa maksulliseen puhelimeen.**



**Helsingin yliopiston säätutkakuva näyttää reaaliajassa Etelä-Suomen sadepilvilanteen. Helsingin ympäristössä esiintyy usein tutkahäiriöitä, sillä tämän päivän oli Helsingissä täysin aurinkoinen.**

## Lyhyesti

kello 13 ja 17 ja viikonloppuisin kello 17. TV- uutisilla ei ole varsinaisia Internet-toimittajia, joten toistaiseksi kotisivuja ylläpidetään toimituksessa muun uutistyon ohella. Uutisten lisäksi [www.yle.fi](http://www.yle.fi) sivuilta löytyvät säätiedot.

Suomalaisen ohjelmatalon **Data Fellows Oy:n** kotisivuilla osoitteessa [www.datafellows.com](http://www.datafellows.com) on nykyään noin miljoona käyntiä kuukaudessa. Jos käyttäjien proxy-palvelimista saamat sivut laskeaan mukaan, kuukausittaisen hakujen määräksi arvioidaan 1,5 miljoonaa. Data Fellowsin kotisivujen suosiota selittää se, että kotisivuilla on virusinformaatiota sisältäviä tietokanta, joka tukee yhtiön F-Prot-virustorjuntaohjelmaa.

**Kauppalehti** avasi kotisivunsa Internetissä osoitteessa [www.kauppalehti.fi](http://www.kauppalehti.fi). Kehitystyön olennaisena osana on ollut tietokantojen antamien mahdollisuuksien hyödyntäminen, missä Kauppalehden WWW-palvelu eroaa Aamulehti-yhtymän muista Internet-palveluista. Kuuden hengen projektiryhmä on tehnyt ohjelman, jonka avulla paperille painettavan Kauppalehden kaikki jutut saadaan napin painalluksella Online-lehteen.

Cisco Systems tuo markkinoille ratkaisun, jonka avulla Novell Netwaren käyttäjät voivat aikaisempaa helpommin ja turvallisemmin liittyä Internetiin sekä muihin TCP/IP-pohjaisiin tietoverkkoihin. IpeXchange Internet Gateways yhdistää Netware-lähiverkoon kytketyt tietokoneet Internetiin verkonhallitsijoiden tarvitsematta muuttaa nykyisiä verkosovelluksiaan. Uudet tuotteet toimivat ilman, että jokaista tietokonetta tarvitsisi ylläpitää erikseen.

Microsoft on ryhtymässä tiedontuottajaksi, sillä yhtiö on palkannut tusinan arvostettuja amerikkalaisjournalisteja tekemään verkkoon uutiskannavaa. **Microsoft Network News** -palvelu näkyy aikanaan maksullisena Internetissä, mutta esimaku saa osoitteesta [www.msn.com/news](http://www.msn.com/news).

**Netscape Navigator -selaimen** lisensoija on myydy Suomessa tämän vuoden ensimmäisen neljänneksen aikana 20 000. Uusista lisensoijista 94 prosenttia on tehnyt myös vuoden mittaisen ylläpitösopimuksen. Navigatorin maahantuoja on TT-Microtrading Oy.



## Tiedot intranetiin

Sisäiset WWW-palvelimet ja yksityiset WWW:t eivät ehkä kuulosta yhtä hienoilta kuin intranet, mutta nämä termit toivat trendin kaikkien huulille. Nykyisin intraneteistä puhutaan joka paikassa lehdistä tv-uutisiin ja käsitteestä on tullut olennainen osa tietotekniikan ammattislangia.

JIM SEYMOUR

Intranetin perimmäinen olemus ei ole kaikille itsestään selvä. Monet kyselevät yhä, onko se jotakin sähköpostin kaltaista vai kenties halpaversio Lotus Notesista ja konsultit saavat edelleen selittää intranetia yritysten johdolle. Hyötykäyttöä uudelle idealle ei ole vaikea keksiä, mutta investointipäätösten tekijät haluavat edelleen vastauksia varsinkin kahteen edellä esitettyyn kysymykseen.

Intranetien suhteesta Notesiin voidaan lyhyesti sanoa, että Notes ei vielä pitkään aikaan häviä mihinkään. Kehitys kyllä vie kohti niin monipuolisia WWW-palveluja intraneteissa, että Notesin asema alkaa jossakin vaiheessa horjua, mutta tällä hetkellä ei ole tarjolla Notesin veroista yrityssohjelmistoa. Huterasta käyttöliittymästään ja keskinertaisista etäkäyttöominaisuuksistaan huolimatta Notes on edelleen toimiva ratkaisu.

Collabra Sharen myynti Netscape Communicationsille kuitenkin varmasti huolestuttaa Lotusta. Tunnettu, kaikkiin käyttöympäristöihin sopiva Netscape Navigatorin HTML-pohjainen käyttöliittymä ja Collabran monipuoliset toiminnot on houkutteleva yhdistelmä, jolle löytynee markkinoita.

### Pysyvä informaatio

Mikä ihmeellistä intraneteissa sitten on? Avainkäsite on pysyvä informaatio. Se auttaa selittämään, miksi intranetit ovat niin merkittävä asia ja mitä hyötyä niistä on yrityksille.

Suurin osa vastaanottamastamme informaatiosta on hyvin lyhytaikaista – tiedonmurusia, jotka tarvitsee muistaa vain hetken. Esimerkiksi hotellin vastaanottovirkailijan nimi, edellisenä iltana kuultu hyvä vitsi, seuraavan bussin lähtöaika tai se, että lentokentälle mennessä on käytävä matkatoimiston kautta, ovat asioita, jotka saavatkin unohtua muutaman minuutin, tunnin tai päivän kuluttua. Kaikki informaatio ei kuitenkaan ole pohjimmiltaan lyhytaikaista, vaan pikemminkin jotakin sellaista, joka on muistettava nyt ja voitava palauttaa helposti ja nopeasti mie-

leen epämääräisen pitkänkin ajan kuluttua. Tällaiset asiat ovat pysyvää informaatiota.

Esimerkkejä pysyvistä informaatiosta ovat työtehtävien aikataulut, työntekijöiden loma-ajat, sukulaisten ja ystävien syntymäpäivät sekä useiden satojenkin ihmisten ja yritysten yhteystiedot. Aika, jonka tällaiset tiedot ovat tärkeitä tai jonka kuluessa niiden on löydettävä, vaihtelee suuresti. Kaikille niille on kuitenkin yhteistä se, että tiedon on löydettävä silloin, kun sitä tarvitaan. Pysyvän informaation salaisuus on nimenomaan tässä jatkuvuudessa, joka on otettava huomioon tietoja järjesteltäessä ja tallennuksessa, jotta tiedot olisivat aina helposti käsillä.

### Intranet on ratkaisu

Jos pysyvä informaatio tallennetaan hajalleen moniin eri paikkoihin, kuten puhelinnumerot paperikortistoon, faksinumerot pöytämikroon, sovitut aikataulut päiväriiniin ja syntymäpäivät matkamikroon, tietoja on hyvin hankala tarvittaessa nopeasti löytää. Erityisen hankalaksi tilanne muuttuu, jos tietojen tallennuspaikka sattuu unohtumaan.

Henkilökohtaisten tietojen tapauksessa lisäongelmia voi syntyä vielä siitäkin, että kukaan muu ei tiedä, mihin ne on tallennettu. Sihteeri, joka yrittää löytää puhelinnumeroita lentokentältä soittavalle esimiehelleen, olisi varmasti hyvillään, jos numerot löytyisivät mahdollisimman vaivattomasti.

Jatkuvasti tarvittavat tiedot voi luonnollisesti tallentaa monessa muodossa moneen eri paikkaan, mutta tiedot myös muuttuvat usein. Muutoksien hallintaa varten pitäisi olla käytettävissä menetelmä, jolla kaikki kopiot voisi hakea ja päivittää. Muuten ei koskaan voitaisi olla varmoja siitä, mikä eri versioista on ajan tasalla.

Intranet on ratkaisu tällaisiin ongelmiin. Siinä jokainen pysyvä tieto tallennetaan yhteen paikkaan, jossa se on helppo päivittää ja ylläpitää. Kaikki verkon käyttäjät pääsevät tietoon käsiksi sähköisesti milloin tahansa ja mistä tahansa.

## AST uudisti mikromallistoaan

AST on tuonut entistä tehokkaampia mikroja mallistonsa. Ascentia J -sarjan kannettavien prosessoritehoa on nostettu ja rinnalle on tuotu tehokkaampi P-sarja. Pöytämikropuolella sekä Bravo- että Advantage!-mikromallistot ovat uudistuneet.

Ascentia J -sarjaan on 75 megahertsin Pentium-mallin rinnalle tuotu 100 ja 133 megahertsin J30- ja J50-mallit. Laitteiden hinnat ovat 21 800 ja 24 900 markkaa.

J-sarjan rinnalle AST on tuonut tehokkaammat Ascentia P -kannettavat. Suorittimena laitteissa on joko 100 tai 133 megahertsin Pentium. Kahdeksan megatavun keskusmuisti on laajennettavissa 40 megatavuun. Kiintolevyn kapasiteetti on mallista riippuen 800 megatavua tai 1,2 gigatavua.

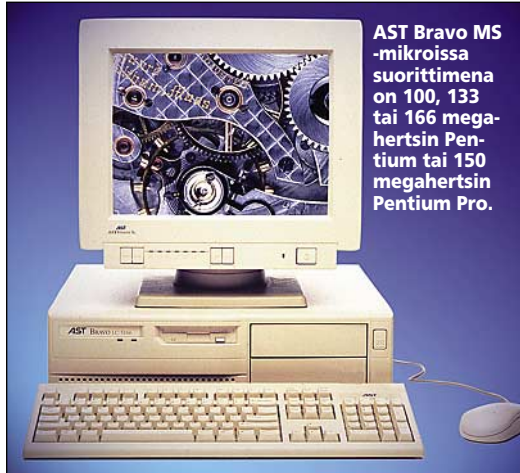
Laitteiden vakiovarustukseen kuuluu nelinopeuksinen CD-asema ja 16-bittinen äänikortti. CD-aseman tilalle saa tarvittaessa levykeaseman tai lisäakun. Kahdella akulla Ascentian käyttöaika on parhaillaan kymmenen tuntia. Lisäkortteja varten mikrossa on kaksi PC-korttipaikkaa.

Ascentian 11,3 tuuman aktiivimatriisinäytön tarkkuus on 800 x 600 pistettä. Hiiri on mikroissa korvattu SmartPoint-ohjainlevyllä. 100 megahertsin Ascentia P31 maksaa 28 670 markkaa ja 133 megahertsin P50 32 300 markkaa.

Kodeille, kouluille ja pienyrityksille suunnatuissa Advantage!-mikroissa käytetään 100 megahertsin Pentium-suorittimia. Laitteissa on kahdeksan megatavua muistia ja 1,2 tai 1,6 gigatavun kiintolevy.



**AST Ascentia P -sarjan kannettavissa on Pentium-prosessori, 256 kilotavun väliuisti sekä multimedia-ominaisuudet.**



**AST Bravo MS -mikroissa suorittimena on 100, 133 tai 166 megahertsin Pentium tai 150 megahertsin Pentium Pro.**

Vakiovarustukseen kuuluu kuusinopeuksinen CD-asema ja äänikortti. Edullisinta mallia lukuunottamatta mikroissa on myös faksimodeemi, joka toimii kaiutinpuhelimenä ja puhelinvastajana.

AST toimittaa mikrojen mukana laajan ohjelmapaketin, johon kuuluu muun muassa MS Works 3.0 SF for Windows 95 -monitoimiohjelma. Advantage!-mikrot maksavat alkaen 10 490 markkaa.

Tehokkaammissa yrityskäyttöön suunnatuissa Bravo MS -mikroissa käytetään Intelin uutta 430HX-piirisarjaa, ATI mach64 VT -grafiikkapiiriä, synkronista SGRAM-grafiikkamuistia ja EDO-RAM-keskusmuistia. Suorittimena laitteissa on 100, 133 tai 166 megahertsin Pentium tai 150 megahertsin Pentium Pro. 100 megahertsin Bravo MS 5100 maksaa 16 megatavun muistilla, 1,2 gigatavun kiintolevylä ja 15 tuuman näytöllä 14 780 markkaa.

Edullisemmissa Bravo LC -mikroissa Pentium-prosessorin kellotaajuus on 100 tai 133 megahertsia. Laitteissa käytetään SmartShare-muistitekniikkaa, jonka avulla prosessori ja näytönohjin käyttävät samaa muistia. Keskusmuistista voidaan varata tarpeen mukaan yksi tai kaksi megatavua näytönohjaimen käyttöön. 100 megahertsin Bravo LC 5100 maksaa kahdeksan megatavun muistilla, 630 megatavun kiintolevylä ja 15 tuuman näytöllä 11 150 markkaa.

Lisätietoja: AST Finland, puh. (90) 5492 5400, faksi (90) 5492 5499.

## Kymppikuvia tietokoneella

Fargo Electronicsin FotoFUN! on sublimaatiotulostin, joka tulostaa korkeintaan 10 x 17 senttimetrin kokoisia värikuvia. Laite sopii esimerkiksi digitaalikameralla kuvattujen tai kuvanlukijalla luettujen kuvien vedostamiseen. Tulostusmateriaalina laitteessa voidaan käyttää muovipintaista valokuvapaperia, postikorttipaperia tai tarra-arkkeja.

Fargon tulostustarkkuus on 203 pistettä tuumalle ja värisävyjä on käytössä 16,7 miljoonaa. Yhden kuvan tulostaminen kestää tietokoneen tehosta riippuen keskimäärin kolme minuuttia. Sublimaatiotulostuksessa värinauhassa oleva väriaine kaasuunnetetaan vedospaperin pinnalle. FotoFUNin värinauhassa on kolme peräkkäistä kenttää pääväreille, sekä neljäntenä kenttänä UV-suojakalvo. Paperi kulkee kirjoitinpään ohji neljä kertaa. Kolmella ensimmäisellä kerralla tulostetaan päävärit yksi kerrallaan ja viimeisenä kuvan päälle siirtyä UV-suojakalvo.

Laite toimii Windows 3.1x- ja Windows 95 -käyttöjärjestelmissä. Mikroon Fargo liitetään rinnakkaisportin kautta. FotoFUN! maksaa 3 800 markkaa. Värinauha ja valokuvapaperiarkit 36 kuvan tulostamiseksi maksavat 240 markkaa. Laitteeseen on saatavissa myös paketti juoma-



**FotoFUN! on sublimaatiotulostin, joka tulostaa 10 x 17 senttimetrin kokoisia kuvia 203 pisteen tuumatarkkuudella.**

mukien koristelemiseksi siirtokuvilla. Neljän mukin ja siirtovanteen sisältävä aloituspaketti maksaa 250 markkaa. Lisämukit maksavat 190 markkaa neljältä kappaleelta.

Lisätietoja: Esselte Oy, puh. (90) 565 3355, faksi (90) 550 261.

## LYHYESTI

### Uusi Forefront-näyttö

Forefront DH-1570 on mikroprosessoriohjattu 15 tuuman näyttö. Perussäätöjen lisäksi näytön tyynejä ja trapetsivääristymää sekä värikylläisyyttä ja -lämpötilaa voidaan säätää. Forefrontin kuvaputken pistekoko on 0,28 millimetriä. Yleisillä 800 x 600 ja 1024 x 768 tarkkuuksilla näyttö ylittää 75 hertsin virkistystaajuuteen. Säteily-suojauksessa laite täyttää MPRII-normin vaatimukset. Forefront DH-1570 maksaa 2 295 markkaa.

Lisätietoja: Dacco Trading Oy, puh. (921) 274 0000, faksi (921) 253 4121.

### AutoCAD nopeammaksi

Intergraph on julkaissut AutoCAD-kiihdytinajurin, joka ohittaa Windows NT- tai Windows 95 -käyttöjärjestelmän näyttöpäivityksen nopeusrajoitukset. AutoGL-ajuri tehostaa etenkin 2D- ja 3D-mallien pintakuviointia. Ajuri nopeuttaa AutoCADia kaikkien näytönohjainten kanssa, mutta paras suorituskyky saavutetaan käyttäessä OpenGL-ohjaimia. AutoGL maksaa noin 1 000 markkaa.

Lisätietoja: Intergraph Finland Oy, puh. (90) 804 641, faksi (90) 8046 4333.

### Apuohjelmia Windows NT:lle

Symantec Norton NT Tools on apuohjelmapaketti Windows NT -käyttöjärjestelmälle. Ohjelma etsii ja tekee vaarattomaksi yli 7500 tunnettua virusta. Nortonin oman tiedostonhallinnan avulla järjestelmän ylläpito helpottuu. Norton File Manager alustaa DFM-levykeitä, purkaa ja pakkaa Zip-pakettit ja tuo FTP-paikat käytettäväksi kuten mikron omat levyasemat.

System Doctor -ohjelma valvoo jatkuvasti NT-työaseman toimintaa ja ongelmien ilmaantuessa ehdottaa sopivia korjaustoimenpiteitä. System Information -työkalun avulla käyttäjä saa yksityiskohtaista tietoa mikron asetuksista ja kokoonpanosta. Norton NT Toolsin esittelymyyntihinta on noin 430 markkaa.

Lisätietoja: Computer 2000 Finland Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343.

### Edullinen lasertulostin

Minolta PagePro 6 -lasertulostimen tulostustarkkuus on 600 pistettä tuumalle. Laitteessa on tulostusjälkeä parantava Super Fine Microtoning -järjestelmä. Tulostimen koneiston nopeus on kuusi sivua minuutissa. Ohjauksenäkökulmasta Minoltaa käytetään

PCL 5e:tä. Laitteen kahden megatavun vakioimistin voi laajentaa 18 megatavuun. PagePro maksaa 3 300 markkaa.  
Lisätietoja: Facit Electronics Oy, puh. (90) 420 61, faksi (90) 420 6200.

## Toimiston monitoimikortti

MiroCONNECT office on V.34-modeemin ja äänikortin sisältävä monitoimikortti, joka on toteutettu IBM:n Mwave DSP2780 -signaaliprosessorilla. Tavallisen modeemin ohella kortti toimii puhelimeina, telekopiokoneena, puhelinvaastajana ja äänikorttina. Äänikortti on 16-bittinen ja siinä on Wavetable-synteesi. Pelikäyttöä varten kortissa on tuki SoundBlaster Proille. Miro maksaa 1 990 markkaa. Lisätietoja: Future CAD Oy, puh. (90) 478 5400, faksi (90) 4785 4500, Pohjanmaan Mikro Oy, puh. (90) 815 1500, faksi (90) 815 1504.

## Näyttö puhtaaksi

Ekomax-mikrokuituliinalla näytön, kameran objektiivin tai silmälasien puhdistus onnistuu ilman vettä. Liina soveltuu kaikenlaiseen puhdistukseen niin kotona kuin autossakin. Sormentien ja muiden jälkien lisäksi pyyhittäessä syntyy staattinen sähkö poistaa pölyn. Liina maksaa 60–80 markkaa. Lisätietoja: Nexet Oy, puh. (921) 255 0250, faksi (90) 255 0251.

## Helposti Internettiin

Telecom Finland on paketoitunut Internet-palvelunsa. INET PRO Pack sisältää suomenkielisen Internet-opaskirjan, tarvittavat ohjelmat Windows 3.x:lle ja Windows 95:lle, sekä suomenkieliset asennusohjeet. Paketti maksaa 122 markkaa. INET PRO -palvelun kuukausimaksu on 50,02 markkaa ja minuuttiveloitus arkisin 7–18 välillä 45 penniä ja muina aikoina 21 penniä. Lisätietoja: Telecom Finland Oy, puh. 9800-11011.

## 640 megatavun MO-asema

Fujitsu on tuonut markkinoille 3,5 tuuman MO-aseman, jonka kapasiteetti on 640 megatavua. Asema on yhteensopiva aiempien 128 ja 230 megatavun asemien kanssa. Fujitsun haku aika on 30 millisekuntia ja suurin siirtonopeus 3,9 megabittejä sekunnissa. Asemassa on SCSI-liitäntä. Fujitsu M2513A maksaa sisäisenä mallina noin 4 500 markkaa. Tyhjiin 640 megatavun levyjen hinta on noin 400 markkaa. Lisätietoja: Amitel Oy, puh. (90) 584 5411, faksi (90) 5845 4222, DICOM Finland

## Helppokäyttöinen digitaalikamera

Polaroid on tuonut markkinoille helppokäyttöisen ja tarkkan digitaalikameran. Kamerassa valotus, tarkennus ja salama toimivat automaatiikan ohjaamina. Haluttaessa säädöt voidaan tehdä myös käsin. Laitteen LCD-näyttö kertoo kuvan valotusta koskevat tiedot, otettujen kuvien määrän sekä päiväyksen ja kellonajan. Polaroidin objektiivin polttoväli on 38 millimetriä ja se tarkentuu 25 senttimetristä äärettömään. Lisävarusteena kameraan on saatavissa 60 millimetrin linssi. Suljinaika on valittavissa väliltä 1/25–1/500 sekuntia.

Kameran CCD-kennon tarkkuus on miljoona pikseliä. Kuvat siirretään mikroon SCSI-2-liitännän kautta. Siirtotarkkuus on joko 1600 x 1200 pistettä tai 800 x 600 pistettä ja vastaavat tiedostokoot 5,6 ja 1,4 megatavua. Kamera ei pakkaa kuvia ennen tallennusta, joten kuvat säilyvät muuttumattomina. Kuvien siirtoon kameran mukana toimitetaan PCD-2000 Direct -ohjelma, TWAIN-yhteensopiva ajuri ja Plug In -ohjelma Adobe Photoshopille.

Polaroid on saatavana kolmena mallina. Edullisin PCD-



**Polaroid PCD-2000 -digitaalikameran CCD-kennossa on miljoona kuva-alkiota.**

2000/T-malli tallentaa kuvat suoraan tietokoneen muistiin. PCD-2000/40:ssä on sisäinen kiintolevy, johon mahtuu kerralla 40 otosta. Haihtumatonta muistia käyttävä PCD-2000/60 tallentaa kerrallaan 60 kuvaa. Polaroid PCD-2000/40 maksaa 21 850 markkaa.

Lisätietoja: Polaroid Oy, puh. (90) 502 3533, faksi (90) 503 3550.

## Mikroja kotiin

Packard Bell -nimi on peräisin jo vuodelta 1928, milloin se oli tunnettu radio- ja televisio-merkki Yhdysvalloissa. Merkki herätettiin henkiin uudestaan vuonna 1986 Packard Bell -mikrojen muodossa. Etenkin yhdysvalloissa mikrot ovat saavuttaneet suuren suosion.

Packard Bell -mikrot on suunnattu etenkin kotikäyttäjille, mikä näkyy laitteiden varustelussa. Kaikissa malleissa on nelin- tai kuusinkertaisella nopeudella toimiva CD-asema, ääniminäisyydet ja radio. Suurimmassa osassa malleista on lisäksi V.34-modeemi, joka toimii kaiutinpuhelimeina ja puhelinvaastajana. Mikroihin voi lisävarusteena hankkia TV-virrityksen. Laitteiden mukana on lisäksi laaja ohjelmapaketti, johon kuuluu muun muassa MS Works ja Corel Draw.

Helppokäyttöisyyteen on niin ikään kiinnitetty huomiota laitteita suunniteltaessa. Kaikissa liittimissä on värikoodaus, joten laitteiston kokoaminen onnistuu tottumatto-



**Packard Bell -mikrot ovat pöytä- tai minitornikotelon lisäksi saatavissa hauskan näköisessä "kulma-kotelossa".**

maltakin. Mikron toimintoja voidaan ohjata varustukseen kuuluvalla langattomalla kaukosäätimellä. Ensikertalaisia ja aloittelijoita varten mikrossa on multimediapohjainen Navigaattori-käyttöliittymä.

Packard Bell -mikroja on saatavissa 100–166 megahertsin Pentium-prosessorilla. Muistia kokoonpanoissa on kahdeksan tai 16 megatavua ja kiintolevyn kapasiteetti on 1,2–2,0 gigatavua. Näytön koko on 15 tai 17 tuumaa. Laitteiden hinnat vaihtelevat 11 490 markasta 23 490 markkaan.

Lisätietoja: Batavia, puh. (90) 855 4040, faksi (90) 804 2441.

## Uudet Indianat

ICL:n kotikäyttöön suunnattu MikroMikko Indiana -tuotepihe uudistui. Uuteen perheeseen kuuluu seitsemän erilaista mallia. Pentium-prosessorin kellotaajuus on mallista riippuen 100–166 megahertsiä.

Useimmissa malleissa on vakiovarusteena kuusinopeuksinen CD-asema ja 16-bittinen äänikortti, joka voidaan laajentaa Wavetable-synteesillä. Osassa malleista on lisäksi valmiina 19,2 tai 28,8 kilobittia sekunnissa liikennöivä modeemi ja valmiiksi asennettu Telen iNET Open -palvelu. Jo aiemmista Indiana-mikroista tuttu radio- ja TV-toiminto on lisävarusteena saatavissa uusiin malleihin.

Indianan ostajille tarjotaan puhelintukea kahdeksaan saakka il-

lalla. Tuki on ilmainen ensimmäisen kuukauden ajan. Mikrojen mukana toimitetaan ohjelmapaketti, johon kuuluu muun muassa MS Works for Windows 95 ja joukko CD-ohjelmia. Lisäksi mukana on CD-levy, jolla laitteisto pystytään palauttamaan helposti tehdasasetuksiin. MikroMikroilla on kolmen vuoden takuu.

120 megahertsin Pentiumilla, kahdeksan megatavun muistilla, 850 megatavun kiintolevyllä ja 15 tuuman näytöllä varustettu Indiana Action F1208 maksaa 12 490 markkaa. Kokoonpanoon kuuluu modeemi, CD-asema ja äänikortti. Esitteitä mikroista voi tilata ilmaisesta telekopiopalvelusta numerosta 0800-0080.

Lisätietoja: Dava Oy, puh. (90) 56 161, faksi (90) 5616 8200.

**MikroMikko Indiana -tuotepiheeseen kuuluu seitsemän lähinnä koti- ja kotitöimistökäyttöön suunniteltua mikromallia.**



## SNI:ltä uusia mikroja

Siemens Nixdorf on esitellyt uuden Scenic Pro -mikromalliston. Laitteiden prosessori vaihtelee mallista riippuen 75 megahertsin Pentiumista aina 200 megahertsin Pentium Prohon.

Scenicin kokoonpanon ostaja voi määrittellä varsin vapaasti. Kotelovaihtoehtoja on laajennustarpeen mukaan valittavissa kolme. Käyttötarkoituksen mukaan laitteet ovat saatavissa kolmella varustepaketilla. Edullisin vaihtoehto on yhden megatavun näyttömuistilla varustettu Basic-paketti. Office-varustuksessa näyttömuistia on kaksi megatavua ja kokoonpanoon kuuluu verkkokortti, virheenkorjaava ECC-muisti, CD-asema ja lukittava etupaneeli. Topclass-varustus käsittää edellisten lisäksi äänioimaisuudet ja MS Excel- ja Word-ohjelmat esiasennettuna. Paketteja täydennetään käyttäjän haluamalla lisälaitteilla, kuten kortinlukijalla varustetulla turvajärjestelmällä tai infrapunaläitännällä.

Scenic Pro -mallistossa on kiinnitetty huomiota laajennettavuuteen ja huollettavuuteen. Kaikki mikron komponentit, kuten lisäkortit ja kiintolevyt ovat vaihdettavissa ruuveja avaamatta. Käyttäjärjestelmänä laitteissa on Windows 95 tai Windows NT.



**Siemens Nixdorf Scenic Pro -mikrojen suorittimen voi valita 75 megahertsin Pentiumista 200 megahertsin Pentium Prohon.**

Malliston edullisin 75 megahertsin Pentiumilla varustettu Scenic Pro C5 maksaa kahdeksan megatavun muistilla, 850 megatavun kiintolevyllä ja 15 tuuman näytöllä 9 600 markkaa.

Lisätietoja: Siemens Nixdorf Oy, puh. (90) 50 731, faksi (90) 5073 5568.

## Tehokkaampi Omnibook

HP on täydentänyt kannettavien mikrojen valikoimaa nykyisiä OmniBook 5000 -malleja tehokkaammalla OmniBook 5500:lla. Mikrossa käytetään Intelin kannettavia mikroja varten kehittämää Pentium-suorittinta, jonka kellotaajuus on 100–133 megahertsia. Prosessorin sisäisen välimuistin lisäksi laitteessa on 256 kilotavun ulkoinen välimuisti.

Omnibookin kiintolevyn kapasiteetti on 810 megatavua tai 1,35 gigatavua. Laitteessa on vakiona nelinopeuksisen CD-aseman ja äänikortin käsittävää multimediavarustus. Levykeasema on ulkoinen, mutta se voidaan tarvittaessa



**HP OmniBook 5500 -kannettavassa on vakiovarusteena multimedia-ominaisuudet ja videoliitäntä.**

asentaa CD-aseman paikalle. HP:n vakiovarustukseen kuuluu NTSC/PAL-videoliitäntä sekä neljän megabitin nopeudella toimiva infrapunalinkki. Mikron näytöksi voi valita 11,3 tuuman DSTN-näytön tai TFT-näytön, jonka koko on 10,4 tai 12,1 tuumaa.

Pöytäkäytössä OmniBook voidaan liittää HP:n multimediavalmiiseen laajennusasemaan. Asema tukee PnP- ja Hot Docking -ominaisuuksia. Lisäkortteja varten laajennusyksikössä on kaksi täysipitkää korttipaikkaa ISA- tai PCI-kortteille. Omnibook 5500 maksaa sadan megahertsin prosessorilla, kahdeksan megatavun muistilla, 810 megatavun kiintolevyllä ja DSTN-näytöllä 24 000 markkaa.

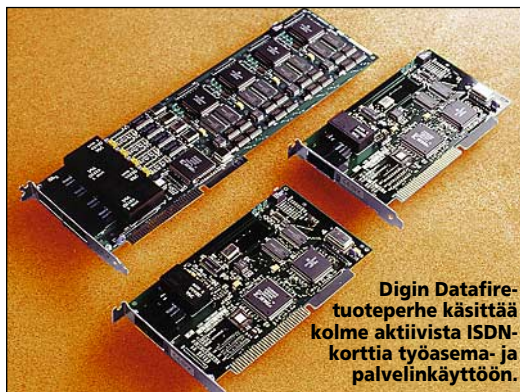
Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 88 721, faksi (90) 8872 2652.

## Aktiivisia ISDN-kortteja

Digin Datafire-tuotteet ovat aktiivisia ISDN-kortteja, jotka soveltuvat sekä työasema- että palvelinkäyttöön. Kortteja voi käyttää esimerkiksi Internet-yhteyksiin ja etäkäyttöön. Aktiivisessa ISDN-sovitinkortissa on oma prosessori, joten se kuormittaa passiivikortteja vähemmän mikroa ja käyttöjärjestelmää.

Digin kortit hyödyntävät molempia ISDN:n B-kanavia, joten linjanopeus on 128 (2 x 64) kilobittia sekunnissa. Datafire kortteissa on rautapohjainen pakkaus, jolla saavutetaan parhaimmillaan yli 200 kilobittia sekunnissa oleva liikennöintinopeus. Kortit liitetään mikron ISA-korttipaikkaan.

Datafire-tuotepähe käsittää kolme mallia. Edullisin malli on suunniteltu Internet-käyttöön sekä etäkäyttöön muun muassa NetWare- ja Windows NT -verkoissa. Datafire/S-kortit on tehty palvelinkäyttöön ja niiden käyttökohteita ovat muun muassa lähiverkkojen yhdistäminen ja Windows NT RAS-palvelimien soittosarjat. Kallein malli on niin ikään palvelinkäyttöön suunniteltu kortti, johon voidaan liittää neljä ISDN-liittymää (kahdeksan B-kanavaa).



**Digin Datafire-tuotepähe käsittää kolme aktiivista ISDN-korttia työasema- ja palvelinkäyttöön.**

Korttien hinnat ovat 2 450 markkaa, 4 950 markkaa ja 17 500 markkaa.

Korttien mukana toimitetaan ajurit yleisimmille käyttöjärjestelmille. Työasemakortissa on ajurit Windows 95:n, Windows NT:n ja Windows for Workgroupsin RASille. Lisäksi kortti tukee WinISDN:ää, Dos PPP:tä, PPP/OSia ja PPP/NDIS2:ta.

Lisätietoja: Microdata Oy, puh. (90) 4774 1122, faksi (90) 458 2020.

Oy, puh. (90) 737 033, faksi (90) 736 631.

## Taivuttava synonyymisanakirja

Orthografix on kielenhuolto-ohjelma, joka sisältää taivuttavan synonyymisanakirjan, korjauksia ehdottavan oikoluvun ja tavutuksen. Ohjelma vaatii toimiakseen MS Word 7.0 for Windows 95 -tekstin-käsittelyohjelman.

Synonyymivaihtoehdot ohjelma esittää alkuperäisen sanan kanssa samassa taivutusmuodossa. Sanasto käsittää yli 21 000 sanaa ja se tuntee myös moniosaiset ilmaukset. Oikolukuohjelma tunnistaa perusmuodossa olevien sanojen lisäksi niistä suomenkielen kielipiin mukaan muodostetut johdokset, yhdyssanat ja näiden taivutusmuodot. Oikoluku tunnistaa yli 200 000 suomenkielen sanaa kaikissa taivutusmuodoissaan. Orthografix maksaa yhden käyttäjän lisenssinä 610 markkaa. Lisätietoja: Lingsoft Oy, puh. (90) 499 552, faksi (90) 440 602.

## Diagnostiikka-paketti

CheckIt Diagnostic Kit on Touchstone Softwaren valmistama ohjelma, joka tarkastaa DOS- ja Windows-mikron toimivuuden. Pakettiin kuuluu kolme ohjelmaa. DOS-ohjelma laitteiston testaamiseen ja konfigurointiin, vastaava Windows-ohjelma sekä muistintestausohjelma. Lisäksi pakettiin mukana seuraa neljä teknistä opaskirjaa CD-levyllä, sarja- ja rinnakkaisportteihin asennettavat testipalikat ja pari ruuvitalttaa. Diagnostic Kit maksaa noin 1 250 markkaa ja päivitshinta on 650 markkaa. Lisätietoja: MikroMartti, puh. (90) 692 3800, faksi (90) 692 7621, Swanholm Distribution Oy, puh. (90) 506 2677, faksi (90) 506 2232.

## Mirolta videokortti

Miro on tuonut markkinoille PCI-väyläisen videoeditointikortin. Kortti pystyy digitointiin videokuva PC:n kiintolevylle reaaliajassa parhailaan 768 x 576 piteen tarkkuudella. Kortti tekee rautapohjaisen JPEG-pakkauksen kuvalla.

PAL- NTSC- tai SECAM-signaali liitetään kortin komposiitti- tai S-VHS-liittimiin. Molemmille signaaleille on myös ulostulot. Kortin mukana toimitetaan Adobe Premiere LE, Adobe Photoshop LE- ja Asymetrix 3D F/X -ohjelmat. Mirolta VIDEO DC20 maksaa noin 6 000 markkaa.

Lisätietoja: Future CAD Oy, puh. (90) 478 5400, faksi (90) 4785 4500, Pohjanmaan Mikro Oy, puh. (90) 815 1500, faksi (90) 815 1504.



## Petteri Järvinen

petteri@pjoy.fi

# Älyä koteihin

**Ä**lykkäät kodinkoneet ovat totta jo lähitulevaisuudessa. Leivänpaahtimet ja muut kodinkoneet kytketään tietoverkkoon, jolloin ne voivat viestiä keskenään ja palvella käyttäjiään entistä paremmin. Visiot ja mahdollisuudet ovat huiimia, mutta insinöörien keksinnöt eivät välttämättä vetoa kuluttajiin.

Motorolan pääjohtaja kertoi pari vuotta sitten Comdexin aloituspuheessaan, että keskiverto amerikkalaisessa kotitaloudessa on 74 mikroprosessoria. Vain yksi tai kaksi niistä on perheen mikrotietokoneessa, loput ovat hajallaan erilaisissa kodinkoneissa ja autoissa. Prosessorit ohjaavat niin mikroaaltouunin, pesukoneen, videon kuin lasten lelujenkin toimintaa ilman, että käyttäjä edes huomaa olevansa tekemisissä tietotekniikan kanssa.

Ei ole vaikea arvata, mikä on seuraava askel: verkottuminen. Tekemällä loppuistakin kodin laitteista älykkäitä ja kytkemällä ne yhteen saadaan mielenkiintoisia mahdollisuuksia. Tulevaisuuden kodissa tyhmin elementti saattaa olla asukas itse.

### Älykkäät koneet tulevat

Pisimmälle kodinkoneiden älyllistämistä on miettinyt Novell, joka julkaisi puolitoista vuotta sitten Pervasive Computing-ideansa. Sen ytimenä on NEST, Novell Embedded System Technology.

NESTin tavoite on yksinkertainen: kytkeä jokainen mikroprosessorilla varustettu kodinkone tietoverkkoon niin, että ne voivat siirtää tietoa keskenään. Novellin mielikuvitukselliselta kuulostava tavoite on oikeastaan vain nykyisen tietoverkkobuumin looginen jatke.

Tällä hetkellä NEST-yhteensopivien laitteiden listalla on vasta muutama tulostin ja faksi, mutta tavoitteena on laajentaa verkottuminen kaikkialle. Teknistä estettä siihen ei pitäisi olla, sillä jos laitteessa on jo ennestään mikroprosessori, verkottaminen vaatii vain muutaman uuden elektronisen piirin. Mitään Ethernetiä keittiöihin ei ole tarkoitus vetää, sillä tietoliikenteen signaalit yritetään saada kulkemaan 230 voltin sähköverkon kautta. Tällöin nykyinen verkkojohto toimisi kirjaimellisesti verkkojohtona.

Novellin tavoite on kunnianhimoinen, sillä se aikoo saada Netware-verkkoon vuoteen 2 000 mennessä miljardi konetta. Koska lukumäärä tällä hetkellä on noin 35 miljoonaa, tavoitteesta puuttuu vielä 965 miljoonaa konetta. Koska NESTin CD:llä toimitettava kehitysympäristö (SDK 1.2) maksaa 50 000 dollaria on luultavaa, ettei NEST yksin riitä tuomaan älyä koteihin, mutta suunta on oikea.

### Älyllisiä ideoita

Älykkäillä, verkotetuilla kodinkoneilla voisi toteuttaa rajattomasti uusia ideoita. Esimerkiksi työhön päästyään voisi omalta mikrolta tarkistaa, jäikö liesi tai kahvinkeitin kotona päälle. Vastaavasti työn päättyessä voisi napsauttaa kiukaan lämpenemään, jolloin sauna olisi käyttövalmis kotiin tullessa. Erilaiset kodin laitteet voisivat varoittaa etukäteen, milloin jokin



niiden osa on menossa rikki. Auton tietokoneen keräämät tiedot voisi illalla siirtää analysoitavaksi omaan mikroon. Samalla ajopäiväkirja päivittyisi automaattisesti ja voisi siirtyä jopa suoraan nettiä pitkin työnantajan koneeseen.

Varkaudenestojärjestelmät, palohälyttimet ja muut turvajärjestelmät voisivat hoitaa tehtävänsä huomattavasti nykyistä paremmin ja täydellisemmin. Lämmitys, valaistus ja ilmastointi voitaisiin ohjata huone- ja jopa asukaskohteisesti. Se lisäksi mukavuutta ja vähentäisi energiankulutusta.

Pitkällä tähtäyksellä avautuu vielä hurrjempia visioita. Kattila voi esimerkiksi kertoa liedelle, milloin ruoka on kiehu-

massa yli ja pyytää vähentämään lämpöä. Ja kun maito alkaa loppua, jääkaappi voi itse lähettää nettiä pitkin tilauksen kauppaan.

IBM:n pääjohtaja visioi viime vuonna kenkään upotettua tietokonetta, joka vaihtaisi yhteystiedot toisen kenkätietokoneen kanssa aina kättelyn yhteydessä. Tämä olisi teknisesti mahdollista, sillä ihmisten koskettaessa toisiaan syntyy kontakti, jota pitkin heikot virta-signaalit voivat liikkua. Illalla kengästä voisi sitten tarkistaa kaikkien käteilyjen henkilöiden nimet ja nähdä heistä jopa pienet valokuvat.

Pienellä lisäainnovaatiolla laitteesta tulisi todella käyttökelpoinen. Kenkätietokone voisi nimittäin sisältää tiedon käyttäjän sukupuolesta, siviilisäädystä, harrastuksista ja muista tiedoista. Kun omistaja koskettaisi toista henkilöä, tietokoneet voisivat välittömästi vertailla tietojaan. Jos tiedot täsmäisivät, kenkä voisi ilmoittaa asiasta kevyellä sähköiskulla. Useampi isku kertoisi, että tiedot ovat täysin epäyhteensopivia ja että henkilöä kannattaisi jatkossa välttää. Kirjaimellisesti sähköä ilmassa!

### Lisää helppokäyttöisyyttä

Kotilaitteiden älykkyyden ja verkko-ominaisuuksien suurin hyöty on niiden mahdollistama parempi käyttöliittymä. Videoon, televisioon tai leivänpaahtimeen on vaikea toteuttaa kunnollista käyttöliittymää, koska se vie paljon tilaa ja vaatii graafisen näytön tapaisia kalliita osia.

Lopputuloksena on kaikkien nähtävissä: nykyiset kodinkoneet ovat täynnä hienoja ominaisuuksia, joita kukaan ei osaa käyttää. Esimerkiksi omassa mikrouunissani on vaikka minkälaisia sulatustapoja ja painoon perustuvia automaattisia toimintoja, joista yhtäkään en osaa käyttää.

Toinen ongelmalapsi on SVHS-videoni, joka on hieno ja kallis japanilainen laite. Kuva on hyvä, mutta laitteen ajastaminen on lähes mahdotonta. Ei ihme, että monissa videoissa vilkkuu edelleen kellonaika 12:00, koska omistaja ei ole osannut asettaa edes niiden kelloa aikaan. Ja todellinen riesa koittaa kaksi kertaa vuodessa, kun talvi- ja kesäaika vaihtuvat ja kaikkien laitteiden kellot pitää säätää uudelleen. Ver-

kotettuna koneet osaisivat itse synkronoida kellonsa ja vaihtaa kesä/talviajan välillä. Ja miksi kaikissa laitteissa edes tarvitaan kellonäyttöä? Jos ajan saisi suoraan verkosta, numeronäytöstä voisi luopua kokonaan.

Ongelmia syntyy, koska nykyiset koneet eivät ole tarpeeksi älykkäitä. Toinen syy on puutteellisessa käyttöliittymässä. Tietoverkon kautta kaikkia laitteita voisi ohjata hiirellä ja graafisella käyttöliittymällä tietokoneelta – ehkä juuri siltä nettipäätteeltä, josta kirjoitin huhtikuun lehdessä ja ne voisivat myös ohjata toinen toisiaan.

Ensimmäisiä merkkejä laitteiden välisestä yhteistyöstä on jo näkyvissä. Esimerkiksi TV-signaaliin upotettu PDC-koodaus pystyy ohjaamaan videota ja pidentämään nauhoitusta, jos ohjelma on jostain syystä myöhässä. Vastaavasti autordioiden RDS-tekniikka vaihtaa automaattisesti kanavaa ja pystyy jopa keskeyttämään musiikin soiton liikennetiedotusten ajaksi. Nämä esimerkit osoittavat konkreettisesti, mitä hyötyä yhteistyöstä on.

## Tapaus Nokia Communicator

Insinöörit voivat tehdä kodinkoneista älykkäitä, mutta ostavatko kuluttajat niitä? Kuluttajien käyttäytyminen on asia, jota insinöörit eivät koskaan ole osanneet

ennustaa. He ovat kehittäneet hienoja vimpaimia, jotka eivät ole käyneet kaupaksi. Kuten Nokia 9000 Communicator.

On selvää, että Nokian kannatti rakentaa kännykkä, jossa on mukana sähköposti, faksi ja Internet-yhteydet. Laite herätti suurta huomiota Cebitissä, se pääsi saksalaiseen uutislähetykseen ja jopa PC Magazine esitteli sen lehtensä sivuilla. Laite on jo nyt tuonut PR-mielessä takaisin siihen uhratut rahat. Lisäksi on varmaa, että Ericsson ja muut kilpailijat esittelevät vastaavia laitteita lähiaikoina.

Lähes 10 000 markan hintaisessa isokoisessa kännykässä on 24 megahertsin nopeudella toimiva 386-prosessori ja kahdeksan megatavun muisti. Communicator on oikea insinöörin unelma, mutta kenelle se on tarkoitettu? Hinnasta päätellen johtajille.

Johtajat eivät kuitenkaan lue itse sähköpostiaan. Heillä on sihteeri sitä varten. Ja vaikka he yrittäisivät lukea postinsa, he eivät saisi selvää pienestä näytöstä eivätkä pystyisi paksuilla sormillaan käyttämään sen näppäimiä. WWW-surffauspuoli on lähinnä tekninen kuriositeetti, sillä kuka jaksaa surffata mustavalkoisella 640x200 pisteen näytöllä ja 9600 bitin sekuntinopeudella? Eivätkä Playboyn kuvat edes näytä miltään LCD:ltä katsottuna.

Jos laitteen hinta olisi 500 markkaa, näppärsormiset teekkarit voisivat hankkia niitä päästäkseen lukemaan sähköpostinsa ja selaamaan päivän nyssit aamulla bussissa tai jopa tylsillä luennoilla istuessaan. Tenteissä he voisivat välittää sähköpostilla vastauksia toisilleen. Mutta silloinkin ongelmaksi jäisi langattoman tietoliikennetyhteyden kahden markan minuuttihinta, joka on liian kallis opiskelijan kukkarolle.

Suunta on kuitenkin oikea. Kännykän älykkyyttä on lisättävä. Miksei se voisi esimerkiksi käyttää samoja puhelinnumero-tietoja mikron kanssa?

Communicatorin sijaan Nokian kannattaisi panostaa jatkossa nettipäätteisiin. Nokialla olisi siihen tarvittavaa tietoliikenne- ja multimediaosaamista. Lisäksi Suomi olisi Internet-tiheytensä vuoksi mainio koemarkkina-alue, jossa voitaisiin tehdä laajoja kenttäkokeita. Valtio ja kunnat voisivat lähteä mukaan ja tukea päätteiden jakamista koteihin osana hallinnon byrokratian vähentämistä. Näin saataisiin aikaan uusia säästöjä ja suomalaisille uusi kansainvälisen ylpeyden aihe. Siinä sivussa Nokia saisi ehkä itselleen uuden menestystuotteen ja voisi nousta samaan saraan Sunin, Oraclen ja IBM:n kanssa.



## Osmo A. Wiio

# Deus ex machina?

**K**un juonet menivät täysin solmuun antiikin näytelmissä, ilmestyi apu joltakin antiikin jumalalta (deus), joka ratkaisi tilanteen. Sanonta ”deus ex machina” (jumala koneesta) on latinaa, mutta pohjautuu kreikkaan. Kreikan ”mekhane” oli se nostokurki, jolla jumala nostettiin kreikkalaiselle näyttämölle. Hollywoodin lätkkärifilmeissä pelastajaksi tuli jumalan sijasta ratsuväki.

Meidän päiviemme ”deus ex machina” on tietokone. Sitä tyrkytetään maailman vaivojen pelastajaksi. Olen ollut mukana edistämässä tietokoneen käyttöä, mutta rajansa kaikella. Ihmistieteiden edustajana olen usein täysin eri mieltä niistä ennusteista, joita tietokoneen vaikutuksista esitetään. Ihminen on edelleen ihminen vahvuksineen ja heikkouksineen. Tietokone on vain sivistynyt työkalu. Ainakin vielä toistaiseksi.

En uskoakseni aliarvioi tietokoneen mahdollisuuksia. Olen esimerkiksi täysin eri mieltä niiden kanssa, joiden mukaan tietokone ei koskaan saavuta ihmisen älykkyyttä. Ei koskaan pitäisi sanoa ei koskaan.

Minunkin elinaikanani todellinen tiede ja tekniikka ovat ohittaneet useimmat villemmätkin tieteisromaanien unelmat. Luin aikoinaan paljon tieteiskirjoja, mutta en muista yhtään ennustetta, jonka mukaan vielä tällä vuosisadalla sadoilla miljoonilla ihmisillä on tietokone, jolla ollaan keskinäisessä vuorovaikutuksessa.

### Voiko kone tietää itsestään?

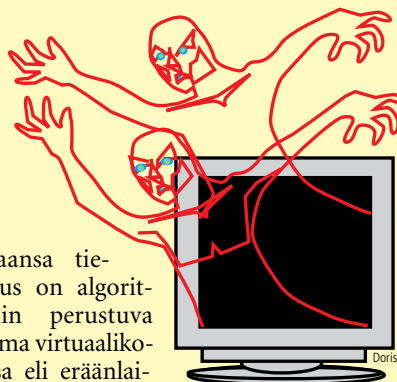
Muutama vuosi sitten olin Helsingin yliopistolla kuuntelemassa amerikkalaista Dreyfus-nimistä filosofia, joka piti naurettavana ajatusta, että tietokone saavuttaisi ihmisen älykkyyden. Jos ollaan pikutarkkoja, niin hän on ehkä osittain oikeassakin, sillä ihmisen ohjausjärjestelmä on biologinen kokonaisuus, jota tietysti kone ei voi kokonaan matkia. Nykyinen ”tekoäly” onkin liioiteltu nimitys ja alan kehitys on ollut pettymys kannattajillekin.

Jos kuitenkin tarkoitetaan, ettei kone voi koskaan saavuttaa ihmisen älyllistä suorituskykyä, olen eri mieltä. Meitä toisinajattelijoita on monia. Jo useilla älyksi

luettavilla toiminnan aloilla kone on täysin ylivoimainen ihmiseen verrattuna, vaikka Garri Kasparov vielä voittikin shakissa IBM:n tietokoneen.

Kyse onkin lähinnä käsitteestä, jota me kutsumme tietoisuudeksi. Saavuttaako kone koskaan tietoisuuden itsestään ja olemassaolostaan? Minun mielestäni sille ei ole estettä, mutta ensin meidän olisi tiedettävä, mitä tietoisuus on.

Englantilais-amerikkalainen filosofi Daniel Dennett on tavallaan kääntänyt koneen tietoisuusongelman nurin. Hänen



mukaansa tietoisuus on algoritmeihin perustuva ohjelma virtuaalikoneessa eli eräänlaisessa aivojen biologisessa tietokoneessa. Tietoisuus on hänen mukaansa tämän virtuaalikoneen tietojenkäsittelyä.

Gilbert Ryle, Dennettin opettaja Oxfordissa, kutsui 1940-luvulla tätä ihmisestä irrallaan olevaa mystistä tietoisuutta kummitukseksi koneessa antiikin deus ex machina -sanonnan muunnoksena. Tieteen piirissä tämän ajatuksen esitti jo 1600-luvulla ranskalainen matemaatikko René Descartes. Kehon toiminnot ovat hänen mukaansa koneen mekaanista toimintaa, mutta mieli eli tietoisuus on kehosta riippumaton. Mieli vain viestii kehon kanssa (Descartesin mukaan käpyrauhasten kautta). Tätä näkemystä kutsutaan filosofiassa dualismiksi, kaksinaisuudeksi. Sitä siis Dennett ja eräät muut niin sanotut materialistit arvostelevat.

### Algoritmit evoluutiossa

Tietokoneiden ja ihmisen suhteiden tulevaisuudelle Dennettin ja kumppaneiden pohdintoilla voi olla ratkaisevan tärkeä merkitys. Jos esimerkiksi tietoisuudelle

löydetään käyttökelpoinen teoria, voidaan saada aikaan sellaista ymmärtämistä, jota tekoälyn tutkijat kutsuvat vahvaksi tekoälyksi.

Teoretisointi on jo johtamassa käytännön kokeisiin. MIT:ssä Cog-niminen robotti yrittää kameran ja kahdeksan 32-bitin prosessorin avulla opetella maailmaa kokemusten kautta lapsen tavoin. Cog-hankkeessa luodaan pieniä, itsenäisiä ohjelman palasia, joiden toivotaan yhdyntävän kuin ihmisen irralliset ajatukset. Mitään tietoisuuden mallia ei luoda. MIT:n MediaLabissa on lisäksi meneillään useita muita vastaavia kokeiluja.

Teksasin Austinissa CYC-niminen robotti yrittää samaan toista tietä. Sille on jo kymmenen vuoden ajan syötetty kaikenlaista tietoa ihmisen elämästä arkipäivän käyttäytymissäntöjä myöten. Robotti osaa jo tehdä johtopäätöksiä ihmisen käyttäytymisestä. Päinvastoin kuin Cogissa CYC-hankkeessa koneelle syötetään ajattelun perussääntöjä, joilla koneelle annettua suurta tietomäärää pitäisi käsitellä. Vastaavia tutkimuksia tehdään eri puolilla maailmaa. Esimerkiksi japanilaiset ovat jo vuosikausia tutkineet tekoälyä ja robotteja.

Amerikkalaisessa Nobel-ahjossa eli Belkin laboratoriossa Andrew Pargelis lähestyy ongelmaa Darwinin avulla. Hän on kirjoittanut evoluutio-ohjelman, jossa pienet mielivaltaisesti valitut algoritmin pätkät yhdistyvät sattumanvaraisesti. Tuloksena on syntynyt itseään kopioivia tietokoneohjelmia. Hedelmättömät algoritmin palaset kuolevat pois ja uusia syntyy tilalle. Uusista ”eliöistä” tapetaan tarkoituksella osa, mutta järjestelmä luo tilalle yhä uusia ”tietokoneolioita”. Järjestelmä toimii kuin DNA-tietoon perustuva luonnollinen valinta. Ehkä tietoisuuskin voi syntyä samaan tapaan?

Näiden tutkimusten ja kokeilujen tulokset saattavat selvittää sitä, kumpi on oikeammassa: Dreyfus vai Dennett. Jos Dreyfus voittaa, ei ole toivoa tietokoneiden tietoisuudesta. Jos Dennett voittaa, voimme ennen pitkää odottaa tieteisromaanien älykkäitä robotteja, joita Isaac Asimov ennusti 1950 kirjassaan ”Minä, Robotti”. Paino sanalla Minä!



## Bill Howard

Bill Howard on yhdysvaltalainen PC Magazine -lehden toimituspäällikkö ja kolumnisti.

# 20 hyvää kysymystä

**O**letko koskaan ollut pulassa mikron kanssa, kun tietokone tai ohjelma on kieltäytynyt tehtävästä, josta sen kaiken järjen mukaan olisi pitänyt suoriutua?

Enimmäkseen kyse on ominaisuuksista, joiden toteutus ei edellytä uusia läpimurtoja tietojenkäsittelytekniikassa. Tavallisella maalaisjärjellä ja huolellisella suunnittelulla päästäisiin jo pitkälle. Seuraavassa on 20 kysymystä tyyliin ”miksi tuotteenne ei...”, jotka haluaisin esittää alan yrityksille.

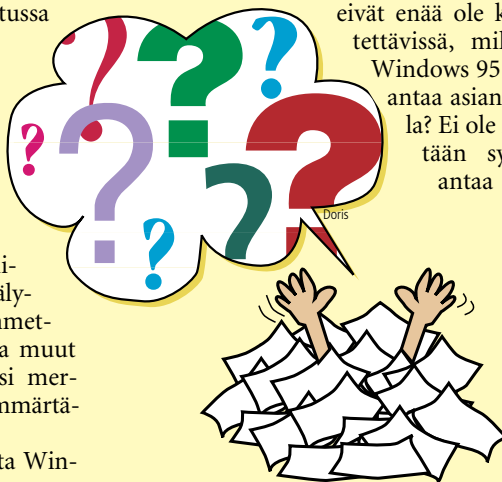
1. Miksei modeemilla varustetussa 10 000 markan PC:ssä ole ”Viestejä purkamatta” -merkivaloa. Se on muutaman markan hintainen komponentti, joka löytyy useimmista parin sadan markan puhelinvastaajista. Toisaalta, käyttäkö joku tosiaan tietokonetta puhelinvastaajana?
2. Miksei ohjelmien leikkaa-liimaa-toiminto voi olla sen verran älykäs, että se osaisi muuttaa epäsymmetriset lainausmerkit, ajatusviivat ja muut erikoismerkit yksinkertaisemmiksi merkeiksi, joita sähköpostiohjelmat ymmärtävät?
3. Miksei markkinoilla ole uutta Windows-versiota Lotus Magellanista – nopeasta tiedostojen indeksointi- ja katselutyökalusta, joka on yksi kaikkien aikojen kymmenestä parhaasta apuohjelmasta?
4. Miksei mustesuihkukirjoittimia voi tilan säästämiseksi kiinnittää seinään samalla tavoin kuin mikroaaltouunin voi kiinnittää keittiön kaapin alle?
5. Koska laitevalmistajat alkavat merkitä PC:iden, kirjoittimien ja skannereiden kytkimet ja liitännät kirjoitetuilla nimillä epäselvien symbolien asemesta? Pystyykö joku tosiaan näkemään tai ymmärtämään, mitä esittää mustesuihkukirjoittimen sisältä löytyvä väritön muovireliefi, jonka pitäisi opastaa käyttäjää tulostusyksikön vaihdossa?
6. Koska kodinkoneiden, videonauhureiden, mikroaaltouunien ja muiden vastaavien laitteiden valmistajat ryhtyvät toimittamaan tuotteidensa käyttöohjeista sähköisiä versioita, jotka voi tallentaa

PC:n kiintolevyllä? Monenko omistamasi laitteen käsikirjan nyt löytäisit, jos sitä tarvitsisit?

7. Miksi Microsoftin Briefcase on niin kankea?

8. Miksi Windows 95:n verkkotoiminnot ovat satunnaiselle käyttäjälle niin hankalia? Miksei käyttöjärjestelmä voi esimerkiksi ensin käynnistyksen yhteydessä ja sitten vaikkapa 15 minuutin välein tarkistaa, onko verkkoon ilmestynyt muita mikroja, ja ottaa niiden tarjoamat uudet resurssit käyttöön automaattisesti? Vastaavasti jos resurssit

eivät enää ole käytettävissä, miksei Windows 95 voi antaa asian olla? Ei ole mitään syytä antaa jat-



kuvasti seuraavanlaisia virheilmoituksia: ”The following error occurred while connecting F: to \\MATKAMIKRO\C: Permanent connection not available.” Haloo, kuuleeko Windows 95! Voisikohan työaseman nimestä MATKAMIKRO arvata, miksi kone ja sen resurssit eivät aina ole käytettävissä?

9. Koska näemme järjestelmäväylän, jonka nopeus on yli 66 megahertsiä?

10. Alkaako PC-pohjainen faksaus koskaan toimia? Tarkoitetaan siis luotettavasti kerta toisensa jälkeen. Kun lähettää faksin perinteisellä faksilaitteella, voi olla varma sen perillemenosta. PC-faksilla onnistumisprosentti on noin 75. Se ei riitä.

11. Kun faksi sitten saadaan lähtemään PC:stä, miksi lähetyksen kestäminen kaksikertaa kauan kuin faksilaitteella?

12. Koska saamme käyttöön nelivärisen mustesuihkukirjoittimen ja faksin yhdis-

telmän? Lexmarkin kolmivärisen Medley on hyvä idea, mutta se ei kuitenkaan aivan riitä.

13. Miksi Rand McNallyn Tripmakerin versio 2 vaatii toimiakseen CD-aseman? Versio 1 toimi hyvin myös ilman sitä. Eivätkö ohjelmistotalot halua, että heidän tuotteitaan voisi käyttää myös matkamikroissa?

14. Miksi lapsille tarkoitettujen pelien muuttuneet saarnaaviksi? Jos eräretkipeleissä on kaadettava puu nuotiota tai sade-suojaa varten, onko pelaajaa aina ensin muistutettava metsätuhoista, aarniometsistä ja valkoselkätikoista?

15. Miksi joidenkin kiintolevyltä ajettavien pelien käynnistys edellyttää CD:tä? Eikö tämä ole vain avainleveysuojauksen variaatio?

16. Miksi mustesuihkukirjoittimien valmistajilta kului vuosikymmen julistetu-louksen kehittämiseen? Nyt tämä ominaisuus on vihdoinkin tarjolla HP:n erinomaaisessa ja edullisessa 680-sarjassa.

17. Miksei häiriönpoistajien ja UPS:ien pistorasiat ole niin kaukana toisistaan, että niihin kytkettävä virtalähde ei peittäisi kahta pistorasiaa.

18. Miksei modeemien, kirjoittimien ja käsiskannereiden valmistajat integroi muutaman kymppin hintaista virtalähdettä laitteisiinsa? (Vastaus: Ne eivät viitsi hankkia virtalähteiden edellyttämiä turva- ja häiriösuojauksia.)

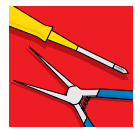
19. Olisiko aivan mahdollista merkitä laitepakkausten pehmusteita esimerkiksi ”vasen ylä”, ”oikea ala” ja niin edelleen? Jotkut meistä nimittäin joutuvat toisinaan pakkaamaan laitteitaan uudelleen.

20. Miksi niin monet Microsoftin ohjelmat (esimerkiksi Office ja Bookshelf) ohittavat Windows 95:n käyttöliittymän ja käyttävät omia valikkorivejään, jotka näkyvät aina päällimmäisinä? Vinkki Microsoftille: Tärkeydellä ja tärkeilyllä on vissan ero.



TEKSTI: OLLI MAJANDER  
KUVAT: TIMO SIMPANEN

# Vauhtia



Kannettavien tietokoneiden voimakasta markkinaosuden nousua pöytäkonien kustannuksella on ennustettu jo pitkään. Ennustukset

eivät ole toteutuneet täysin odotetulla tavalla ja niin kauan kuin kannettava maksaa kaksi tai kolme kertaa enemmän kuin vastaavilla ominaisuuksilla varustettu pöytäkone, tällaista kehitystä tuskin tapahtuu. Hinnastaan huolimatta kannettavat yleistyvät kuitenkin pikkuhiljaa ja samalla on tullut entistä suurempi tarve rakentaa helposti mukana kuljettavia modeemeita.

Ensimmäisen sukupolven tarjokkaat matkakäyttöä varten olivat tavanomaista pienempään koteloon sijoitetut ulkoiset modeemit eli niin sanotut taskumodeemit. Kannettavien mikrojen valmistajat tekivät myös omia, koneen sisään asennettavia korttimalleja. Taskumodeemit olivat kuitenkin aina liian suuria ja vaikka mallikohtaiset sisäiset modeemit olivatkin käteviä, niiden yhteensopivuus vain tietyn konemerkin kanssa aiheutti niille suhteettoman suuren hinnan.

Varsinainen läpimurto kannettavien tietokoneiden tietoliikenteen osalta koettiin 90-luvun alussa PCMCIA-standardin kehityksen yhteydessä. Alunperin muistilaajenuksille tarkoitettu liitäntä laajennettiin myös muuhun oheislaitteeseen ja modeemien valmistajat ottivat ensimmäisten joukossa haasteen vastaan.

Ensimmäiset 28 800 bps:n modeemit ilmestyivät markkinoille noin puolitoista vuotta sitten. Tämän kevään aikana useimmilta valmistajilta on tullut myös kannettaviin koneisiin sopiva PCMCIA-modeemi tässä nopeusluokassa. Selvitimme pääseekö matkalta nauttimaan yhtä nopeista yhteyksistä kuin kotoa perinteisellä modeemilla.

PCMCIA-laite on luottokortin kokoinen, muutaman millin paksuinen kortti, joka työnnetään mikrossa olevasta aukosta kokonaisuudessaan sisään. Tällä tavoin liitetyt oheislaitteet kulkevat helposti ja turvallisesti mikron mukana. Standardi liitäntätapa on jättänyt merkkikohtaisuuden historiaan ja tämän seurauksena koventunut kilpailu on painanut myös hinnat kohtuulliselle tasolle.

## Uusinta tekniikkaa

Valitsimme vertailuun markkinoilla olevat V.34-suosituksen mukaiset modeemit. Nämä modeemit edustavat nopeinta standardoitua tavallisen puhelinlinjan kanssa toimivaa tekniikkaa ja siirtävät tietoa parhaimmillaan 28 800 bittiä sekunnissa. Tavuina ilmaistuna tiedonsiirtonopeus on noin 3400 tavua sekunnissa eli megatavun siirtoon kuluu noin viisi minuuttia.

Tällaiset modeemit käyttävät tiedonsiirrossa automaattista virheenkorjausta, joten puhelinlinjan häiriöt eivät aiheuta virheitä siirrettävään tietoon. Virheenkorjauksen ohella voidaan käyttää lisäksi tiedonpakkausta, jolloin esimerkiksi tekstitiedostot tai pakkaamattomat grafiikkatiedostot siirretään huomattavasti nopeammin kuin mihin modeemi nimellisnopeudella kykenee. Yleisimmin käytetty virheenkorjausmenetelmä on V.42 ja sen yhteydessä käytettävä tiedonpakkausikäytäntö V.42bis.

Kaikkien vertailun laitteissa on datasiirron ohella myös ryhmä 3 -suosituksen mu-

kainen faksitoiminto, jonka tiedonsiirtonopeus on enimmillään 14 400 bps.

Jokseenkin puolet vertailumme modeemien valmistajista tunnetaan myös perinteisten modeemien valmistajina. Best, InterTex, Microcom, MultiTech ja USRobotics kuuluvat tähän joukkoon. Angian, Apexin, Lasatin ja Xircomin valmistajilla ei ole markkinoilla perinteisiä modeemeja, mutta esimerkiksi Xircom tunnetaan PCMCIA-verkkosovittimista.

Kaikki vertailun modeemit ovat ulkoisilta mitoiltaan PCMCIA-tyyppi II:n mukaisia eli 85,6 millimetriä pitkiä, 54 millimetriä leveitä ja 5 millimetriä paksuja. Tekniikan integrointiaste on kehittynyt muutamassa vuodessa niin nopeasti, että kahta lukuunottamatta kaikissa vertailun modeemeissa oli linjamuunnin sijoitettu kortin sisälle. Vain MultiTech ja Xircom luottavat aiemmin käytettyyn tapaan sijoittaa linjamuunnin puhelinjohdon yhteyteen, josta se erottuu suurehkona möykkynä.

## Toteutuksessa eroja

Pienen korttiin ei voi kovin suurta liitintä laittaa. Niinpä puhelinjohdon liitännän suhteen laitteiden välillä onkin vain pieniä eroja. Liittimen nastamäärät vaihtelevat eri valmistajilla, mutta muuten toteutukset ovat pitkälti samanlaisia. Vajaassa puolessa laitteista on liittimessä kunnon lukitus. Useimmat luottavat kitkalukitukseen, mutta tällaisella ratkaisulla on tapana pidemman päälle löystyä. Yhteyden katkeaminen sylimikron kanssa asentona vaihdettaessa löystyneen liittimen takia on ikävä yllätys.

Erilaisten liitäntäratkaisujen takia modeemien kanssa on aina myös pakko kuljet-

# matkalle

## Mukana vertailussa:

- ▼ Angia Safejack 28.8
- ▼ Apex Data ClipperCom V.34
- ▼ Best 28.8 PCMCIA
- ▼ Intertex IX34-PCMCIA
- ▼ Lasat Credit 288
- ▼ Microcom TravelCard 28.8P
- ▼ MultiTech MT2834LTI
- ▼ USRobotics Sportster 28.8 PC Card Faxmodem
- ▼ Xircom CreditCard Modem 28.8

taa sen omaa liitäntäjohtoa. Näin ei ole USRoboticsin modeemissa, jossa laitteen reunasta ponnahtaa ulos tavallinen miniliitin. Liittimeen voi kytkeä uudemmissa puhelin-koneissa käytettävän pienen RJ-11-liittimen, joita löytyy jo useista paikoista. Ratkaisun kestävyys pitkäaikaisessa käytössä kuitenkin arveluttaa.

Puhelinjohdon liitin onkin PCMCIA-modeemien heikko kohta. Otimme vertailussamme selvää myös eri merkien varoahinnoista ja tulokset löytyvät oheisesta taulukosta.

Modeemien väliset hintaerot ovat yllättävän pienet. Vertailun halvimman ja kalleimman modeemin ero on 800 markkaa, mutta kuusi modeemia yhdeksästä sijoittuu 400 markan hintahaarukkaan. Myöskään hintojen jakautuminen eri valmistajien välillä ei vastannut ennako-odotuksia.

PCMCIA-modeemien valmistajilla näyttää olevan yhdistävänä tekijänä käsikirjojen luvattoman heikko taso. Osa kirjoista ei tarjoa alkeellisintakaan tukea käyttäjälle ja monessa muussa asiassa käsitelty pinta-puolisesti. Toki joukossa on tasokkaitakin käsikirjoja, jotka kelpaavat muille malliksi.

Modeemien varustelutkin on yhtenevä. Oheisohjelmien valmistajat vaihtelevat, mutta kaikkien laitteiden mukana tulee faksi- ja pääteohjelma vähintään Windowsiin, joissain myös DOSiin. Joihinkin ohjelmistoihin kuuluu lisäksi erilaisia apu-ohjelmia, joilla saa esimerkiksi modeemin merkivalot näyttöille.

## Kytke ja käytä - totta vai tarua?

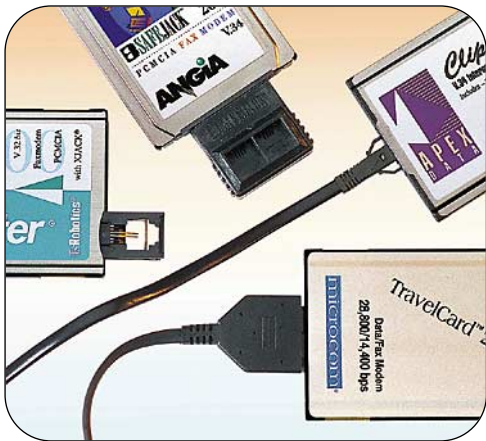
PCMCIA-tekniikka kehitettiin Plug & Play eli "kytke ja käytä" -periaatteen mukaisesti. Tarkoituksena oli, että oheislaitteen voi kytkeä koneeseen lennossa jopa virran ollessa päällä. Käyttöjärjestelmässä tai sen ohessa toimivat Socket Services- ja Card Services -ohjaukset tarkkailevat PCMCIA-porttien tilaa ja suorittavat



tarvittavat toimenpiteet korttia lisättäessä tai poistettaessa.

Eräs yleisimmistä Socket Services -ohjausohjelmista on BIOS-tuotteistaan tunnetun Phoenixin PCM+. PCM tulee useiden kannettavien koneiden mukana ja se kuuluu myös monen vertaillun modeemin varustukseen. Niissä, joissa sitä ei ollut, oli mukana jokin muu Socket Services -ohjelma tai sen korvaava valmistajakohtainen ohjausohjelma. Uudemmat käyttöjärjestelmät kuten esimerkiksi Windows 95 ja OS/2 Warp sisältävät Socket Services -toiminnot sisäänrakennettuina.

Ohjausohjelmalla voidaan muokata modeemikortin käyttämiä sarjaporttiparametreja sellaisiksi, etteivät ne mene päällekkäin muiden koneessa jo olevien sarjaporttien kanssa. Kortit voitiin asettaa käyttämään keskeytyslinjoja 3, 4, 5, 7 tai 15. PCMCIA-väylässä on kuitenkin vain yksi keskeytyslinja, joten muunnos tapahtuu rajapinnassa ohjelman toimesta eikä rautatasolla kuten tavallisissa korttimodeemeissa.



**Puhelinjohdon liitin voidaan toteuttaa usealla tavalla. Angian modeemissa liitin kytketään modeemiin laitettavaan liitäntäpaikkaan, USB:ssä on pikaliitin, joka ponnahtaa esiin modeemin sivusta. Apexissa liitin johdossa on lukitus, Microcomissa liitin pysyy kitkan avulla.**



Tämän jälkeen modeemi näyttää Windows 3.11:ssä mikron kannalta aivan tavalliselta sarjaporttiin kytketyltä laitteelta ja sitä voi käyttää niin DOS-kuin Windows 3.11-ohjelmilla. Windows 95:ssä modeemi asennuu tietoliikenneyhteydeksi ja Windows 95 -ohjelmat pystyvät käyttämään sitä suoraan. Jos Windows 95:ssä käytetään 16-bittisiä ohjelmia, näkyy modeemi normaalisti sarjaporttina.

Phoenixin ohjelmassa ohjeilaitteet voidaan lisätä ohjelman omalle listalle, jolloin käytetään automaattisesti aiemmin määriteltyjä parametreja. Tämä on

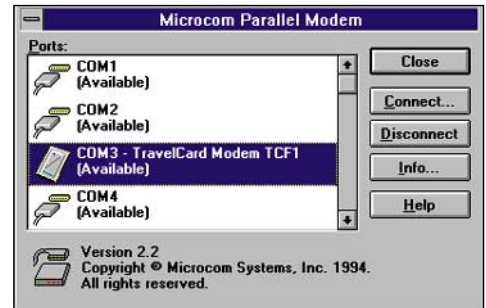
tarpeen lähinnä silloin, kun oletusarvoja ei voida käyttää esimerkiksi päällekkäisten osoitteiden tai keskeytysväylän vuoksi.

Modeemien osalta listalle asettamisessa on haittana se, että jostain syystä modeemin ääni lakkaa tämän jälkeen kuulomasta. PCMCIA-modeemi käyttää mikron kaiutinta linjajätkätelyäänien välittämiseen. Siihen liittyen esiintyi myös toinen ongelma, joissain mikroissa kahdesta PCMCIA-paikasta vain toista voidaan käyttää äänen välittämiseen.

Plug & Play -periaate osoittautui vertailussa kaikenkaikkiaan toimivaksi järjestelmäksi. Vanhan Windowsin puolella kaikki modeemit toimivat Phoenix-ohjausohjelman oletusarvoilla ja modeemi asettui seuraavaksi vapaaksi sarjaportiksi (testilaitteissa COM2 tai COM3).

Useamman PCMCIA-kortin käyttö samassa koneessa voi joissain tilanteissa aiheuttaa ongelmia. Jos kannettavaan tarvitaan modeemin lisäksi esimerkiksi verkkokorttia, kannattaa harkita molemmat sisältävän

Windows 95 pyrkii tunnistamaan koneeseen työnnetyn modeemin automaattisesti. Jos laitteelle ei löydy valmista ajuria Windowsin omasta tietokannasta, käyttäjää pyydetään antamaan valmistajalta tullut ajurilevyke tai valitsemaan vaihtoehtoinen ajuri.



**Microcom saadaan modeemin mukana tulevalla ajurilla näyttämään koneelle rinnakkaisporttiin kytketyltä laitteelta.**

yhdistelmäkortin hankintaa.

Ongelmia saattaa muodostua myös fyysisestä yhteensopivuudesta. PCMCIA-liitintäpaikka on hyvin pienikokoinen ja toleranssit ovat minimaaliset. Jos mitoitus on tehty oikein, kortti sujahtaa vaivatta paikalleen. Valitettavasti joidenkin mikrojen kanssa jo Kytke-vaihe aiheuttaa ongelmia huonosti mitoitetun liitäntäpaikan takia. Kortti ei joko mene paikalleen ollenkaan tai se menee perille vain sopivaan suuntaan vääntämällä. Pidemmän päälle vääntäminen rasittaa sekä korttia että mikroa ja vakavampia ongelmia on odotettavissa.

### Pienet modeemit, isot tarpeet

Kannettavien tietokoneiden käyttäjät jakautuvat kahteen pääryhmään. Toisille mikro on siirrettävä PC, joka kulkee kodin ja työpaikan väliä. Toisen



	Intertex IX34-PCMCIA	MultiTech MT2834LTI	Apex Data ClipperCom V.34	Lasat Credit 288	Microcom TravelCard 28.8P	Xircom CreditCard Modem 28.8	Angia Safejack 28.8
<b>Hinta</b>	1 895 mk Lite 2 195 mk Voice	1 900 mk	1 990 mk	2 100 mk	2 190 mk	2 290 mk	2 490 mk
<b>Maahantuoja</b>	Westcom Data Oy	1)	Microdata Oy	Berendsen Data	Toptronics Oy	Scribona Computer Products	Start Computer
<b>Puhelin Faksi</b>	(921) 251 8000 (921) 251 8001		(90) 477 4110 (90) 458 2020	(90) 825 4200 (90) 827 4125	(921) 273 4000 (921) 273 4050	(90) 527 29 (90) 527 2254	(90) 425 299 (90) 425 433
<b>Ominaisuudet</b>							
<b>V.34</b>	●	●	●	●	●	●	●
<b>V.FC</b>	●	○	●	●	●	○	○
<b>V.32terbo</b>	○	●	○	○	○	●	●
<b>MNP10</b>	●	○	○	○	○	○	○
<b>Matkapuhelinkäyttö</b>	●	○	●	●	●	○	○
<b>Muuta</b>							
<b>Ohjelmisto</b>	Trio Communications Suite	MultiExpress for Windows	FaxWorks Data for Windows	Trio DataFax Lite	FaxWorks for Windows	Delrina WinFax Lite	Delrina WinFax/ DosFax Lite
<b>Puhelinjohdon/liittimen hinta varaosana</b>	250 mk	680 mk	300 mk	ei varaosana	145 mk	100 mk	Liitin 90 mk/Johto 190 mk
1) Datamatrix Oy, puh. (90) 4764 8200, faksi (90) 4764 8210, Helsingin Puhelin Oy, puh. (90) 606 3810, faksi (90) 6064 422							

Add Card

Card Number: 3  
Config. Number: 3 of 4

Manufacturer: Intertex  
Model: IX34-PCMCIA  
Type: Serial Port COM3  
Compliance: 1.0

Memory Window 1:    
Memory Window 2:    
I/O Window 1:    
I/O Window 2:    
IRQ:   
Configuration Registers:

OK  
Cancel  
Previous  
Next

Valmiiden asetusten lisäksi voidaan Socket Services -ajurissa muokata modemien sarjaportin asetukset käsin muun laitteiston kanssa yhteensopiviksi.

ryhmän käyttäjille kannettava kone on todellinen matkamikro, jota käytetään myös verkkovirran ulottumattomissa.

Kummassakin tapauksessa modeemin pääasiallinen käyttötarkoitus on yhteydenotto kannettavasta koneesta pöytämikroon, keskuskoneeseen tai johonkin tietoliikennepalveluun. Kannettavalla voidaan tehdä etättyötä ja lähettää lopputulokset modeemilla työnantajalle. Myös verkkosurffaus sujuu nopealla modeemilla varustetulla kannettavalla mikrolla. Esimerkiksi GSM-datayhteyksiin verrattuna v.34-modeemi on neljä kertaa nopeampi, GSM-yhteydet kun toimivat vain 9600 bps:n nopeudella.

Faksien lähettäminen PCMCIA-modeemeilla onnistuu helposti. Sen sijaan vastaus-tilassa niitä ei kovin laajassa mitakaavassa käytetä. Jo pelkkä kannettavien koneiden akkujen kapasiteetti suuntaa niiden käyttöä pois päivystysluontoisesta vastaus-tilanteesta kohti hetkellisempää soittotapahtumaa.

Tämänkertaisessa vertailussa keskityttiin tutkimaan modeemien toimintaa soittoikäytössä. Modeemien yhteensopivuus testattiin useiden ulkoisten modeemien kanssa nykyisin yleisimmin käytetyssä ympäristössä eli perinteisessä lankapuhelinverkossa.

Vertailuun osallistuvien modeemien keskinäistä yhteensopivuutta ei testattu, koska kahden kannettavan mikron välinen modeemiyhteys on käytännössä hyvin harvinaista. Faksiominaisuus testattiin erikseen ja todettiin kaikkien modeemien osalta toimivaksi. Microcom toimi vain luokka 1 -faksikomennoilla, kaikki muut tunnistivat luokka 2 -komennot.

## PnP-modeemit Windows 95:ssä

Jos kannettavassa mikrossa suinkin riittää tehoa, on Windows 95 varsin hyvä valinta sen käyttöjärjestelmäksi. Sen valintaa puoltavat mukana olevat kattavat apuohjelmat nimenomaan kannettavia varten sekä hyvä PnP-yhteensopivuus – jos vain tarvittavat ajurit ovat saatavilla.

Windows 95:ssä uudistettiin täysin tietoliikennelaitteiden toiminta. Sovellukset eivät enää käsittele modeemeja suoraan sarjaportin kautta, vaan välissä on TAPI (Telephone API). Modeemit näkyvät sovelluksille samanlaisina yhteyksinä (connections) kuin esimerkiksi verkkokortit.

Modeemien käsittelyssä tietoliikenneyhteyksinä sarjaportin sijasta on hyvänä puolena se, että käyttäjän ei tarvitse tietää yhtäkään AT-komentoa. Windows 95 hoitaa kaiken aina laitteen alustuksesta linjan katkaisuun ja faksitoimintoihin.

Huonona puolena TAPIn käyttämisessä on se, että modeemille vaaditaan oma ajuri. Ajuri on käytännössä vain yksi .INF-tiedosto, joka sisältää modeemin alustuskomennot AT-kielellä ja muutamia muita asetuksia, jotka ennen säädettiin käsin tietoliikenneohjelmasta.

Windows 95:ssä tulee mukana merkki- ja mallikohtainen ajurietokanta yleisimpiä modeemeja varten. Jos modeemia ei tietokannasta löydy, se voi toimia myös tietokannan perusasetuksilla. Tällöin ei kuitenkaan voida hyödyntää modeemin mahdollisia erityispiirteitä.

## PCMCIA -liitäntä

PCMCIA-liitäntä määriteltiin alunperin vuonna 1990. Joukko tietokoneiden ja oheislaitteiden valmistajia oli pari vuotta aikaisemmin päättänyt kehittää aiempien epäyhteensopivien järjestelmien tilalle yleiskäyttöisen laajennusväylän kannettaviin mikroihin. Alkuperäisenä tarkoituksena oli tehdä väylä vain muistinlaajennuksia ja elektronisia massamuistikortteja varten. Tämä näkyi ryhmän käyttämästä nimestä Personal Computing Memory Card International Association, josta PCMCIA on lyhenne.

Noin vuosi yksiversion jälkeen julkaistussa kakkosversiossa oli jo mahdollista käyttää väylän kautta muunlaisia oheislaitteita. Vuonna 1995 julkaistussa kolmosversiossa 16-bittinen dataväylä laajennettiin nykyiseen 32 bitin leveyteen ja samalla korttien nimeksi muutettiin PC Card ja liitännän nimeksi CardBus. Alkuaan laitteistoriippumattomasta liitännästä tuli pelkästään PC-yhteensopivien väyläratkaisu. Väylät ovat kuitenkin alaspäin yhteensopivia eli vanhemmat kortit toimivat uudemmista korttipaikoissa, mutta uudet kortit eivät toimi vanhoissa korttipaikoissa.

Kahden ensimmäisen version käyttöjännite oli 5 voltia. Kolmannessa versiossa voidaan nykyisin käyttää myös 3,3 voltin jännitettä. Määritelmässä on mukana varaus myöhemmin määriteltävälle kolmannelle jännitetasolle.

PCMCIA-liitännässä on versiosta riippumatta 68 nastaa. Kortin pituus on 85,6 millimetriä ja leveys 54 millimetriä. Standardi sisältää lisäksi määritelmän 105 millimetriä pitkistä kortista. Tätä voidaan käyttää silloin, kun laite tarvitsee paksunnan liittimen tai kaikki sen tarvitsemat osat eivät mahdu tavalliselle kortille.

Liitäntään sopivia kortteja on kolme eri paksuutta. Tyyppi I:n paksuus on 3,3 millimetriä. Ohuinta korttia käytetään eniten muistinlaajennuksiin ja RAM-levykortteihin. Myös joitakin tyyppi I:n verkko- ja äänikortteja löytyy.

Tyyppi II:n kortit ovat tällä hetkellä yleisimpiä. Paksuus on 5 millimetriä ja sitä käytetään suurimmassa osassa modeemien, verkkokorttien, SCSI-sovitimien ja muiden mekaanisista osista vapaiden korttien valmistuksessa.

Tyyppi III:n korttien paksuus on 10,5 millimetriä. Niitä käytetään yleisimmän kiintolevyissä. Tätä paksuutta, useimmiten 16 millimetrin kortteja on olemassa, mutta ne eivät ole varsinaisesti PCMCIA-standardien mukaisia.

Kannettavissa mikroissa on yleensä kaksi PCMCIA-korttipaikkaa, joihin mahtuu kaksi tyyppi I:n tai II:n korttia, tai yksi tyyppi III:n kortti. Standardia paksuimmat kortit eivät sovi useimpiin kannettaviin.

Testeissämme ilmeni, että vaikka perusasetus yleensä toimii tavallisten modeemien kanssa, PCMCIA-modeemien kanssa näin ei käynyt. Yksi näistä vertailumme modeemeista joille ei löytynyt mallikohtaista asetusta, ei toiminut myöskään perusasetuksella. Näin ollen PCMCIA-modeemien kanssa on ennen ostopäätöstä syytä selvittää löytyykö mallille valmis asetusta ja jos ei, tuleeko ajuri modeemin mukana tai voiko sen kanssa käyttää jonkun muun samantyyppisen modeemin asetuksia.

Oman Windows 95 -tietoliikenneajurin tekeminen on laitevalmistajille pikku juttu, mutta jostain syystä vain Intertex ja Xircom ovat tämän vaikeutuneet tekemään. Nämä modeemit alkoivatkin toimia ajurikorppua asemassa käyttämällä.

Angia SafeJack, Microcom TravelCard, Apex Clipper ja Multitech asentoivat Windows 95:een kertaheitolla sille niille löytyi mallikohtainen ajuri suoraan Windows 95:n omasta tietokannasta.

US Robotics ja Best puolestaan lähtivät käyntiin valitsemalla vaihtoehtoinen ajuri vakiotietokannasta. Myyntipakkauksista ei kuitenkaan löytynyt minikäänlaista ohjetta asiasta.

Lasatille ei sen sijaan löytynyt mallikohtaista ajuria, sen valmistajalle ei sellaista ollut, eikä se myöskään toiminut muiden modeemien ajureiden kanssa. Näin ollen sitä ei saatu toimimaan Windows 95:ssä lainkaan.

**OSSI MÄNTYLÄHTI**

Best 28.8 PCMCIA	USRobotics Sportster 28.8 PC Card Faxmodem
2 490 mk	2 690 mk
Avaks Finland Oy	Microdata Oy
(90) 455 0005 (90) 455 3720	(90) 477 4110 (90) 458 2020
● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ Ei ○
BitWare Lite for Windows 50 mk	QuickLink II for Windows & DOS 30 mk

## Sarjaportti historiaan?

Muutamien modeemivalmistajien ulkoisten mallien erikoisuus on jo jonkin aikaa ollut mahdollisuus liittää modeemi sarjaportin sijasta mikroon kirjoitinporttiin. Etuna tästä on ollut tietoliikenteen nopeutuminen tavallisen sarjaportin maksimaalisesta 115 200 bitin sekuntinopeudesta moninkertaiseksi rinnakkaisen siirron ansiosta. Erityisen suuri nopeuslisä saavutetaan kaksisuuntaisella rinnakkaisportilla, jolla voidaan siirtää kahdeksan bittiä kerralla molempiin suuntiin. Tosin kaksisuuntainen siirto ei ole mahdollista yhtäaikaaisesti.

Microcom on kehittänyt saman tekniikan nyt myös PCMCIA-modeemiin. Laitteen mukana tulee ohjelma, jolla modeemi saadaan toimimaan rinnakkaisporttina, mutta silti näyttämään koneelle sarjaportilta. Menetelmällä pystytään ohittamaan sarjaportin nopeusrajan lisäksi muun muassa vanhan Windowsin omien ajureiden 19 200 bps:n rajoitukset. Teoreettiseksi siirtonopeudeksi luvataan peräti 300 000 bittiä sekunnissa.

Päätimme testata siirron nopeutta kahden Microcomin TravelCardin välillä ja verrata nopeutta sarjaliikenteen nopeuteen. Ohjelmalla käytettiin Microcomin mukana tulevaa FaxWorks -ohjelmaa. Testitiedostona käytettiin kahden megatavun mitausta, pelkkää A-kirjainta sisältävää ja siten erittäin hyvin pakkautuvaa tiedostoa. Tällä tavoin olisi mahdollista saavuttaa riittävän suuri siirtonopeus tiedonpakkauksen avulla.

Testissä kävi ilmi, että Microcomilla on vielä syytä kehitellä ideaa eteenpäin. Sarjaporttina modeemi toimi mainiosti ja tiedosto siirtyi maksiminopeudella. Tämän jälkeen muutimme modeemit toimimaan rinnakkaismoodissa. Yhteys modeemien välille muodostui 28 800 bps -nopeudella, mutta siirtonopeus oli vaivaiset 1700 CPS eli sama millä jo puolta hitaampi V.32bis -modeemi siirtää pakattua tietoa. Useista yrityksistä huolimatta kokeessa ei saatu tiedonsiirtoa sujumaan nopeammin.

## Toimii jos toimii

Vertailun kaikki modeemit onnistuivat pääsääntöisesti tavallisessa datayhteydessä testimodeemien kanssa. Joissain tapauksissa yhteys syntyi myös satunnaisesti 14 400, 24 000 ja 26 400 bps:n alinopeuksilla. Suurin osa yhteyksistä onnistui kuitenkin täydellä 28 800 bps:n vauhdilla.

Xircomilla oli eniten ongelmia Windows 3.11:n soittokäytössä. Laite kätteli normaalisti, mutta oletusasetuksilla 28 800 bps:n yhteys katkesi viimeistään parin minuutin kuluttua. Asetuksia jonkin verran muuttamalla saatiin osa yhteyksistä toimimaan hieman paremmin ja yhteys ei enää katkeillut muihin kuin Well- ja Terton-modeemeihin.

Xircomin tiedonsiirtonopeus oli asetusmuutosten jälkeen parhaimmillaankin vain noin 2500 merkkiä sekunnissa ja välillä nopeus putosi reilusti alle 2000 merkin. Windows 95:n puolella laite pelasi huomattavasti paremmin.

USR:n osalta ei voida puhua pelkästään soittokäytön ongelmista vaan koko modeemin toiminnan ongelmista. Testattavana oli kaksi samanlaista laitetta, joista kumpikaan ei toiminut kunnolla. Toinen ei suostunut toimimaan lainkaan ja toisessa keskusäänten tunnistus oli täysin virheellisesti toteutettu.

Roboticsin toimintaan saattaminen oli Windows 95:ssä todella hankalaa. Windows ei tunnistanut laitetta automaattisesti, mutta se saatiin toimimaan maahantuojaan vihjeen perusteella Megahertz XJ2288 -modeemin asetuksilla. KäyttötestissäUSR toimi jopa huonommin kuin vanhan Windowsin puolella. Täysnopeita yhteyksiä saatiin vain toisinaan ja Tertoneihin soitettaessa yhteys syntyi lähes säännöllisesti alinopeudella.

Microcomissa keskusäänten tunnistus ei toiminut aivan normaalilla tavalla. Muut modeemit tunnistivat keskuksen signaalit oikein, joskin varattuään tunnistus toimi välillä Intertexissä ja Xircomissa turhan hitaasti.

Angia ja Apex muodostivat tasaisen parin, jossa laitteiden välille on vaikea tehdä eroa. Mitään ongelmia ei näiden laitteiden toiminnassa havaittu, mutta ne eivät myöskään sisällä mi-

## Näin testasimme

PCMCIA-modeemien vertailutesti suoritettiin kokeilemalla sekä laitteiden data- että faksitoimintojen soitto-ominaisuuksia. Modeemit testattiin ensin Windows 3.11- ja tämän jälkeen Windows 95 -ympäristössä.

Testikoneina käytettiin kahta Unisysin, kahta Compaqin sekä kahta IBM:n kannettavaa mikroa. Unisysin koneissa oli Pentium 90 -suoritin ja kahdeksan megatavua muistia, toisessa Compaqissa oli 486DX4-prosessori sekä 16 megatavua muistia ja toisessa 486SX-prosessori sekä neljä megatavua muistia. IBM:n koneista toisessa oli Pentium 100 -prosessori 16 megatavun muistilla, toisessa 486DX33-suoritin ja kahdeksan megatavua muistia.

Datayhteyksien kohteina olivat seuraavat palvelut ja modeemit:

<b>Tietokone Online</b>	<b>Well V.34</b>
<b>MBnet</b>	<b>Boca V.34 ja Well V.34</b>
<b>GrandSlam</b>	<b>USRbotics V.everything</b>
<b>Megabaud</b>	<b>USRbotics V.everything</b>
<b>Pelit BBS</b>	<b>Terton PF-288e v.34</b>

Lisäksi yhteensopivuus testattiin sekä Infotelin että Telesammon V.32bis -yhteyksillä.

Tietokone Online -yhteyksissä käytettiin Onlinen yhteysohjelman versiota 3.01. Dos-testissä pääteohjelmana oli Telix 3.22 DOS-versio. Windows 95:ssä modeemin toimivuus testattiin Windowsin omalla 32-bittisellä HyperTerminalilla ja 16-bittisellä Telix for Windowsilla. Faksitoiminnon kohteena oli toimituksen Canon Fax L-600 ja ohjelmistona QuickLink II for Windows.

tään erikoisuuksia, jotka olisivat nostaneet ne muiden yläpuolelle. Lasat kuuluisi muuten Angian ja Apexin ryhmään, mutta modeemia ei saatu toimimaan Windows 95:ssä.

Vertailun kärkikaksikon muodostivat Intertex ja MultiTech. Laitteiden valttina on toimintavarmuus ja monipuolisuus, vaikkakin Intertex toimi Windows 95:ssä huonommin kuin Windows 3:ssa. Kummassakin on ominaisuuksia, joita ei

moni PCMCIA-modeemin käyttäjä välttämättä edes tarvitse, mutta samaan hintaan kuuluvina niistä ei ole haittaakaan. Intertexin kalliimmassa mallissa on jopa ääniominaisuudet. Myös käsikirjojensa puolesta molemmat ovat aivan omassa luokassaan. Kun pisteeksi i:n päällä, Intertex ja MultiTech ovat vertailun edullisimmat modeemit.



## Toimituksen valinta

- Intertex IX34-PCMCIA
- MultiTech MT2834LTI V.34

Toimituksen valinnaksi yltäneissä Intertexin ja Multitechin modeemeissa yhdistyvät tietyt perusasiat, joista tuntee hyvän oheislaitteen. Ne ovat kaikissa tilanteissa varmatoimisia laitteita. Windows 95:ssä Intertex ei kuitenkaan muodostanut yhteyksiä aivan täydellä nopeudella.

Molemmissa modeemeissa on runsas varustus, joka täyttää vaativankin käyttäjän tarpeet. Modeemien mukana toimitetaan kunnolliset ohjekirjat, joiden avulla pärjäävät niin aloittelijat kuin pidemmälle ehtineetkin. Jossittelulle ei jää tilaa, kun erinomaisiin ominaisuuksiin yhdistetään vielä kilpailijoita edullisempi hintataso.



## Angia SafeJack 28.8

Angia on Suomessa melko tuntematon yhdysvaltalainen modeemivalmistaja, joka mainostaa tuotteitaan elinkäisellä takuulla. Angia on keskimääräistä kalliimpi PCMCIA-modeemi, jonka mukana tulee laaja valikoima erilaisia johtoja ja liittimiä. Modeemin tyyppinimi tulee laitteen kaksi RJ -11 -pistoketta sisältävästä SafeJack-liitimestä.

Testissä olleen modeemin mukana oli myös toisenlainen SafeSend -liitin, jossa on myös kaksi RJ -11 -pistoketta sekä neliasentoisen kytkin, jolla voi valita minkäläisen digitaalisen liittymän kanssa laite pitäisi saada yhteensopivaksi. Suomessa eniten käyttöä on tavallisella puhelinjohdolla, joka kuuluu myös varustukseen. Angian liittimessä ei ole lukitusta. Angiasta on myös erillinen versio matkapuhelinkäyttöä varten.

Modeemia testattiin ensin Windows 3.11:ssä, jossa laite otti USB:n modeemiin yhteyden korkeintaan 24 000 bps:n nopeudella. Maahantuojan toimittama uusi versio korjasi kuitenkin ongelman ja 28 800 bps:n yhteydet onnistuivat kaikkiin kohteina olleisiin V.34-modeemeihin.

Angian yhteysvasteet poikkeavat yleisestä tavasta. Laite ilmoittaa erikseen nopeuden, jolla dataa lähetetään ja vastaanotetaan. V.34-suosituksessa epäsymmetrinen nopeus on mahdollista. Tosin oletusasetuksilla modeemi ilmaisee yhteyden synnyttyä päätelaitteenopeuden. Keskuksen signaalien tunnistaminen sujui ongelmitta.

Angia SafeJackin asennus Windows 95:een oli mukava toimenpide. Windows tunnistaa sen automaattisesti ja asensi ajurit omasta tietokannastaan. Angia toimi 95:n puolella yhtä hyvin kuin Windows 3.11:ssäkin.

Angian käyttöohjekirja on melko laaja, joskaan se ei yllä aivan parhaimpien laitteiden tasolle. Kirjassa on erikseen ohjeet modeemin asentamisesta PC:n eri käyttöjärjestelmiin sekä myös Macintoshiin. Käsikirjan S-rekistereiden käsittelyssä on pieniä virheitä, modeemi ei tunnista kaikkia kirjassa mainittuja rekistereitä. Opaskirja sisältää myös pienen sanaston ja hakusanaluettelon.

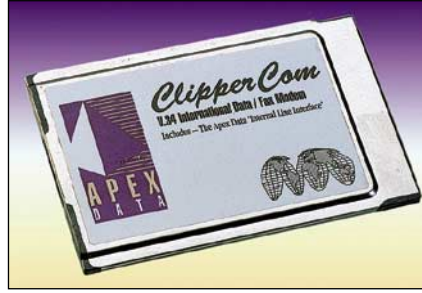
### Angia SafeJack 28.8

**Hinta:** 2 490 mk

**Valmistaja:** Angia Communications, Inc.

**Maahantuoja:** Start Computer, puh. (90) 425 299, faksi (90) 425 433

**Lyhyesti:** Mielenkiintoisella pistokeratkaisulla varustettu PCMCIA-faksimodeemi.



## Apex Data ClipperCom V.34

Apex Datan valmistama ClipperCom oli ensimmäisiä Suomessa hyväksytyjä V.34-suosituksen mukaisia PCMCIA-modeemeja. Kilpailijoiden ehdittyä markkinoille on laitteen hinta pudonnut puolessa vuodessa 700 markalla muiden valmistajien tasolle.

Apexin varustustaso on luokassaan tavanomainen. Puhelinjohdossa on kunnollinen lukitus, jolla johto pysyy hyvin laitteessa kiinni. Laitteen mukana tulee sekä Phoenixin PCM+ -ajurit että valmistajan oma ohjelma modeemin toiminnan konfiguroimiseksi. Modeemin mukana tulee FaxWorks-ohjelman versio 3.0 Windowsille, jossa on faksiohjelman lisäksi tavanomainen pääteohjelma.

Modeemin oletusasetukset ovat hyvin kohdallaan. Ainoastaan automaattivastauksen päälläolo tuntui ihmeelliseltä, kun modeemi on tarkoitettu kannettavaan mikroon, joita ei yleensä käytetä vastauskäyttöön. Laitteen toimivuudessa ei ollut moitittamista. Yhteydet syntyivät kaikkiin testi-kohteisiin ongelmitta eikä alinopeuksille putoamista esiintynyt normaalia enempää. Samoin keskusäänien tunnistus toimi moitteettomasti.

Apex asentui myös Windows 95:een helposti. Windows 95 löysi modeemin omasta ajuritietokannastaan ja asensi sen automaattisesti. Kaikissa testatuissa yhteyksissä se toimi hyvin, joskin toisinaan nopeudet putoivat alinopeuksille.

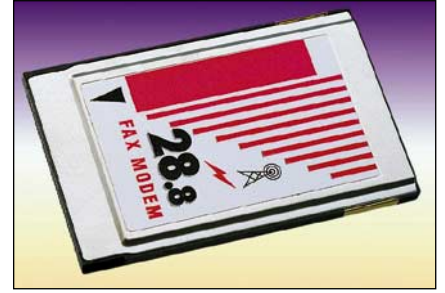
Apexin käsikirja on jaettu kahteen osaan. Asennus käsitellään omassa kirjassa, jossa käsitellään lähinnä Phoenixin ohjelman asennusta. Modeemin asetukset ja rekisteritiedot löytyvät toisesta, vajaa satasivuisesta ohjekirjasta. Käsikirjat ovat asiasisältönsä puolesta kuitenkin melko suppeita.

### Apex Data ClipperCom V.34

**Hinta:** 1 990 mk

**Maahantuoja:** Microdata Oy, puh. (90) 477 4110, faksi (90) 458 2020

**Lyhyesti:** Edullinen ja varmatoiminen PCMCIA-modeemi perusvarustuksella.



## Best 28.8 PCMCIA

Best on tunnettu merkki Suomen modeemimarkkinoilla. Merkin ulkoiset- ja kortti-modeemit on totuttu löytämään hintahaitarin halvemmasta päästä, mutta Bestin PCMCIA -versio poikkeaa linjasta. Laite jakaa Angian kanssa vertailun toiseksi kalleimman modeemin tittelin.

Best on hinnastaan huolimatta tyypillinen "halpamodeemi", sillä itse modeemista tai edes paketista ei löydy valmistajan nimeä. PCMCIA -ajurilla nähtävä kortin oma tietokenttä ilmoittaa tekijäksi AT&T:n, joten datapumpun valmistajasta ei jää epäselvyyttä.

Bestin puhelinjohdossa on pelkkä kitkalukitus ja varustuksesta puuttuu puhelinpistoke. Bestin oletusasetuksissa on pientä parantelun varaa. S7-rekisterillä määrittelykantoallon odotusaika oli oletuksena 30 sekuntia, mikä on turhan lyhyt. Aika riittää digitaalikeskuksesta soitettaessa jos modeemien välinen käsittely onnistuu hyvin, mutta analogisessa keskuksessa puhelun yhdistymiseen kuluu sen verran enemmän aikaa että yhteyskättelyssä tulee kiire. Laite ilmaisee yhteyden synnyttyä oletuksena päätelaitteenopeuden.

Bestillä saatiin testeissä keskimääräistä enemmän alinopeudella muodostuneita yhteyksiä, mutta muuten toimintavarmuus oli hyvää luokkaa. Kättelyäänit modeemi välitti koneen kaiuttimeen erinomaisesti eikä mitään leikkautumista tapahtunut.

Windows 95 ei sisällä ajureita Bestin modeemille, mutta käyttämällä Bestin ISA-väyläisen korttimodeemin tai AT&T:n PCMCIA-modeemin ajureita se saatiin toimimaan. Valitettavasti Bestin toimintavarmuus Windows 95:n puolella oli, ainakin näillä ajureilla, heikko. Modeemi otti yhteyksiä miten sattui ja putoili turhan helposti alinopeuksille.

Bestin käsikirja on keskimääräistä parempi. Asiat käydään läpi laajasti eikä siinä sorruta pelkkään luettelomuotoon.

### Best 28.8 PCMCIA

**Hinta:** 2 490 mk

**Maahantuoja:** Avaks Finland Oy, puh. (90) 455 0005, faksi (90) 455 3720

**Lyhyesti:** Best-nimellä myytävä perusmodeemi.



## Intertex IX34-PCMCIA Lite Intertex IX34-PCMCIA Voice

Intertex ehti testiin juuri ja juuri viimeisenä valmistajana, mutta odotus kannatti. Ruotsalainen Intertex on noussut nopeasti modeemimarkkinoiden kärkikastiin laadukkaiden tuotteidensa ansiosta. Merkin PCMCIA-versiot eivät muodosta poikkeusta.

Intertexiä on totuttu pitämään keskijhintaishinnaisena laitteena. Tämän vertailun laitteista Lite-versio on kuitenkin yllättäen kaikkein halvin eikä edes paremmin varusteltu, ääniominaisuudet sisältävä Voice-mallikaan ole kuin 300 markkaa kalliimpi. Lieneekö edullisen hinnan takana se, että Intertexit ovat testin ainoat kokonaan muovikuorella varustetut laitteet. Kotelo on kuitenkin aivan yhtä tukeva kuin muiden valmistajien metallista ja muovista tehdyt kotelot.

Intertexin modeemeissa on tukeva lukitus puhelinjohdon liittimelle. Haittana on se, ettei liitin mene pelkästään työntämällä paikalleen, vaan lukitusvipuja pitää kiinnittääessä myös puristaa kasaan.

Windows 3.11:ssä ja Dosissa laitteen toimivuudessa ei ole moittimista. Kättelyt onnistuivat varmasti eikä alinopeuksia esiintynyt kuin satunnaisesti Bocan modeemeihin. Jos jotain huonoa sanottavaa pitää löytää niin varattu-signaalin tunnistus oli ajoittain melko hidas. Kertaakaan tunnistus ei kuitenkaan epäonnistunut.

Windows 95 ei sisällä suoraan ajureita Intertexin modeemille, mutta ne saa Internetistä valmistajan WWW-sivulta (<http://www.intertex.se>). Modeemin maahantuoja ilmoitti, että Suomessa myytäväsä paketissa Windows 95 -ajurit tullaan toimittamaan levykkeellä. Vaikka Intertex saatiin toimimaan Windows 95:ssä, ei se toiminut silti aivan täydellisesti. Alinopeuksisia yhteyksiä syntyi selvästi useammin kuin Windows 3.x:ssä.

Intertexin käsikirja on valmistajan ulkoisesta- ja korttimodeemista tuttu. Testiin ehdivät vain englannin- ja ruotsinkieliset kirjat, suomenkielinen versio on tulossa.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### ■ Intertex IX34-PCMCIA Lite

#### ■ Intertex IX34-PCMCIA Voice

**Hinta:** 1 895 mk (Lite), 2 195 mk (Voice)

**Maahantuoja:** Westcom Data Oy, puh. (921) 251 8000, faksi (921) 251 8001

**Lyhyesti:** Monipuolinen ja edullinen PCMCIA -modeemi. Kalliimmassa mallissa ääniominaisuudet.



## Lasat Credit 288

Lasat on tyypillinen perusmodeemi, jossa on kaikki tarpeellinen mutta ei mitään määrittäviä erikoisuuksia. Rockwellin datapumppuun perustuvassa laitteessa on sekä V.34- että V.FC -modulaatiot sekä matkapuhelinkäytössä hyödyllinen MNPI0 -signaalin ohjausmenetelmä.

Lasatin puhelinjohdon pistokkeessa on lukitus. Toteutus ei metallisesta rakenteesta huolimatta vakuuta tukevuudellaan. Lukituksen vapauttavat napit ovat lisäksi pienikokoiset ja liittimen muodoista johtuen syvennyksessä, joten isosormiselle niiden käyttö voi olla hankalaa.

Laitteen toimivuus Windows 3.11:ssä oli lähes moitteetonta. Kättelyt sujuivat varmasti ja alinopeudet olivat harvinaisia. Ainoa moitteen sija löytyi kättelyäänien välittämisestä. Ääni oli poikkeuksellisen särisevä ja korkeiden äänien leikkautuminen aiheutti pätkimistä.

Oletusasetukset olivat sellaisenaan lähes kohdallaan. Kantoaallon odotusaika oli vain 40 sekuntia, mikä voi joissain olosuhteissa olla liian lyhyt. Yhteysvasteena Lasat ilmaisee oletuksena päätelaitteenopeuden.

Lasatille ei ole valmiita ajureita Windows 95:ssä eikä se suostunut myöskään toimimaan perusajureilla. Valmistajaltakaan ei ajuria saatu, joten modeemia ei ainoana vertailussamme saatu toimimaan Windows 95:ssä.

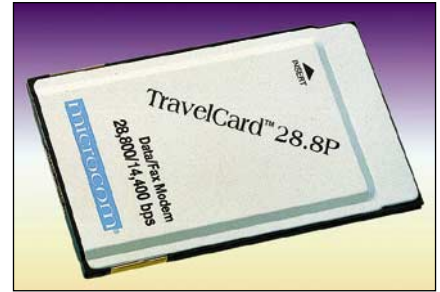
Lasatin käsikirja on yksi vertailun ohuimmista. Sama kirja kattaa myös merkin muut V.34 -mallit, joten on selvää ettei kirjassa ole kovin laajoja asiakokonaisuuksia. Komennot käydään luettelomaisesti läpi. Hakusanaluetteloa ei ole.

#### ■ Lasat Credit 288

**Hinta:** 2 100 mk

**Maahantuoja:** Berendsen Data, puh. (90) 825 4200, faksi (90) 827 4125

**Lyhyesti:** Perustoiminnoilla varustettu PCMCIA-faksi-modeemi, jota ei saatu toimimaan Windows 95:ssä.



## Microcom TravelCard 28.8P

Microcom on pitkän linjan modeemivalmistaja, joka on tunnettu laitteidensa lisäksi myös 80-luvulla kehittämästään MNP-virheenkorjausmenetelmästä. Microcomin modeemit perustuvat Rockwellin datapumppuun, mutta kontrolleri on omaa käsialaa. Puhelinjohdon liitin on kitkalukittu.

TravelCardin erikoisuus on Microcomin ulkoisista modeemeista tuttu mahdollisuus käyttää laitetta rinnakkaisliitäntäisenä. Tällä tavoin pitäisi pystyä välttämään sarjaliikenteen aiheuttamat pullonkaulat tietoliikenteessä. Ajatus on hyvä, mutta toteutus ei TravelCardissa toimi. Rinnakkaistilassa modeemin tiedonsiirtonopeus oli selvästi hitaampi kuin normaalitilassa. Toinen kaikista muista laitteista poikkeava ominaisuus on faksin toiminta vain luokka 1 -komoilla.

Laitte antaa muutenkin itsestään hieman keskeneräisen kuvan. Varattuään tunnistus toimi suurimmaksi osaksi, mutta epäonnistui muutaman kerran. Lisäksi valintaäänien puutteen vaste on yllättäen NO CARRIER eikä NO DIALTONE, kuten sen kuuluisi olla.

Microcom Travelcardin asennus Windows 95:een onnistui helposti. Windows löysi kordin asetukset omasta ajuritietokannastaan ja homma hoitui yhtä Windows 95:n omaa asennuskorppua käyttämällä. Kun asennus oli suoritettu, toimi kortti samoin kuin Windows 3.x:ssä.

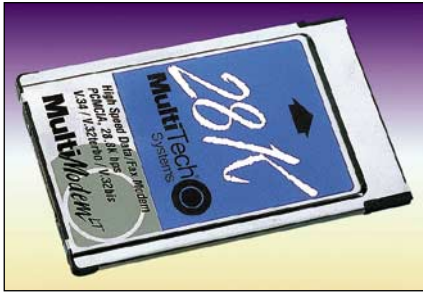
Microcomin ohjekirjassa luetellaan modeemin oletusasetukset ja todetaan hurskaasti, että ne toimivat useimmissa tilanteissa. Näin toki on, mutta sen ei pitäisi olla mikään syy tehdä näin surkeata käsikirjaa. Kirjassa ei ole modeemin komentokantaa, S-rekistereistä puhumattakaan. Edes modeemin sisäinen avuste ei ole kovin hyödyllinen, sillä sekään ei esittele eri asetusvaihtoehtoja vaan ainoastaan voimassaolevan asetuksen. Ainoa hyvin käsitelty asia käsikirjassa on se, miten rinnakkaistilan ajurit asennetaan ja poistetaan käsin vanhasta Windowsista.

#### ■ Microcom TravelCard 28.8P

**Hinta:** 2 190 mk

**Maahantuoja:** Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (921) 273 4050

**Lyhyesti:** Ominaisuuksiltaan monipuolinen, mutta käytännön toteutukseltaan ontuva modeemi.



## MultiTech MT2834LT V.34

MultiTech ei juuri esittelyä kaipaa. Vankan osaamisensa ansiosta sen laitteet ovat menestyneet tasaisesti testeissä jo vuosikautia. Merkin PCMCIA-modeemi jatkaa samoja perinteitä. MultiTechin laitteet ovat yleensä sijoittuneet hinnaltaan vertailujen kalleimpien joukkoon. PCMCIA-versio poikkeaa tästä perinteestä positiiviseen suuntaan. Laite on vertailun toiseksi halvin ja eroa halvimpaan on vaivaiset viisi markkaa.

MultiTechin puhelinjohdon liittimessä ei ole salpalukitusta, mutta metallivahvistuksena se on kitkalukitteisten liittimien parhaimmistoa. Tukevalle liittimelle on peruste, sillä valmistaja ei ole lähtenyt täydellisen miniatyrisoinnin linjalle vaan luottaa edelleen puhelinjohtoon sijoitettuun ulkoiseen linjamuuntimeen.

MultiTechin toimivuus on erinomaista tasoa. Kättelyt sujuvat varmasti ja alinopeuksille putoamista esiintyy muita AT&T:n datapumppua käyttäviä laitteita harvemmin. Oletusasetukset ovat muuten kunnossa, mutta keskusäänten tunnistus täytyy asettaa ATX4-komennolla käyttöön.

MultiTechin Windows 95 -yhteensopivuus on niin hyvä kuin se vain voi olla. Kortti syötetään koneeseen ja Windows asentaa sille ajurit omasta ajuritietokannastaan samantien.

Kuten Dos-puolella, myös Windows95-käytössä MultiTech loisti laadullaan. Kortti oli varmatoiminen ja otti yhteyksiä tasaisen varmasti täydellä nopeudella kaikkiin koekelutuihin palveluntarjoajiin.

MultiTechin ohjekirja on esimerkillinen toteutus siitä minkälaista painotuotetta modeemin ostaja laitteensa mukaan haluaa. Asiat on selitetty juurta jaksen eikä pelkästään ominaisuuksia luettelemalla. Kuvaavaa kirjalle on, että siitä löytyy ohjelmankehittäjiä varten jopa bittikohtaiset ohjeet sarjaliikennepiiriin käyttämisestä rekisteritasolla. Sanasto on vertailun laajin ja ainoa pieni miinus kirjalle tulee hakusanaindeksistä, joka ei ole aivan samaa tasoa muun kirjan kanssa. Myös modeemin sisäinen avuste on erinomainen.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### MultiTech MT2834LT V.34

Hinta: 1 900 mk

Maahantuoja: Datamatrix Oy, puh. (90) 4764 8200, faksi (90) 4764 8210, Helsingin Puhelin Oy, puh. (90) 606 3810, faksi (90) 6064 422

**Lyhyesti:** Monipuolisilla ominaisuuksilla varustettu ja hinnaltaan edullinen modeemi.



## USRobotics Sportster 28.8

USRobotics tunnetaan laadukkaiden, mutta myös hinnakkaiden modeemien valmistajana. Pettymys oli sitä suurempi tämänkertaisen testituloksen osalta, koska vain hinta oli odotetulla tasolla.

Maahantuoja toimitti testiin kaksi modeemia. Ensimmäinen asentui koneeseen normaalisti, Socket Services -ajuri tunnisti kortin ja porttiasetus oikein. Modeemi vastasi pääteohjelman ATZ -alustuskomentoon OK, jonka jälkeen sekä modeemi että tietokone hytyivät totaalisesti. Modeemi ei osoittanut elonmerkkejä uudelleenkäynnistyksen jälkeenkään.

Testi saatiin suurimmaksi osaksi suoritettua toisella kappaleella, mutta senkään toiminta ei ollut täysin ongelmattonta. Testi oli pakko suorittaa ATX1-asetuksella, koska muuten modeemi ilmoitti linjan varatuksi jo ennen releen avaamista.

Yllätykset jatkuivat käyttötötestissä. Sportster kätteli jokaisella yrityksellä 24 000 bps:n alinopeudella saman valmistajan Courier V.everything -modeemin kanssa. Kaikkien muiden kohdemodeemien kanssa se sai aikaan yhteyden täydellä nopeudella. Laitteen kanssa esiintyi satunnaisesti jopa viiden sekunnin viivettä soittokeuhkonannon ja linjan avaamisen välillä.

US Roboticsin asentaminen Windows 95:een aiheutti myös ongelmia. Kortti saatiin toimimaan vasta maahantuojan vihjeen perusteella Megahertz Corpin Megahertz XJ2288 -modeemin asetuksilla. Robotics sai jatkuvasti alinopeuksisia yhteyksiä, nyt myös muihinkin kuin saman valmistajan Courier-modeemeihin. Yhteyksiä syntyi alinopeusten lisäksi myös toisinaan ilman virheenkorjausta.

Mekaaniselta toteutukseltaan USR poikkeaa kaikista muista vertailun laitteista. USR:ään käy normaali RJ-11-puhelinpistoke. Vastakappale ponnahtaa näkyviin jousen avustamana kortin reunasta ja pistoke kytketään pystyasennossa. Varustukseen kuuluu muovinen suojakappale, joka tulee pistokkeen ympärille.

Käyttöohjekirja on yleisen linjan mukaan suppea eikä sisällä hakusanaluetteloa.

#### USRobotics Sportster 28.8 PC Card Faxmodem

Hinta: 2 690 mk

Maahantuoja: Microdata Oy, puh. (90) 477 4110, faksi (90) 458 2020

**Lyhyesti:** Toimivuudeltaan välttävä ja ominaisuuksiinsa nähden kallis modeemi.



## Xircrom CreditCard Modem 28.8

Xircrom kuuluu modeemivalmistajana vertailun vähemmän tunnettujen valmistajien ryhmään. MultiTechin tavoin laitteessa ei ole sisäänrakennettua linjamuunninta vaan puhelinjohdossa roikkuva ulkoinen kotelo. Johdon kiinnitys on varmistettu lukolla.

Oletusasetuksilla Xircromilla oli ongelmia. Windows 3.11:ssä yhteydet syntyivät kaikkiin testimodeemeihin, mutta V.34-moodissa yhteys katkesi muutaman minuutin kuluessa. Retrain-optioiden poisto käytöstä auttoi jossain määrin, mutta sellaista asetusta ei löytynyt, jolla laite olisi pitänyt yhteyttä Wellin V.34-modeemiin muutama minuuttia pidempään. Asetusmuutokset eivät myöskään vaikuttaneet yhteyden laatuun. Vaikka kättelyssä saavutettiinkin 28 800 bps:n nopeus, niin modeemi laski lennossa nopeutta alemmas ja tiedonsiirto sujui parhaimmillaankin vain noin 24 000 bps:n nopeudella.

Oletusasetuksilla Xircrom ei raportoinut sen enempää yhteys- kuin päätelaitenopeuttakaan. Varattuään tunnistus on toimiva, mutta ajoittain hyvin hidas. Pari kertaa välittömästi yhteyksättelyn jälkeen laite tulosti ruudulle epämääräisiä merkkejä ja aiheutti koko koneen jumitumisen.

Xircromin luottokortin pakkaus oli siitä harvinainen, että mukana seuraavissa pikukulappusissa oli huomioitu vanhan Windowsin lisäksi myös 95:n ja NT:n käyttäjät. Modeemi saatiinkin asennettua Windows 95:een pakettin mukana seuraavaa ajurikorppua käyttämällä.

Windows 95 -käyttökokemukset modeemista olivat suhteellisen positiivisia. Xircrom toimi kohtalaisesti, mutta virheitä ja yhteysongelmia esiintyi jonkin verran, ei kuitenkaan häiritsevästi. Näyttääkin siltä, että Xircrom on panostanut vanhaa Windowsia enemmän kortin toimivuuteen 95-ympäristössä.

Xircromin ohjekirja vaikuttaa päällepäin tukevalta, mutta lähempi tarkastelu osoittaa luulon vääräksi. Kirja sisältää hyvin vähän asiaa viidellä eri kielellä, joihin suomenkieli ei kuulu. Varsinaisille asetuksille on erillinen referenssikirjanen.

#### Xircrom CreditCard Modem 28.8

Hinta: 2 290 mk

Maahantuoja: Scribona Computer Products, puh. (90) 527 29, faksi (90) 527 2254

**Lyhyesti:** Windows 3.11:ssä epävarmasti ja Windows 95:ssä kohtalaisesti toimiva V.34 -faksimodeemi.

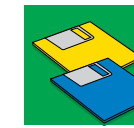
TEKSTI: ANTERO ALKU

# Julkaisun konkarit

Perinteiset taitto-ohjelmat ovat joutuneet entistä ahtaammalle. Teksturit hätyyttelevät taitto-ohjelmien markkinoita, minkä lisäksi sähköisen julkaisemisen puolella kilpailijoiksi ovat nousseet Internetin taitto-ohjelmat eli HTML-editorit. Lehdet ja kirjat tehdään kuitenkin yhä edelleen yleensä taitto-ohjelmilla. Sivuntaiton vanhat konkarit ovat pitäneet asemansa pääasiassa erikoistumalla.

## Mukana vertailussa

- FrameMaker+SGML
- PageMaker 6 Fin
- Publisher 3
- Quark XPress 3.32
- Ventura Publisher 5 G1



Sähköisen sivuntaiton kaksi-toistavuotinen historia on ollut melkoinen vallankumous koko maailman graafiselle teollisuudelle. Kirjapainoväen naureskelemista pikkumikroista on kehittynyt työkalu, joka on tullut kustantajien ja kirjapainojen miljoonien markkojen latomajärjestelmien tilalle. Samalla DTP (Desktop Publishing eli kuvaruututaitto) on tullut myös satunnaisen taittajan työpöydälle osaksi toimistorutiineja.

Taitto-ohjelman perusajatus on yhdistää ja muokata muilla ohjelmilla tehtyjä teksti- ja kuvatiedostoja. Alunperin erikoista oli mahdollisuus määrittää tekstin typografisia ominaisuuksia, kuten käyttää erilaisia kirjaintyyplejä, valita vapaasti tekstin koko sekä rivittää ja palstoittaa tekstiä hyvinkin tarkoin määritellyin arvoin.

Nykyään typografiasta on tullut jokapäiväinen osa mikron käyttöä. Kaikki ohjelmat käyttävät niin monia kirjaintyyppäjä kuin vain koneeseen on asennettu. Rivi- ja sanavälien säätö on mahdollista missä vain tekstiä käytetään. Myös kuvien sijoittaminen on mahdollista kaikenlaisiin ohjelmiin, aina tietokantoja myöten. Tämän vuoksi tekstin käsittelyohjelmat pystyvät nykyään tekemään suuren osan siitä, mihin viime vuosikymmenellä oli pakko käyttää taitto-ohjelmaa.

Sivuntaiton mahdollisuudet ovat luikerrelleet myös piirto-ohjelmiin, joihin voidaan sijoittaa palstoitettuja tekstitiedostoja. Internetin myötä ovat markkinoille saapuneet erityiset Internetin taitto-ohjelmat eli HTML-editorit, joiden ominaisuudet rajoittuvat HTML-kielen ja sen laajennuksien rajoihin. Toisaalta nämä editorit pystyvät käsittelemään joustavasti linkkejä, ääntä ja videota, mikä on paperidokumentteihin suunnitelluille taitto-ohjelmille vielä vierasta.

Taitto-ohjelmat eivät kuitenkaan ole käyneet tarpeettomiksi. Teksturit käyvät hankaliksi, kun dokumentissa on useita palstoja ja samalla sivulla useita juttuja lehtien tapaan. Piirto-ohjelmilla onnistuu hyvin mainosten tekeminen, kunhan niissä on tekstiä vain kohtuullisesti. Lehdet kannattaa tehdä sijoittamalla piirto-ohjelman kuvat taitetun tekstin joukkoon – ei päinvastoin.

Internet-julkaiseminen on voimakkaasti kehittynyt alue, joka on typografisessa mielessä vielä alkeellisella tasolla. Internet-julkaisujen kehityksessä panostetaan enemmän animaatioiden, äänen ja videokuvan kehittämiseen. Varsinaiseen ulkoasuun, visuaaliseen ja typografiseen ilmeeseen ei vielä näytä olevan riittävästi kiinnostusta. Taitto-ohjelmat tarjoavat Internet-sivujen sommitteluun paljon monimuotoisempia mahdollisuuksia kuin mihin selaimet vielä pystyvät.

DTP-ohjelmat pitäytyvät toistaiseksi vahvasti perinteisen painetun julkaisun työkaluina, sillä ne tarjoavat sommittelun ja typografian vapauden sekä työkaluja sisällysluetteloiden, hakemistojen ja viitteiden luomiseen. Painotuotteiden ulkoasun muokaus tietokanta-aineistosta on myös mahdollista. Eri asteinen automatisointi vähentää käsityötä.

Julkaisuohjelmille on käynyt kaupallisesti kuten niin monelle muullekin ohjelmialalle. Markkinat ovat keskittyneet muuttaman ohjelmatalon haltuun.

Adobe on jo sähköisen sivuntaiton alusta alkaen ollut avaintekijä. Viime vuonna Adobe otti haltuunsa Alduksen, missä varsinaisen kaupan kohde oli PageMaker, sillä Adobella ei itsellään ollut taitto-ohjelmaa, mutta kaikki muut DTP:n palaset. PageMaker taas on ollut selkeä markkinajohtaja, joten Adobe sai kaupallisessa mielessä parasta, mitä oli mahdollista edes toivoa.

Loppuvuodesta Adobe kasvatti markkinoitaan vielä lisää ostamalla FrameMakerin. Adobe sai siten sen, mitä siltä vielä PageMakerin jälkeen puuttui eli julkaisun automaation ja kytkennät tietokantoihin. Tällä hetkellä Adobella siis on tarjota kaikkea, äänen ja videon käsittely mukaanlukien. Tosin valikoima on jonkin verran sekava ja toistaiseksi päätuotteet hyvin eri näköisiä. Samalla ne ovat erilaisia käyttää, mikä ei ole eduksi.

Windows-markkinoita ajatellen Adoben ongelma on vielä vanhaksi käynyt piirto-ohjelma Illustrator, jonka ajanmukainen versio on saatavilla vain Macintoshille. Ja tässä Adoben kiusana on toinen ohjelmajätti Corel. Nimenomaan sivuntaittoa varten Corelilla on tarjota selkeä ja hyvin yhteen toimiva tuoteisto. Taitto-ohjelmalla Corel Ventura on haasteta sekä PageMakerille





että FrameMakerille. Ventura integroituu hyvin CorelDrawn ja Corel PhotoPaintin kanssa, joskin versiokehitys ei kulje aivan ajallaan Corelillaakaan.

Kahden suuren kamppailun ulkopuolelle jää Quark XPress-ohjelmallaan. Quarkin markkinat ovat lehtilatoissa ja pääasiassa Macintosh-puolella. Takuuilut kansallistuen kanssa, penseä suhtautuminen asiakkaiden toiveisiin sekä niukat askeleet ohjelman kehittämisessä eivät lupaa hyvää kilpailussa jätien perustuksissa.

Yhdysvalloissa on markkinoita myös kevyille jokamiehen taitto-ohjelmille. Microsoftin Publisher on suuren valmistajan pieni tuote. Valitettavasti se on Microsoftille niin pieni, ettei paikallistetuille versioille ole kiinnostusta, mikä vie mahdollisuudet menestymiseltä Euroopassa, saati Suomessa.

Kun DTP syntyi henkilökohtaisen tietokoneen yhdeksi sovellukseksi, ohjelmista tehtiin yhden ihmisen työkaluja. Tämä leimallisuus on taitto-ohjelmilla yhä, vaikka niitä nykyään käytetäänkin ryhmätyössä. Käytännössä tämä merkitsee sitä, että taitto-ohjelmat toimivat hyvin, jos koko painotuote tehdään samalla mikrolla ja samaksi dokumentiksi.

Ryhmätyö edellyttäisi, että taitto-ohjelmalla pääsisi muokkaamaan samaa dokumenttia useasta työasemasta. Samalla olisi mahdollista seurata muiden työn etenemistä ja tarvittaessa jakaa sivuja osin toisen taittavaksi. Tällaisia ominai-

suuksia tarvittaisiin erityisesti lehtityössä, mutta ryhmätyö on nyt organisoitava muilla tavoin.

Käytännössä ryhmässä toimiminen edellyttää lehden sivujen jakamista eri henkilöille. Sivujaon muuttaminen käy siten hankalaksi, ja se on hoidettava käsityönä. Esimerkiksi PageMakerista voi tulostaa miniatyyrikuvat, jotka esittävät lehden sivut yhdellä arkilla, mutta miniatyyrikuvat eivät ulotu dokumentista toiseen.

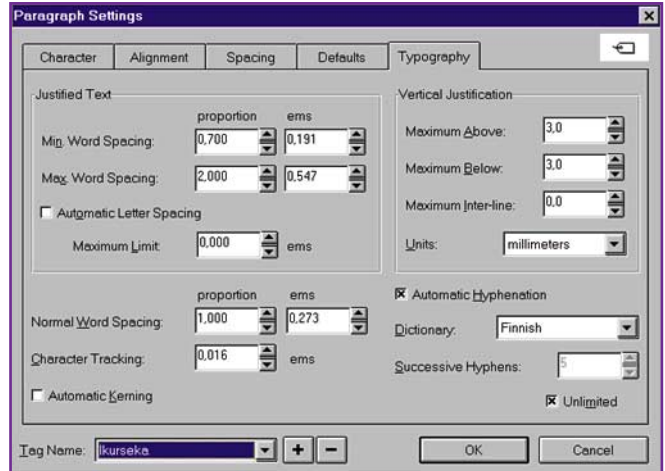
## Ladontamallin ratkaisee

Taitto-ohjelman keskeinen tarkoitus on pystyä muotoilemaan tekstille kaunis typografia. Kaikki ohjelmat käyttävät tähän tarkoitukseen ladontamallia tai tyyliä. Eri nimistä huolimatta kyse on samasta asiasta, sillä ladontamallin on kokoelma typografisia asetuksia, joiden mukaan tekstin ulkoasu muotoillaan.

Käytännössä painotuotteen ulkoasu koostuu muutamasta päätyylistä ja niiden muunnoksista. Niinpä on hyödyllistä, että samanlainen hierarkia toistuu taitto-ohjelman ladontamallien määrittelyssä.

Uuden tyylin voi määrittellä vanhan tyylin kopioksi, johon tehdään vain muutoksia. Tyyliä muokattaessa perustyylin muuttaminen muuttaa siten kaikkia tyyliä, jotka perustuvat perustyyliin. Periaatteessa kerralla voi siten esimerkiksi muuttaa kaikki tyyliä Helveticasta Timesiksi. PageMakerissa ja QuarkXPressissä on tällainen tyylien hierarkia.

Ladontamallin sisältämien asetusten määrä ja toiminta ratkaisevat suuren osan ohjelman käytökelpoisuudesta. Kir-



**Ladontamallin asetukset on Venturassa järjestetty käteväksi kortiksi, jossa asetuksesta toiseen siirtyminen käy helpommin kuin painikkein seikkailemalla. Oikealla ylhäällä näkyvät palstojen pystytasaustukseen liittyvät asetukset. Yhtä hyvin ohjattua pystytasausta ei ole muissa ohjelmissa, joskin tasaus ei Venturassa aina toimi oikein.**

jainperheen nimi, kirjaskoko ja leikkaus eli lihavointi, kursivointi, ohennus tai vastaava, ovat perusasioita. Niiden lisäksi on oltava säätö tekstin tiivistykselle tai harvennukselle ja asetukset sanavälin perus- ja vähimmäisarvolle. Rivivälille ja ennen ja jälkeen kappaletta jätettävälle tyhjälle tilalle on myös oltava määrittely.

Kehittyneempiä ominaisuuksia ovat tehosteet ja määrittelyt siitä, miten kappaleet käyttäytyvät palsta- ja sivukokojen kanssa. Esimerkiksi niin, ettei kahden rivin otsikkoa saa jakaa palstoille ja että otsikko on pidettävä yhdessä sitä seuraavan kappaleen kanssa. Näissä alkaa eri ohjelmien kesken jo olla eroja. Jos näitä katkaisumäärittelyjä ei ole tai ne ovat suppeat, asia joudutaan korvaamaan muokkaamalla taittoa käsin sivu silvulta.

Monipuolinen ja oikein toimiva ladontamallin säästää taittajan aikaa. Venturassa ladonta-

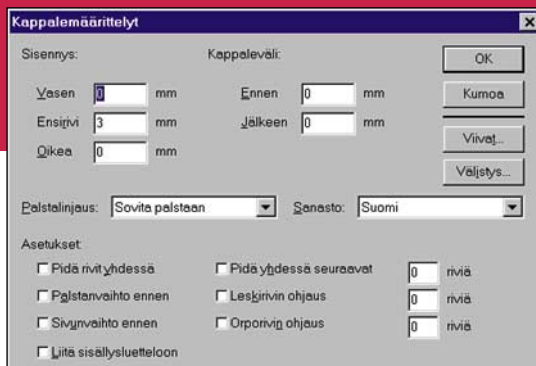
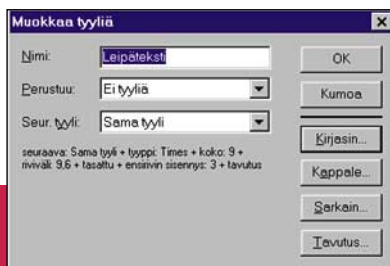
mallin ominaisuudet ovat parhaimmillaan. PageMakerin kanssa palstojen tasausta joutuu hieromaan käsityönä.

## Tärkeä tavutus

Vaikeinta on tuottaa kapeata tasapalstaa eli palstaa, jonka kaikki rivit ovat saman pituisia. Vaikeus korostuu vielä suomenkielessä, koska kieleemme sisältää paljon yhdyssanoja ja muita pitkiä sanoja. Englannin kielessä käytetään artikkeleita ja prepositioita, jotka ovat usein esiintyviä pieniä sanoja. Suomessa ei ole artikkeleita ja prepositioiden sijasta käytetään sanojen jatkeeksi liitettyjä sija-  
päätteitä.

Englannin kielen palstoitukseen keskeinen ongelma on lyhyiden sanojen runsaasta sanaväleistä syntyvät purot, joissa sanavälit muodostavat yhtenäisen alaspäin ulottuvan juovan tekstiin. Amerikkalaiset ohjelmat on suunniteltu välttämään sanaväläjä, mikä ei sovi lainkaan suomenkielisen palstan ongelmaan, joka on liian vähät sanavälit. Tärkeintä on suomenkielissä palstassa sanojen mahdollisimman runsas tavuttaminen, jotta palstaan ei synny reikiä.

Amerikkalaiset oletusarvot eivät sovi suomalaisen palstoitukseen, joten sana- ja kirjainvälien arvot on syytä käydä läpi heti. Oleellista on kuitenkin tavutusohjelma. Amerikkalaisenkin ohjelmaan voi itse koota tavutussanaston, mutta sija-päätteistä johtuen sanastotavutus ei toimi suomenkielessä. Quarkia ja MS Publisheria lukuunottamatta taitto-ohjelmis-



**Tyylimäärittely lähtee PageMakerissa vielä vanhanaikaisesta painikevalikosta, joista edetään pari porrasta. Tyylien hierarkisuus näkyy Muokkaa tyyliä -ikkunassa, joka näyttää tyylien asetukset. Kappale- ja välistysmäärittelyt ovat keskeisiä siistin ladonnan tekemiseksi.**



sa on hyvin suomen kielellä toimiva tavutusohjelmi.

Ilman tavutusohjelmia ohjelma tavuttaa yleensä englanniksi. Puuttuvan tavuttajan voi korvata erillisellä tavutusohjelmalla, joka lisää tekstiin piilotavutuksen sijoittamista taittoon. Erillisen tavuttajan käyttö on kuitenkin hakalaa verrattuna ohjelman sisäiseen tavutukseen.

## Sisäinen teksturi

Vaikka taitto-ohjelman periaate on tekstin tuottaminen ohjelman ulkopuolella, tekstiä on ainakin pystyttävä muokkaamaan taiton lomassa. Tähän tarkoitukseen PageMaker ja Ventura tarjoavat sisäisen teksturin, joka on kuin tekstinkäsittelyohjelma taitto-ohjelman sisällä. Teksturin tarkoitus on nopeuttaa muokkausta, kun ohjelmaa ei tarvitse muotoilla tekstiä koko ajan kuvaruudulla.

Sisäisen teksturin etu tekstinkäsittelyohjelmaan verrattuna on, että siinä on tuki taittoon liittyville erityisominaisuuksille. Teksturi jakaa kappaleet selkeästi erottuviksi kokonaisuuksiksi. Käytetty ladontamalli näkyy erillisessä sarakkeessa, ei tekstin seassa.

Taiton päivittäminen on luonnollisesti erittäin yksinkertaista lopettamalla muokkaustila. Tiedostolinkkien päivittäminen tai tekstin uudelleensijoitus ei ole tarpeellista.

Toimittaja, joka kirjoittaa ja taittaa työnsä itse, voi käyttää sisäistä teksturia suoraan artikkeleiden kirjoittamiseen. Teksturit toimivat samoilla peruskomennoilla kuin muukin tekstinkäsittely.

FrameMaker on luonteeltaan enemmän kehittynyt teksturi kuin taitto-ohjelma. FrameMakeria onkin käytetty paljon raporttien ja käsikirjojen teossa kirjoittaen suoraan FrameMaker-ohjelmaan.

Nykyään kaikilla taitto-ohjelmilla voi tehdä värillisiä painotuotteita. Niihin siis voi sijoittaa värillisiä kuvia, ja itse ohjelman sisällä voi käyttää värejä tekstissä, linjoissa, taustoissa ja muissa elementeissä.

Värien käytön mahdollisuudet ovat käytännössä kuitenkin vaihtelevia. Värillinen painaminen perustuu neliväritekniikkaan, jolloin painokoneessa on neljä värillistä mustetta. Painokoneen prosessivärien yhdistelmällä saadaan aikaiseksi kaikki

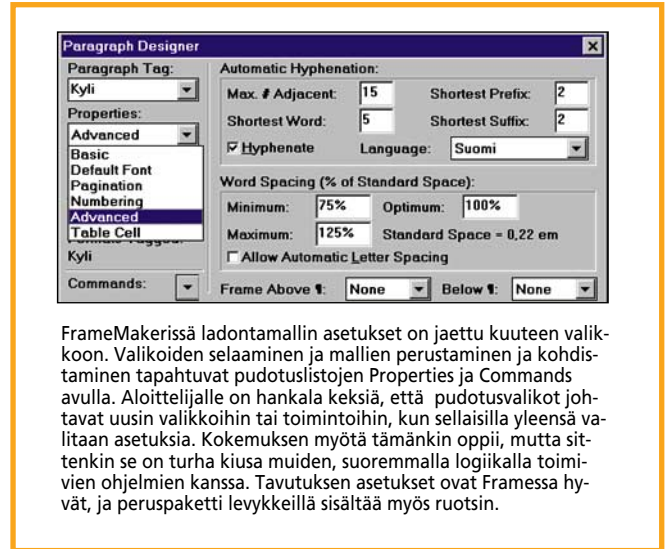
muut värit. Ohjelman on osattava tulostaa kutakin sivua kohden neljä arkkia, jokaiselle värille omansa.

Taitto-ohjelman sisällä teksteissä ja muissa elementeissä käytettävät värit kannattaa määritellä suoraan neljän painoväriin yhdistelmänä eli CMYK-väreinä prosessivärien englanninkielisten nimien mukaan (cyan, magenta, yellow ja black). Ongelmia voi tulla tuottaessa värejä sisältäviä piirroksia tai valokuvia taittoon.

Hyvä taitto-ohjelma osaa lukea kuvien värit ja muuttaa ne CMYK-muotoon elleivät ne sitä valmiiksi ole. Tämä prosessi on värierottelu. Miten värierottelu tehdään, riippuu siitä, miten työ painetaan. Ohjelmalle on voitava kertoa tämä.

PageMaker, QuarkXPress ja Ventura osaavat tehdä värierottelun. Niihin voi siten sijoittaa skannattuja valokuvia, jotka ovat tietokoneen käyttämässä RGB-muodossa eli niitä ei ole värieroteltu. Jos värierottelu on valmiiksi tehty, taitto-ohjelma ei enää puutu väreihin.

Ohjelmien värierotteluasetukset perustuvat laiteprofiileihin. Niillä korjataan laitteen tekniikalle tyypilliset virheet, jotta värit näkyisivät samanlaisina kuvaruudulla, värivedoksissa ja lopullisessa painatuksessa. Hankalaa on, ettei laiteprofiileja käytännössä voi tehdä itse, jos omaa laitetta ei ole ohjelmassa valittavana. Hankalaa on myös, että asetukset on tehtävä joka ohjelmalle erik-



FrameMakerissä ladontamallin asetukset on jaettu kuuteen valikkoon. Valikkoiden selaaminen ja mallien perustaminen ja kohdistaminen tapahtuvat pudotuslistojen Properties ja Commands avulla. Aloittelijalle on hankala keksiä, että pudotusvalikot johtavat uusiin valikkoihin tai toimintoihin, kun sellaisilla yleensä valitaan asetuksia. Kokemuksen myötä tämänkin oppii, mutta sitenkin se on turha kiusa muiden, suuremmalla logiikalla toimivien ohjelmien kanssa. Tavutuksen asetukset ovat Framessa hyvät, ja peruspaketti levykkeillä sisältää myös ruotsin.

seen, koska Windows ei tue värien kalibrointia.

Ajan hengen mukaisesti taitto-ohjelmien uusiin versioihin on liitetty jotain, jota voi nimittää Internet-julkaisuksi. Käytännössä nämä toiminnot ovat hyvin alkeellisia eikä niillä saada valmiita HTML-sivuja suoraan taitosta.

Perimmältään Internet-julkaisemisen ongelmat ovat HTML:n rajoitukset ja Internet-sivun painetusta sivusta poikkeava toiminta. Mitä hyvänsä painetuksi tarkoitettua sivua ei voi HTML:n avulla esittää. Internetiin tarkoitettu taitto on suunniteltava erikseen rajoitukset huomioon ottaen.

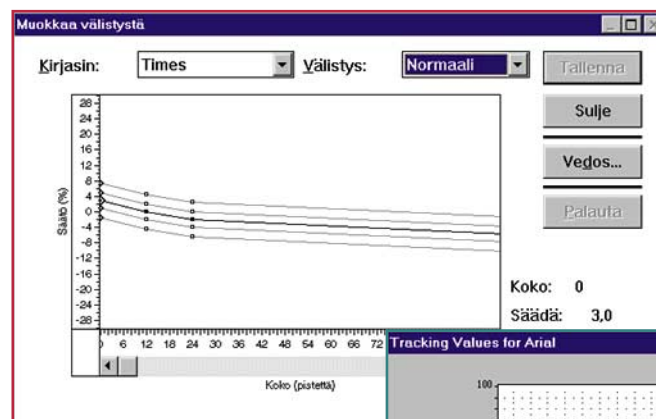
Paperia varten suunnitellut ohjelmat eivät osaa vielä käsitellä linkkejä tai linkkipainikkeiksi määrättäviä alueita. Eikä niillä

voi sijoittaa taittoon ääntä, videota tai animaatiota. Nämä jäävät vielä HTML-muokkaimien työsaraksi.

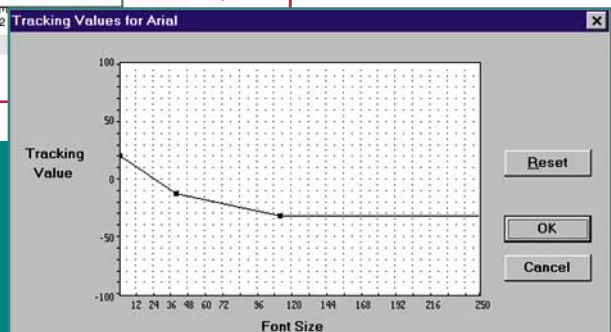
Yksinkertaistettuna taitto-ohjelmien HTML-ominaisuudet rajoittuvat taitossa käytettyjen ladontamallinimien muuntamiseksi HTML:n ladontamalleiksi. PageMakerin muuntaja osaa lisäksi ilmoittaa kaikista niistä taitetun sivun ominaisuuksista, joita HTML ei tue. Toimivaksi sivu on muokattava vielä erikseen. FrameMakerin mukana tulee erillinen HTML-editori.

HTML-sivujen ulkoasun rajoituksia on käytännössä kierretty kahdella tavalla. Yleisin tapa on tehdä sivusta kuvatiedosto. Taitto-ohjelmat eivät kuitenkaan osaa tulostaa dokumenttiaan GIF- tai JPG-tiedostoksi. Sen sijaan taiton voi tulostaa Adobe Acrobatin PDF-muotoon. Selaimet pystyvät näyttämään PDF-tiedoston, mutta se ei toimi samalla tavoin kuin kuvatiedosto, jolle on määritelty linkkipainikkeita.

Yleinen käsitys on, että DTP on etupäässä Macintoshien aluetta, jossa PC:llä ei tee mitään. DTP on kyllä syntynyt Macintosh-puolella ja edelleen



**Yksi QuarkXPressin hienouksista on ollut mahdollisuus säätää tekstin tiivistystä ja harvennusta automaattisesti kirjainkoon mukaan. Tämä toiminto on nyt myös PageMakerissa, joka kilpailuystävällisesti on kopioinut useita Quarkin ideoita.**



mainostoimistot ja useat lehtikustantajat käyttävät Macintosh-ja. Silti taitto-ohjelmien PC-markkinat ovat mitä todennäköisimmin selvästi Macintoshin siivua suuremmat.

Jo vuosi sitten Adobe ilmoitti PageMakerin myynnin PC-koneisiin olevan noin kaksi kertaa niin suuri kuin Macintoshiin. Ventura on laajasti käytössä yritysten sisäisessä tuotannossa käsikirjojen ja luetteloiden teossa, eikä ohjelmasta ole Macintosh-versiota lainkaan.

PC:n ja Macintoshin yhteiselämä on PageMakerin, Quarkin ja FrameMakerin kanssa helppoa, koska ohjelmien omia dokumentteja voi siirtää suhteellisen luotettavasti ympäristöstä toiseen. Dokumenttia voidaan työstää kummilla koneilla tahansa. Riittää, kun huolehditaan siitä, että käytetään kirjasmia ja kuvatiedostoja, jotka toimivat varmasti molemmissa ympäristöissä.

Aineiston valmistaminen taittoa varten voidaan tehdä kummassa koneessa hyvänsä. Macintosh osaa lukea ja kirjoittaa PC-levykeitä, joille teksti-tiedostot mahtuvat hyvin. Kuvatiedostotkin siirtyvät levykeellä, jos käytetään pakkausta, erityisesti JPEG-muotoa.

CD-levystä on onneksi tullut

yhteinen niin PC:lle, Macille kuin Unixillekin, joten se sopii hyvin aineiston siirtovälineeksi. Verkot ja sähköposti ovat myös vaivatonta tapa saada tiedostot siirtymään PC:n ja Macintoshin välillä.

Kirjapainot toimivat voitto-puolisesti Macintoshella, jolloin ennen painamista työ on saatava tavalla tai toisella PC:stä Macintoshiin.

Yleensä paino haluaa työn taitto-ohjelman dokumenttiedostona. Käytännön kokemus on johtanut siihen, että paino joutuu tarkistamaan ja korjaamaan omatarvetaittajan virheitä ennen kuin työ voidaan tulostaa. Siksi työ on saatava auki kuvaruudulle.

Koska kirjapainoilla on harvoin PC:tä, painot eivät yleensä pidä Venturaa käyttävistä taittajista. MS Publisheria lukuunottamatta muiden ohjelmien do-

**HTML-editori on yksi PageMakerin lisukkeista. Se toimii kaksivaiheisesti huomauttaen ensin niistä seikoista, joissa dokumentti poikkeaa HTML:n mahdollisuuksista. Seuraavaksi tulee neljän kerran ikkuna, jossa luodaan linkit, muokataan rakenne ja määritellään PageMakerin ja HTML:n tyilien muunnos. Merkittävä puute on, ettei muunnostaulukkoa voi tallentaa.**

kumentit kun voidaan avata ja korjata ohjelmien Macintosh-versioilla.

Tavallinen ongelma on, ettei painoon huomata lähettää linkitettyjä tiedostoja, jotka ovat yleensä kuvia. Toinen yleinen ongelma ovat harvinaiset kirjasmimet. Jos työ lähetetään painoon muokattavana dokumenttina, painolla tulee olla käytettävissään kaikki työssä käytetyt kirjasmimet. Kirjasinten lähettäminen painolle lainaksi on kirjasinten lisenssien toteutuksen vastaista.

Kirjapainon työnkulun kannalta paras ratkaisu on tulostaa työ valmistamiseen PostScript-tiedostoon, joka ei ole käyttöjärjestelmästä riippuvainen, mutta vaatii taittajalta huolellisuutta tehdä työ valmiiksi asti. Jos PostScript-tiedostossa on virheitä, niitä ei yleensä voida korjata, sillä Suomessa ei ole juuri käytössä PostScriptia muokattavaksi avavia järjestelmiä.

Tietokonelaitteiden ja -ohjelmien heikko luotettavuus on viime aikoina kasvanut ongelma. Taitto-ohjelmien kanssa ongelma korostuu, kun ohjelma on keskeisin työväline.

Jos ongelmatilanne on yksilöitävässä, kaatumisen voi välttää jättämällä käyttämättä viallista toimintoa. Tosin joskus se voi olla hankalaa. Esimerkiksi PageMaker kaatuu toistuvasti Word 6 -muotoisten tekstien sijoittamisyrityksiin.

Microsoftin Publisherissa epäluotettavuuteen on kiinnitetty huomiota siten, että ohjelma muistuttaa määrävällein työn tallentamisesta. Jos työ on hiljan tallennettu, ei menetä paljoa. QuarkXPressiin on sisäl-

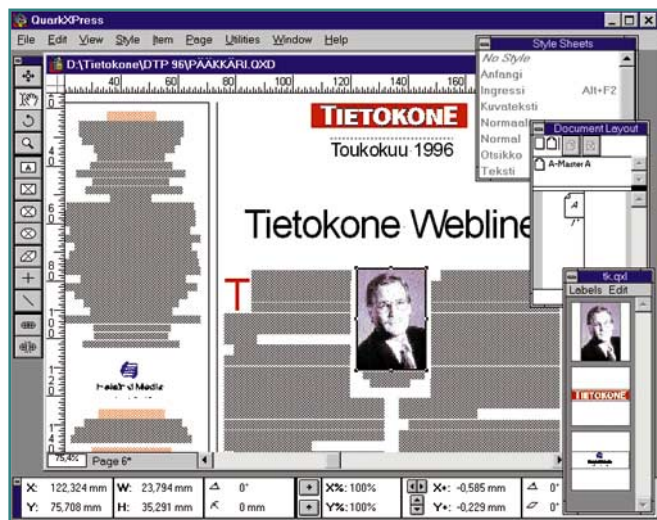
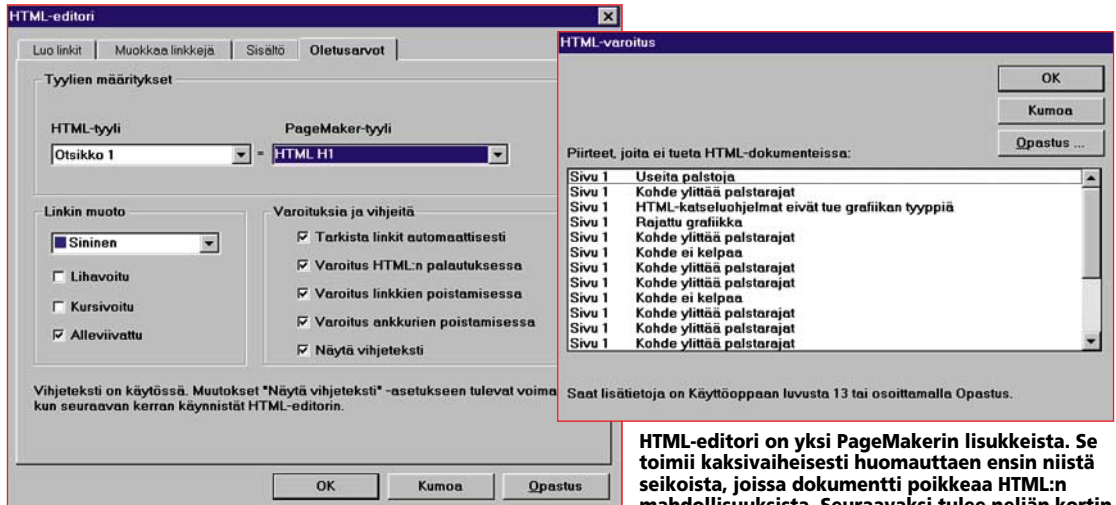
lytetty automaattinen tallennus, jonka aikaraja voidaan määrittellä.

Paras neuvo säännöllisen tallentamisen jälkeen on pyrkiä välttämään turhan monimutkaisia tilanteita. Tarpeettomat ohjelmat kannattaa sulkea. Kaikkia mahdollisia kirjasmia ei pidä asentaa, vaikka niitä tuleekin ohjelmien ja laitteiden kylkiäisinä. Ylimääräiset ja usein ilmaiset hauskat apuohjelmat on parempi unohtaa. Taittokonetta ei pitäisi käyttää muutenkaan tarpeettomaan kokeiluun, sillä monet ohjelmat asentavat omia DLL-tiedostojaan ja saattavat sotkea Windowsin.

Yleisvaikutelma taitto-ohjelmien tarjonnasta on hieman vanhahtava. Kaikki ohjelmat ovat iäkkäitä, sillä vain Ventura on kokenut merkittävän uudistuksen ensimmäisessä Corelin tekemässä versiossa. Publisherin kanssa Ventura on ainoa ohjelma, jonka käyttöliittymä sisältää nykyaikaisen ohjelman keinot painikkeineen.

Ainoa selvästi yleiskäyttöiseksi luokiteltava taitto-ohjelma on PageMaker, jolla pienten lappusten, mainosten, esitteiden, lehtien ja kirjojen teko sujuu suurinpiirtein samalla tavoin. Tosin kilpailijoihinsa nähden PageMaker on vähän keskinkertainen kaikessa, sillä erikoistujat ovat parempia omalla alallaan.

Ventura käy myös hyvin yleiskäyttöisestä ohjelmasta, mutta yksittäisten sivujen ja mainosten tekoon Ventura on turhan jäykkä. Sen sijaan säännöllisessä julkaisussa, kuten sanoma- ja aikakauslehdissä sekä kirjoissa Venturan automaati-



Macintoshin Quarkilla tehty taitto aukeaa Windowsissa. Samalla tavoin siirtyvät dokumentit PageMakerin ja FrameMakerin kanssa. Käytännön ongelmat liittyvät tiedostojen nimiin, joissa on varmintaa käyttää DOSin rajoittunutta 8+3-muotoa. Luonnollisesti samat kirjasmimet on oltava molemmissa ympäristöissä, mutta niilläkin saattaa olla eri nimet Mac- ja Windows-versioissa. Quarkin tapauksessa tulee käytännön ongelmaksi puuttuva suomenkielen tavutus.



	MS Publisher 3	Ventura Publisher 5 G1	PageMaker 6 Fin	Quark XPress 3.32	FrameMaker+SGML
<b>Hinta</b>	490 mk	2 890 mk	5 490 mk	8 990 mk	10 492 mk
<b>Valmistaja</b>	Microsoft Corporation	Corel Corporation	Adobe Systems Inc	Quark Inc	Adobe Systems Inc
<b>Maahantuoja</b>	Microsoft Finland Oy	1)	2)	MacPeople Oy	Index International Oy
<b>Puhelin</b>	(90) 52 5501			(90) 4788 188	(90) 525 9500
<b>Faksi</b>	(90) 52 2955			(90) 4788 1333	(90) 525 95 030
<b>Tiedostot</b>					
<b>Word 6</b>	●	●	●	●	●
<b>WordPerfect 6</b>	●	●	●	●	●
<b>Write</b>	●	○	●	●	○
<b>Tekstin palautus</b>	○	●	WP5, ANSI, RTF	ANSI, RTF, QuarkTag	ANSI
<b>Tiedostovalinnan esikatselukuva</b>	○	●	○	●	○
<b>JPEG</b>	●	●	○	●	○
<b>Photo CD</b>	●	●	●	○	○
<b>Corel</b>	Versio 5	Versio 5	Versio 5	○	Versio 3
<b>Dokumentti</b>					
<b>Vapaa sivukoko</b>	●	●	●	●	●
<b>Master-sivuja dokumentissa</b>	1	1 STY-tiedosto	useita	useita	useita
<b>Sisällysluettelo</b>	○	●	○	○	●
<b>Hakuviitteet</b>	○	●	○	○	○
<b>Rivirekisteri</b>	○	●	○	○	○
<b>Palstan tasaus</b>	○	●	○	○	○
<b>Leski-/orporivien esto</b>	○	●	○	●	●
<b>Ladontamalli</b>					
<b>Dynaaminen</b>	●	●	●	●	○
<b>Hierarkkinen</b>	○	○	○	○	○
<b>Kappaleeseen</b>	●	●	●	●	●
<b>Valittuun tekstiin</b>	○	○	○	○	○
<b>Pidä seuraavan kanssa</b>	○	○	○	○	○
<b>Pystytasauksen säätö</b>	○	○	○	○	○
<b>Linja ympäri</b>	○	○	○	○	○
<b>Anfangi</b>	tekstiattribuuttina	●	lisukkeella	max. 8 merkkiä	○
<b>Tavutus</b>					
<b>Suomenkielen tavutus</b>	○	●	●	○	●
<b>Tavutuskieli määrätty</b>	○	ladontamallissa	ladontamallissa	ladontamallissa	ladontamallissa
<b>Tavutuskielen määrä</b>	○	11	2	1	3
<b>Tavutusehto</b>	○	sanaväli	vyöhyke	sanaväli tai vyöhyke	sanaväli
<b>Minimi tavunpituuden asetus</b>	○	○	○	●	●
<b>Peräkkäisten tavarivien maks. määrä</b>	○	ei rajaa	ei rajaa	ei rajaa	15
<b>Elementit</b>					
<b>Kehyslogiikka</b>	●	●	○	●	●
<b>Elementin ominaisuuspaletti</b>	○	○	○	○	○
<b>Elementtien järjestely</b>	●	○	○	○	○
<b>Elementtien ryhmitys</b>	●	○	○	○	○
<b>Elementtien kohdistus toisiinsa</b>	○	○	○	○	○
<b>Palstojen määrä tekstelementissä</b>	63	8	○	25	30
<b>Marginaalit elementissä</b>	○	○	○	○	○
<b>Elementin kierto</b>	●	●	○	○	○
<b>Teksti myötäilemään kuvaa</b>	●	●	○	○	○
<b>Yleiset ominaisuudet</b>					
<b>Usean dokumentin muokkaus</b>	○	○	●	●	●
<b>Aukeaman muokkaus</b>	○	○	●	●	●
<b>Aukeaman ylittävät elementit</b>	○	○	○	○	○
<b>WWW-tuki</b>	○	TagWrite muunnos	HTML-editori lisuke	○	WebWorks editori
<b>Taulukkotyökalu</b>	○	○	○	○	○
<b>Taulukkojen tuonti</b>	○	○	○	○	○
<b>Lisukkeet (Plugit)</b>	○	○	○	○	○
<b>Vapaa zoomaus</b>	valittuun elementtiin	○	○	○	○
<b>Suurin suurennos</b>	400 %	1250 %	800 %	400 %	1600 %
<b>Apuviivat</b>	○	○	○	○	○
<b>Painikkeet</b>	●	●	○	○	○
<b>Hiirivalikko</b>	●	●	○	○	○
<b>Kursori tunnistaa elementtityypin</b>	○	○	○	○	○
<b>Värierottelee RGB-kuvat</b>	○	○	○	○	○
<b>Ylikohdistus (Trap)</b>	○	○	○	○	○

1) Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 887 33 343; Scribona Suomi Oy, puh. (90) 52 721, faksi (90) 5272 583; TT Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499  
 2) Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 887 33 343; Dava Oy, puh. (90) 56 161, faksi (90)5616 8200; TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499

● = on, ○ = ei ole

kasta on suurta apua ja työ käy PageMakeria nopeammin.

Dokumentointiin, käsikirjoihin, luetteloihin ja julkaisemiseen, jossa aineisto saadaan tietokannasta, soveltuvat parhaiten FrameMaker ja Ventura. Molemmilla voidaan automatisoida taitto syntymään suoraan tietokannasta. FrameMakerissa tietokantajulkaisemisen ominaisuudet ovat parhaimmat ja siinä on hyvä SGML-tuki. Ventura on parempi muussa taitossa, sillä sen mahdollisuudet sivujen ulkoasun muokkauksessa ovat FrameMakeriä paremmat.

QuarkXPress soveltuu parhaiten lehtien ja sanomalehtien tekoon. Koska siinä ei ole sisäl-

lysluettelon ja hakemiston toimintoja, sillä kannattaa tehdä laajoja töitä silloin, kun jutuilla ja sivuilla ei ole yhteyksiä toisiinsa. Parhaimmillaan Quark on töissä, joissa sivuilla on paljon tavaraa ja jokainen sivu on erilainen. Suomenkielen tavutusalgorithmien puute on vakava ongelma.

Microsoftin Publisher olisi mukava jokamiehen taitto-ohjelma, jos se tavuttaisi suomea ja se olisi asetettu tekemään eurooppalaista typografiaa. Nykyisellään sillä ei ole käyttöä suomalaisessa julkaisemisessa.

**Taulukon lähtökohtana on, että nykyaikaiseen taitto-ohjelmaan kuuluvat tietyt perusominaisuudet, joita ei erikseen lueta. Toisaalta on lähdetty siitä, että ohjelmia on verrattu yleisen taittamisen ja käytettävyyden kannalta, jolloin ei lähdetä ruotimaan ohjelmien erityisominaisuuksia, jotka eivät ole vertailukelpoisia toisiin ohjelmiin.**



## Toimituksen valinta

### PageMaker 6 Fin

Taitto-ohjelmat ja taittamisen tarpeet ovat hyvin erilaisia. PageMaker 6 on yleiskäyttöinen kompromissi, sillä se ei ole erinomainen millään alueella, mutta kohtuullisen hyvä kaikenlaisiin töihin. Suomessa ohjelman huolellisesti tehty suomennos on myös selkeä etu.

PageMakerissäkin on selkeitä puutteita, sillä sen työtilan saisi modernisoida ja toisen hiiren näppäimen ottaa tehokkaampaan käyttöön. Palstoille saisi tehdä pystytasauksen ja muuttaa kaihtimet kehyksiksi palstamäärittäjäsiineen.

## FrameMaker + SGML

FrameMakerin juuret ovat Unix-maailmassa, jonne se tehtiin dokumentointiohjelmaksi. Mikrojen yleistymisen toi FrameMakerin sekä Macintoshiin että Windowsiin.

Nykyään FrameMaker on Adoben tuote. Adoben panos ei silti vielä näy itse ohjelmassa, jonka uusi versio on tehty suurelta osin ennen Adoben aikaa. Olennaisilta osiltaan ohjelma toimii kuin ennen, uutta on SGML- ja HTML-tuki.

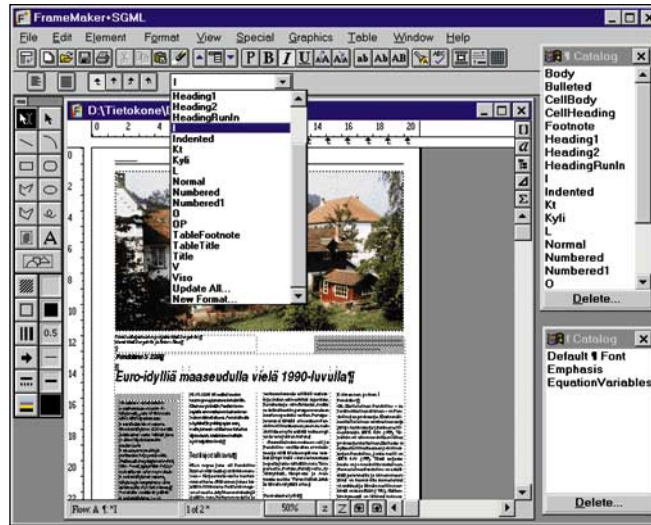
FrameMakerin logiikka on lähempänä teksturia kuin taitto-ohjelmaa. Palstoja ja tekstin juoksua palstoista toisiin voi Framella asettaa tekstinkäsittelyohjelmia joustavammin, mutta taittoasun muokkaus on Framella hankalampaa kuin muilla taitto-ohjelmilla. Lähtökohta on sivulta toiselle jatkuva dokumentti, jossa kuvat liittyvät ankuroituna tekstiin kuten tekstureissa.

Teksti kirjoitetaan itse Framessa tai tuodaan kehykseen. Tekstin voi myös kopioida Framedokumenttiin tai jättää linkkityksi alkuperäiseen tiedostoon, mutta linkitettyä tekstiä ei voi muotoilla Framessa ladontamalleilla.



Ladontamalleja on kahdenlaisia: muiden taitto-ohjelmien tapainen, kappaleen muotoileva kappalemalli sekä pelkästään valittuun tekstiin vaikuttava kirjasinmalli. Kappalemalli on monipuolinen, sillä kappalemallin muutoksen voi kohdistaa joko kaikkiin nimellä tyypitettyihin tai vain valittuun kappaleeseen. Kappaleen leveyden voi määrätä palstan, kehyksen tai dokumentin levyiseksi. Kappalemallit eivät perustu toisiinsa, vaan kaikki asetukset ovat muista riippumattomia.

Kuvat sijoitetaan joko kurssorin kohdalle tekstiin ankkuroituiksi tai sivuille piirrettyyn kehykseen. Sijoitettaessa ohjelma kysyy kuvalle käytettävää resoluutiota, jonka perusteella määräytyy kuvan koko sivulla. Asetetulla resoluutiolla ei ole suoranaista yhteyttä kuvatiedoston tarkkuuteen, mutta jos skannausresoluutio on sama, kuva tulee sen kokoisena kuin se on skannattu. Sijoituksen jälkeen kuvaa voi kuitenkin skaalata vapaasti.



**Sekoitus uutta ja vanhaa löytyy Framen työpöydältä. Painikkeet sekä kelluvat listat jatyökäluopaki ovat nykyaikaa. Kelluvat valikot voi sijoittaa myös työpöydän ulkopuolelle.**

Palstamäärä ja tekstin juoksu ovat kehyksen määrittelyjä, mutta marginaaleja ei kehyksillä ole. Jos teksti ei täytä kehystä, palstat saa samanpituisiksi, mutta palstojen tasasta sivun tai kehyksen alareunaan ei ole. Dokumenttiorientoituneisuutta kuvastaa se, että kehyksen yksi parametri on erillinen palsta marginaaliotsikoille. Kehykset voi asettaa vapaaseen kulmaan. Tekstin saa kiertämään kehystä ja mukailemaan kuvan reunaa.

Taiton elementtien järjestystä voi muuttaa ja niitä voi ryhmitellä, mutta kuva- ja tekstikehyksiä ei kuitenkaan saa samaan ryhmään. Elementtejä voi kohdistaa toisiinsa. Apuviivoja Framessa ei ole, mutta mitat ja sijainnit voi määrittellä numeroin.

Unix-taustan perinteinä Framessa on tavallista monipuolisempia piirto-työkalut, mutta piirto-ohjelmaa ne eivät korvaa. Taulukoiden käyttö on helppoa ja taulukon muotoilun mahdollisuudet erinomaiset. Taulukoita voi tuoda Excelistä tai Lotusuksesta, minkä lisäksi ohjelmassa on monipuolinen matemaattisten kaavojen editori, joka osaa myös ratkaista kaavoja.

Sisällysluettelon, hakemiston ja viitteiden tekoon on erittäin hyvät mahdollisuudet. Dokumentissa voidaan käyttää myös monenlaisia muuttujia ja ehtoja. Framella voi helposti tuottaa automaattista julkaisua Framen oman ohjelmointikielen ja SGML-toimintojen avulla.

Internetiä varten mukana tulee riisuttu versio WebWorks

HTML-editorista, jonka ominaisuudet rajoittuvat lähinnä Framen kappalemallien muuntamiseen HTML-ladontamalleiksi.

Työtila on kuitenkin vanhahtavan oloinen. Kiusallinen puute on, ettei työtilan ulkoasu tallennu ohjelmasta poistuttaessa. Valikot siis joutuu aina avaamaan uudelleen. Valintaikkunat ovat enimmäkseen tekstipohjaisia eivätkä kovin visuaalisia. Hiiren oikealla näppäimellä ei ole käyttöä. Suurennuslasia ei ole, vaan sivun koko näytöllä valitaan prosenttitaulukosta. Valokuvien käsittely on hidasta, sillä ne näytetään aina täydellä tarkkuudella. FrameMaker ei osaa värierotella kuvia vaan ne on sijoitettava CMYK-muodossa.

FrameMaker on työkalu dokumentointiin ja käsikirjoihin sekä sähköiseen julkaisuun. Framen versiohallinta ja tietokantaominaisuudet ovat ylivoimaiset muihin taitto-ohjelmiin ja tekstureihin nähden, joten säännöllinen taittoasu on Framen leipälajia, sillä aikakauslehtien tyyppinen taitto sujuu joustavammin kilpailijoilta.

### FrameMaker+SGML

**Hinta:** 10 492 mk  
**Valmistaja:** Adobe systems Inc  
**Maahantuoja:** Index International Oy  
 puh. (90) 525 9500  
 faksi (90) 525 5030  
**Lyhyesti:** Teksturin tyyppinen dokumentointiin erinomaisesti soveltuva ohjelma. Sisältää hyvän SGML-tuen.

## Microsoft Publisher 3.0



Publisher on tehty satunnaisen taittajan helpoksi ohjelmaksi, sillä sen käyttö on sujuvinta antamalla velhojen avustaa kaikessa. Tähän sisältykin ohjelman käytön keskeinen ongelma, koska sillä voi tehdä vain sitä, mitä ohjelman tekijät ovat päättäneet. Oman luovuuden toteuttajille Publisher on lähes painajainen, sillä se on myös hankalakäyttöinen sille, joka haluaa työskennellä tehokkaasti.

Publisher tarjoaa alussa käyttäjälleen valikon, josta valitaan, minkälaisista julkaisua lähdetään tekemään. Valinnan jälkeen ohjelma tekee muutamia ulkoasuun liittyviä kysymyksiä, kuten palstamäärän tai kaksipuoleisuuden. Päätteeksi ohjelma kertoo juhlavasti luovansa toivomusten mukaista julkaisua. Tuloksena on malli, jossa on satunnaista tekstiä korvattavaksi omalla tekstitiedostolla.

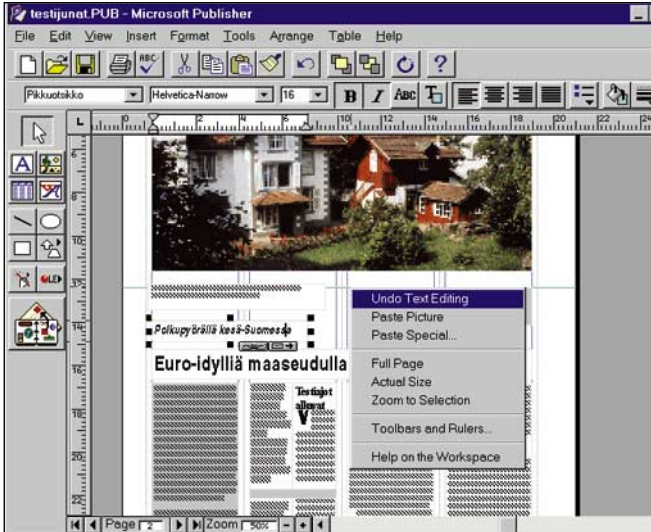
Publisherissa tekstit ja kuvat sijoitetaan kehyksiin, joilla sommitellaan ulkoasu. Kehykselle määriteltäviä ominaisuuksia ovat marginaalit ja palstamäärä, reunustus ja pohjaväri. Reunustukseen on käytettävissä jopa kuvioita. Kuvakehykselle määritellään, jääkö kehys valkoiseksi, vai juokseeko teksti kuvaan asti, jos kuva on kehystä pienempi.

Tekstin juoksuus on helppo hallita. Tekstikehyksen ylä- ja alareunoihin tulee näkyviin painikkeet, jotka johtavat edelliseen ja seuraavaan kehykseen. Tyyli toimivat dynaamisesti. Lisäksi tekstiä voi luonnollisesti tyylittää paikallisesti.

Kuvien sijoittelussa ohjelma on valmis vääristämään kuvan suhteita, jotta se sopisi varattuun tilaan. Jos kehyksen haluaa rajuamaan kuvaa, on ensin valittava rajuuskomento. Kuvan siirtämien kehyksen sisällä on hankalaa, sillä se käy vain rajuustoiminnon kautta.

Elementeistä voi tehdä ryhmän ja niitä voi kohdistaa toisiinsa nähden. Elementtiä voi myös tyrkätä nuolinäppäimin. Hyödyllinen ominaisuus on julkaisun tarkistus, jolla ohjelma osaa esimerkiksi poistaa tyhjä, peitetty tai tulostumattomat elementit.

Ongelmallista ovat Publish-



Harrastelu- ja kotikäyttöön tarkoitettu Publisher muistuttaa Windowsin Pain-tia värikkäine painikkeineen. Helppokäyttöisyys on tyypillistä kevyille ohjel-mille, mutta ei siitä olisi haittaa ammattikäyttöön tarkoitetuillekaan ohjelmi-le. Ominaisuuksiinsa nähden Publisher on hämmästyttävän selkeä ja looginen ohjelma, jota ei juuri tarvitse opetella. Keskellä on valittuun elementtiin liit-tävä hiirivalikko. Valitun tekstilaatikon alla ovat juoksuksen painikkeet, jot-ka käyvät malliksi kaikille "oikeille" taitto-ohjelmille.

rin niukat typografian säätö-mahdollisuudet. Kielivalintaa ohjelmassa ei ole lainkaan. Sa-navälejiä ei pääse säätämään, ja erityisen kiusallista on se, ettei tasapalstan kirjainharvennusta saa pois päältä.

Microsoftin Publisher on mukava tuote, jossa on yllättä-vän monipuoliset ominaisuudet. Käytettävyydessä Publisher ajaa jopa "oikeiden" taitto-oh-jelmien ohi esimerkiksi moni-puolisin kehysmäärittelyin. Vel-hoineen ohjelma soveltuu hyvin satunnaisen taittajan työkaluksi.

Satunnaiskäyttäjän taitto-oh-jelma olisikin tervetullut tuote, sillä se korvaisi teksturilla väki-sin taittavien tarpeita. Publish-rista ei tähän kuitenkaan ole -paitsi Yhdysvalloissa. Jos ohjelma olisi kansallistettu, se olisi hyvä. Ohjelman toiminnot, erityisesti typografian asetukset ja velhojen mallit pitää muokata Euroopassa ja Suomessa käy-tännössä olevan typografisen säännösten mukaisesti. Ja pit-käsanaisten suomenkielien oite-käytös on välttämättömyys.

### MS Publisher 3

**Hinta:** 490 mk  
**Valmistaja:** Microsoft Corporation  
**Maahantuojat:** Microsoft Finland Oy, puh. (90) 52 5501, faksi (90) 52 2955  
**Lyhyesti:** Jokamiehen taitto-ohjelma, jossa hyvät avusteet ja runsaat valmiit asetukset. Ei kuitenkaan tavuta suomea ja harventaa aina kirjainvälejä.

## PageMaker 6.0

PageMakeria pidetään DTP:n isänä, sillä se oli ensimmäinen mikrossa toimiva taitto-ohjelma. PageMaker on myös toimi-nut linkkinä Macintoshin ja PC:n välillä, sillä ohjelma on lähes alusta alkaen ollut saatavilla samanlaisena molempiin ympäristöihin. Viime vuonna Adobe osti Alduksen ja sen myötä PageMaker-ohjelman. Kuutosversio on ensimmäinen Adoben PageMaker, ja siinä alkaa näkyä yhtäläisyyksiä Adoben muihin ohjelmiin.

PageMakerin lähtökohdanta on tuoda taittajan perinteinen valopöytä kuvaruudulle tehos-tettuna tietokoneen rajattomilla muokausmahdollisuuksilla. Tekstit ja kuvat sijoitetaan oh-jelman työpöydälle ja sommi-tellaan paikoilleen. Teksti tyy-pitetään tyylein, jotka toimivat kappaleen alueella.

Työpöydälle sijoitettava teks-ti muodostaa ympärilleen kaihtimen, joka toimii palstan rajaa-jana. Kaihtimen kokoa muutta-malla säädetään palstan leveyttä ja pituutta. Monipalstaisessa taitossa jokainen palsta on omissa kaihtimessaan. Pysty-saus tehdään katkaisemalla palsta kappalevälistä kahdeksi kaihtimeksi. Tekstiä sijoitettaes-a ohjelma osaa luoda moni-palstaiseen taittoon kaihtimet automaattisesti.

Kaihtimien ketjutus ei tule



Työkalupakki ja tärkeimmät listat on koottu kelluviin valikkoihin. Ne voi sijoittaa vapaasti ohjelman oman ikkunan alueella, mutta ei ulkopuolelle. Tä-sä näkyvien lisäksi on vielä makropaletti sekä kirjasto-paletti, johon voi sijoit-taa usein tarvittavia kuva- tai tekstielementtejä. Hiirtä joutuu liikuttamaan ahkerasti, sillä kursori ei itse osaa valita työkalua osoittamaan elementin mu-kaan, eikä hiirivalikkoa ole käytössä. Useimmin käytettyjen toimintojen nä-päinkomennot kannattaa opetella.

näkyviin havainnollisesti. Aktiiv-isen kaihtimen päistä näkee tekstin jatkuvan jossain, mutta itse on tutkittava missä. Jos ket-jun keskeltä poistaa kaihtimen, katoaa myös siinä ollut teksti, joten ennen poistamista kaihtin on suljettava. Kaihtin-ten logiikka on hieman konstikas, mutta siihenkin tottuu.

Kuvat tulevat omiksi ele-menteikseen, joiden koko osoi-tetaan sijoitettaessa kursorilla. Tällöin kuvan mittasuhteet vää-ristävät, mutta korjaamalla koo-koa shift-näppäimen kanssa, mittasuhteet palaavat oikeiksi. Jos osoittaa vain vasemman ylä-nurkan paikan, kuva tulee sivul-le kuvatiedostoon tallennetussa koossa. Oletusarvona teksti ei väistä kuvaa, vaan kuva peittää alleen jäävän tekstin.

Kuvan rajausta käy sujuvasti rajaustyökalulla, minkä lisäksi mustavalkokuvista voi säätää kirkkautta ja kontrastia. Muu-hun kuvankäsittelyyn voi käyt-tää Photoshopille tehtyjä lisuke-ohjelmia. PageMaker 6 osaa sijoittaa syvätyn TIF-kuvatiedos-ton, jossa valokuvan tausta voi olla läpinäkyvä.

Taiton elementtien järjestä-miseen on piirto-ohjelmista tutut työkalut kohdistuksineen. Elementit voi myös lukita pai-kalleen. Kohdistus toisiinsa ta-pahtuu linjauksikomennolla tai apuviivojen avulla, ja toisiinsa kohdistettuna päällimmäinen elementti pysyy paikallaan. Ele-

menttejä voi ryhmitellä helpot-tamaan jo valmiiden kokonai-suuksien hallintaa. Ohjauspalet-ti näyttää valitun elementin tied-dot, joita muokkaamalla voi asettaa esimerkiksi täsmällisen sijainnin.

PageMaker-dokumentti on yksi tiedosto, joskin kuvatiedostot kannattaa jättää erillisiksi. Megatavujen suuruisia kuvia on turha kopioida PageMakerin tiedostoon, koska linkin ja näyt-tökuvan tallennus riittää. Tekstiin voidaan kirjoittaa ladonta-mallit, ja tekstin voi palauttaa teksturilla muokattavaksi. Yhtenä dokumentin viitetietona on tulostin, jota varten sivu on suunniteltu. PostScriptin, ATM:n ja TrueTypen aikana tällä ei enää ole käytännön merkitystä, koska harvoin enää käytetään tulostinkohtaisia erikois-kirjasimia.

Ladontamallit eli PageMake-rin nimellä tyyli ovat moni-puoliset ja niissä on hyvät typografian säädöt. Tyyli rakentuvat hierarkkisesti ja ne tallentuvat osaksi dokumenttia, mut-ta tyyliä voi myös kopioida julkaisusta toiseen. Tekstit voi tyyppittää PageMakerin tyyli-nimiin jo teksturissa.

Sivun perusosa määrätään master- eli pohjasivun asetuk-silla. Pohjasivulla olevat ele-mentit toistuvat kaikilla sivuilla, ja pohjasivuja voi olla käytössä useita samassa dokumentissa. Monia dokumentteja voi myös koota kirjaksi. Sisällysluettelot

ja hakemistot syntyvät automaattisesti.

Adoben omalle Acrobat-tiedostolle on PageMakerissa hyvä tuki, sillä julkaisun voi tulostaa helposti suoraan Acrobatin PDF-tiedostoksi. Sähköinen julkaisu Internetin HTML-muotoon ei suju yhtä hyvin. Käytännössä editori tuottaa HTML-tekstiä, jossa PageMakerin tyyli on muutettu HTML:n ladontamalleiksi. Kiusallista on, ettei muunnostaulukkoa voi tallentaa.

Paikoin PageMakeria painaa jo ikä, mikä näkyy siinä, että työpöydältä puuttuvat painikkeet. Macintosh-yhtäläisyyden vuoksi ohjelma ei käytä hiiren oikealla näppäimellä saatavia hiirivalikoita, mikä rajoittaa käytettävyyttä. Kehysajattelun puuttuminen tuo joitain hankaluuksia, sillä elementtien kehukset tai taustavärit on piirrettävä graafisin toiminnoin. Jostain syystä uusinkin versio tekee ajoittain välistysvirheitä tulostuksessa.

Vertailun ohjelmista PageMaker on kaikkein yleiskäyttöisin. Sen alkeet on helppo oppia, ja siten ohjelman käyttö luonnistuu satunnaisestikin. Vähäinen automaatio tekee työlääksi monisivuisten ja ulkoasultaan säännöllisten julkaisujen taittamisen, mutta satunnaisen ja moni-ilmeisen taiton tekoon PageMaker sopii hyvin. Parhaimmillaan PageMaker on esitteiden ja sanomalehtien taitossa. Myös taulukoista ohjelma selviää kohtuullisen hyvin.

Erityinen etu PageMakerilla on suomenkielisyys, aina käsikirjoja myöten, mikä on osoitus ohjelman hyvästä menekistä Suomessa, mutta myös siitä, että Adobe panostaa vakavasti meidänkin pienille markkinoillemme. Tämä on tärkeä etu silloin, kun yrityksen tai osaston tuotanto on taitto-ohjelman varassa.

## PageMaker 6 Fin

**Hinta:** 5 490 mk

**Valmistaja:** Adobe Systems Inc

**Maahantuojat:** Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 887 33 343; Dava Oy, puh. (90) 56 161, faksi (90) 5616 8200; TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499

**Lyhyesti:** Kaikenlaisen taittamiseen soveltuva ohjelma, joka perustuu sivujen käsin tapahtuvaan viimeistelyyn.

## QuarkXPress 3.32

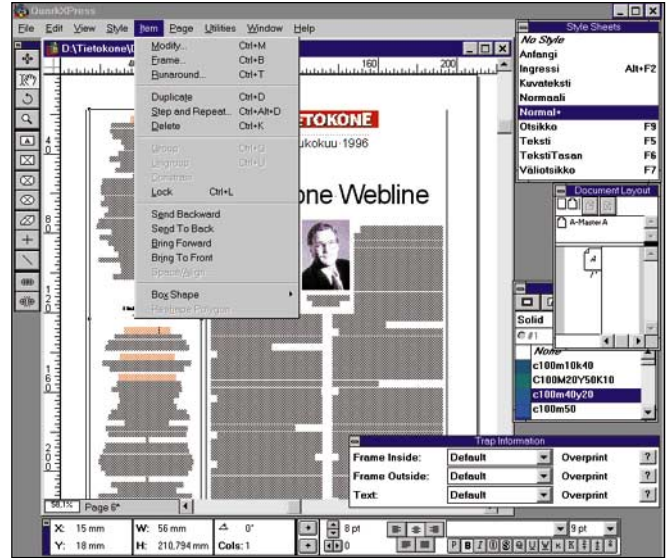
QuarkXPress julkaistiin aluksi Macintoshille ja se oli käytännössä ainoa vaihtoehto PageMakerille. PageMaker oli tuolloin nykyiseen verrattuna alkeellisen yksinkertainen ohjelma. Quarkissa oli tarkka ja monipuolinen typografia ja tuki neliväripainatukselle, mihin PageMaker ei vielä tuolloin pystynyt. Quark sai nopeasti laajan suosion erityisesti lehtien taittajien joukossa.

Itse perusohjelma ei ole kehittynyt ensiversiosta yhtä paljon kuin kilpailijansa, mutta Quarkissa on uutena asiana mahdollisuus käyttää lisukkeita (XTensions). Ne ovat periaatteessa kenen hyvänsä kirjoittamia ohjelmia, jotka Quarkiin kytkettynä tuovat siihen lisäominaisuuksia. Quarkin vahvuus Macintosh-ympäristössä perustuukin paljolti näille lisukkeille, joita Windowsiin on saatavissa kovin vähän.

Windowsiin Quark tuli version kolme myötä. Yhteensopivuus Macintosh-version kanssa oli aluksi vain Macintoshista PC:lle eikä Windows-Quark saavuttanut suurta suosiota, mutta muutama lehtitalo on kuitenkin siirtynyt Windowsiin. Toimitusjärjestelmiä tekevä Monigraaf on integroinut Quarkin PC:ssä toimivan järjestelmänsä taittomoduuliksi, mikä luonnollisesti tuo Quarkille markkinapotentiaalia. Yhteensopivuuden yksi ongelma on, että käytännössä Macintoshissa käytetään yhä enimmäkseen versiota 3.11, koska suomea tavuttava uusin versio on tullut markkinoille vasta talvella ja päivityksen hinta on korkea.

XPress perustuu kehyksiin, joita avataan sivulle ja niihin sijoitetaan teksti tai kuvat. Kehys voi nelikulmion lisäksi olla vapaamuotoinen, jolloin saadaan aikaiseksi kuvan rajaama palsta. Kuvaa sijoitettaessa Quark näyttää esikatselukuvan jo tiedostoa valittaessa. Teksteistä Quark näyttää päivityksen ja pituuden.

Kehyksiä voi ryhmitellä, niiden järjestystä muuttaa ja tekstin juoksuista kehyksestä toiseen säätää. Kehystä luotaessa on valittava, tuleeko kehys tekstiä vai kuvaa varten. Palstajako määrätään kehyksen asetukse-  
na.



Työkalupakki, tyylistä, sivujärjestys ja asetuspaletti ovat tärkeimmät ja jatkuvasti tarpeelliset Quarkin välineet. Quarkin kelluvat valikot voi sijoittaa myös työpöydän ulkopuolelle, mutta joka tapauksessa vähintään 17-tuumainen monitori on välttämättömyys niin Quarkille kuin muillekin taitto-ohjelmille. Macintosh-yhteensopivuuden vuoksi hiiren oikealla näppäimellä aukeavaa hiirivalikkoa ei ole. Windows-ohjelmille tutut painikkeetkaan eivät ole käytössä. Sen sijaan kokenut taittaja työskentelee tehokkaasti runsaiden, mutta välillä mutkikkaiden näppäinkomentojen avulla.

Kuva tulee sijoitettaessa aina sen kokoiseksi, mitkä mitat sillä on kuvatiedostossa. Käytännössä jokaista kuvaa joutuu siten ensimmäiseksi sovittamaan kuvakehyksen kokoon.

Ladontamallin nimi on style sheet. Typografian perusasetusten lisäksi ladontamalli sisältää joukon efektejä, esimerkiksi varjostuksen sekä enintään kahdeksan merkin anfangin. Anfangin kirjainleikkausta ei voi määrittää ladontamalliin. Otsikon saa pysymään yhdessä seuraavan kappaleen kanssa, ja leski- sekä orporivit voi estää.

Tekstin voi tuoda tyyppitettyinä, mutta vain ANSI-tekstinä. Tekstureiden omista tiedostoista Quark lukee niissä olevat teksturin tyylimäärittelyt. Tyyppitetyn teksti tuonti onnistui ainoastaan XTG-päätteisenä ja XTG-suotimella. Tekstissä käytettyjen ladontamallien on oltava valmiiksi määriteltyinä Quark-dokumentissa tai määrittelytysten on sisällyttävä tekstitiedostoon. Kaikki Quarkin muotoilukomennot voi koodata tekstiin samaan tapaan kuin ennen DTP:n aikaa ohjattiin valotomakoneita. Tyyppitetyn tekstin voi tallentaa ANSI-muotoiseksi XTG-tiedostoksi, joka sisältää myös ladontamallien koodauksen.

Quarkin ladontamallimäärittelyt jättävät jonkin verran kä-

sityötä. Toisaalta osa tekstin muotoilun määrittelyistä on dokumentin muissa asetuksissa. Tavutus ja palstantaus määritetään tavutustyyliä, joka on yksi ladontamallin asetus. Sivumäärittelyihin Quark käyttää perussivuja, joita voi olla samassa dokumentissa useita.

Erikoista Quarkin uusimassa PC-versiossa on, ettei siinä ole suomenkielisen tavutusta. Aiemmin Quarkissa oli Kielikoneen Morfo-tavutus, mutta uutta sopimusta ei ole tehty, joten tavutus on tehtävä lisäämällä teksteihin piilotavut ennen tiedostojen sijoittamista Quark-dokumenttiin. Tätä varten on siis oltava erillinen tavuttaja.

Dokumenttien yhdistelmää Quarkissa ei ole eikä myöskään sisällysluettelo tai hakemistoa. Luonteeltaan ohjelma on suunniteltu lehtitalojen käyttöön, jossa sillä onkin päämarkkinat. Vaikka lehden teko on ryhmätyötä, Quarkissa ei ole minikäänlaisia ryhmätyöominaisuuksia.

Suuri osa ohjelman toiminnosta on valikoiden lisäksi käytettävissä erilaisilla näppäinyhdistelmillä. Tämä on tehokasta jatkuvasti Quarkia käyttävälle, mutta satunnaiseen käyttöön tuskallista. Näppäinten yhdistelmät tuntuvat perustuvan amerikkalaiseen näppäinjärjestykseen, jolloin ALT+CTRL

## Ventura 5.0 G1



Ventura on toinen vanhoista DTP:n uranuurtajista. Ennen Windows-aikaa Ventura toimi GEM-käyttöliittymässä, mistä muodostuikin pitkäaikainen kiusa Venturan Windows-versioon. Vieläkin Venturassa on jäljellä GEM-ajasta peräisin olevia hankaluuksia, vaikka viitosversion käyttöliittymä vihdoin noudattaa Windowsin yleisiä komentoja ja on moderni muutenkin.

Ventura perustuu kehysiin siten, että sivun pohjalla on aina yksi kehys. Kehys sisältää määrittelyt palstamäärästä ja marginaaleista, reunustuksesta ja pohjaväristä. Myös kuvat sijoitetaan kehyksiin. Kehyksen voi määrittellä toistuvaksi tai sen voi ankkuroida suhteessa tekstiin, minkä lisäksi kaikki asetukset voi määrittää tarkasti numeroarvoin. Kehyksen määrittelyt

+SHIFT+ALTGR+näppäin-yhdistelmä alkaa vaatia melkoista sormiakrobatiaa. Kaikki näppäinyhdistelmät eivät myöskään pitäneet paikkaansa Windows 95:n suomalaisella näppäimistöllä.

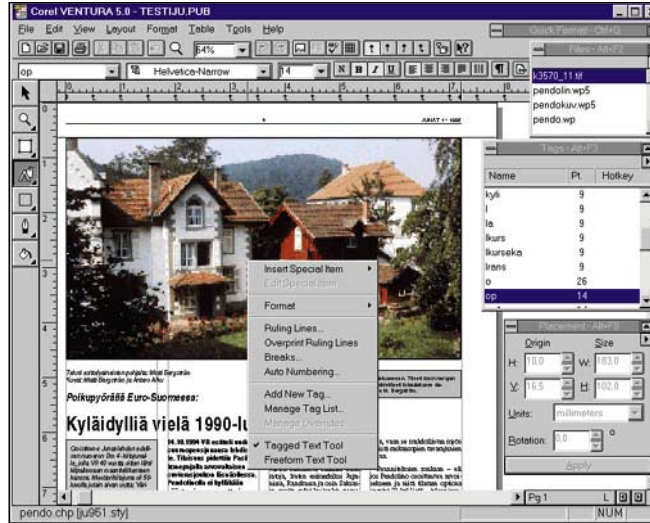
QuarkXpress on monipuolinen ohjelma, mutta sen menestystekijät alkavat löytyä jo kilpailijoiltaan. Sen sijaan se on jossain määrin omaperäinen, sillä työpöytä ja käyttöliittymä eivät ole seuranneet Windows-ohjelmien yleistä virtaa. Ohjelmassa ei ole painikkeita eikä todellista käyttöä toiselle hiiren näppäimelle. Jähkailu tavutuksen kanssa kuvasta yrityksen suhtautumista asiakkaisiin, eikä sillä luoda uskottavuutta.

Parhaiten Quark soveltuu lehtitaittoon, ja mieluiten ympäristöön, jossa toimitusjärjestelmä tuottaa piilotavutettua ANSI-tekstiä.

### ■ Quark Xpress 3.32

**Hinta:** 8 990 mk  
**Valmistaja:** Quark Inc  
**Maahantuojat:** MacPeople Oy  
 puh. (90) 4788 188  
 faksi (90) 4788 1333

**Lyheysti:** Ammattimainen ohjelma erityisesti sanoma- ja aikakauslehtitaittoon. Ei sisällä suomen tavutusta, joten edellyttää erillistä tavutusohjelmaa.



Venturan työpöytä muistuttaa paitsi CoreDrawn työpöytää, myös eniten nykyaikaisia ohjelmia ylipäänsä. Painikkeet tarjoavat kaikista ohjelmista tutut symbolit. Valtaosa toiminnoista löytyy kelluvista valikoista, jotka voi pienentää palkiksi kuten Quick Format oikeassa ylänurkassa. Keskellä on hiiren oikean näppäimen avaama hiirivalikko, joka nyt liittyy tekstiin, koska se on avattu tekstiyökalun ollessa käytössä. Ventura osaa myös valita työkalun sen mukaan, minkälaisia elementtejä osoitetaan ja valitaan. Ainoa vanhanaikainen ominaisuus on, että vain yksi dokumentti kerrallaan voi olla avoinna.

voi tallentaa kehystyyliksi, jos samanlaisia kehyksiä tarvitaan usein.

Hankalaa Venturassa on kehysten järjestäminen. Kehysten järjestys toistensa päällä ja tekstin juoksuusjärjestys on muokattavissa vain leikkaa- ja sijoita-komentojen avulla. Kehyksiä ei voi koota ryhmiä. Jos kehys jää kokonaan toisen alle, Windows 95:ssä ei alla olevaa kehystä pääse valitsemaan lainkaan siirtämättä päällimmäistä ensin sivuun. Kohdistusapuna voivat olla palstalinjat, leipätekstin rivivako tai kohdistusristikko. Käytännössä kehysten kohdistus tapahtuu määrittämällä lukuarvoin kehyksille sama pystytai vaakasijainti.

Toinen oleellinen Venturan peruspiirre on rakenteisuus. Dokumentti koostuu aina erillisistä teksti- ja kuvatiedostoista. Niitä siis ei kopioida Ventura-dokumenttiin. Tämän ansiosta tekstitiedostot päivittyvät automaattisesti tekstinkäsittelyohjelman tiedostoon. Tekstit voi avata teksturissa sen jälkeen, kun tekstiä on muokattu Venturassa. Järjestelyn hankaluus on luonnollisesti dokumenttien kopioinnissa ja siirrossa, jotka on tehtävä Venturan omilla komennoilla, jotta kaikki tiedostot tulevat mukana.

Ladontamallissa on monipuoliset ja tarkat säädöt, jotka takaavat siistin typografian. Ladontamalli sisältää enemmän asetuksia kuin muiden ohjel-

mien ladontamallit: siinä on muun muassa valinta tekstin leveydestä vain palstan leveyseenä tai marginaaleihin ulottuvana. Myös palsta- ja kappalejaolle on hyvät asetukset. Ladontamallit tallennetaan omaan STY-tiedostoonsa, joka sisältää myös perusosan julkaisun ulkoasusta. Yksi dokumentti voi käyttää vain yhtä tyyliä. Julkaisujen yhdistelmä voi käyttää eri tyyliä jokaisessa osadokumentissaan.

Tekstin voi tuoda Venturaan valmiiksi tyytittynä, ja Ventura palauttaa tekstin aina ladontamallinimillä varustettuna. Venturan saa ymmärtämään myös tekstin tyyliä. TagWrite-apuohjelman avulla Ventura konvertoi ladontamallit HTML:n tyyliksi Internet-sivuja varten.

Pitkien julkaisujen hallintaan Venturassa on sisällysluettelon ja hakemistojen automaattinen generointi. Tekstiin on mahdollista sijoittaa viitteitä, jotka voidaan muuttaa Acrobatin tai HTML:n linkeiksi. Ventura käyttää tulostukseen Corelin tulostusohjelmaa, joka osaa värierotella RGB-muotoiset värikuvat.

Ventura on sujuva ohjelma, jonka pitkälle viety automaattisuus säästää rutiinityötä. Toisaalta automaattisuus tekee Venturasta jonkin verran jäykän, sillä ilman tyylien määrittämistä on mahdoton tehdä Venturalla mitään. Tekstin

juoksuksessa Ventura on nopea, mutta valokuvien kanssa lähes tuskaustuttavan hidas sekä kuvaruudulla että tulostaessa. Venturassa on hyvä taulukkoeditori, jonka ikävä puute on, ettei Venturaan voi tuoda taulukkotiedostoja.

Työpöytä uusittiin viitosversioon. Ventura on nykyaikaisen ohjelmien tapainen kelluvine valikoineen ja painikkeineen. Myös hiiren oikea näppäin on hyödynnetty tehokkaasti avaamaan tilanteesta riippuvan hiirivalikon.

Venturan versio 5 on tehty Windows 3.x:lle, mutta 5 G1 -versio, joka julkaistiin joulukuussa 1995, on sovitettu mahdollisimman hyvin Windows 95:ssä toimivaksi. Se on kuitenkin 16-bittinen ohjelma eikä siinä ole esimerkiksi pitkien tiedostonimien tukea.

Kuutosversiota on luvattu jo viime syksystä, mutta ohjelma on vielä beetaversioon vaiheessa. Uudessa versiossa voi työpöytää muokata jokseenkin vapaasti. Scriptien avulla voi työtä automatisoida entuudestaan. Samassa dokumentissa voi käyttää useita sivumalleja, ja ladontamallin voi kohdistaa tekstikappaleen lisäksi valittuun tekstiosaan. Usean dokumentin pitäminen avoinna tulee mahdolliseksi. Uutuutena tulee myös huomattavasti parantunut tuki sähköisille dokumenteille, vaikka ohjelman päätarkoituksena on paperijulkaisujen valmistaminen.

Uusi Ventura ei muuta ohjelman perusluonnetta. Ventura soveltuu parhaiten säännönmukaista ulkoasua noudattavien julkaisujen tekoon ja automaattiseen julkaisuun suoraan tietokannasta. Venturassa on hyvä tuki monisivuisiin töihin sekä kirjoihin ja raportteihin sisällysluetteloineen ja hakemistoinneen.

### ■ Ventura Publisher 5 G1

**Hinta:** 2 890 mk  
**Valmistaja:** Corel Corporation  
**Maahantuojat:** Computer 2000 Oy,  
 puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343; Scribona Suomi Oy, puh. (90) 52 721, faksi (90) 5272 583; TT Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499

**Lyheysti:** Kaikenlaisen taittamiseen soveltuva automaattikka sisältävä ohjelma. Soveltu parhaiten säännölliseen ja toistuvaan ulkoasuun. Hinta sisältää mittavan grafiikkapaketin.



TEKSTI: PETTERI JÄRVINEN

# Internetin hakukoneet

Internetiä on joskus verrattu kirjastoon, jonka valot on sammutettu. Tarjontaa on paljon, mutta tiedon etsijän on usein vaikea löytää tiedon luo. Verkossa toimivat hakukoneet auttavat etsijää kohti oikeata osoitetta, mutta niidenkään käyttö ei ole aivan ongelmatonta.

Internetin hakukoneet voidaan jakaa kahteen ryhmään: aiheenmukaisiin hakemistoihin ja sanoja indeksoiviin hakukoneisiin. Aiheenmukaiset hakemistot keräävät itselleen listoja sivuista, joilla käsitellään jotain tiettyä asiaa ja esittävät nämä tiedot hierarkkisessa listassa (esimerkiksi Tietotekniikka/ohjelmointi/java-kieli). Mukaan listalle pääsee, kun ilmoittaa itse oman sivunsa palvelimen ylläpitäjälle.

Sanojen indeksointia käyttävät palvelimet toimivat oma-aloitteisesti ja keräävät tietokantaansa muissa palvelimissa olevia WWW-sivuja. Tästä tietokannasta voi sitten tehdä hakuja minkä tahansa sanan perusteella. Monelle on yllätys löytää oma nimensä tai oman yrityksensä nimi muista palvelimista. Indeksointipalvelimet toimivat myös mainiona tutkimustyön tai ideoinnin lähteenä, koska ne tietävät jotain lähes kaikista mahdollisista sanoista.

Mikä parasta, hakukoneiden käyttö on yleensä ilmaista, koska joku muu maksaa kustannukset. Eräät niistä rahoittavat toimintansa pienillä mainoksilla. Palvelin, johon tehdään päivittäin miljoonia vierailuita, on arvokasta mainostilaa. Toiset toimivat yliopiston tai korkeakoulun tiloissa, jolloin painetta kaupallisuuteen ei ole. Ja loput palvelimet toimivat ylläpitäjänsä ohjelmien tai laitteiden mainoksina, jolloin kulut menevät markkinointiosaston piikkiin.

On enemmän kuin todennäköistä, että sähkörahan yleistymisen myötä myös osa hakupalvelimista muuttuu maksullisiksi. Pelkkä sähköisten mainosten esittäminen tuskin riittää kattamaan palvelinten ylläpito- ja laitekustannuksia.

Jo nyt ilmaisten palvelimien rinnalle on



ilmestynyt Infoseekin kaltaisia täysin kaupallisia tietopalveluita, jotka WWW-palvelinten ohella indeksoivat myös perinteisten lehtien ja muiden lähteiden sisältöä sähköiseen muotoon. Toistaiseksi kaupallisten palvelinten merkitys on kuitenkin jäänyt vähäiseksi, koska ilmaisiakin vaihtoehtoja on niin paljon.

## Robotti surffaa verkossa

Hakukone toimii aluksi robotin tai hämähäkin tapaan: se liikkuu verkossa palvelimesta toiseen WWW-linkkejä seuraten ja kerää muistiinsa palvelimen sivuilla esiintyvät sanat. Nämä sanat lisätään hakurobotin tietokantaan aakkosjärjestyksessä ja alkupeiräisellä osoitteella varustettuna.

Koska robotit liikkuvat linkejä pitkin, ne löytävät yleensä automaattisesti kaikki uudet palvelimet, joihin on viitattu jostain toisesta palvelimesta. Mikäli palvelin sisältää jotain luottamuksellista tietoa, palvelimen ylläpitäjä voi robots.txt-nimisellä ohjaustiedostolla kertoa, mitä kohtaa palvelimesta ei saa indeksoida.

Yleensä tarve on kuitenkin päinvastainen: halutaan, että omankin palvelimen tai

kotisivun tiedot tulevat mukaan tietokantaan. Ellei robotti ole löytänyt juuri oman palvelimen sivuja, hakukoneissa on lomake, jolla voi pyytää käyntiä. Samalla voi ilmoittaa myös osoitteeseen tai sivuihin tulleista muutoksista.

Koska maailmassa arvioidaan olevan lähes 200 000 WWW-palvelinta, joissa on miljoonia HTML-kielisiä sivuja ja miljardeja sanoja, täydellinen tietokanta kaikista sivuista kasvaa useisiin gigatavuihin. Siksi tapaa, jolla robotit indeksoivat sanoja, vaihtelee. Osa roboteista ei pyrikkään löytämään kaikkia maailman palvelimia tai ne indeksoivat tilaa säästääkseen vain HTML-tiedostojen otsikot. Koska tietokannan päivitysväli voi olla pitkäkin, eri hakukoneet saattavat antaa hyvinkin erilaisia lopputuloksia samoilla hakusanoilla.

AltaVista ja Infoseek ovat indeksoineet WWW-sivujen lisäksi myös news-alueiden keskusteluita. Keskustelualueita on yli 10 000 ja päivittäinen viestiliikenne on useita satoja megatavuja. Tällainen tietokanta vaatii jatkuvaa päivittämistä, jossa vanhentuneiden viestien sanat poistetaan ja uudet viestit luetaan mukaan.

## Haku käytännössä

Haku tapahtuu palvelimessa olevalla lomakkeella, johon etsittävä sana kirjoitetaan. Samalla voidaan määrittellä muita asetuksia, kuten vastausten enimmäismäärä ja käyttää hakusanojen välillä jotain loogista operaattoria.

Hakupalvelin tarkistaa tietokantansa ja luo ehdot täyttävistä osoitteista oman tilapäisen sivun, jolla näkyvät linkit suoraan alkuperäisille sivuille. Yleensä linkin alla näkyy myös lyhyt tekstinäyte kyseisestä sivusta, jotta käyttäjä voi itse päätellä, liittyykö sana lainkaan etsittyyn asiaan.

Tavallisesti linkit on järjestetty laskevaan järjestykseen siten, että ensimmäisenä on hakuehdot parhaiten täyttävä sivu. Tapa, jolla paremmuus lasketaan, vaihtelee palvelimesta toiseen, eikä se voi koskaan olla muuta kuin suuntaa antava. Jos vastauksia on paljon, ne esitetään sivu kerrallaan.

Suurimmat aiheen mukaan järjestetyt palvelimet alkavat nekin olla niin suuria, että otsikoista ja sivujen kuvauksista on oma tietokantansa.

## Käytön ongelmia

Hakukoneiden käyttö ei ole aivan ongelmattonta. Suositut kohteet saattavat olla tukossa, jolloin hakuja ei pääse tekemään tai vastajat kasvavat kohtuuttoman pitkiksi. Ha-

kutoiminnot ovat yleensä varsin yksinkertaisia ja ne tuntevat korkeintaan AND- ja OR-toiminnot. Peräkkäisiä sanoja, taivutusmuotoja tai muita kehittyneitä ominaisuuksia ei ole.

Yksinkertaisesta sanahausta johtuen liian yleinen sana saattaa tuottaa jopa kymmeniä tuhansia osumia, jolloin käyttäjä ehtii käydä niistä läpi vain murto-osan. Siksi huolellinen hakusanan valinta onkin onnistuneen haun kannalta keskeinen tekijä. Mitä erikoisempi esittävä sana on tai mitä useampi samalla sivulla esiintyvä sana pystytään määrittelemään, sitä vähemmän turhia vastauksia.

Maailmanlaajuisia hakuja tehtäessä joutuu aina suuri joukko homonymiä eli samoin kirjoitettuja, mutta eri asioita tarkoittavia sanoja. Varsinkin ihmisten etu- ja sukunimet täsmäävät mitä erilaisempien hakusanojen kanssa. Siksi aiheenmukaisen hakukoneen käyttö on usein parempi tapa löytää tietoa tietyltä alueelta.

Osa vastauksena tulostuvista linkeistä osoittaa sivuille, joita ei enää ole tai joilla olevaa tietoa on muutettu niin paljon, ettei alkuperäistä hakusanaa löydy enää lainkaan. Tämä on jatkuvasti paheneva ongelma, koska verkko elää dynaamisesti ja uusien palvelimien myötä vanhoissa olleita sivuja siirretään niihin.

Viimeinen ongelma on vielä tiedon luotettavuuden arviointi. Internetistä löytyneeseen tietoon ei koskaan pidä luottaa sokeasti, vaan tiedon uskottavuutta on arvioitava sen tuottajan tai palvelimen ylläpitäjän kautta. Valitettavasti tuottajan nimeä ei useinkaan ole näkyvissä ja palvelimen taustoitakin on vaikea saada selvää, vaikka jaksaisi lukea läpi kaikki sen omistajista ja taustayrityksistä kertovat sivut. Viime kädessä vastuu Internet-tiedon oikeellisuudesta on aina sen käyttäjällä.



**Tietokone**  
TOIMITUKSEN  
VALINTA

## Toimituksen valinta

■ **AltaVista**

AltaVista on hakukoneiden vertailun voittaja, sillä sen ylivoimainen nopeus ja kattavuus sekä mahdollisuus etsiä myös news- viestejä ovat muihin verrattuina omaa luokkaansa. Kannattaa kuitenkin muistaa, että suomalaisista palvelimista tietoja etsittäessä saattavat suomalaiset hakupalvelimet olla tehokkaampia.

## ULKOMAISET PALVELIMET

### Alta Vista <http://www.altavista.digital.com>

Alta Vista on Digitalin PR-tarkoituksissa ylläpitämä hakupalvelu, joka käynnistyi joulukuun 15. päivä 1995. Alta Vista nousi nopeasti verkon suosituimmaksi hakupalveluksi, koska siinä on helppo käyttöölyttymä, laajin tietokanta ja nopein vasteaika. Lisäplussana on mahdollisuus hakea news-keskusteluiden viestejä.

Alta Vistan tietokannassa on yli 21 miljoonaa WWW-sivua ja 10 miljardia sanaa. Yhteensä tietokannan koko on yli 30 gigatavua ja hakumootori suorittaa siitä viisi miljoonaa hakua päivässä. Näin mittava järjestelmä vaatii valtavaa kapasiteettia ja siksi Alta Vista toimiikin Digitalin myyntinäyttelyinä. Ulkoisista yhteyksistä huolehtii kaksi 256 megatavun keskusmuistilla varustettua AlphaStation-työasemaa. Varsinainen hakukone toimii 10 prosessorin palvelimessa, jossa on kuusi gigatavua keskusmuistia ja 210 gigatavua levytilaa. News-keskustelujaindeksi hieman pienempi laite: siinä on vain 196 megatavua keskusmuistia ja 13 gigatavua levytilaa.

Hakukoneeseen on kaksi eritasoista käyttöliittymää. Advanced-lomakkeella voi antaa useita hakusanoja ja ryhmitellä niitä sulkeilla. Near-operaattori etsii toista sanaa

kymmenen sanan sisällä ensimmäisestä. Tähti hakusanan lopussa korvaa enintään viittä muuta merkkiä. Lisäksi hakuja voi rajoittaa päivämäärän perusteella.

Testissä Alta Vista palautti enemmän osumia kuin mikään toinen hakukone. Nopeat vasteajat, monipuoliset kyselymahdollisuudet ja news-alueet tekevät Alta Vistasta hakukoneiden ehdottoman ykkösen.

### Inktomi <http://inktomi.berkeley.edu>

Berkeleyyn yliopiston Inktomi-hakukone oli vielä kokeiluhetkellä yliopiston suojissa, mutta muiden tapaan sekin oli siirtymässä kaupallisen yrityksen hoitoon. Samalla nyt alkeellinen käyttöliittymä tulee parantamaan. Toisaalta Inktomin käyttö on miellyttävää, koska sitä eivät värity turhat ja alati vaihtuvat mainokset.

Inktomin hakutoiminnot kattavat perustarpeet, mutta mitään hienouksia siinä ei ole. Löydettyjen linkkien määrässä Inktomi sijoittui kuitenkin hyvin.

Nimi Inktomi on vanhaa intiaanikieltä ja tarkoittaa – yllätys, yllätys – hämähäkkiä.



Digitalin Alta Vista on verkon laajin ja nopein hakupalvelu. Taustalta löytyvät järeät Digitalin Alpha-työasemat, joiden 64-bittisyys pääsee oikeuksiinsa valtavien tietokantojen käsittelyssä.



Inktomi on Berkeleyyn yliopiston suojissa toimiva hakujärjestelmä, joka on saamassa taakseen oman yrityksen. Vielä toistaiseksi käyttöliittymä on askeettinen, mutta hyvänä puolena on mainosten vähäisyys. Löydösten määrällä mitattuna Inktomi sijoittuu keskiarvon yläpuolelle.

## Lycos <http://www.lycos.com>

Lycos käynnistyi Carnegie-Mellonin yliopiston kokeilusta ja oli ensimmäinen laajalti tunnettu WWW-palvelinten hakukone. Kun käyttäjien määrä kasvoi, Lycos meni pahasti tukkoon ja nyt toiminta on siirretty kaupalliselle yritykselle. Samalla Lycosin verkko-osoite on huomattavasti yksinkertaistunut. Kaupallisuudella on ollut myös kielteinen vaikutus, sillä mainonta on Lycosin palvelimella silmiinpistävämpää kuin missään muualla.

Lycos on edelleen maineensa arvoisen: se oli Alta Vistan ohella ainoa, joka tunsi avaruusbaari-sanana. Tietokannassa on yli 37 miljoonaa WWW-sivun osoitetta.

Lycos oli hakukoneista ainoa, joka katkaisi Järvinen-hakusanan kahdeksi eri sanaksi ä:n kohdalta. Koska Ä:t ja Ö:t ovat Internetissä noudatettavan ISO Latin -koodauksen mukaisia, ääkkösten ei pitäisi tuottaa ongelmia hakukoneille.

Lycos on hiljattain laajentanut toimintaansa niin, että sanahaun lisäksi siinä on Yahooon kaltainen aihehakemisto nimeltä A2Z. Lisäksi palvelimesta löytyy Point-lista, joka sisältää aihealueittain WWW:n parhaiksi arvioituja palvelimia sekä viikoittain vaihtuvan Top 10 -listan.

Nimi Lycos on keksitty ottamalla viisi ensimmäistä kirjainta erään hämähäkilajin latinankielisestä tieteellisestä nimestä.

## Magellan <http://www.mckinley.com>

Magellan-palvelun takana on The McKinley Group, joka julkaisee muun muassa painettua Official Internet Yellow Pages -luetteloa ja muita tietohakemistoja. Magellaniin on koottu linkit noin 1,5 miljoonaan sivuun. Niistä noin 40 000 on luokiteltu ja varustettu kuvauksin, joista käyttäjät voivat etsiä haluamaansa kohdetta. Magellanin erikoisuutena on juuri toimituksellisuus, sillä jokainen luokiteltu kohde on arvioitu yhdestä neljän tähden arvoiseksi. Kohteet, joissa ei

varmasti ole mitään lapsille sopimatonta, on lisäksi merkitty vihreällä liikennevalolla.

Magellanin luetteloita haetaan avainsanoilla, sillä Lycosin kaltaista selaustoimintoa ei ole. Erikoisuutena on mahdollista rajata palvelimet lapsille sopiviin tai niin, että ne ovat saaneet luokituksessa vähintään kolme tähteä. Magellanin hakemisto on muita suppeampi, mutta toimitukselliset arvot ja kuvaukset lisäävät jokaisen löytäneen linkin arvoa.

## Open Text <http://www.opentext.com>

Open Text on kanadalainen yritys, joka valmistaa Internet- ja intranet-käyttöön tarkoitettuja tiedonhallintaohjelmia. Yritys on toteuttanut omilla ohjelmillaan hakupalvelun, joka toimii samalla ohjelman esittelyinä. Omien tuotteiden lisäksi hakusivuilla vilahtee myös muita mainoksia.

Open Textin hakuehdot ovat monipuoliset, sillä Followed by -asetus rajoittaa hakusanat esiintymään peräkkäin. Jos sanoja on monta, ne kirjoitetaan havainnollisesti omiin laatikoihinsa ja lopuksi voidaan vielä rajoittaa, missä osassa WWW-sivua sanan pitää esiintyä (kuten otsikossa, URL-osoitteissa tai tekstisisällössä).

Löytyneiden viitteiden määrässä Open Text sijoittuu vertailun keskivaiheille.

## Web Crawler <http://www.webcrawler.com>

Web Crawler syntyi Seattlen yliopistossa työskennelleen Brian Pinkertonin omana projektina. Kun suosio kasvoi, Pinkerton myi kesäkuussa 1995 palvelun America Onlinelle. Vaikka omistaja on eräs kaupallisista tietoverkkopalvelujen tarjoajista, Web Crawler on avoin kaikille ja sen käyttö on ilmaista.

Web Crawlerin palauttamien linkkien määrä jäi yleispalvelinten pienimmäksi. Myös hakuehdot ovat alkeelliset: vain kaikki sanat tai jokin sanoista. Jos America On-



Lycos oli ensimmäinen tunnettu WWW-hakupalvelu. Aluperin Carnegie-Mellonin yliopistossa kehitettyä hakurobotia hoitaa nyt kaupallinen yritys. Rahoitus saadaan mainoksista, joita palvelimessa onkin enemmän kuin kilpailijissaan.



McKinley Groupin Magellan koostuu arvioituista ja luokitelluista palvelinkuvauksista, joista voi tehdä hakuja avainsanojen perusteella.



Open Textin takana on kanadalainen yritys, joka hakupalvelimen kautta markkinoi omia Internet- ja intranet-sovelluksiaan. Hakumahdollisuudet ovat monipuoliset, mutta tietokannan laajuus jättää vielä toimomisen varaa.



Nykyisin America Onlinen omistuksessa oleva Web Crawler ei yllä kilpailijoiden tasolle sen paremmin hakuehtojen monipuolisuudessa kuin löydettyjen linkkien määrässäkään.

### ETSIVÄ LÖYTÄÄ

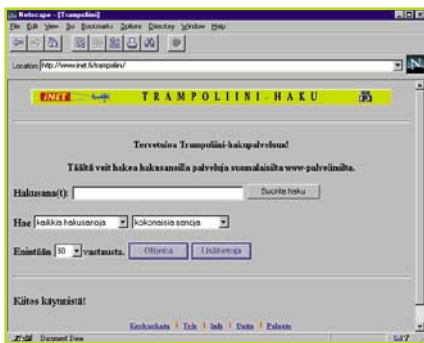
Eri hakupalvelinten toimivuutta tutkittiin etsimällä joukko erilaisia sanoja. Koska eri ohjelmat laskevat linkkien määrän eri tavoin, tulokset eivät anna täysin oikeaa kuvaa hakupalvelinten keskinäisestä paremmuudesta. Lisäksi suuri linkkien määrä voi joskus olla jopa haitaksi; tärkeintä on se, että ohjelma sijoittaa hakuehdot parhaiten täyttäneet linkit listan alkuun.

	Lycos	Alta Vista (news)	Magellan	Inktomi	OpenText	WebCrawler	Yahoo
diamond	12921	238769 (30906)	24	12328	9589	3266	223
coffee	20515	363812 (24966)	128	24498	14901	5236	429
Huttunen	211	1543 (68)	0	139	103	4	0
Bosnia	8679	149322 (16443)	32	4461	3114	1048	68
Copperfield	574	4107 (238)	0	350	429	77	2
avaruusbaari	1	1	0	0	0	0	0

Hakukoneista parhaiten osoittautuivat Lycos ja Alta Vista. Ne olivat samalla ainoat, jotka löysivät myös avaruusbaari-sanana. Alta Vistan kohdalla on suluisia mainittu news-alueilta löytyneiden osumien määrä.



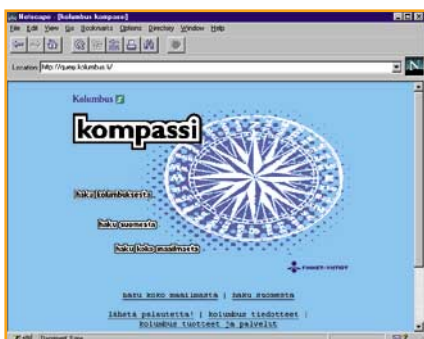
Yahoo on kahden opiskelijan linkkikokoelmasta kasvanut hierarkkinen hakemistopalvelu, jota pyörittää nykyisin saman niminen kaupallinen yritys. Yahoo on hyvä lähtökohta silloin, kun etsitään tietoa rajatulta alueelta tai määrätystä aihepiiristä.



Telen Trampoliini hallitsee taivutusmuotojen lisäksi myös samalta kuulostavat sanat. Hakuominaisuudet ovat hyvät, mutta käyttö saattaa takkuilla varsinkin ruuhka-aikaan.



Piipään Ihmemaa hakee nopeasti ja tehokkaasti, vaikkeivät sen hakuominaisuudet olekaan aivan yhtä monipuoliset kuin Trampoliinissa.



Finnet-yhtiöiden Kompassi on metapalvelin, joka lähettää saamansa kyselyn edelleen muille palvelimille ja kokoaa niiden vastaukset yhteen.

line aikoo kehittää Web Crawleria, sen on panostettava muuhunkin kuin hauskanhakuun käyttöliittymään.

## Yahoo! <http://www.yahoo.com>

Kahden opiskelijan Jihuu-hankkeesta alkanut Yahoo on alan hakemistoista tunnetuin. Nykyään Yahoo toimii kaupallisena yrityksenä ja elää mainostilan myynnillä. Palvelimessa on tuhansia linkkejä eri palvelimiin hierarkkisesti alan mukaan ryhmiteltyinä.

Monista palvelimista on linkin ja lähtökohdan lisäksi lyhyt toimintakuvaus. Oikeaa kohdetta voi etsiä hierarkioita selaamalla tai suoraan sanahaualla. Yahooon luettelot ovat

## KOTIMAISET PALVELIMET

### Ihmemaa <http://www.fi/haku.html>

Piipää Oy:n Ihmemaa-haku käyttää omatekoista ohjelmaa. Ihmemaa toimii varsinkin monimutkaisissa hauissa erittäin nopeasti eikä Ihmemaaassa ole määrärajoituksia.

Näppäränä lisäpiirteenä Ihmemaaassa on toiminto, joka rajoittaa haun määrättyyn palvelimeen. Palvelimen omistaja voi lisätä sanahaun oman palvelimensa tietoihin laittamalla lomakkeen ja kytkemällä sen kyselyn Ihmemaaan.

### Kompassi <http://query.kolumbus.fi>

Finnet-yhtiöt ovat oman hakukoneen sijaan rakentaneet metakoneen, joka käyttää apunaan muita hakupalvelimia. Kompassi kysyy hakusanan ja palvelimet, joille hakupyynnöt lähetetään. Sen jälkeen Kompassi odottaa tuloksia ja kokoaa ne yhdeksi isoksi sivuksi, joka näytetään käyttäjälle.

Kompassin avulla on helppo etsiä avainsanoja useista hakupalveluista yhtä aikaa. Tulostuva linkkilista voi kuitenkin olla epä-

niin laajoja, että niistä löytyi testisanoilla kohtuullinen määrä osumia. Pelkkä osu-  
mien määrä ei kerro koko totuutta, sillä ai-  
heenmukaiset osumat ovat sanaosumia ar-  
vokkaampia. Yahooon hakuominaisuudet  
ovat kuitenkin varsin yksinkertaiset: hakea  
voi vain sanan alulla tai koko sanalla ja ope-  
raattoreista ovat käytettävissä AND ja OR.

Erikoisuutena on linkki, jonka osoitteen  
Yahoo arpoo omasta tietokannastaan sa-  
tunnaisesti. Se voi pyörryttää seuraajansa  
mihin tahansa maapallolla.

Yahoosta on linkki erilliseen Dejanews-  
palveluun, joka etsii sanoja news-keskuste-  
luista sekä sähköpostiosoitteiden tietokan-  
taan Four11. Vaikka nämä ovatkin ulko-  
puolisia palveluita, haku käynnistyy Yahooon  
omasta valikosta.

käytännöllisen pitkä ja sisältää runsaasti sa-  
moja viittauksia. Myös odotusaika, jonka pi-  
tuus on tosin säädettävissä, muodostuu hel-  
posti yksittäisiä hakupalveluita pidemmäksi.

### Trampoliini <http://www.inet.fi/trampoliini>

Ulkomaalaisten palvelinten käyttö on tuk-  
koisten yhteyksien vuoksi hidasta. Jos tiede-  
tään, että hakusana tai tieto löytyy Suomes-  
ta, kannattaa turvautua kotimaisten haku-  
koneiden apuun. Tele pitää yllä omaa haku-  
palvelintaan, joka toimii kansainvälisten  
esikuvien tapaan, mutta sisältää vain suo-  
malaisista palvelimista haettujen sanojen in-  
deksit.

Telen Trampoliini-haku pohjautuu  
NGS:n Mopsi-tekstihakuohjelmaan. Trampoliini tuntee monipuoliset hakuehdot ja eri taivutusmuodot hyvin, mutta Trampoliinin yhtäaikaisten käyttäjien lukumäärä on rajoitettu enintään 30:een, mikä ruuhka-  
aikoina täyttyy helposti. Lähinnä teoreettinen rajoitus on se, että Trampoliinissa osu-  
mien määrä on rajoitettu 25 000 kappaleeseen.

### Suomalaiset hakupalvelimet

Suomalaisia hakupalveluita kannattaa käyttää silloin, kun tietää etsivänsä tietoa suomalaisista palvelimista. Kotimaisia hakupalvelimia ovat Telen ylläpitämä Trampoliini ja Piipää Oy:n tarjoama Ihmemaa.

Kokeiluissa molemmat palvelimet löysivät suunnilleen saman määrän sivuja. Ihmemaa löysi hieman enemmän yksittäisiä sanoja, mutta taivutusmuodoissa ja yhdistelmähaussa Trampoliini tuotti enemmän osumia.

Tietojen päivitys ei suomalaisissakaan palvelimissa suju kovin nopeasti. Testihetkellä kumpikaan palvelin ei löytänyt sanaa,

	Trampoliini	Ihmemaa
Huttunen	531	595
ISDN	822	1041
avaruusbaari	2	2
valtioneuvosto	911	1024
makkara*	377	305
maatalous*	2102	1881
polkupyörä*	248	230
lehti* ja kirja*	7317	2806
lehti ja kirja	169	168
lehti tai kirja	4448	7258

### Tähdellä merkityistä sanoista on etsitty myös sijapäätteet.

joka oli lisätty oman WWW-palvelimen vanhalle sivulle pari kuukautta aikaisemmin.

TEKSTI: JUHA KANKAANPÄÄ

# Kuvat biteiksi

Nykyaikaisilla tehomikroilla vääntö riittää vaativaankin kuvankäsittelyyn ja väritulostimilla saa hienoa jälkeä. On aika ryhtyä sanoista kuviin. Kotimikrolla ja kameralla on paljon muutakin yhteistä kuin laaja levinneisyys. Tietokoneesta voi olla paljon hyötyä valokuvauksen harrastajalle.

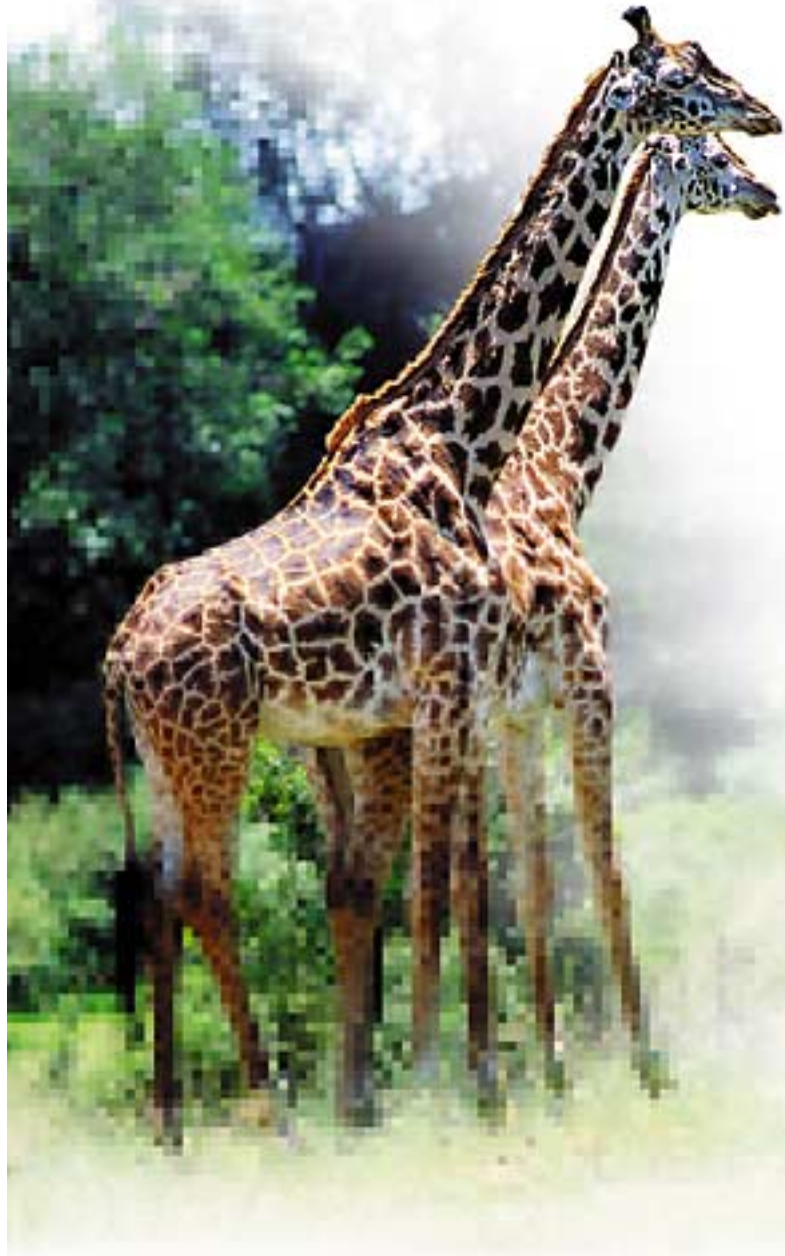
**K**uvankäsittelyohjelmalla voi valokuvalle tehdä paitsi hauskoja myös hyödyllisiä temppuja. Harrastajan otokset ovat harvoin täydellisiä, joten ne vaativat enemmän tai vähemmän korjailua. Rajaus saattaa olla hiukan outo tai valotus ei osunutkaan ihan kohdalleen, jolloin kuvankäsittelyohjelma voi olla tarpeen. Pienet retu-soinnitkin onnistuvat kuvankäsittelyohjelmalla helposti.

Piirroksat ja maalaukset menevät tietokoneen kannalta samaan kaavaan valokuvien kanssa. Mikrolla piirtäminen ei ole yhtä helppoa tottumattomalle kuin oikeilla kynillä ja jälki on aloittelijalla ikävän koneellisen näköistä. Piirroksen korjailu on kuvankäsittelyohjelmalla kuitenkin helpompaa ja tekniikoita yhdistelemällä syntyy jännittäviä teoksia.

Myös kuvien käyttöön tietokone tuo uusia mahdollisuuksia. Kortit ja muut pienet taiteet käyvät piirto- tai tekstinkäsittelyohjelmalla käden käänteessä. Kuvalla ja muutamalla sanalla saa hetkessä persoonallisen ja hauskan tervehdyksen ystäville ja sukulaisille.

## Paperille ja kuvaruudulle

Kuvainnostuksen taustalla on väritulostimien kehittyminen ja yleistyminen. Halpojenkaan mustesuihkukoneiden jälkeä ei enää joudu häpeämään vaan hämmästelämään. Monissa yrityksissä on käytössä laadukkaita väritulostimia, joiden jälki ei amatöörin silmissä häviä painojäljelle lainkaan.



Kopioilaitokset tarjoavat kohtuuhintaista tulostuspalvelua värikopiokoneillaan ja joissain paikoissa on jo digitaalisia painokoneita, joilla muutaman sadan kappaleen painotuotteet syntyvät muutamassa tunnissa. Tietokonekuvia saa tulostettua vaikkapa julisteiksi, joiden maksimikoko on jopa 1,3 kertaa kymmenen metriä.

Paperin lisäksi tulostimille kelpaa piirtoheitinkalvo ja erilaiset tarramateriaalit, joiden avulla kuva voidaan siirtää melkein minkälaiselle pinnalle tahansa. Tulostettu kuva voidaan prässätä t-paidan rinnukseen tai liimata kahvimukin kylkeen.

Tietokoneet ovat luoneet myös täysin uuden tarpeen kuville. Multimediaesitykset ja Internet-sivut suorastaan ahmivat kuvia. Lyhyeenkin esitykseen tarvitaan helposti kymmeniä valokuvia.

## Digitaaliseen arkistoon

Yritysten tarpeet ja mahdollisuudet eivät poikkea paljoakaan harrastajista. Monella-kaan pienellä yrityksellä ei ole varaa joka esitteen kanssa laittaa mainostoimistoa asialle vaan pienet työt tehdään mielusti omin voimin.

Nykyään tuotteiden tiedot vaihtuvat no-

peasti, minkä vuoksi esitteitä ei kannata painaa varastoon tuhatmäärin. Asiakkaille halutaan tehdä yksilöllisiä esitteitä ja myyntikirjeitä. Usein tarve tulee viime tingassa ja painotyöhön ei edes ole aikaa.

Monilla yrityksillä on mittavat arkistot kuvia tuotteista, ihmisistä ja yritykseen liittyvästä toiminnasta. Dioina ja paperikopioina säilytetyt kuvat joudutaan skannaamaan uudelleen jokaista käyttöä varten. Diojen kopioiminen vaikkapa jällemyyjille jaettavaksi on kallista. Usein kuvista ei edes ole tallella kuin yhdet kappaleet.

Digitaalinen kuva-arkisto on käyttövalmis ja turvallinen. Digitaalinen kuva ei kärsi kopioinnista, vaan jokainen kopio on aivan yhtä laadukas kuin originaalikin. Kopiointi on myös helppoa, minkä lisäksi kuvia voi siirtää levykkeellä tai tietoverkoissa ja kuva on sellaisenaan valmis tulostettavaksi.

### Lähtökohtana kuva

Digitaaliset kamerat ovat nousseet esiin vahvasti, mutta tois-taiseksi tavallinen filmille tallentava kamera on parempi ostos. Digitaalipokkarin hinnalla saa kelpo kameran, jonka varustetaso ja käyttömukavuus ovat huomattavasti korkeammalla tasolla.

Digitaalikameran etu on sen filmittomuudessa. Kuvat ovat ilmaisia eikä niiden tietokoneeseen siirtämiseen mene kuin muutama minuutti. Tavallisella kameralla epäonnistuneita kuvia ei saa pyyhittyä rullalta ja kuvat näkee vasta kehittämisen jälkeen parhaimmillaankin muutaman tunnin kuluttua. Tavanomaiset kamerat ovat vielä edellä kuvan laadussa ja käytön helppoudessa, minkä lisäksi



**Käsiskannerit käyvät jokamiehen skannereiksi.**

kuva onnistuu niillä varmemmin kuin digitaalikameralla.

Videokamera on mielenkiintoinen mahdollisuus tietokoneavusteiselle valokuvaukselle. Liikkuvan kuvan nauhoittamisen ohella ne soveltuvat myös still-kuvien näpsimiseen. Ihan tavallisten videokameroiden kuvanlaatu pärjää digitaaliselle kameralle, mutta videokuvan siirtämiseksi tietokoneeseen vaadittava laitteisto ei yleensä kuulu edes multimediamikrojen vakiovarustukseen. Jos kamera on ennestään, tiedossa on parin tuhannen markan lisäinvestointi kuvankaappausta varten.

Valmiita CD-kuvakokoelmia on myös saatavissa, eikä niiden hinta ole aivan posketon. Kaupallisista kokoelmista ei kuitenkaan aina löydy oman kuvan veroista ja moniin käyttötarkoituksiin ostokuva ei kerta kaikkiaan käy.

### Käyttötarkoitus ratkaisee

Lähtökohtana on siis yleensä kuva paperilla, diana tai negatiivina, joka on luettava tietokoneen muistiin kuvanlukijalla eli skannerilla. Originaalin olomuoto määrää jo karkeasti mitä laitteita ja menetelmiä voidaan käyttää.

Toinen tärkeä kriteeri on kuvan käyttötarkoitus. Kuvaruudulla katseltavaksi, kuten Internetiin tai sähköiseen kotialbumiin, kuvia on helppo skannata, sillä vaatimukset tarkkuuden suhteen ovat pienet ja kellovillisesta kuvasta saa ainakin korjattua kuvaruudulle hyvän näköisen.

Omalla kirjoittimella tulostettavien kuvien skannaus onnistuu parhaiten kokeilemalla, sillä värityslöstimien vaatimukset vaihtelevat kovasti. Mustesuihkutulostimien tarkkuus on varsin pieni ja sävyalakin sen verran rajallinen, että skanneri ei ole lopputulosta pahiten latistava



**Tasoskannerien hinta on pudonnut niin paljon, että laitteet kelpaavat koti- ja toimistokäyttöön.**

tekijä. Paremmilla tulostimilla kuvan kanssa täytyy olla jo tarkempi, sillä esimerkiksi sublimaatiotulostimet pääsevät parhaimpaansa 300 dpi:n tarkkuudella ja ovat hyvin tarkkoja sävyjen toistossa. Tarkkojen kuvien skannaaminen, käsittely ja vedostaminen on hidasta, eikä loputtomaan hieromiseen riitä innokkaimmankaan aika.

Painotyö onkin sitten asia erikseen, sillä niissä ei kekeiluun ole varaa, vaan kuvan skannaaminen pitää perustaa teoriaan ja kokemukseen. Jos kumpaakaan ei itseltä löydy, kuvan onnistumista ei kannata jättää onnen varaan, vaan turvautua ammattilaisen apuun. Jos kuvia alkaa itse skannaamaan, painotyön yksityiskohdat pitää selvittää painon kanssa perinpohjaisesti ennen kuvaan tarttumista.

### Yleiskäyttöinen tasoskanneri

Halvimmat skannerit ovat käsiskannereita, joilla kuva luetaan pyyhkäisemällä skannerilla sen yli. Käsiskannerien nimellinen tarkkuus on melkoisen suuri, jopa 800 pistettä tuumalle, mutta koko tarkkuuden hyödyntäminen vaatii skannerin liikkumista täsmälleen oikealla nopeudella.

Originaaliksi käsiskannerille kelpaa ainoastaan paperikuva. Isot kuvat joudutaan lukemaan useammassa osassa ja palaset yhdistämään kuvankäsittelyohjelmassa. Käsiskannerin käyttö vaatii käden ja hermojen hallintaa, mutta onnistuessaan kuva on hämmästyttävän hyvä ja kelpaa ainakin näytöllä katseltavaksi.

Tasoskanneri on yleisin skannerilaji. Harrastuskäyttöön

sopivien väriskannerien hinnat ovat laskeneet alle kolmentuhannen markan. Hintahaarukkaa riittää aina kymmenien tuhansien hintaisiin ammattilaitteisiin saakka.

### Erot näkyvät kuvan tummissa osissa

Vaikka kaikki väriskannerit tuottavat RGB-muotoisia ja 24-bittisiä värikuvia, niiden ominaisuuksissa on eroja. Parhaimmat skannerit lukevat sisäisesti kuvaa enemmän kuin kahdeksan bitin tarkkuudella osaväriä kohden. Kalliimmassa skannereissa on myös herkempi elektroniikka. Ero näkyy erityisesti kuvan tummissa osissa, sillä laadukkaampi skanneri löytää sävyeroja kuvan varjoisistakin kohdista.

### Tarkkuus ei kovinkaan oleellinen

Skannerin tarkkuus ei sen sijaan ole kovinkaan oleellinen ominaisuus. Halvatkin tasoskannerit osaavat lukea kuvaa 300–600 pisteen tarkkuudella, mikä riittää mainiosti vaikka värikuvan painamiseen. Mustesuihkutulostimelle skannatessa tarkkuudeksi riittää 100 pistettä tuumalle ja muille tulostimille jotain väliltä 100–300 pistettä tuumalle. Kuvan suurentaminen lisää tarkkuuden vaatimuksia. Jos kuva aiotaan tulostaa kaksikertaiseksi suurennettuna, se pitää skannata myös kaksinkertaisella tarkkuudella.

Tasoskannerin etu on monikäyttöisyys, koska sillä pystyy lukemaan paperikuvat A4-kokoon saakka, kuvat esitteistä, kirjoista ja muista valmiista painotuotteista ja jopa pienien kolmiulotteisten esineiden skannaaminen onnistuu.



**Digitaaliset kamerat ovat nousmassa esiin vahvasti.**



Diaskannerien vahvuutena on tarkkuus.

### Diät lisälaitteen avulla biteiksi

Diojen, negatiivien ja muiden läpivalaistavien originaalien lukeminen biteiksi onnistuu lisälaitteen avulla. Tasoskannerien diaskannet ovat kuitenkin kalliita, usein miltei varsinaisen skannerin hintaisia. Tasoskannerien pulmat tummien sävyjen kanssa korostuvat dioja skannaessa. Kuvien tummista kohdistusta on hyvin vaikea saada mitään näkyviin.

Diojen kanssa skannerin tarkkuus alkaa olla myös rajoitettava tekijä. Usein 35 millimetrin kokoista diakuva joudutaan suurentamaan niin paljon, että skannerin eväät loppuvat. Tarkkuus 300 pistettä tuumalle ei riitä karkeimmallakaan tulostimella kuin kolminkertaisiin suurennoksiin ja painotyössä suurennusvaraa ei ole halvimmilla skannereilla oikeastaan lainkaan.

### Tarkka diaskanneri

Diojen ja negatiivien lukeminen onnistuu paremmin erityisellä diaskannerilla. Tasoskannerien vanavedessä niidenkin hinnat ovat laskussa, sillä halvimmat kinofilmikoon diaskannerit saa jo alle kymmenellä tuhannella markalla. Isompia filmikokoja lukevat skannerit on tarkoitettu ammattikäyttöön ja hinta on sen mukainen.

Diaskannerin tarkkuus on huomasti tasoskanneria suurempi. Tyypillinen kinokoon diaskanneri lukee kuvan 2000–3000 pisteen tarkkuudella. Diakokoinen 35 millimetrin kuva saadaan painotyötä varten suurennettua jopa kymmenkertaiseen kokoon eli suunnilleen A4-sivun kokoiseksi. Diaskannerit ovat

usein herkempiä sävyerojen tulokinnassa, sillä ne erottavat yleensä sävyjä kuvan tummimmiksi osissa paremmin kuin diakansilla varustetut tasoskannerit.

Hinta määrää laadun tässäkin. Helpot kuvat onnistuvat halvimmilla diaskannereilla, mutta hankalien originaalien kanssa tulee pulmia. Ammattitason skannerit ovat taas kalliita ja niillä onnistuminen on vieläkin enemmän kiinni ammattitaidosta. Harjoitus tekee mestarin erityisesti diojen skannauksessa. Omalla laitteistollaan tulostavat ovat taas vahvoilla, koska pystyvät kokeilemalla etsimään oikeat keinot ja asetukset.

### Vaihtoehtona Photo CD

Oman diaskannerin vaihtoehtona on Photo CD -palvelun käyttäminen. Photo CD:llä kuvat skannataan ammattitason laitteilla ja osaamisella, joten lopputuloskin on helpommin onnistunut.

Photo CD -skanneri on myös isojen kuvamäärien käsittelyssä nopea, sillä se pystyy lukemaan kuvia suoraan filmirullalta. Skanneri voidaan kalibroida käytetyn filmityypin perusteella, joten jokaista kuvaa ei tarvitse säätää käsin. Photo CD -laitteisto lukee kinofilmin lisäksi myös isoja laakadioja.



Photo-CD on helppo vaihtoehto.

### Kiintolevytilaa säästyy

Lisätuna on se, että skannatut Photo CD -kuvat tallennetaan CD-levylle. Etu on merkittävä, sillä riittävällä tarkkuudella skannattu värikuva vie helposti kolmesta viiteen megatavua kiintolevytilaa. Photo CD -tiedosto sisältää viisi tai kuusi eri tarkkuudella tallennettua versiota kuvasta. Käyttötarkoituksesta riippuen kuvankäsittelyohjelmaan voidaan levytä avata sopivan tarkkuuden omaava kuva. Kevyempiin töihin kelpaa hitaampi ja keskusmuistiltaan pienempi mikro.

Photo CD -kuvia voi teettää valokuvausliikkeissä muutaman päivän toimitusajalla. Ammattikäyttäjille tarkoitetuissa palveluissa toimintusaika on lyhyempi ja hinta vastaavasti hiukan korkeampi. Kuvat skannataan myös huolellisemmin kuin valokuvausliikkeissä ja lisähintaan ne voidaan toimittaa valmiiksi painotyötä varten värieroteltuina.

### Ammattitaitoa palveluna

Myös eräät kopiolaitokset tarjoavat kuvien skannausta palveluna. Kopiolaitosten laitteet eivät ole sen kummempia kuin kaupasta saa ostaa, mutta käyttökokemusta laiteista löytyy varmasti enemmän kuin satunnaiselta skannaajalta. Ainakin kopiolaitoksen omia tulostimia varten kuvat osataan kopiointoksissa skannata.

Painotöitä varten kuvat skannautetaan yleensä painotalon repro-osastolla. Satojen tuhansien hintaisilla rumpuskannereilla saa tarkkoja ja sävykkäitä kuvia, mutta kuvan kappalehinta 150–450 markkaa tahtoo olla tavalliselle mikronkäyttäjälle kallis.

Reprot tallentavat kuvat



Rumpuskannereita on lähinnä reproissa.

yleensä tiettyä painoprosessia varten ja kuvan käyttö muita tarkoituksia varten myöhemmin voi olla jopa mahdotonta. Värierotellut kuvat näyttävät kuvaruudulla aivan muulta kuin painettuna. Tarkasti skannatut kuvat ovat myös isokoikoisia ja tavallisille mikroille, kiintolevyille ja tulostimille ras-kaita.

### A4:ää isommat vain reprossa

A4:ää isompien kuvien, esimerkiksi piirroksien ja karttojen, skannaus onnistuu yleensä vain reproissa. Erittäin suuret kuvat joudutaan kuvaamaan skannerille sopivaan kokoon ennen skannausta.

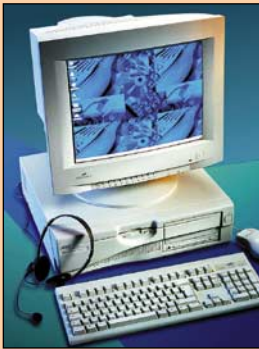
Kuvien muuttamiseen biteiksi on siis olemassa runsaasti keinoja, joista on vain osattava valita se paras käyttötarkoitusta ajatellen, sillä muuten joutuu pettymään lopputulokseen tai tuhlaamaan liian paljon rahaa saavutettuun tulokseen nähden.

### Myös ajalle kannattaa laskea arvoa

Aina kannattaa laskea arvoa myös sille ajalle, minkä joutuu kuvien eteen tekemään, sillä perustaltaan kuvien muuttaminen biteiksi on nykyisillä välineillä helppoa, mutta vähänkään hankalamman kuvan muokkaaminen hyväksi sähköiseen muotoon voi olla tottumattomalle hyvin hankala tehtävä.

Tottumattomalta saattaa kuvan korjailu viedä turhan paljon aikaa verrattuna siihen, jos sen tekee ammattilainen. Oikea tapa kannattaa siis valita käyttötarkoituksen perusteella eli tekekö arvokasta yritysulkaisua vai postikorttia hyvälle ystävälle. Laatuun ei kannata sijoittaa liikaa eikä myöskään liian vähää vaan juuri sopivasti.

# Pikakokeet



## LAITTEET

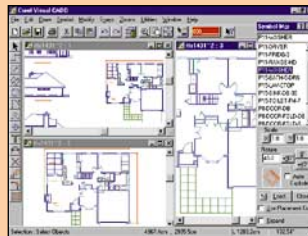
**iomega Jaz**, gigatavun levyke .....67

**AST Bravo MS 5166**, uusi haastaja .....70

## OHJELMAT

**Claris Works 4.0 for Windows**, pienen tilan toimisto-ohjelma.....68

**Visio technical 4.1**, Tekninen piirto-ohjelma.....69



**PC-Doctor 2.0**, diagnostiikka pintaa syvemmältä.....69

**Corel Visual Cadd 2.0**, henkilökohtainen suunnittelutyökalu .....71

**Clarion for Windows 1.5**, muskelikäytäjä.....72

**Borland C++ 5.0**, C++ ja Java samassa paketissa .....73



## Gigatavun levyke

### IOMEGA JAZ

Iomegan Zip toi vaihtelua SyQuestin vuosikautia hallitsemille vaihtolevy-markkinoille, sillä se oli paitsi teknisesti edistykseinen myös erinomaisesti tuoteistettu ja markkinoitu yritys laajentaa vaihtolevyjen markkinoita tavallisiin mikronkäyttäjiin.

Iomega onnistui Zipin lanseerauksessa mainiosti. Kysyntä ylitti tehtaan valmistuskapasiteetin ja sekä asemia että levyjä jouduttiin odottamaan kaupan hyllylle pitkään. Levykkeen tapaan toimiva helppokäyttöinen ja edullinen sadan megatavun vaihtolevy on monelle juuri oikea vastaus

varmuuskopiointiin ja arkistointiin välineeksi.

Ammattikäyttöön Zipin eväät eivät riitä. Sata megatavua on vähän, kun kyseessä on kuvat, ääni, video ja muut multimediatarpeet. Myös julkaisuissa isojen kuvien kuljettaminen vaatii aivan toisen luokan kapasiteettia.

Iomega Jaz on Zipin isovelji niin teknisessä kuin henkissäkään mielessä. Molempien keskeisenä ideana on yhdistää levykkeen helppokäyttöisyys ja kestävyys kiintolevyn nopeuteen ja kapasiteettiin. Zip on sadan megatavun ja Jaz yhden gigatavun versio teemasta.

Molempien levyt ovat 3,5-tuumaisia. Jazin levy on hiukan paksumpi ja vähemmän levykkeen oloinen. Jaz-kiekkoo pakataan SyQuest-levyjen tyyliin pehmustettuun koteloon. Kotelo on kuljetuksessa turvallinen, mutta kömpelö. Kiekkoo paljaltaankin tukevan tuntuinen ja kestää arkikäyttöä ilman koteloakin. Levy sulkeutuu tiivistä eikä kolise kuten SyQuest-levy, mikä antaa siitä vankan kuvan.

Jaz on saatavissa sisäisenä ja ulkoisena versiona. Koneen sisään asennettava asema sopii 3,5-tuumaiseen massamuistipaikkaan. Ulkoinen Jaz on Zipin tyyliin rohkeasti muotoiltu ja muovisen oloinen.

Toisin kuin Zip-asema Jaz on saatavissa ainoastaan SCSI-liitännällä varustettuna. Zipissä vaihtoehtona tarjottu rinnakkaisportti olisikin yhden gigatavun vaihtole-



**Iomega Jazin levykkeet ovat tavallisia levykkeitä paksumpia.**

tin ja siihen liitetyn Jazin oikein ja latasi vaihtolevyasemalle sopivat ajurit automaattisesti. Iomegan omat ajurit DOSia, Windows 3.1:tä ja Windows 95:ttä varten löytyvät mukana tulevalta Iomega Tools -levykkeeltä.

Tavanomaisten ajurien lisäksi Jazia voi käyttää Iomega Guest -ohjelman avulla. Guest lataa ajurin muistiin, jossa se säilyy seuraavaan käynnistykseen saakka.

Ajuriin lisäksi asennusohjelma asentaa kiintolevylle Jazin varusohjelmiston, jolla alustetaan ja luku- sekä kirjoitusuojataan levyjä.

Levylle voi asettaa myös sen lukemisen ja kirjoittamisen estävän salasanan. Bonuksena paketissa on levyjen kopiointia helpottava Copy Machine -ohjelma.

Windows 95:ssä levykkeiden käsittely tapahtuu Oma tietokone -ikkunassa. Asennusohjelma lisää Jazin kuvakkeesta hiiren oikeanpuoleisella painikkeella au-

vyasemalle outo ratkaisu. SCSI-väylä on harvemmin PC:n vakiovaruste, joten aseman mukana täytyy yleensä hankkia erillinen SCSI-kortti. Iomegan oma Jet-kortti on Adaptec (AHA-2930) valmistama PCI-väylään sopiva Fast SCSI-2 yhteensopiva kortti. Siinä on liitännät ulkoiselle ja sisäiselle SCSI-väylälle ja Jaz-aseman lisäksi korttiin voidaan liittää muitakin SCSI-laitteita. Iomegan Jet ei ole suinkaan ainoa vaihtoehto, vaan Jaz toimii sujuvasti myös muilla SCSI-korteilla.

Jazin asennus sujuu hetkessä.

Asennusohje on koruton, mutta selkeä kahdeksansivuinen lakana. Asennusta helpottaa se, että sisäisen version mukana tulevat valmiiksi terminoitu SCSI-kaapeli ja asennusvälineet sekä 5,25-, että 3,5-tuumaista massamuistipaikkaa varten. Sopivien työkalujen ja pienen PC-tekniikan ymmärryksen turvin asennus ei tuota ongelmia. Ulkoisen Jaz-aseman asennus on vielä helpompaa, sillä pelkkä kortin asennus riittää.

Windows 95 tunnisti SCSI-kor-



**Jaz-kiekkoojen alustamiseen ja suojaamiseen tarvittavat komennot löytyvät hiiren oikean näppäimen valikosta.**



**Levyaseman säätimet löytyvät Ominaisuudet-ikkunasta.**



keavaan valikkoon, jossa on kaikki levyn alustukseen ja suojaukseen tarvittavat komennot. Varsinaista Iomega Tools -ohjelmaa ei Windows 95:ssä tarvita lainkaan.

## Käyttö helppoa

Zipin tapaan Jazin käyttö ei voisi olla helpompaa. Kiekko työnnetään asemaan aivan kuin tavallinen levyke ja otetaan pois aseman etuseinän nappia painamalla tai Windows 95:ssä valikon Eject-komennolla. SyQuest-asemien salmekanismeja ei Jazissa ole.

Paperilla Jazin suorituskyky lupaa hyvää. Valmistajan ilmoituksen mukaan keskimääräinen hakuaika on 15,7 millisekuntia. Nopealla SCSI-kortilla päästään siirtonopeuteen 3–6 megatavua sekunnissa, mikä riittää jo vaikkapa digitaalisen videon tarpeisiin.

Käytännössä Jaz pääsee jo aika lähelle kiintolevyjä. Tiedostojen kopioinnissa Windows 95:ssä se pärjäsi isojen tiedostojen kanssa koneen sisäiselle kiintolevyille (Conner 1,2 Gt, IDE), mutta jäi jälkeen useiden pienten tiedostojen kopioinnissa. Dokumenttien avaaminen Jazilta sujui oikein riittävästi. Zipiin verrattuna Jaz on monin verroin nopeampi.

Jaz täydentää hienosti Zipin yläpuolelle jäävän vaihtolevyn tar-



**Levyn voi kirjoitusuojata tai sille voi asettaa lukemisen ja kirjoittamisen estävän salasanan.**

peen. Gigatavun levyke piisaa isompiinkin tarpeisiin. Kiintolevyjen luokkaa lähentelevä siirtonopeus tekee Jazista kiinnostavan kiintolevyn jatkeen isojen ääni- ja videotiedostojen kanssa pelaaville. Menestys riippuu siitä, miten Jaz-asetat yleistyvät.

**JUHA KANKAANPÄÄ**

## Iomega Jaz

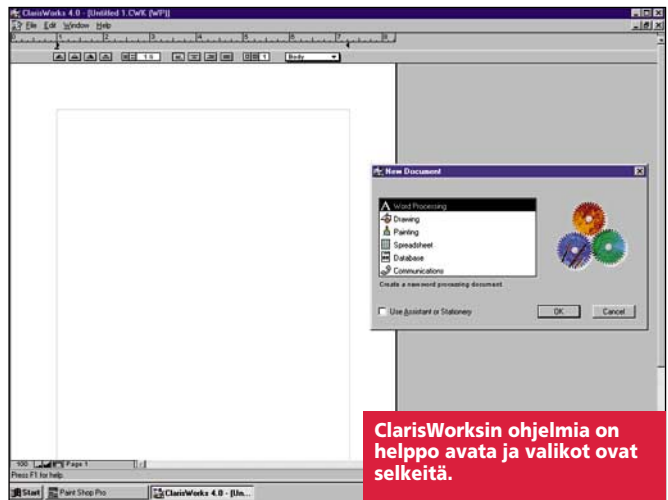
**Hinta:** sisäinen 3 600 mk, ulkoinen 4 200 mk, levyke 690 mk

**Maahantuojat:** Scribona Computer Products Oy, puh. (90) 52 729, faksi (90) 527 2583, Raidox Oy, puh. (90) 5842 6300, faksi (90) 5842 6330, Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (921) 273 4050

**Lyhyesti:** Helppokäyttöinen ja nopea gigatavun levyasema.

# Vähän tilaa vievä toimisto-ohjelma

## CLARISWORKS 4.0 FOR WINDOWS 95



**ClarisWorksin ohjelmia on helppo avata ja valikot ovat selkeitä.**

Macintosh-puolella paremmin tunnettu ohjelmatalo Claris tuottaa ohjelmiaan myös PC-puolelle. ClarisWorks on alunperin Macintoshille tehty toimisto-ohjelma, joka on kevyt ja monipuolinen.

ClarisWorks for Windows 95 sisältää uuden ympäristön tuomat edut, kuten pitkät tiedostonimet, ohjelman poiston sekä Help-tiedoston puurakenteisuuden, jota on nopea ja helppo käyttää. Ohjelma asennetaan viideltä levykeeltä ja se vie vain 12,5 megatavua tilaa kiintolevyltä, mikä on vähän, kun otetaan huomioon, että ohjelmassa on tekstinkäsittely-, taulukkolaskenta-, piirto-, esitys- ja tietokantaominaisuudet sekä valmiita opastavia sovelluksia ja useita satoja leikekuvia.

Valmiit opastavat sovellukset sekä mallipohjat voidaan valita toimialoittain, sillä pohjia löytyy muun muassa nimi- ja osoite-, tiedosto-, kalenteri-, kodin finanssi- ja asiakirjadokumentteihin. Ohjelmat ovat kattavia tehokkaaseen työskentelyyn vaikka eivät olekaan täysiä versioita Clarisin vastaavista ohjelmista.

ClarisWorks ei yllättäen pysty avaamaan suoraan oikein uusia Microsoftin Officeen 32-bittisiä asiakirjoja, sillä Wordin asiakirjat avautuvat väärin eivätkä Excel-taulukot avaudu lainkaan. Vain OLE-tools-työkalua käyttämällä pystyy upottamaan 32-bittisiä asiakirjoja ClarisWorksin pohjille. Kyseisten asiakirjojen muokkaus ei ole mahdollista kuin sillä ohjelmalla, millä ne on alunperin teh-

ty. Microsoftin 16-bittiset asiakirjat avautuivat sen sijaan ongelmitta.

Kuvien avaaminen tuottaa myös ongelmia esimerkiksi jpeg-, tiff- ja gif-kuvaformaattien kanssa. Ohjelma ei tunnista näitä kuvamuotoja ja muutenkin kuvien tunnustus on rajoittunut. Osa kuvista vaatii OLE-tools-työkalun käyttöä. ClarisWorksissä voi editoida videotiedostoja, jotka ovat avi-muodossa.

Tietokantaohjelma osasi käyttää suoraan Accessin dbf-tiedostoja ilman OLE-linkitystä ja tietokantatiedostot olivat helposti muokattavissa, mikä on alunperin Clarisin FileMaker Pron ja Accessin yhteensopivuuden ansiota.

ClarisWorksin omat tiedostomuodot cwk:t eivät toimi muiden valmistajien ohjelmissa, mutta työt voi tallentaa yleisimpien ohjelmien tiedostomuotoihin, joita on tarjolla useita.

ClarisWorks 4.0 on edullinen toimisto-ohjelma, joka sopii hyvin sekä koti- että toimistokäyttöön, sillä se on nopea ohjelma eikä vie paljoa muistia eikä levytilaa.

**PASI SORMUNEN**

## ClarisWorks 4.0 for Windows 95



**Hinta:** 1 850 mk

**Valmistaja:** Claris Corp.

**Maahantuojat:** Tietoväylä Oy,

puh. (90) 681 060, faksi (90) 678 780

**Lyhyesti:** ClarisWorks on nopea ja pieni 32-bittinen monitoimiohjelma, jossa on tekstinkäsittely-, taulukkolaskenta-, kortisto-, piirto-, grafiikka- ja esitysominaisuudet.

# Tekninen piirto-ohjelma

## VISIO TECHNICAL 4.1

Visio on kerännyt harrastajien ja graafisen alan ammattilaisten keskuudessa kiitosta ohjelmalla, jolla saa luotua näyttävää jälkeä vähällä vaivalla. Visio Technical 4.1 tuo Vision edellisten versioiden ominaisuuksien rinnalle tekniseen piirtämiseen tarvittavat toiminnot.

Visio toimitetaan CD-levyllä, joka sisältää ohjelman 16- ja 32-bittiset versiot. Visio Technical vaatii kiintolevytilaa 10–30 megatavua ja vaihtoehtoisesti vielä 15 megatavua Acrobatin PDF-muotoisia käyttöoppaita varten. Ohjelmaa voidaan käyttää myös suoraan CD:ltä. Visio ei ole raskas ohjelma pyörittää, sillä se toimii hyvin 75 megahertsin Pentiumissa.

### Mallikirjastot käytössä

Perusajatuksena Visiossa on rakentaa piirros valmiista SmartShape-kuvioista, jotka noudetaan työarkille mallikirjastoista. Piirrosprojekti aloitetaan valitsemalla työn pohjaksi yksi 70 valmiista mallista, jotka sisältävät yhteensä 2 000 kuviota aiheen mukaan jaoteltuina. Ohjatuilla Wizard-toiminnoilla saadaan nopeasti luotua laajojakin dokumenttipohjia.

SmartShape-kuviot ovat ammattilaisten piirtämiä ja muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden. Älykkäisiin kuvioihin on ohjelmoitu toimintoja, jotka saadaan käyttöön hiirellä napsauttamalla. Jokaisella kuviolla on SmartShape-taulukko, jonka kaavat määrittävät kuvion mittasuhteet ja muut ominaisuudet. Kuvion kokoa muokattaessa ohjelma tietää, mitkä kuvion osat pitää muuttaa ja mitkä säilyttää. Näin suolen kärki pysyy saman kokoisena, vaikka varren pituutta muutetaan ja venytettäessä mutteri säilyttää oikeat mittasuhteet.

Kaksi kuviota voidaan liittää toisiinsa joustavalla liimauksella, jolloin mallien väliset kytkentäviivat säilyvät vaikka kuvioita siirretään. Tästä ominaisuudesta on paljon hyötyä esimerkiksi kytkentäkaavioita piirrettäessä.

### Kuvioita moneen käyttöön

Teknisen piirtämisen lisäksi Visio toimii myös monella muulla alu-

eella. Mallivalikoimaan kuuluvat viiva-, piirakka- ja pylvädiagrammit; vuokaavio-, lähiverkko- ja karttasymbolit; elektronikan komponentit sekä maisema- ja rakennusarkkitehtuuriset kuviot. Visio Technical sisältää ISO- ja DIN-standardien mukaiset piirrossymbolit, minkä lisäksi sillä pystyy laatimaan niin sisustus suunnitelmat, kiinteistön LVI-ratkaisun, lähiverkon rakenteen, elektronikan kytkentäkaaviot kuin henkilöstön organisaatio-kaaviot.

Visio sisältää tarkkaan piirtämiseen tarvittavat työkalut. Piirtäminen on nopeaa, koska jokaista viivaa ei tarvitse piirtää itse. Vapaamuotoisia piirroksia voi yhdistellä uusiksi SmartShape-kuvioiksi, ja piirros voi koostua useasta toisistaan riippumattomasta kerroksesta, joista jokainen voi sisältää kaiken tyyppisiä elementtejä.

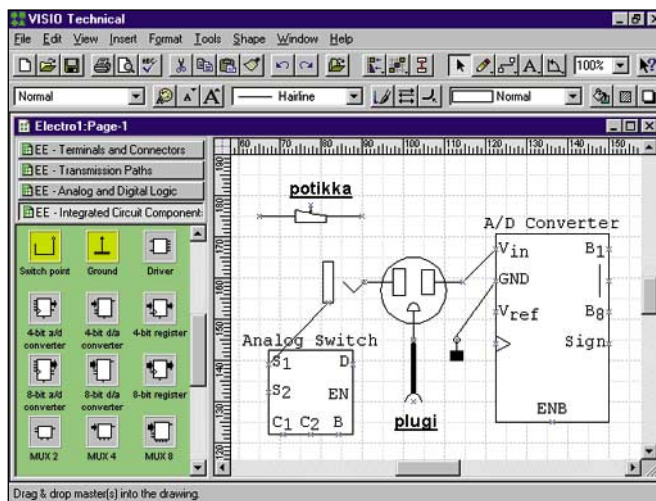
Visio lukee ja kirjoittaa AutoCADin tiedostoja ja AutoCADin symbolikirjastot voidaan muuntaa SmartShapeiksi. Piirroksia voidaan tallentaa myös CorelDRAW- ja Micrografx DRW-muotoihin sekä muuntaa BMP/EPS/PICT-kuviksi.

### Omia sovelluksia OLElla

Visio Technicalin pystyy laajalti räätälöimään omiin tarpeisiin. Piirroksen elementteihin voidaan liittää taustatietoja, kuten tekstiä, taulukoita ja tietokantoja. OLE 2-linkittäminen toimi erinomaisesti Vision ja muiden Windows-sovellusten, erityisesti Microsoft Office ja Lotus Notesin tietokantojen, välillä. Visio asensi jopa oman käynnistyspainikkeensa Office-sovellusten työkaluriveille.

Kun Visiolla tehty rakennuspiirros linkitetään tietokantaan ja taulukkolaskentaohjelmaan, voidaan luoda sovellus, joka kokoa piirroksen pohjalta luettelon tarvittavista materiaaleista ja laskee kustannusarvion.

C/C++:lla ja VisualBasicillä voi ohjelmoida omia SmartShape-kuvioita sekä OLE-automaation kautta toimivia sovelluksia Vision ja muiden ohjelmien välille. Omien sovellusten ohjelmoimiseen antaa opastusta erinomainen 400-sivuinen kirja. Ohjelmapake-



Visiossa piirros kootaan älykkäistä kuvioista, jotka noudetaan piirrosalueelle vasemman ikkunan mallikirjastosta.

tin mukana tulee myös esimerkitiedostoja ja lähdekoodi.

### Hintansa arvoinen

Monipuolisen mallivalikoimansa ansiosta Visio Technical soveltuu yhtäläisellä organisaatiokaavioiden ja aikataulujen laatimiseen kuin konepiirtämiseen ja arkkitehtuuriseen suunnitteluun. Hintansa puolesta Visio on selvästi suunnattu alan ammattilaisille, mutta hintaa voi perustella ohjelman ainutlaatuisilla ominaisuuksilla.

Visio on helppokäyttöinen ja nopea oppia, mutta CAD-ohjelmien käyttötapoihin tottunut saattaa alussa hämmentyä.

JUHA ARRASVUORI

### Visio Technical 4.1

Hinta: 2 210 mk, päivitys 1 500 mk

Valmistaja: Visio Corporation

Maahantuoja: Tietoväylä Oy,

puh. (90) 681 060, faksi (90) 678 780

**Lyhyesti:** Helppokäyttöinen ja joustava tekninen piirto-ohjelma, jossa kuva kootaan älykkäistä elementeistä. OLE-linkityksen kautta Vision päälle pystyy rakentamaan omia sovelluksia.

# Diagnostiikkaa pintaa syvemältä

## PC-DOCTOR 2.0

Kaikkissa tilanteissa korrektoimivaa diagnostiikkaohjelmaa on tunnetusti vaikea tehdä Windowsiin, joka peittää alleen laitteiston asiat paljon tehokkaammin kuin DOS.

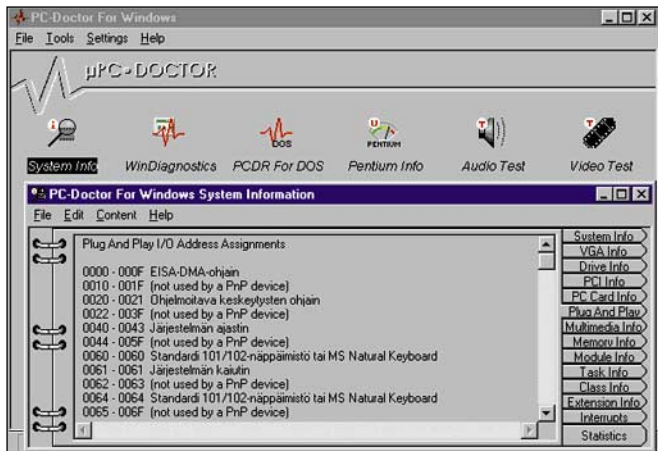
PC-Doctor 2.0 sisältää kaksi erillistä Windows- ja DOS-ympäristössä pyörivää testiohjelmakokonaisuutta. Testeillä saadaan nopeasti selville tietokoneen komponenttien ja lisälaitteiden asetukset, suorituskyky sekä mahdolliset viat ja virheasetukset. PC-Doctor suorittaa yhteensä yli 200 diagnostista testiä. Testien kattavuutta pystyy säätämään oman laitteiston mukaan.

Testikokonaisuuksia löytyy keskus- ja matematiikkaprosessoria varten, muistipiireille, SCSI/IDE-kiintolevyille, liitäntäportteille, PCMCIA-laajennuksille, oheislaitteille äänikortista modeemiin ja jopa sisäiselle kaiuttimelle. Esi-

merkiksi näytönohjaimen nopeutta mitataan sekä Windows- että DOS-tilassa, joten tulokset ovat luotettavia. PC-Doctor tallentaa testien tulokset lokitiedostoon, josta voidaan verrata laitteiston käyttäytymistä pidemmällä aikajaksolla.

Erittäin hyödyllinen testikokonaisuus on maksimaalinen kuormitustesti, jolla tutkitaan laitteiston toimintaa ääritilanteessa, jossa kaikkia järjestelmän komponentteja käytetään samanaikaisesti. Näin voidaan varmistaa, että virtalähde on riittävä tehokas ja että laitteisto ei pääse ylikuumentamaan.

Ohjelman DOS-versio on tarkoitettu käytettäväksi aidossa DOS-ympäristössä. DOS-ohjelma ei esimerkiksi Windows 95:n DOS-shellissä löytänyt äänikorttia lainkaan vaan ilmoitti, että kortin varaama keskeytyslinja ja DMA-



**PC-Doctor on valikkopohjainen testiohjelma, jolla voi tutkia tietokonelaitteiston asetuksia ja suorituskykyä.**

kanavat olivat vapaita. Testiohjelman Windows-versio löysi ne moitteettomasti.

PC-Doctorin opaskirja on tyydyttävä, sillä asiat on esitetty loogisissa kokonaisuuksissa, mutta kuvailtu turhan niukkasanaisesti. Koko käyttöopas löytyy myös itse ohjelmasta help-tiedoston muodossa.

PC-Doctorin toiminnot liittyvät paremminkin vikojen etsimiseen kuin laitteiston virittämiseen. PC-Doctor on visuaalisesti karumpi ja vähemmän havain-

nollinen kuin kilpailevat CheckIt ja WINProbe, mutta se tarjoaa yksityiskohtaisempaa tietoa laite- ja komponenttitason toiminnosta.

**JUHA ARRASVUORI**

## ■ PC-Doctor 2.0

**Hinta:** 1 050 mk

**Valmistaja:** WaterGate Software

**Maahantuoja:** Ravenholm Computing, puh. (90) 506 2600, faksi (90) 506 2800

**Lyhyesti:** Monipuolinen ja luotettava diagnostiikkaohjelma, josta on erilliset versiot Windowsille ja DOSille.

# Uusi Pentium 166 -haastaja

## AST BRAVO MS 5166

**AST** lupaa rik- kovansa suorituskyvyn rajoja vastikään julkistetulla 166 megahertsin Pentiumillaan. Lupauksien lunastamiseksi koneessa on käytetty uusia tekniikoita, joista mainittavimpia ovat Intelin Triton II -piirisarja ja ATIn Mach 64 -näytönohjain SGRAM-muistilla.

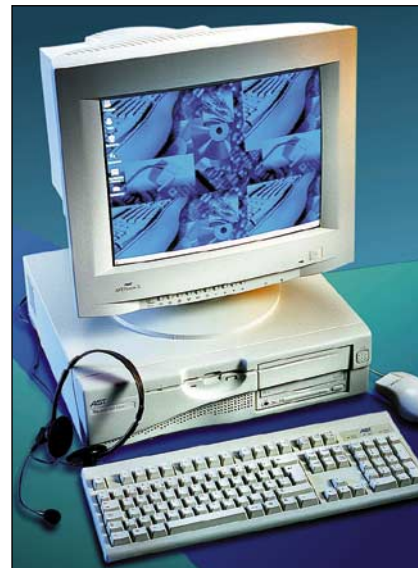
Nopeita Pentiumeja markkinoille tuovat yritykset juoksevat kilpaa toistensa kanssa integroidessaan uutta tekniikka koneisiinsa. Kaikki uusi pyritään ottamaan mukaan ja siitä pidetään myös suurta ääntä eikä AST:n uusi malli ole tästä poikkeus. Triton II-piiri, pipeline burst -välimuisti, EDO RAM -muisti ja ATIn uusi emolevyllä integroitu näytönohjain ovat kaikki mukana testikokoonpanossa. Paperilla tämä lupaa hyvää nopeutta.

## Tyylikäs kone

AST on muotoiltu huolella, mikä tuntuu nykypäivänä olevan entistä tärkeämpää. Testikokoonpanossa on pöytäkotelo, mutta samaa konetta on saatavilla myös minitornikotelossa.

Muoto on miellyttävä ja sopii hyvin yhteen AST:n Vision 7L -monitorin ergonomisen ulkoasun kanssa. Ominaisuuksiltaan testilaitteisto on myös hyvin yhteensovitettu, sillä näyttö on terävä ja myös reunoiltaan kuva on muodossaan. Näytön etureunassa olevat säädöt ovat selkeät ja riittävät.

Itse keskusyksikössä on CD-asema ja levykeasema. Juuri



**AST:n muotoilu miellyttää silmää.**

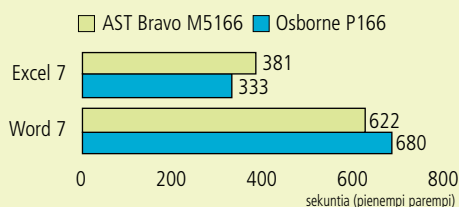
muulle ei sitten riittäisikään tilaa, sillä vapaita laajennuspaikkoja on vain yksi 5,25-tuumainen. Pöytäkotelon ahtaus tulee esille myös laajennuskorttipaikoissa.

Vaikka melkein kaikki oleellinen on integroitu emolevyllä, kaksi PCI-korttipaikkaa ja saman verran ISA-paikkoja ei pitkälle riitä. Korttipaikan täyttäjillä on toki mahdollisuus valita kotelovaihtoehtoista suurempi minitorni.

AST on myös multimediamikro. Ääniominaisuudet on hoidettu tutulla emolevyllä juotetulla SB16 Vibra -piirillä. Lähimmäisten rauhaa on ajateltu toimittamalla kokoonpanon mukana sanakkuulokkeet, joissa on myös mikrofoni.

Halukkaat voivat hankkia kaiuttimet, mutta on syytä muistaa, että ilman vahvistimia SB Vibra ei

## NOPEUS TESTI



**Excel-testi mittaa ensisijaisesti näytönohjaimen nopeutta. Word-testi puolestaan painottaa kiintolevyn suorituskykyä. Vertailukohtana Osbornen Pentium 166 Matrox Millenium näytönohjaimella ja Western Digitalin 1.6 gigatavun IDE-levyllä.**

jaksa kovin kovaa ääntä pitää kaiuttimien kautta.

## Tekniikkapuoli

Tekniikassa, kuten taloudessakin, pätee pienenevien voittojen laki. Kun PC-teknikkaa edelleen kehitetään, niin sen mukanaan tuoma nopeushyöty per investoitu marka pienenee. Prosessoritehoa nostamalla saadaan vielä kouriintuntuvaa etua, mutta emolevyjen tekniikan viilaaminen tuo parhaimmillaankin verrattain pieniä etuja.

Testit osoittivat, että uusilla ratkaisulla on merkitystä, mutta se jää muutaman prosentin luokkaan.

Paljon tärkeämpiä sovellusnopeuden kannalta ovat levyn ja näyttönohjaimen nopeus. ATIn Mach 64 uudella SGRAM-muistityyppillä varustettuna on uutuudesta huolimatta korkeintaan hyvä näyttönohjaaja. Sitä ei tosin ole tarkoitettukaan VRAM- ja WRAM-muistien kilpailijaksi.

Kiintolevyksi AST:ssä oli valittu Seagaten 2,1 gigatavun suuruinen Medalist IDE-levy, joka on nopea, mikä näkyy selvästi testituloksissa.

## Ympäristö

AST toimitetaan Windows 95:llä, mikä on tänä päivänä tyypillinen ratkaisu. Mukaan tulee AST Command Center -ohjelma, joka on tyypillinen suurten valmistajien valmiiksi koneeseen asentama varusohjelmien paketti sisältäen virustorjunta-, tietosuojaja- ja hyötyohjelmat.

Lisäksi mukana on Sound Blasterin ja ATIn näyttönohjaimen varusohjelmat, joista varsinkin ATIn hallintapaneeli toimii miellyttävästi.

AST suunnitteluosasto on nähnyt vaivaa uuden Bravo-mallin eteen, sillä se on tasapainoinen ja toimiva kokonaisuus, jonka ainoana haittana on kloonikoneita korkeampi hinta. Tämän tyyppisten koneiden ostajat eivät merkkikonevalmistajien onneksi ole kiinnostuneita kloonikoneista vaan haluavat takuulaatua. Yrityskäyttöön AST on hieman turhan korea, vaikka sen tekniikka yrittälään sopsikin dynaamisten yritysten yrityskuvaan.

OTTO AALTO

## ■ AST Bravo MS 5166

**Hinta:** 17 900 mk  
**Kokoonpano:** 16 Mt RAM, 2.1 Gt Seagate IDE, ATI Mach 64 emolevyllä, SB Vibra 165, 17" AST Vision 7L -näyttö, 6xCD-asema.

**Valmistaja:** AST Computer  
**Maahantuojat:** AST Finland Oy, puh. (90) 5492 5400, faksi (90) 5492 5499  
**Lyhyesti:** Tyylikkästi muotoiltu, ensimmäinen Triton II -piirisarjaa käyttävä mikro. Tasapainoinen kokonaisuus.

# Suunnittelun työkalu

## COREL VISUAL CADD

Visual Cadd 2.0 on Numeran tuottama kaksiulotteinen piirto- ja suunnitteluohjelma. Numeran ohjelman ensimmäiset versiot myytiin vuonna 1995, mutta Corel osti tuotteen ja markkinoi nyt sitä nimellä. Numeran Software vastaa yhä ohjelman kehittämisestä.

Visual Cadd on alkuun laadittu 32-bittiseksi sovellukseksi Windows 95:lle ja NT:lle. Tämä näkyy selvästi nopeudessa: kaikki ohjelman toiminnot piirroksen lataamisesta kuvan päivittämiseen olivat nopeita vaatimattomassakin Pentiumissa.

Ohjelman piirrostyökalut ovat varsin tyypilliset. Visual Caddin käyttöliittymä on WYSIWYG-tyylinen: paksumat viivat näkyvät ruudulla paksuina eivätkä pelkinä hiusviivoina. Pintojen täytekuviot on lukuisia, mutta samanlaisen värien määrä on rajoitettu 256:n. Piirros voi muodostua jopa tuhannesta itsenäisestä kerroksesta, jotka voivat sisältää myös tekstiä ja bittikarttakuvia.

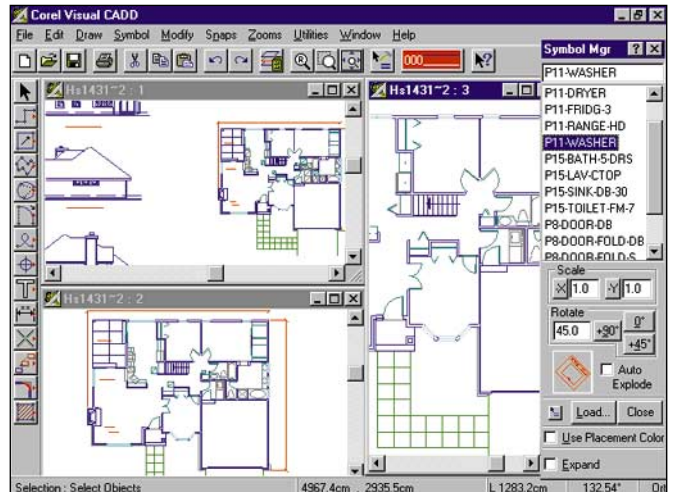
MDI-tuen ansiosta piirrustuksen osia voidaan työstää rinnakkain omilla ikkunoissa. Samanlaisesti voidaan pitää auki 64 ikkunaa, jotka voivat esittää eri näkymien lisäksi muita piirrostiedoja.

Pienen elementti Visual Cadd -piirroksessa on entity, yksittäinen geometrinen kuvio kuten viiva, ympyrä tai uniomi. Yksi tai useampi entity voi muodostaa piirrossymbolin. Symboli on pelkkä hahmo, johon ei liity tietoa esittävän kohteen pinnasta, materiaalista tai muista ominaisuuksista.

## Symbolikirjasto perin laaja

Symbolit noudetaan piirrosarkille Symbol Manager -ikkunasta, joka kykenee käsittelemään satoja kuvioita kerrallaan. Piirrossymbolin mittasuhteiden muuttaminen on kankeaa, sillä tämä voidaan tehdä vain numeroarvoja syöttämällä. Symbolin saa hajoitettua alkutekijöihinsä, jolloin sitä voi muokata kuten tavallista piirroksen elementtiä.

Visual Caddin symbolikirjasto on laaja, sillä se sisältää 5 000 mekaniikan symbolia, 1 900 arkkitehtuurista symbolia ja 650 ANSI-standardin mukaista elektronikan symbolia. Osa testatun CD-levyn symbolitiedostoista oli viallisia.



Piirrustuksen osia voidaan työstää omilla ikkunoissa. Vasemalla ovat piirtämisen perustyökalut ja piirrossymbolit noudetaan omasta ikkunastaan oikealta.

Visual Caddilla voi tulostaa myös suuria piirroksia, sillä ohjelma jakaa kuvan paperiarkeille halutulla tavalla.

## Hyvä tiedosto-yhteensopivuus

Visual Caddin avoin rakenne mahdollistaa omien C++, Delphi- ja Visual Basic-sovellusten ohjelmoinnin Visual Caddin päälle tai OLE 2 -automaation kautta sen ja muiden Windows-sovellusten välillä. OLE-pohjainen yhteistyö joidenkin Windows-sovellusten kanssa patki paikoitellen. Ohjelmassa on myös monipuolinen script-kieli.

Visual Cadd lukee ja kirjoittaa DXF- ja AutoCADin DWG-tiedostoja sekä Generic Cadd- ja Windows Metafile-tiedostoja. AutoCAD-vientisuodin teki joitakin virheitä, kuten hukkasi piirroksen osia.

Visual Caddin erikoisuus on 250 asuinrakennuksen tietokanta. Pohjapiirroksot ovat Visual Cadd-piirrostiedostoja ja julkisivut värikkäitä bittikarttakuvia.

Rakennustietokantaa hallitaa Corel House Select -ohjelmalla, joka hakee ja näyttää valikon pohjalta rakennusten kuvia. Ohjelma ei kuitenkaan suostunut lataamaan kuvia CD-levyltä. House Select ei muutenkaan edistä vaikeutunutta Visual Caddista ammattilaisten CAD-ohjelmaksi.

Visual Caddin symbolikirjasto sisältää suuren valikoiman rakennus- ja sisustus suunnitteluun liittyviä piirrossymboleja, keittiökoneiden ja ruokailuvälineiden hahmoja myöten.

Visual Caddin 250-sivuinen käsikirja on kiitettävä, sillä asiat kä-

sittellään perinpohjaisesti ja runsain esimerkein. Kirjassa ei kuitenkaan neuvota omien sovellusten ohjelmoimista. Liitteenä on kuva jokaisesta piirrossymbolista, minkä lisäksi ohjelmapakettin mukana tulee myös 120 kirjainta.

Hintansa vuoksi Visual Cadd on tarkoitettu vaativampiin tehtäviin kuin päivittäiseen piirtämiseen. Symbolikirjaston puolesta ohjelma soveltuu erityisesti arkkitehtuuriseen, tekniseen ja elektronikan suunnitteluun. Visual Cadd kilpailee hinnallaan ja ominaisuuksillaan lähinnä AutoCAD LT:n ja Visio Technicalin kanssa. Ohjelmassa ei ole mitään ainutlaatuisia, joka erottaisi sen muista kevyen luokan CAD-ohjelmista.

Visual Cadd on helppokäyttöinen ja selkeä suunnitteluun ja hahmottamiseen tarkoitettu ohjelma, jonka dokumentteja voi työstää eteenpäin raskaammassa CAD-sovelluksissa. Sellaisenaan ohjelma soveltuu pienempimuotoisiin, yhden ihmisen projekteihin. Visual Caddin toimintahäiriöt antavat tuotteesta keskeneräisen vaikutelman.

JUHA ARRASVUORI

## ■ Corel Visual Cadd

**Hinta:** 2 500 mk  
**Valmistaja:** Corel Corporation  
**Maahantuojat:** Computer 2000 Finland Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Scribona Suomi Oy, puh. (90) 52 721, faksi (90) 527 2583, TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499  
**Lyhyesti:** Helppokäyttöinen kaksiulotteinen piirto- ja suunnitteluohjelma, jota vaivaavat pienet viat. Monipuolinen piirrossymbolikirjasto mahdollistaa monenlaisen käytön.

# Muskelikäntäjä Windowsiin

## CLARION FOR WINDOWS 1.5

TopSpeed Corporation mainostaa Clarionin viimeistä Windows-versiota markkinoiden parhaimmaksi ja nopeimmaksi Windows-sovellusten kehittäjäksi. Väite haastaa Windows-sovelluksia tekevän kehittäjän selvittämään, löytyykö sanoille katetta.

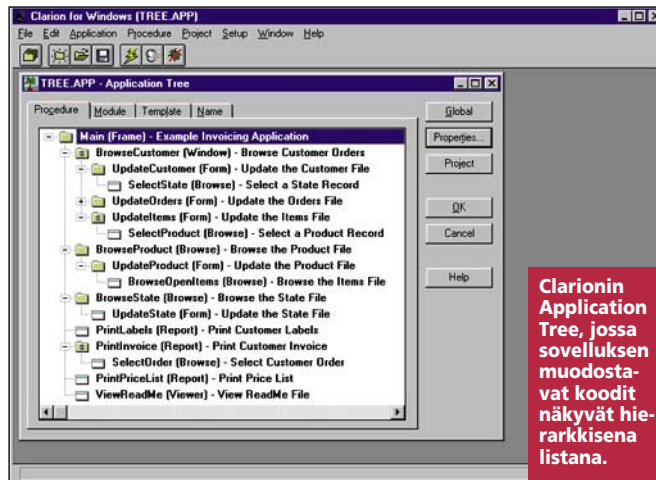
Clarionin kehittäjät uskoivat DOS-version kehittämisen olevan tärkeämpää kuin Windows-puolelle siirtyminen. Windows-version kehitys aloitettiin jälkijunassa ja ensimmäinen Clarion For Windows 1.0 julkistettiin vasta 1994. Windows 95:n julkistaminen pakotti ohjelmavalmistajat tekemään ohjelmistaan uudet 32-bittiset versiot. Useimpien sovelluskehittäjien viivästyminen auttoi Clarionia saavuttamaan muut. Usin Clarion 1.5 For Windows julkistettiin syksyllä 1995 ja se sisältää sekä 16- että 32-bittisen ohjelmaversioiden.

Clarion sijoittuu Delphin tapaan Visual C++:n ja Visual Basicin välimaastoon. Ohjelman kohderyhmiä ovat esimerkiksi C-koodaajat, jotka haluavat helpompaa ja nopeampaa tietokantaohjelmointia. Visual Basic -koodaajille ohjelma tarjoaa helpon askeleen siirtymälle ohjelmoinnin syövereihin.

### Vääntö on käynnössä

Clarion Software ja Englantilaisen TopSpeedin fuusion myötä ohjelman kääntäjäksi tuli TopSpeedin kehittämä kääntäjä. Aiemmin TopSpeed on käyttänyt osaamistaan C-, Pascal- ja Modula-kääntäjissä. Clarionin kääntäjässä näkyikin TopSpeedin kokemus, sillä suorittava EXE-tiedosto on todella pieni ja huippunopea.

Ohjelma sisältää sekä 16- että 32-bittisen kääntäjän. Mikäli 16-bittisellä Windowsilla käytetään



Clarionin Application Tree, jossa sovelluksen muodostavat koodit näkyvät hierarkkisenä listana.

vään mikroon on asennettu 32-bittinen rajapinta win32s voidaan myös 16-bittisellä Windowsilla kääntää aidosti 32-bittinen ohjelma. Käännetyt tiedostot suoritukseen tarvitaan kuitenkin aito 32-bittinen käyttöjärjestelmä. Kehittäjillä on loistavat mahdollisuudet päivittää sovellukset helposti ja nopeasti 32-bittiseksi asiakkaiden siirtymässä Windows 95:een. Lähdekoodi yksinkertaisesti käännetään 32-bittiseksi.

Clarionilla luodut sovellukset käyttävät vähimmillään kahta Clarionin kirjastotiedostoa (DLL = Dynamic Link Library). Erinomainen kääntäjän piirre on, että kyseiset kirjastotiedostot voidaan määrittellä käännettäväksi suoraan lopullisen EXE-tiedoston sisään, jolloin sovelluksen toiminnallisia tiedostoja tarvitaan vain yksi. Suorittavan tiedoston lisäksi tarvitaan tietysti myös tietokantaan tallennettavat tiedot sisältävät datatiedostot. Mikäli kyseessä on palvelimelta käytettävä tietokanta, on käyttöliittymän asentaminen loppukäyttäjien mikroihin todella yksinkertaista: EXE-tiedosto kopioidaan käyttäjän koneeseen ja luodaan sille käynnistyskuvake. Mikäli datatiedostot sisältävä palvelimen hakemisto näkyy eri käyttäjille eri asematunnuksina, voidaan sovellukselle luoda INI-tiedosto, johon datatiedoston hakemistopolku tallennetaan. DLL-tiedostojen sisällyttämisen lisäksi kääntäjässä on paljon muitakin valintoja: koodi voidaan esimerkiksi optimoida tietyille prosessoreille ja 16- tai 32-bittiseksi.

Clarionin kehitysympäristön hyvän suorituskyvyn saavuttamiseksi TopSpeed Corporation suosittelee Microsoftin minimivaatimusten lisäksi kahdeksan megatavua muistia Windows 3.x:ssä, 12 megatavua Windows 95:ssä ja 16 megatavua Windows NT:ssä. Käännetyt sovellukset toimivat kiitettävästi jo minimivaatimuksilla.

Sovelluksen teko aloitetaan perustamalla kirjastotiedosto (dictionary), johon määritellään sovelluksessa käytettävät datatiedostot ja niiden relaatiot. Tiedostojen välisten relaatioiden viite-eheyttä koskevat säännöt voidaan määrittellä erittäin monipuolisesti. Kun datatiedostot ja relaatiot on perustettu, voidaan Application Wizardia käyttämällä luoda nopeasti tiedostoihin liittyvät yksinkertaiset perusmallihein perustuvat lomakkeet ja raportit. Lomakkeiden editoinnissa ja objektien lisäyksessä käytetään olio-ohjelmoinnista tuttuja valmiita objekteja, kuten esimerkiksi toimintopainikkeita ja listoja. Clarion ei ole kuitenkaan varsinainen olioihin perustuva kieli. Kaikki luodut ohjelman osat ovat saman arvoisia pelkkää koodia sisältäviä objekteja. Sovelluksen eri osat muodostavat koodit näkyvät hierarkkisenä listana ohjelman peruskunassa eli Application Treessä.

### Visuaalisuutta näytölle

Lomakkeiden ja raporttien editointi voidaan tehdä lataamalla koodi visuaaliseen editoriin. Luodut objektit latautuvat näytölle kuten Visual Basicissa, ja jokaisen objektin ominaisuuksia voidaan muuttaa sen ominaisuuslistassa olevien vaihtoehtojen perusteella. Kaikkia ohjelman objekteja voi editoida myös suoraan tekstieditorilla lähdekoodia muuttamalla. Käyttöoppaat sisältävät paljon vinkkejä ja ohjeita myös käsinkoodaajia varten. Visuaalisiin ohjelmointityökaluihin tottuneet ohjelmoijat eivät kovin helposti suostu palaamaan käsinkoodaukseen, mutta jo tietä, että näin voi tarvittaessa tehdä antaa paremman otteen sovelluskehittäminen.

Clarionin ohjelmointikieli muistuttaa hieman Cobolia ja saa C++- sekä Visual Basic -koodaajat aluksi kiemurtelemaan. Kieli perustuu kuitenkin selkeisiin eng-

lanninkielisiin ilmaisuihin ja on johdonmukaista ja ymmärrettävää, vaikkei käyttäjä olisi koskaan aikaisemmin Clarionin koodia nähnytään. Parametrien lukumäärä funktioissa saattaa aluksi hirtittää. Koodiin tutustumisen jälkeen lomakkeiden koon tai vaikkapa painikkeiden toimintojen ohjelmointi suoraan koodia muuttamalla on tehokasta.

## Suuntana yrityskäyttö

Yrityskäyttöön suunnatun sovelluskehittimen tärkeä ominaisuus on kyky liittyä yrityksen olemassa

oleviin tietokantoihin, riippumatta siitä, mitä data-tiedostomuotoa niissä käytetään. Clarionilla voi liittyä suoraan ASCII-, BTREVE-, DOS Clarion-, Clipper-, dBase III-, dBase IV-, Foxpro- ja FoxBase-tiedostoihin. Tietokantoihin liityttäessä käytettävien ajureiden ja näiden tietokantatiedostojen ominaisuuksista on käyttöoppaissa runsaasti tietoa. Käyttäjä jää kuitenkin kaipaamaan ohjeita tiedostojen liittämistä. Jos halutaan esimerkiksi lukea dBase IV -tiedosto ja tehdä siihen käyttöliittymä, on tiedostolle ensin luotava

kuvaus ohjelman kirjastoon. Vasta kun kirjastoon on luotu oikea kuvaus tiedostosta, jossa on kenttien tyypit, pituudet ja nimet, voidaan se osoittaa käyttämään halluttua ulkoista tiedostoa.

Clarion sopii tuottavaan ohjelmakehitykseen – yksinkertainen, relaatioita sisältävä ohjelma käyttöliittymineen syntyy sillä nopeasti. Lyhyt elämänsaari Windows-puolella kuitenkin näkyy ohjelmasta. Toimintoja on vaikea löytää poikkeavan termistön takia, vaikka kehittäjä tietäisi täsmälleen mitä haluaa tehdä. Osaavissa kä-

ssä Clarion on epäilemättä erittäin tehokas ja tuottava työkalu, alkuvaiheessa sen ominaisuuksien ja ohjelmointikielen opetteluun tulee varata runsaasti aikaa ja kärsivällisyyttä.

PAULI AUROLA

## Clarion For Windows 1.5

**Hinta:** 3900 mk  
**Valmistaja:** TopSpeed Corporation  
**Maahantuojat:** Super Systems Oy, puh. (90) 477 4340, faksi (90) 4774 3444  
**Lyhyesti:** Tehokkaalla kääntäjällä varustettu 16- ja 32-bittinen sovelluskehitin.

# C++ ja Java samassa paketissa

## BORLAND C++ 5.0

Borland C++ 5.0 on edeltäjien tapaan tuhti paketti ohjelmien kehitykseen tarkoitettu ohjelmaa ja kirjastoja, jossa näkyvimpänä osuutena on perinteinen integroitu kehitysympäristö. Versio 5.0 tukee luonnollisesti Windows 95:n uusia kontroleja ja sisältää graafisen resurssieditorin näitä varten.

Kehitysympäristöön on uutuuksena lisätty Java-tuki kääntäjineen ja debuggereineen. Viimeistelyä varten löytyy oma ObjectScripting-niminen järjestelmänsä, jolla IDEn (Integrated Development Environment) voi mukauttaa ja laajentaa mieleisekseen C++:aa muistuttavalla CScript-kielellä.

Pelkän kääntäjän ohella Borland toimittaa Development Suite -kokonaisuutta, johon kuuluvat C++-kääntäjä, PCVS-versionhallinta, CodeGuard, InstallShield Express sekä AppAccelerator for Java. CodeGuard on Borlandin oma virheiden metsästäjä ja InstallShield taas kolmannelta osapuolelta lisensoitu asennusohjelmageneraattori.

Borlandin uusi IDE muistuttaa ensisijaisesti erehdyttävästi vanhaa 4.5-versiota, sillä käyttöliittymä on ulkoasultaan lähes identtinen. Pinnan alta löytyy kuitenkin mittavia muutoksia. Entinen Resource Workshop on nyt integroitu suoraan IDEen ja resurssien editointi onnistuu saman pääikkunan alla kuin projektien muidenkin osuuskien.

Resurssieditorin lisäksi IDEssä on mukana täydellinen Java-tuki. Java-ohjelmia voi kehittää projekteina, ja AppExpert for Java jopa

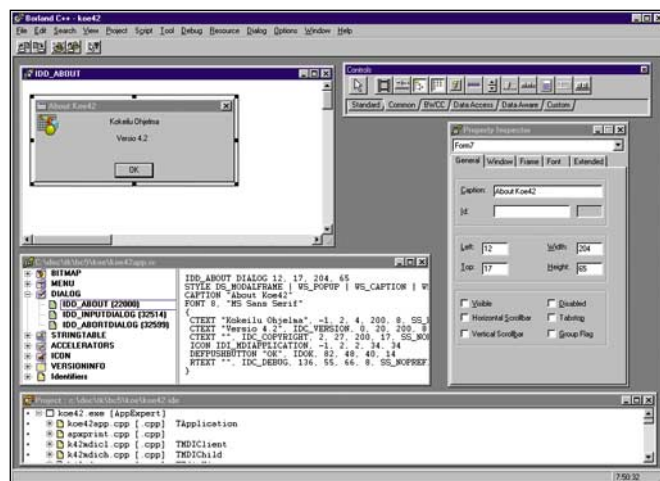
luo haluttaessa valmiin rungon ohjelman pohjaksi. Integraatio on kuitenkin hieman epätäydellinen, sillä esimerkiksi Java-debuggeri on oma ohjelmansa eikä käynnisty samasta valikosta kuin tavallisten ohjelmien debuggaus.

Komentorivikäyttäjille löytyy Sunin Java Development Kitistä tuttu Java-kääntäjä sekä appletviewer ja muita apuohjelmia. Java-hakemistoista löytyy myös jonkin verran dokumentaatiota kielestä, mutta täydellistä referenssiä kaipaava joutuu hakemaan tietonsa WWW:stä java.sun.com-palvelimelta.

Borlandin C++-toteutus sisältää ANSI C++:n uusimmat hienoudet kuten nimiavaruudet (namespaces) ja boolean-tyyppiset bool-muuttujat. Myös avainsanat mutable, explicit ja typename löytyvät, samoin kuin läjä Borlandin ja Microsoftin itse keksimiä C++-apuvälineitä.

Itse kääntäjää voi käyttää edelleen joko IDEstä tai komentoriviltä. Tavallisen 32-bittisen kääntäjän rinnalla on mahdollisuus käyttää Intelin optimoivaa kääntäjää (BCC32i), joka on kuitenkin tuskallisen hidas ja raskas käyttää. Molemmissa kääntäjissä voi valita kohdeprosessoriksi minkä tahansa 386:sta Pentiumiin, jolloin koodi optimoidaan kyseiselle arkkitehtuurille. BCC32i tukee lisäksi Pentium Pro -optimoitua koodia.

Myös Borlandin Windows-luokkakirjasto eli ObjectWindows Library on päivitetty Windows 95 -aikakauteen. Versio 5.0 tukee muun muassa OCX-kontrolleja



Borlandin uusi IDE sisältää myös integroidun resurssieditorin, jonka toiminta on kuitenkin vielä harmillisen epästabili.

samoin kuin Winsock-, WinG- ja MAPI-käyttäjärjestelmäajenuksia.

Varsin mielenkiintoinen ominaisuus Borlandissa on MFC-tuki. MFC eli Microsoft Foundation Classes on OWL:ia vastaava luokkakirjasto, joka tulee Visual C++-kääntäjän mukana. Borlandilla voi kääntää MFC:lle kirjoitettuja ohjelmia, kunhan omistaa tarvittavat MFC-kirjastot ennestään. Tuetut versiot ovat MFC 3.2 ja 4.0.

Ikävämpiä puolia Borlandin uudessa IDEssä on ajoittainen sekoilu varsinkin resurssien editoidessa. Testauksen yhteydessä oli hankaluuksia saada aikaiseksi ruutukaappausta, jossa kaikki ikkunat olisivat ulkoasultaan virheellisiä.

Muutenkin Borlandin IDE on varsin raskas ladattavaksi kerralla muistiin. Muistia on syytä olla vähintään 32 megatavua, mutta NT:n alla sekin on vasta juuri ja juuri riittävä. Vähämuististen kannattaakin harkita kääntäjän käyttämistä komentoriviltä Makefilejen avulla, jolloin muistintarve on ratkaisevasti pienempi ja lyhytaikaisempi. Tällöin vältetään myös ympäristöriippuvuus, sillä

Makefilet toimivat muidenkin kääntäjien kanssa.

Vanhojen Borland-käyttäjien kannattaa ehdottomasti päivittää uuteen 5.0-versioon, ainakin jos tarkoituksena on ohjelmoida 32-bittisessä Windows-maailmassa. Jos harkinnassa on ympäristön vaihto tai uuden C-kääntäjän ostaminen, vaihtoehtona on lähinnä Microsoftin Visual C++ 4.0 tai sen pian ilmestyvä 4.1-versio.

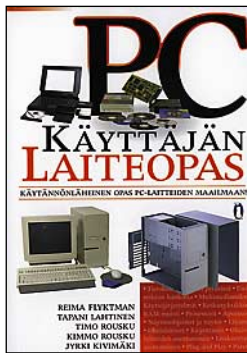
Visual C++ 4.0 on IDE-kehityksessä stabilimpi kuin Borland C++ 5.0, mutta ei sisällä esimerkiksi joitakin uusimpia C++:n ominaisuuksia eikä Javaa. Borland on myös tiedotteidensa mukaan kehittänyt päivityspolitiikkaansa ja pyrkii toimittamaan korjauksia ohjelman virheisiin entistä useammin.

KENNETH FALCK

## Borland C++ 5.0

**Hinta:** 2900 mk,  
**Development Suite** 4050 mk  
**Valmistaja:** Borland  
**Maahantuojat:** Tietoväylä, puh. (90) 681 060, faksi (90) 678 780  
**Lyhyesti:** C++-kääntäjä kaikille ympäristöille DOSista Windows 95:een ja NT:hen. Mukana myös tarvikkeet Java-ohjelmien kehittämiseen.





## LAITETEKNIIKAN YLEISTEOS

### PC-käyttäjän laiteopas

Reima Flyktman, Tapani Lahtinen, Kimmo Rousku, Timo Rousku  
283 sivua, 145 mk  
Suomen ATK-kustannus Oy  
1996  
ISBN 951-762-379-8

PC-käyttäjän laiteopas on ajankohtaistettu ja tiivistetty versio samojen tekijöiden parin vuoden takaisesta PC-mikron laitekirjasta. Teoksen tiedot on päivitetty Pentium Pro -aikaan ja laiteopas kuvaa hyvin vuoden 1996 tilannetta.

Kirja jakaantuu kahdeksaan kokonaisuuteen. Johdannossa käsitellään laitteiston ja käyttöjärjestelmän perusteet. Tämä osuus on erittäin hyödyllistä luettavaa kaikille aloittelijoille. Selvästi laajimmassa luvussa saa keskusyksikkö emolevyineen, muistipiireineen ja väyläineen varsin yksityiskohtaisen kuvauksen.

Teokseen on pyritty saamaan mukaan kaikki oheislaitteet verkkokorteista ja nauha-asemista kuvanlukijoihin. Jotkin laitteet ovat mukana vain maininnan omaisesti. Kirjassa käsitellään muun muassa kiintolevyjen, monitorien ja tulostimien toimintaperiaatteet sekä laitteiden kehitys. Liikaa tilaa ei onneksi ole haaskattu eksoottisiin ratkaisuihin ja historiallisiin jäänteisiin.

Laitteiden asennusta ja mikron päivittämistä käsittelevä luku on vain parikymmentä sivua, mutta modeemin asentamiselle Windowsissa on katsottu tarpeelliseksi omistaa yli kymmenen sivua.

Kotimaisissa ATK-alan julkaisuissa kompastutaan usein kuvitukseen, jonka pääasiallinen tarkoitus vaikeuttaa olevan sivumäärän kasvattaminen. Sen sijaan

PC-käyttäjän laiteoppaassa kuvat ja taulukot sisältävät paljon asiaa, jota ei kerrota varsinaisessa tekstissä. Kirjan ulkoasu on siistin yhdenmukainen.

Käsiteltyjen aiheiden teknisyydestä huolimatta kirjoittajat ovat onnistuneet välttämään kuivan selittävän tyylin ja turhan toiston. Varsinaiset oivallukset ovat kuitenkin kovin vähissä. Kirjan lopussa on muuten erinomainen sanasto, jota on tarpeettomasti yritetty keventää lapsellisella huumorilla. Joihinkin yksityiskohtiin ja kuviin on päässyt lipsahtamaan pieniä virheitä.

PC-käyttäjän laiteoppaassa käsiteltävät aiheet menevät päällekkäin muiden kustantajan julkaisujen kanssa, jotka tarjoavat syvempää tietoa oheislaitteesta ja tietokoneen sielunelämästä. Kirjan kohderyhmä muodostuukin aloittelijoista ja peruskäyttäjistä. PC-käyttäjän laiteopas sisältää tiiviissä muodossa yhtä paljon oleellista asiaa laitetekniikasta kuin moni tiiliskiven paksuinen opus.

**JUHA ARRASVUORI**



## KATTAVASTI VERKOISTA

### Tietoliikenne ja verkot

Hannu Jaakohuhta ja Tapani Lahtinen  
473 sivua, 265 mk  
Suomen ATK-kustannus 1996  
ISBN 951-762-378-X

Parin viimeisimmän vuoden aikana on Internet löytänyt lopullisesti tiensä korkeakoulumaailmasta tavallisen tietokonekäyttäjän tajuntaan. Tämä on kasvattanut Internet-aiheisten kirjojen kysynnän monikertaiseksi. Nopeasti kasvaneiden markkinoiden seurauksena myyntiin tulee kirjallisuutta, jonka taso vaihtelee ääriäidästä toiseen.

Tietoliikenne ja verkot -

kirja on lähes 500-sivuinen teos, joka kattaa tietoliikenteen osa-alueet BBS-järjestelmistä tietoturvaan. Kirja sisältää lisäksi tietoa muun muassa viruksista ja tietoliikennealan standardoinnista. Teoksen loppuun on sijoitettu tietoliikenne- ja hyömiösanastot, ASCII-kooditaulukot sekä modeemin AT-komentoluettelo. Esi-merkkinä on käytetty Well-modeemia, joten kaikki kommentokoodit eivät välttämättä päde oman modeemin kohdalla.

Teos alkaa johdattelulla tietoliikenneohjelmiin. Ensimmäisessä luvussa kerrotaan eri tiedonsiirtokäytännöistä, pääte-emuloinneista sekä tietoliikenneohjelman asentamisesta. Windows 95:n oheisohjelman HyperTerminalin yleisimmät toiminnot esitellään kuvaruutukaappausten avulla, mikä on selkeä, mutta tilaavieva tapa toimintojen opettamiseen.

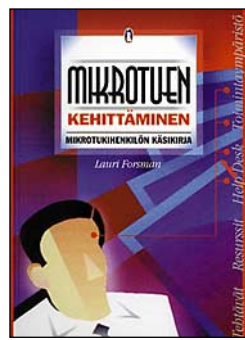
Tietoliikenneohjelmista ja niiden ominaisuuksista siirrytään BBS-järjestelmiin. Lukijalle opetetaan, kuinka "bokseihin" liitytään ja miten niiden tarjoamia palveluita hyödynnetään.

Teokseen on sisällytetty laaja-alaisesti tietoliikenteen osa-alueet aivan yksityiskohtaista tietoakaan unohtamatta. Oppaan tekijät käyvät kiitettävästi läpi eri tiedonsiirtoprotokollat ja verkkotyypit. Ajankohtaisuudessaan kirja on vakuuttava, sillä elektroniset maksujärjestelmät, kuten ecash ja Solo esitellään pääpiirteittäin, vaikka ne ovat perin uusia palveluita. Verkkomaksujärjestelmät ovat tietoliikenteen kehityksen kannalta kuitenkin niin keskeisiä, että niiden esittelyn mukaansaanti on ollut tärkeää.

Tietoliikenne on atk:n nopeimmin kehittyvä osa-alue ja uusien tieto löytyy lähes poikkeuksetta tietoverkoista. Tästä huolimatta Tietoliikenne ja verkot -teos tarjoaa paljon yksityiskohtaista tietoa alaan jo perehtyneille ja tietoliikenneharrastajille, mutta aikaa myöten se tietysti jää vanhaksi.

Kirjan esitystapa on sen verran tekninen, että aivan vasta-alkajille sitä ei voi suositella, mutta tietoliikenteen parissa työskenteleville kirja on omiaan.

**TUOMAS KARHU**



## AJATUKSIA MIKROTUESTA

### Mikrotuen kehittäminen - mikrotuhen henkilön käsikirja

Lauri Forsman  
279 sivua, 245 mk  
Suomen ATK-kustannus Oy  
1996  
ISBN 951-762-392-5

Mikrojen käyttöön liittyy runsaasti tilanteita, joissa käyttäjä soisi löytävänsä apua mahdollisimman helposti ja juuri omaan tarpeeseensa. Kun lähes jokaisella toimihenkilöllä ja monilla tehdaslattian työntekijöilläkin on käytettävissään mikro, tarvitaan varmasti myös mikrotukea.

Lauri Forsmanin kirja Mikrotuen kehittäminen, alaotsikkonaan mikrotuhen henkilön käsikirja, käsittelee siis varsin tärkeää aihetta. Kirjaa lukiessa kuitenkin tuntuu, että mikrotuki on nostettu todellisuutta tärkeämmäksi. Jos yritys nimitetään soveltaa tietotekniikkaa niin, että kirjassa ongelmien taustatekijöiksi mainitut asiat ovat kunnossa, jää mikrotuki jopa tietotekniikasta vastaavan organisaation sisällä pieneksi.

Kirja perustuu kirjoittajan pitkään atk-alan yleiseen kokemukseen ja suureen lähdeaineistoon. Jotenkin jää tunne, että sisältöä on pitänyt keinoitekoisesti laajentaa varsinaisen mikrotuen ulkopuolelle. Kirjoittaja mainitsee tärkeänä lähtöaineistona esimerkiksi kolme yritysviirailua Yhdysvaltoihin syksyllä 1995, mitä voi pitää hyvin pieninä otantana kyseisen maan tilanteesta.

Sisältö on jaettu neljään osaan: lähtökohdat, toimintaympäristön kehittäminen, tehtävät ja resurssit sekä Help Desk ja yhteenveto. Sisällössä olisi toivonut selvästi enemmän painoa niille asioille, joilla mikrotuen

määrää voidaan selvästi pienentää ja tuen laatua nostaa.

Lähtökohdat perustelee kirjan tarvetta, kuvaa toimintaympäristöä, tehtäviä ja kehittämiskohteita. Melko pitkät mikrojen historiikki tuntuu täysin tarpeettomalta, tärkeämpää olisi ehkä kirjoittaa tulevaisuuden todennäköisistä ratkaisuista. Vain runsaan kymmenen sivun mittainen kehittämiskohteen esittely on sen sijaan parasta antia koko kirjassa. Jo kymmenkunta vuotta isoissa organisaatioissa tunnettu Help Desk on kirjassa perusteltu hyvin.

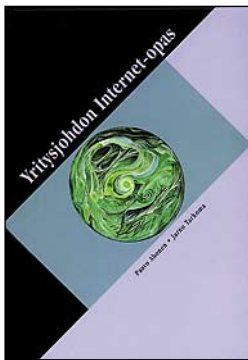
Lähinnä todella suurten ja paljon tietotekniikkaa käyttävien yritysten tarpeisiin perustetut Help Deskit on esitelty varsin hyvin. Tällaisia yksiköitä on perustettu Suomessa lähinnä isoihin pankkeihin, vakuutusyhtiöihin ja käyttöpalveluja tarjoaviin isoihin atk-yrityksiin. Kirjasta olisi toivonut löytyvän selkeitä ja käytännöllisiä malleja ja käytännöllisiä ja vähemmän tietotekniikkaa käyttävien yritysten tarpeisiin.

Monet termit ja lyhenteet on lainattu englannista ja soitettu osin suomeen. Esimerkiksi mikrotuelle on ehdotettu uutta nimeä IS-organisaatio (IS = Information System), joka ainakin aikaisemmin on merkinnyt tietohallintoa. Kun kohderyhmäksi on ajateltu mikrotuen lisäksi yritysjohtoa, olisi ehkä parempi pysyä jo vakiintuneissa ja mahdollisimman suomenkielisissä termeissä.

Mikrotuen kehittäminen on monella tapaa esimerkiksi nykyisistä atk-painotteisista kirjoista, jotka kirjoittaja tekee alusta loppuun, jotta pienikin painosmäärä kannattaisi. Kieliasu paransi varmasti, jos tekstin olisi tarkistanut kokenut kustannustoimittaja. Kuvitus taas paransi, jos kirjassa eivät toistuisi Micrografian valmiit leikekuvat kyllästymiseen saakka.

Hyvään asiaan suunnattu kirja jättää kokonaisuutena hajanaisen vaikutelman. Kokeneen kirjoittajan neuvot häviävät monin paikoin tekstin sisään ja eräät osat tuntuvat tarpeettoman pitkiltä. Kirjan ehdotetuista kohde-ryhmistä poiketen sisällöksi palvellee parhaiten yritysten tietotekniikasta vastaavan organisaation vetäjiä.

**VESA TIIRIKAINEN**



## WEB-TIETOA YRITYSJOHDOLLE

### Yritysjohdon Internet-opas

Paavo Ahonen – Jarno Tarkoma  
242 sivua ja CD-levy, 450 mk  
Taloustieto Oy, Helsinki 1996  
ISBN 951-628-230-X

Runsaasta kohusta huolimatta yritysjohdon on ollut vaikea muodostaa kuvaa Internetin merkityksestä ja mahdollisuuksista liiketoiminnassa. Yritysjohdon Internet-opas pyrkii auttamaan tämän kuvan selkeyttämisessä ja onnistuikin siinä kohdallisesti.

Kirjan muun sisällön kannalta on väärin, että moni yritysjohdaja lopettanee jo ensimmäiseen sivuun, jossa kuvataan erilaisia tapoja kytkeä tietokoneita toisiinsa Internetin avulla. Historiallinen katsaus jatkaa aluksi teknisellä pohjalla, mutta pian päästään myös itse asiaan: ketkä Internetiä käyttävät ja mitä palveluita sieltä saa.

Internetin esittely kaupapapaikkana on oikeastaan kuvaus verkon käytöstä palvelujen tai tuotteiden myynti- ja jakelukanavana. Kirjasta olisi toivonut löytävänsä myös Internetin vertailua markkinointi- ja mainosmedian aikaisemmin käytettyihin medioihin. Useimpien yritysten WWW-palveluitahan on vaikea juuri muuksi kuin mainonnaksi ymmärtää.

Koska kyseessä on myös myynti- ja jakelutie, kiinnostavat johtoa varmasti kirjan kuvaukset erilaisten elektronisten maksuvälineiden kehitysvaiheesta. Tämä osuus antaa tiiviissä ja selkeässä muodossa kuvan esimerkiksi DigiCashin, CAFEn, Visan, NetBillin ja kotoisen Meritan ratkaisuista sähköisessä kaupankäynnissä.

Yritysjohdon kannalta ehkä käyttökelpoisin osa on Internetin torien ja tavaratalo-

jen esittely. Näistä esimerkeistä saa melko hyvän käsityksen nykyisistä mahdollisuuksista käydä todella kauppaa verkon avulla.

Noin sata viimeistä sivua kirjasta käsittelee Netscapea, sähköpostia, uutisryhmiä, tiedostojen siirto, liittymistä Internet-palveluihin ja muita lähinnä teknisiä asioita. Nämä ovat varmasti käyttäjän tai yrityksen kannalta tärkeitä asioita, mutta näin runsas tekniikka ei kiinnostane yritysjohdajia.

Kirjan mukana tulee CD-levy Internet Business Guide, joka sisältää lähinnä linkkejä yritysjohdosta mahdollisesti kiinnostaviin kohteisiin. Levy kääntyy osin tarkoitustaan vastaan, sillä sen ymmärtää helposti vain Mofile Placen markkinointitemppuna omille palveluilleen. Toinen kirjoittajista on selvästi sitoutunut tähän yritykseen.

Paras anti yritysjohdolle on digitaalisen rahan eri muotojen ja muutama kaupapapaikan esittely. Sinänsä välttämätöntä tekniikkaa on esitelty turhan paljon ja varsinkin Netscape Navigatorin käyttöopas tuntuu turhalta. Varsin mukavasti kirjoitettu ja ajankohtainen kirja on 450 markan hintaisena kuitenkin liian kallis.

VESA TIIRIKAINEN

## MUSIIKKITIETOA LEVYLTA JA NETISTÄ

### MS Music Central

Hinta: 195 mk  
Valmistaja: Microsoft Corporation  
Lisätietoja: Suomalainen Kirjakauppa, puh. (90) 852 7813, faksi (90) 852 7990

Keveyen musiikin harrastajalle Microsoftin Home-sarjan CD:llä on kahlattavaa viikkokausiksi. Se sisältää taustatietoa musiikin tyyliuunnista, levyistä, levy-yhtiöistä ja artisteista alkaen vanhanpolven bluesvaari Leadbellystä päätyn uusimpaan diskomusiikkiin.

CD:n sisältö on jaettu kolmeen päähakuluokkaan: artistit, levyt ja artikkelit. Näiden alta tuhansien artistien ja kymmenien tuhansien kappaleiden joukosta haetaan mieleisiä esimerkiksi tyylilajiin, artistin kotimaan tai levyn saaman arvostelun mukaan.

Runsas ja monipuolises-

ti linkitetyn tekstitiedon lisäksi levyllä on 51 videototosta Abbasta ZZ Topiin ja 70 lyhyttä musiikinäytettä King Sunny Adesta Frank Zappaan. Ääni- ja musiikinäytteet ovat teknisesti laadukkaita ja ne kattavat hyvin tämän vuosisadan keveyen musiikin eri tyyliuunnat.

Music Centralissa on hyvin vältetty yhdysvaltaisten CD-levyjien helmasynti eli keskittymisen vain oman maan kulttuuriin. Mukana on sadoittain eurooppalaisia, latinalaisamerikkalaisia ja afrikkalaisiaakin artisteja. Suomea levyllä edustavat ansiokkaasti 27 920 esiintyjän listalla sekä Hanoi Rocks että bändin nokkamies Michael Monroe.

Hakutoimintojen lisäksi Music Centralissa voi luoda omia kategorioita esimerkiksi poimimalla mielenkiintoisia yhtyeitä, levyjä ja artikkeleita tyylilajeittain yhteen. Ohjelma myös auttaa käyttäjää etsimään uusia artisteja nykyisten mieltymysten mukaan. Esimerkiksi, jos ohjelmalle kertoo pitävänsä Neil Youngista se ehdottaa tutustumista myös Buffalo Springfieldiin (tämä onkin luonnollista, soittihän Young ennen soolouralleen ryhtymistä ko. bändissä). Vastaavasti Abbaa inhoaville tarjotaan ruotsalais-disko eli Ace of Basea. Sopsisikohan esimerkiksi Sex Pistols paremmin?

Cinemanian tapaan Music Centralin tietoja voi päivittää kuukausittain Internetin tai Microsoft Networkin kautta Microsoftin palvelimelta. Kuukausittaiset paketit ovat melko suuria, sillä huhtikuun päivitys oli yli 700 kilotavua. Tiedonsiirtoaika on helposti useampi kymmenen minuuttia..



**Eurooppalaisen 1970-luvun blues-, cajun- ja rytm&blues-haku tuotti 69 esittäjän listan. Laajalla haarukalla myös Jackson Browne ja David Bowie pääsevät tälle listalle.**



## CD-flora on enemmän kuin kirja.

Kokonaistoteutukseltaan Music Central on kelvöllinen ensimmäisen sukupolven tuote alalla, jossa kilpailu on vasta kunnolla alkamassa. Tietosankirjoissa ja elokuvoissa vaihtoehtotuotteita on jo saatavilla – milloinkahan saamme Music Centralille vakavan haastajan?

JUKKA NORTIO

## KASVIOPPIA NÄPPÄRÄSTI

### CD-flora

Hinta: 1 500 mk  
Julkaisija: Painatuskeskus Oy,  
puh. (90) 566 0266,  
faksi (90) 566 0380

CD-flora on hyvä esimerkki CD-levyjien mahdollisuuksista perinteisiin kirjoihin verrattuna. 101 kasvista esitetty tietomäärä ei ole sen suurempi kuin perinteisessäkään kirjakasviassa, mutta se on kuitenkin enemmän kuin pelkkä kirja.

Kasvin pääkortti, kuten sitä CD-levyllä kutsutaan, on aivan tavanomainen kirjoissakin oleva kuvaus kasvista ja sen perustiedoista. Pääkortit löytää kasvin nimen perusteella aakkosellisesta luettelosta. Koko ruudun kokoisia

kuvia voi kustakin kasvista hakea kuusi erilaista ja levineisyydestä saadaan oma erillinen kartta. Levyllä on myös kasvitieteellinen sanasto.

Lajinmäärityksessä CD-flora kuitenkin päihittää tavallisen kirjan mennessä tulen. Kirjoissa on toki lajinmäärityksiin apua, mutta moni mahdollisuus jää niitä käytettäessä havaitsematta, jollei kirja ole tavattoman laaja. Hyvin laajan kirjan käyttäminen on kuitenkin vaikeaa.

CD-floralla lajinmääritys käy näppärästi. Ensin valitaan kasvin osa, esimerkiksi lehti, jonka perusteella laji etsitään. Valinnan mukaan näkyviin tulee alvalikko, jossa haarukoidaan kyseisen osan ulkoasu. Kolmannessa valikossa määritellään ulkoasun perusteella haetut ominaisuudet, esimerkiksi väri, vielä tarkemmin.

Annettujen tietojen perusteella ohjelma hakee sekä todennäköiset lajit että muut mahdolliset lajit. Tekijöiden mukaan valinnassa on pyritty ottamaan huomioon myös tavallisen kasvien etsijän tapa hahmottaa kasvien ominaisuuksia. Kasvin hakeminen tällä lailla osoittautui helpoksi.

CD-flora on hyvin tehty tavallisen kasvienharrastajan apuväline. Asymetrixin Toolbookilla tehtynä se tosin vaatii koneelta tehoa toimiaamiseen vauhdikkaasti. Käyttökieliä on peräti kolme: suomi, ruotsi ja englanti. Kouluihin tätä levyä voi epäilemättä suosittelua kasvitieteen opetuksen apuvälineeksi, mutta kotimaisena tuotteena sen menestymisen esteeksi voi nousta kalleus.

VEIKKO REKUNEN





## Näköaloja

Antti Wiio  
antti\_wiio@tietokone.fi

# Onko Windows 95 käyttäjäystävällinen?

**W**indows 95:n tekijät ovat pyrkinet viemään Windowsin käyttäjäystävällisyyttä pitkän loikan eteenpäin. Tavoitteena on ollut se taso, jolla Macintosh oli jo kymmenen vuotta sitten. Kun hyppää pitkälle, voi olla vaikeaa osua aivan tarkalleen maaliin. Niinpä ysvivotosen käytettävyydessä on edelleen kehittämisen varaa.

Yksi käyttöliittymäsuunnittelun tärkeimmistä säännöistä on, että käyttäjän on koettava työympäristönsä johdonmukaisena. Tämä on helpon opittavuuden ja muistettavuuden keskeinen edellytys.

Windows 95:n työpöydältä löytyy kuvake nimeltä "Oma kone". Sen avattuaan käyttäjä löytää C-levyaseman, josta puolestaan löytyy Windows-hakemisto, jonka alta löytyy hakemisto nimeltään "Työpöytä".

Työpöytä siis sijaitsee työpöydällä! Tervetuloa hämärän rajamaille!

Käyttäjän hämmennystä voi lisätä se, että Resurssien hallinta (entinen File Manager) ei näytä Windows-hakemistossa työpöytähakemistoa. Jos hän kuitenkin selaa hakemistoja Windows 3.1X:lle tehdyllä sovelluksella, tämä hakemisto näkyy.

### Ohjelmia vai asiakirjoja?

Käyttäjistä saattaa myös tuntua hieman epäjohdonmukaiselta, että valikon "Käynnistä" ensimmäinen käsky on "Sammuta". Tämä lievästi huvittava yksityiskohta on oire eräästä laajemmasta ongelmasta.

Nykysten käyttöliittymien puhtaasti asiakirjapohjainen kantaisä kehitettiin lähes vuosikymmenen sitten Xeroxin Palo Alton tutkimuskeskuksessa. Tämä käyttöliittymä omaksuttiin jonkin verran vesitettyä Macintoshiin. Windowsiin siitä otettiin oikeastaan vain graafinen ulkoasu.

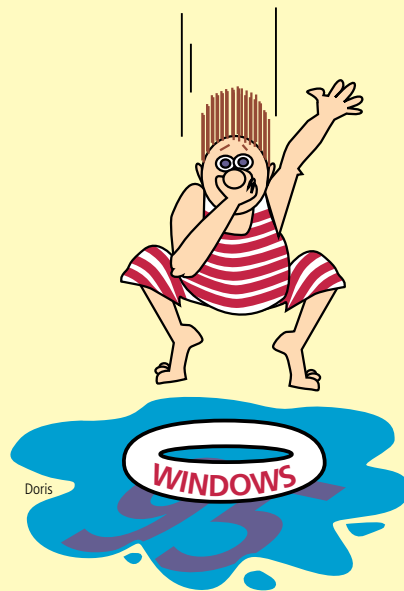
Asiakirjapohjaisen työympäristön toiminta-ajatus on se, että ohjelmat on häivytetty kulissien taakse. Käyttäjät eivät käynnistä ohjelmia, vaan he avaavat asiakirjoja, kuten esimerkiksi tekstejä tai laske-entaulukkoja. Silloin kun aloitetaan uusi asiakirja, poimitaan tarkoitukseen sopiva asiakirjapohja.

Windows 95 ottaa pitkän askeleen kohti aitoa asiakirjapohjaisuutta, vaikka käyn-

nistysvalikosta käynnistetäänkin edelleen ohjelmia. Tämä valikko on selvä jäänne vanhasta Windowsista.

Aidossa asiakirjapohjaisuudessa voi olla useita samalla ohjelmalla käsiteltäviä pohjia. Esimerkiksi kirjepohjalla voi olla eri asetukset kuin samalla teksturilla tehtävällä muistiopohjalla.

Windows 95:ssä käyttäjä voi luoda työpöydän kelluvasta valikosta pöydälle uuden dokumentin. Yhtä ohjelmaa kohti voi kuitenkin olla vain yksi dokumenttipohja. Tässä suhteessa Windows ei hyödynnä asiakirjapohjaisuuden mahdollisuuksia.



### Jäikö kirja lukematta?

Tekniikan käyttäjäystävällisyyteen vaikuttavia tekijöitä on tutkittu varsin laajasti. Aiheesta on myös tarjolla paljon erinomaista kirjallisuutta.

Donald Normanin "The Psychology of Everyday Things" on alalla Kirja isolla Koolla – teos, johon lähes kaikki muut kirjat viittaavat. Jotkut Windows 95:n yksityiskohtat antavat vaikutelman, että Microsoftilla ei tunneta tätä kirjaa tarpeeksi hyvin.

Harvat tietävät, että samalla resurssienhallintaohjelmalla voi lajitella tiedostot minkä tahansa tiedon mukaan nousevaan tai laskevaan järjestykseen. Napsauttamal-

la hiirellä esimerkiksi päivämääräsarakkeen otsikkoo saa tiedostot käsittelypäivän mukaiseen järjestykseen. Toinen napsautus samaan otsikkoon vaihtaa lajittelun suunnan nousevasta laskevaan tai laskevasta nousevaan.

Eräs Normanin kirjan keskeisiä ohjeita on, että yhdellä kontrollilla pitäisi olla vain yksi tehtävä. Tässä sama kontrolli valitsee sekä lajittelutiedon että suunnan!

Normanin kirja kehottaa myös suunnittelijoita panemaan ohjelman tilan sekä käyttäjän toimintamahdollisuudet selvästi esille erilaisilla visuaalisilla vihjeillä. Voisimme esimerkiksi sijoittaa kunkin sarakkeen otsikkopalkkiin ylös ja alas osoittavat nuolipainikkeet. Jos näistä vain yksi kerrallaan olisi painettuna, käyttäjä näkisi helposti systeemin tilan: mikä sarake on lajittelutekijä. Hän näkisi myös helposti toimintamahdollisuutensa: tietojen lajittelun haluttuun suuntaan.

Tässä yhdessä paikassa Windows 95 rikkoo siis kolmea kirjan käskyä! Onneksi kokonaisuus ei kuitenkaan ole läheskään yhtä huono!

### Oppineisuus kunniaan

Älköön tässä jutussa esitetty kritiikki hämärtäkö sitä tosiasiaa, että Windows 95:n käyttöliittymä on valtava loikka eteenpäin. Muistettakoon kuitenkin myös se, että lähes kaikki sen periaatteet ovat olleet löydettävissä kirjallisuudesta jo 70-luvun lopulta lähtien.

Windows 95:n käyttöliittymä on edeltäjiinsä verrattuna niin erilainen, että sitä voi melkein pitää uuden tuotteen ykkösversiona. Microsoftin ohjelmia testatessani olen usein pannut merkille, että niiden kakkos- ja kolmosversiot ovat yleensä erittäin paljon edeltäjiään parempia. Tämä antaa vaikutelman yrityksestä, joka osaa kuunnella asiakkaitaan ja oppia kokemuksistaan, mutta jossa suunnittelun ammattitaitoon liittyvä kirjaviisuus ei ole kovin korkeassa kurssissa.

*Antti Wiio on Tietokoneen avustaja ja itsenäinen konsultti. Hänen osaamisaluettaan ovat muun muassa tietotekniikan käyttäjäystävällisyyteen liittyvät asiat.*

# TIETOKONE

# VERKKOSIVUT

TIETOVERKKOJEN TUOTTEET JA NIIDEN HALLINTA

## Lähiverkot gigabittiluokkaan

**PERTTI HÄMÄLÄINEN**

**M**itä tulee satamegabitin Ethernetin jälkeen? Tietenkin ATM? Ei välttämättä, vastaavat gigabitin sekuntinopeuksia piirtelevät kehittäjät.

Kahta kilpailevaa lähiverkko-standardia kehitellään kovaa vauhtia jo olemassa olevan, mutta lähiverkoissa vähälle huomiolle jääneen tekniikan pohjalta. Valmista pitäisi tulla parin vuoden sisällä, ja kustannusten luvataan jäävän neljännekseen ATM:n hinnasta.

### Kuitukanava perustana

Uudet tekniikat eivät pulpahda pinnalle tyhjältä, vaan takana on yleensä vuosien määrätietoinen työ. Gigabitin verkkojen pohjana olevaa kuitukanavaa eli Fibre Channelia tutkimaan perustettiin ANSIn työryhmä X3T9.3 vuonna 1988. Kehitystyön edettyä ripeästi sille myönnettiin täyden komitean status vuonna 1994, ja nykyisin kuitukanava-standardi tunnetaan nimellä X3T11.

Tuloksellinen työskentely oli osittain mahdollista rajatun tehtävänasettelun takia. Tavoitteena oli standardoida tietokonei-



Wallu

Yritysten verkkovastaavat ovat hädin tuskin ehtineet budjetoida Ethernetin korvaavia sadan megabitin sekuntinopeudella toimivia lähiverkkoja, kun valmistajat kehittävät jo täyttä päätä standardeja kertaluokkaa nopeammille verkoille. Mihin niitä tarvitaan ja miten ne toimivat?

den ja niiden komponenttien väliseen erittäin nopeaan tiedonsiirtoon käytetyt kanavakytännät, jotka olivat perinteisesti valmistajakohtaisia.

Kohdeympäristöksi rajattiin joukko toisiaan lähellä olevia

laitteita, jotka siirtävät keskenään suuria määriä tietoa mahdollisimman nopeasti. Tällaisia ovat esimerkiksi supertietokone-ryhmät ja näihin liitetyt massamuistit.

Kuitukanavasta tuli kuin puolivahingossa myös lähiverkoihin hyvin käyvä tekniikka. Yleisin käytännön toteutustapa on kytkin, moniporttinen laatikko joka siirtää tietoa porttikoh- taisten puskureiden välillä näitä vastaavien osoitteiden perusteella – tuttu konsepti jokaiselle tämän päivän lähiverkon rakentajalle. Kytkeä voi myös ketjuttaa; osoitteille varattiin löysästi kolme tavua, joten yhteen verkkoon mahtuu yli kuusitoista miljoonaa laitetta.

Kuitukanava on viisikerroksinen arkkitehtuuri, jonka alin

kerros, FC-0, määrittelee siirtomedian fyysiset ominaisuudet ja nopeudet. Kun siirtotienä käytetään valokuitua, etäisyydet ja tehot vaihtelevat puolesta kilometristä ja runsaasta sadasta megabitistä sekunnissa ylöspäin. Yksimuotokuidulla päästään gigabittiluokkaan kymmenen kilometrin matkalla.

Myös koaksiaalikaapeli ja suojattu parikaapeli ovat mukana määrityksissä. Jälkimmäisellä päästään sadan metrin etäisyyksiin sadan megabitin sekuntinopeudella, ja taas ollaan lähiverkoluokassa.

### Monen lajin yhteyksiä

Mutta etäisyydet ja nopeudet eivät vielä tee lähiverkkoa, lisäksi tarvitaan yhteyskäytäntöjä, jotka määritellään kuitukanava-standardin kerroksilla FC-1, ..., FC-4.

Kerroksella FC-1 määritellään siirtoprotokolla, kellotus ja koodaus. Käytetyn 8B/10B-koodauksen kehitti alun perin IBM suurkoneympäristöjensä ESCON-kanavajärjestelmää varten. Jokainen kahdeksan bitin tavu vaatii kymmenen bittia, joten raa'asta siirtokaistasta jää teholliseen käyttöön vain 80 prosenttia.

Tästä syystä kuitukanavasta ilmoitetaan yleensä tehollinen nopeus tavuina sekunnissa. Standardi tuntee nopeudet 12,5, 25, 50, 100, 200 ja 400 megatavua sekunnissa. Näistä 25 ja 100 on jo otettu käyttöön ensimmäisissä tuotteissa. Kuitukanava sallii aina kaksisuuntaisen liikenteen, joten nämä nopeudet ilmaistaan toisinaan kaksinkertaisina.

Kerros FC-2 määrittelee puolestaan tiedon kehysrakenteen ja yhteysluokat. Kaikki menettelyt pyrkivät nopeuden optimointiin.

## Verkkosivujen sisältö

### PERTTI HÄMÄLÄINEN:

Lähiverkot gigabittiluokkaan ..... 79

UUTISET: ..... 81

VERTAILU: WWW-palvelimet..... 87

TESTI: Microsoft Exchange Server ..... 95

PIKAKOKEET: ..... 98

■ OS/2 Warp Server ■ Delphi 2.0

YRJÖ BENSON: NC vai PC?..... 102

## Lähiverkot gigabittiluokkaan

Kuitukanavan kehys on pi-tuudeltaan vaihteleva, dataa ke-hyksessä voi olla enintään kaksi kilotavua, ja kehystys- ja osoite-kentät lisäävät tähän 36 tai 100 tavua. Tässä suhteessa tekniikka on tehokkaampi kuin esimer-kiä ATM, joka lisää jokaista 48 tavun solua kohti viiden tavun osoitekentän.

Koska kuitukanava on kyt-kentäinen tekniikka, lähiver-koista tuttuja jaetun median hal-tuunottomekanismeja ei tarvita. Sen sijaan FC-2 määrittelee kol-me yhteysluokkaa. Niistä mis-sään ei tarvita lähiverkon yhteys-käytännöille tyyppisiä jälkikä-teiskuittauksia pakettien perille-menon varmistamiseksi, joten sellaisten odotteluun ei myös-kään kulu aikaa.

Luokka 1 on piirikytkentäi-nen yhteys, taattu täysi kaista jonka lähettävä laite voi kerran haltuunsa saatuaan monopoli-soida käyttöönsä. Luokka 2 on kehyskytkentäinen yhteys, jota ei tarvitse avata ennen siirron aloittamista. Lähettävä laite saa välittömästi vastaan sa varattu-signaalin jos kehysen lähettä-mistä ei voi aloittaa joko vas-taantottavan laitteen tai kytkin-verkon kuormituksen johdosta. Luokka 3 on yhteydetön palvelu, jota voidaan käyttää esimerkiksi tiedon jakeluun useille vastaan-ottajille samanaikaisesti.

Kerroksella FC-3 määritel-lään joukko valinnaisia lisäpal-veluita kuten useamman rin-nakkaisen kanavan käyttö tai useamman vaihtoehtoisen osoit-teen käyttö samalle laitteelle. Myös nämä palvelut tähtäävät viime kädessä tehon maksimointiin suurien tietomääriä siir-rettäessä.

Ylin kerros, FC-4, tekee vih-doin kuitukanavasta käyttökelpoisen. Sillä määritellään sovi-tukset olemassa olevien järjestel-mien yhteyskäytännöille. Tek-nisesti sovituksia voi määritellä 255 erilaista, joten soveltamisva-araa riittää. Tällä hetkellä tuettu-jen listalta löytyy SCSI-3, IBM:n SBCCS, FDDI, Ethernet, token ring ja ATM:n AAL5.

Kuitukanava käy siis myös lähiverkkojen siirtokaisiksi, ja ensimmäisiä kaupallisia toteu-tuksia on jo nähty. Vielä on kui-tenkin liian aikaista arvioida, kuinka paljon jokin sadan mega-tavun kuitukanava antaa esi-

merkiksi TCP/IP-liikenteelle te-hollista kaistaa.

Nykyiset lähiverkon yhteys-käytännöt on näet kehitetty pal-jon hitaampia ja epävarmempia fyysisiä yhteyksiä ajatellen. Kuitukanavan yhteysluokkia ja lähiverkkojen menettelyjä ei ole mi-tenkään optimoitu toisiaan var-ten, ja tehot voidaan hukata ylempillä kerroksilla.

### Gigabitin 100VG

Lähiverkkotoimittajat eivät ole-kaan jääneet toimettomina seu-raamaan kuitukanavan rynnis-tystä ulos konehuoneista, vaan lähteneet virkeästi kilpailemaan omilla vahvuuksillaan. Hewlett-Packardin johtama ryhmittymä on jo jättänyt IEEE:n 802.12-ko-mitealle ehdotuksen projektista jolla kymmenkertaistettaisiin 100VG-AnyLANin nopeus.

Kun gigabitin 100VG (miksei 1000VG?) käyttää siirtotienä op-tista kuitua, se lainaa fyysisen kerroksen suoraan Fibre Chan-nelilta. Tällä siirretään Ether-net- ja token ring -kehysiä 100VG:n käytännöin. Suunnit-telukustannuksia säästetään hyödyntämällä samoja kompo-nentteja, joita on jo muutenkin käytössä.

Mutta lähiverkoissa käytetään nykyisin yleensä suojaamatonta viitoskategorian kupariparikaape-lia, jolle kaikki viime vuosien ratkaisut on kehitetty. Tähän kuitukanavastandardista ei ole apua, ja HP onkin määritellyt kokonaan uuden fyysisen ker-roksen, joka antaa 500 megabi-tin sekuntinopeuden suojaamat-tomalla neliparisella kaapelilla.

HP aikoo saada esiversioita markkinoille jo ensi talvena. Jos kaikki menee putkeen, standardi voisi valmistua kesällä 1997, jol-loin gigabitin 100VG:llä olisi etulyöntiasema vanhaan kilpa-kumppaniinsa, nopeaan Ether-netiin nähden.

### Gigabitin 100Base-T

Ethernet-leiri ei toki halua jäädä HP:tä huonommiksi vaan on valmistelemassa omaa ehdotus-taan supernopeaksi verkoksi. Nopean Ethernetin gigabittiver-sio käyttäisi CSMA/CD-käytän-töä median haltuunotossa, ja spesifikaatio noudattelee muu-tenkin 100Base-T:tä.

Myös gigabitin Ethernet käyt-täisi fyysisellä kerroksella kuitu-

kanavaa varten kertaalleen kek-sittyä tekniikkaa. Nopeudet ja ulottuvuudet ovatkin kuitua käytettäessä samat kuin gigabi-tin 100VG:llä. Ethernetin kan-nattajat haluavat kuitenkin laa-jentaa kuitukanavamäärittely-n myös suojaamattomalle parikaape-lille.

Fibre Channelia ei aikanaan sovitettu tällaiselle kuparikaape-lille, koska radiohäiriöiden pitä-miseksi kurissa nopeutta olisi pitänyt laskea tai kaapelia lyhen-tää merkittävästi. Nyt nopean Ethernetin suunnittelijat väittä-vät tekniikan kehittyneen riittä-västi jotta kategorian viisi kaape-lilla päästään vaikeuksista aina-kin 25, ehkä 50 metrin päähän keskittimestä.

Aikataulujen suhteen nopeiden verkkojen kehitys toistaa itse-ään. Bay Networksin, Ciscon ja 3Comin laatima ehdotus ei valmistunut samassa aikataulus-sa kuin HP:n, ja gigabitin Ether-net-standardin odotetaan val-mistuvan aikaisintaan vuonna 1988. Tämän ei uskota haittaav-an, eihän satamegaisten verkkojenkaan tapauksessa 100VG:n etumatka riittänyt markkinado-minanssiin.

### Millä hevosella gigaraveihin?

Mihin gigabitin verkkoja sitten tarvitaan tällaisella kiireellä, kun yrityksissä pärjätään vielä pää-osin kymmenmegabittisellä Eth-ernetillä ja satamegaisten käyt-tö on vasta alkamassa? Suurin osa työasemistakin on vielä he-voskärryjä tällaisen moottoritien pientareella.

Nopean runkoverkon raken-taminen on ilmeinen perustarve. Verkkoalitevalmistajat ovat jo pitkään kaupanneet tehokkaita runkokeskittimiä, joiden sisäiset väylät kykenevät gigabittitason nopeuksiin siihen kytkettyjen keskitin- ja reititinmoduulien välillä. Standardoitu gigabittita-son verkko toisi tällaisten ratkai-sujen hintaa rankasti alaspäin samalla kun se parantaisi eri val-mistajien tuotteiden ristiintoi-mivuutta.

Nopeaan runkoverkkoon voi-si myös kytkeä suoraan verkon palvelimet. Seuraavan sukupol-ven ryvästetyissä ratkaisuissa palvelimet voisivat keskustella gigabittiverkon kautta keske-nään ja yhteisten levypalveluyk-

siköiden kanssa. Supertietoko-neiden arkkitehtuuri muuttuisi tavanomaiseksi lähiverkkotek-niikaksi.

Tällaiset sovellustavat selittä-vät satamegaisia verkkoja tänään tarjoavien yritysten kiinnostuk-sen kertaluokkaa nopeampiin tekniikoihin. Skaalautuvuusar-gumentti kuulostaa kauniilta myynti-insinöörin suussa: verk-ko voi olla samaa Ethernetiä työ-asemasta runkoon, matkan var-rella vain käytetään kymmentä, sataa tai tuhatta megabittia se-kunnissa tarpeen mukaan.

Mutta skaalautuvuus puree myös sisältä päin. Miksi pitäisi sotkea mukaan nopeaa Etherne-tiä tai 100VG:tä, kun sekä palve-linten sisällä että niiden välillä voi käyttää samaa kuitukanava-tekniikkaa? Fibre Channelin päällähän voi ajaa tavanomaisia Ethernetin yhteyskäytäntöjä, miksei nopeaa verkkoa tehtäisi pelkällä kuitukanavatekniikalla, valmiilla standardilla josta on tuotteita jo nyt markkinoilla?

Kaiken huipuksi ATM:n puo-lestapuhujat käyttävät skaalau-tuvuusargumenttia laajaverkon suunnalta. Miksi sotkea runko-verkkoon uusia monimutkaisia yhteyskäytäntöjä kun ATM käy sekä lähi- että laajaverkkoon? Myös ATM:stä on valmiit stan-dardit gigabittiluokkaan ja tuot-teitakin jo markkinoilla 620 megabittiin sekunnissa asti.

Argumentteja puolesta ja vas-taan kuullaan varmasti koko vuosikymmenen loppu ja vielä senkin jälkeen. Väittely tulee jat-kumaan kiivaana, koska käyttä-jät tuskin tarvitsevat neljää giga-bitin verkkotekniikkaa, ja yhden tai useamman on väistyttävä areenalta.

Siihen mennessä perustelut ehtivät vaihtua moneen kertaan. Esimerkiksi uusien tekniikoiden hintaetu ATM:ään nähden ka-penee varmasti, koska ATM:ää kehitetään erittäin monessa yri-tyksessä, ja kilpailu tehnee tehtä-vänsä ennen kuin gigabitin ver-kot ovat kauppojen hyllyillä.

Suomessa ATM:n osakseen saama huomio on joka tapauk-sessa jo niin vahva, että täkäläi-set verkonrakentajat tuskin ot-taisivat todesta puolta halvempaa ja nopeampaa tekniikkaa vaikka se tulisi valmiina tarjolle jo tänään. Verkotkin ovat pitkäl-le psykologiaa.

## Uutiset

## TeamWAREa Internetiin

Työryhmäohjelmistoissa käydään parhaillaan kovaa kamppailua asiakkaiden sieluista. Microsoft on saanut kauan lupailmansa Exchangen toimituksiin sillä välin kun Notes on päivittynyt jo neljanteen versioonsa. Novellin GroupWisel-la on myös vankka kannatus. Sekava tilanne on johtanut siihen, että useissa isommissa yrityksissä voi käytössä olevien sähköposti- ja ryhmätyösovellusten määrä nousta hyvinkin suureksi.

Internetin yleistyttyä on suuremmissa yrityksissä tullut muotiin puhua intranetistä, joka on eräänlainen yrityksen sisäinen internet-verkko. Microsoftin ja Lotuksen ohella Internet/intranet-markkinoille on tuossa myös ICL omalla TeamWARE-tuotteellaan. ICL:n TeamWARE perustuu pitkälti suomalaiseen osaamiseen, sillä TeamWAREn taustalla on jo 80-luvun lopulla valmistunut suomalainen Tiimi-tuote. Nyt markkinoille on tulossa **Internet Mail Server v5.0** ja **Intranet Mail Server v5.0** -tuotteet.

Palvelimissa on POP-, SMTP- sekä MIME-tuki. Intranet-pakkaukseen on saatavana myös X.400-tuki.

Uusien palvelimen ansiosta käyttäjä voi käyttää sekä yrityksen sisäisiä että ulkoisia postipalveluja samalla Windows-työasemaohjelmalla.

TeamWAREn kehitystyö on tähän saakka tapahtunut pääosin Suomessa, mutta viime aikoina tuotekehitystä on laajennettu myös Englantiin, Ruotsiin, Yhdysvaltoihin ja Japaniin. Tuotetta kehittelee kaiken kaikkiaan viisisataa suunnittelijaa. Suunnittelijoiden lukumäärällä mitaten ICL onkin johtava työryhmäohjelmistomittaja. Tähän saakka TeamWAREn markkinat ovat olleet pääasiassa Yhdysvaltojen ulkopuolella, mutta uusien Internet/intranet -palvelimien myötä ICL alkaa saada jalansijaa myös Amerikan markkinoilla.

Kokeilukäyttöä varten voi uudet postiohjelmit hakea osoitteesta <http://www.teamw.com>. Lisätietoja: ICL Data Oy, puh. (90)



## Ciscolta ISDN-reititin pientoimisto- ja kotikäyttöön

Yhdysvaltalainen tietoliikennetuotteiden valmistaja Cisco Systems on tuomassa koti- ja pientoimistokäyttöön uusia ratkaisuja, jotka tarjoavat mahdollisuuden samanaikaiseen Internet-, puhelin- ja telefaksisyhteyteen. Käyttäjä ei tarvitse näissä ratkaisuissa ylimääräisiä puhelinlinjoja tai ISDN-laitteita.

Nyt markkinoille tuleva **Cisco 765** -reititin mahdollistaa kaksi analogista puhelin-yhteyttä, joten faksit ja modeemit voivat jakaa yhden ISDN-linjan. Reititin voi yhdistää molemmat ISDN B-kanavat eri kohteeseen samanaikaisesti. Tuote tukee myös puhelimen lisäarvopalveluja, kuten puhelunotusta, -pitoa ja uudelleenvalintaa.

Televiestijöille ja pienyrityksille suunnattu Cisco 765 -reititin on helppokäyttöinen ja se tarjoaa käyttäjille useita konfigurointimahdollisuuksia. Reititin voidaan konfiguroida näppäinpuhelimella, jolloin toinen ISDN B-kanava voidaan varata analogisiin yhteyksiin tai datayhteyksiin. Reititin sisältää Windows-pohjaisen ConnectPro -ohjelmiston, joka helpottaa asennusta, konfigurointia ja verkkohallintaa. Jatkossa käyttäjät voivat asentaa reitittimensä Cisco ClickStart -sovelluksen avulla suoraan Internet-palvelimista.

Nyt markkinoille tuleva reititin on pienille yrityksille ja kotikäyttäjille suunnattu CiscoPro-tuoteryhmän tuorein jäsen.

Lisätietoja: Cisco Systems Finland, puh. (90) 1594 3089 tai <http://www.cisco.com>

## Sunilta UltraSPARC-palvelimia

Sun microsystems julkisti 64-bittiseen UltraSPARC-prosessoriin perustuvan **Ultra Enterprise** -palvelintuoteperheen. Ultra Enterprise -palvelimien väyläarkkitehtuuri perustuu uuteen Gigaplane-teknologiaan, jonka ansiosta eri alijärjestelmät voivat siirtää tietoa samanaikaisesti. Väylän tiedonsiirtonopeus on 2,5 gigatavua sekunnissa. Muistia palvelimissa on 64 megatavusta 30 gigatavuun.

Ultra Enterprise -palvelimissa kaikki keskeiset osat voidaan vaihtaa ja asentaa järjestelmän toiminnan keskeytymättä. Tuoteperheeseen kuuluu useita malleja. Järein malli on Ultra Enterprise 6000. Sen peruskokoonpanoon kuuluu yksi suoritin, 12 gigatavua levytilaa ja 64 megatavua muistia. Laajimmillaan Ultra Enterprise 6000 voi sisältää 30 prosessoria ja kymmenen teratavua levytilaa sekä 30 gigatavua muistia.

Peruskokoonpanon hinta on lähes 1,5 miljoonaa markkaa.

Uusien palvelimien julkistamisen yhteydessä julkistettiin myös 622 megabittia sekunnissa välittävä SunATM 622 -verkkosovitin. Nopea ATM-liitäntä takaa sen, että verkkoliitäntä ei muodostu järjestelmän pullonkaulaksi.

Lisätietoja: Sun Microsystems Oy, puh. (90) 5255 6216 tai <http://www.sun.fi>



## NetWaresta Internetiin

Amerikkalainen tietoliikennetuotteiden valmistaja **Cisco Systems** tuo markkinoille ratkaisun, jonka avulla Novell NetWaren käyttäjät voivat aikaisempaa helpommin ja turvallisemmin liittyä Internetiin ja muihin TCP/IP-pohjaisiin verkkoihin.

**IPExchange Internet Gateways** yhdistää NetWare-lähiverkkoon kytketyt tietokoneet Internetiin vaatimatta muutoksia nykyisiin verkkosovelluksiin.

IPExchange Internet Gateways voidaan konfiguroida palomuuriksi yrityksen sisäisen NetWare-verkon ja julkisen verkon välille keskittämällä Internet-liittymien hallinta. Ciscon IPExchange Internet Gateways -ratkaisu koostuu Cisco1000-sarjan reitittimistä ja IPExchange-ohjelmistosta. IPExchange-ohjelmisto pohjautuu Ciscon hiljattain ostaman Internet Junctionin teknologiaan.

IPExchange Internet Gateways -ohjelma voidaan asentaa ja konfiguroida millä tahansa WWW-selaimella. Markkinoille tulee kesäkuussa kolme erilaista IPExchange Internet Gateway -mallia. IPExchange 1003 ja 1004 tukevat Ethernet-ISDN-yhteyksiä ja IPExchange 1005 tukee joko Ethernet Frame Relay- tai Ethernet Leased Line -yhteyksiä. Kaikissa malleissa on saatavana 20 tai 50 käyttäjän versiot ja ne tukevat point-to-point-yhteyksikäytäntöä (PPP). Tuotteissa on myös kaistankäyttöä tehostavia ominaisuuksia.

Lisätietoja: Cisco Systems Finland, puh. (90) 1594 3089, <http://www.cisco.com>

## Kytkeästä pizzaa

Kalifornialainen **Xylan Corporation** on nimennyt uusimman keskitason kytkintuotep-

## LYHYESTI

**NetWare-verkot Internetiin**

Quarterdeckin ratkaisu Netware-verkkojen kytke-  
miseksi Internetiin on nimeltään Iware Connect.  
Tuote ei edellytä muutoksia yksittäisiin työ-  
asemiin. Iware Connectin avulla pääkäyttäjä voi  
kontrolloida Internet-yhteyksiä, kuten muitakin lä-  
hiverkon resursseja. Internetin käyttöä voidaan  
säädellä käyttäjä-, ryhmä- ja sovelluskohtaisesti.  
Iware Connect tukee Winsock 1.1 yhteensopivia  
sovelluksia. Tuotteesta on saatavana 5, 10, 25, 50  
ja 100 käyttäjän lisenssit.  
Lisätietoja: Swanholm Distribution Oy, puh.  
(90) 506 2677 tai <http://www.qdeck.com>

**Computer Associates ja  
Digital yhteistyöhön**

Computer Associates ja Digital Equipment Corpo-  
ration yhdistävät järjestelmänhallinnan ohjelmien  
myynti- ja palvelustrategiansa. Kohderyhmänä  
ovat suuret atk-asiakkaat.  
Yhteistyön myötä Digital alkaa myydä CA:n tuote-  
ita, kuten CA-Unicenteria ja CA-OpenIngresiä.  
Digital tarjoaa myös CA:n tuotteita tukevia suun-  
nittelu-, toteutus- ja tukipalveluja. CA tukee Digi-  
talin 64-bittistä Alpha-laiteympäristöä CA-Unicen-  
ter ja CA-OpenIngres-tuotteillaan.  
CA ja Digital kehittävät yhdessä suurten atk-järjes-  
telmien hallintaan tarkoitettuja tuotteita integroi-  
malla CA-Unicenterin ja Polycenterin. Digitaalisen  
asiakkailta on jatkossa käytössään järjestelmän-  
hallinnan ratkaisu, joka toimii kaikilla alustoilla  
mukaan lukien OpenVMS, Digital Unix ja Micro-  
soft Windows NT.

**CA ja Spyglass Internet-  
yhteistyöhön**

Computer Associates ja Spyglass Inc. tuovat yh-  
dessä markkinoille Internetin elektroniseen kau-  
pankäyntiin tarvittavia ohjelmia. CA käyttää Spyg-  
lassin WWW-palvelintekniikkaa CA-  
OpenIngres/ICE-tietokannassaan.  
HTML-kieltä tukeva tietokanta on skaalautuva ja  
itseohjautuva, lisäksi se soveltuu WWW-käyttöön,  
jossa käyttäjämääriä ja järjestelmän kuormitusta  
on vaikea ennakoita.

**ISDN:llä televisio-ohjelmaa  
Internetistä**

HPY Multimedialaboratorio on aloittanut Interne-  
tiin toimitettujen televisio-ohjelmien lähettämisen  
ISDN-asiakkaille. HPY luonnehtii lähetyksiään en-  
simmäiseksi aidon ISDN:n avulla toteutetun Inter-  
net-televisioaseman sisänaajoksi maailmassa.  
Sisänaajovaiheessa HPY tarjoaa katseltavaksi  
muun muassa Strategic Visions Ltd:n tuottamat  
NettiTV-uutiset. HPY neuvottelee myös muiden oh-  
jelmantuottajien mukaantulosta. Myös suorat lä-  
hetykset ovat mahdollisia.  
ISDN tarjoaa suoran yhteyden HPY:n Multimediala-  
laboratorion lähetysohjelmaan, joten Internetin  
ruuhkat eivät vaikuta lähetyksen kuvan ja äänen  
laatuun.

**Intranetit kasvussa**

Tutkimuslaitos International Data Corporationin  
IDC:n katsaus osoittaa, että yritykset ovat lisää-  
mässä intranetin käyttöä ja näkevät World Wide  
Webin ja WWW-palvelimet vaihtoehtona Lotus  
Notesin tyyppisille työryhmäohjelmille.  
Tutkimuksen mukaan 30 prosenttia yhdysvaltalai-  
sista yrityksistä suunnittelee käyttävänsä WWW:tä  
ja 40 prosenttia aikoo käyttää Internetiä tänä  
vuonna. IDC teki 12 000 haastattelua Yhdysval-  
loissa, Japanissa ja kuudessa Euroopan maassa.  
Niistä yrityksistä, joilla oli WWW-palvelin tai jotka  
aikoivat sellaisen hankkia, 36 prosenttia piti yri-  
tyksen sisäistä WWW-palvelinta työryhmäohjel-  
man vaihtoehtona, mutta 37 prosenttia oli toista  
mieltä. Yrityksistä 27 prosenttia oli epävarmoja  
intranetin hyödyntämisestä työryhmäohjelman  
sijaan.



heensä amerikkalaisittain kuvaavalla nimellä,  
PizzaSwitch. Tällä hetkellä toimituksessa on  
kahdenlaisia pizzalaatikoita, joista toinen tukee  
kahtatoista 10BaseT-porttia ja toiseen voidaan  
kytkä kahdeksan minkä tahansa tyyppistä Et-  
hernet-segmenttiä.

Lisäksi laitteisiin on saatavana yksi tai kaksi  
FDDI-porttia sekä neljästä kahdeksaan CDDI-  
tai 100BaseTX-porttia ja yksi tai kaksi ATM-lii-  
tääntä.

Lisätietoja: Xylan Europe, puh. +44 (0) 1494  
510993 tai <http://www.xylan.com>

**Microsoft ja Tandem  
Windows NT -palvelin-  
yhteistyöhön**

Microsoft ja Tandem ovat tehneet strategisen  
yhteistyösopimuksen, joka nopeuttaa Windows  
NT -palvelinten tuloa kriittisten sovellusten pal-  
velinmarkkinoille. Sopimuksen mukaan Tan-  
dem toteuttaa tiedonhallintaan, tapahtumakä-  
sittelyyn, sanomanvälitykseen sekä objektien  
hallintaan liittyvät rajapinnat Microsoftin Win-  
dows NT Server -ympäristöön. Tandem osallis-  
tuu myös Microsoftin Designed for Microsoft  
BackOffice -ohjelmaan.

Nyt solmittu sopimus tarjoaa Windows NT  
Server työasema/palvelin-teknologiaan perus-  
tavat ratkaisut liiketoiminnan kannalta kriittisiin  
sovelluksiin. Tandemin NonStop ServerWare -  
teknologiaan avulla Windows NT -palvelimien  
käyttäjät voivat hyödyntää eri ohjelmistotalojen  
Tandem-järjestelmille kehittämää yli tuhatta lii-  
ketoiminnan kannalta kriittistä sovellusta.

Sopimuksen mukaan Tandem osallistuu  
Microsoftin klusterointituotteen, koodinimi  
**Wolfpackin**, kehittämiseen. Wolfpackin en-  
simmäisen version tullessa markkinoille ensi  
vuoden alussa kyetään Windows NT -palvelimia  
kytkemään klustereiksi. Sopimuksessa Microsoft  
lupautuu tukemaan Tandemin ServerNet-ohjai-  
mia. ServerNet-teknologia tarjoaa nopean liitän-  
nän rakennettaessa Windows NT Server -kluste-  
reja.

Lisätietoja: Tandem Finland Oy, puh. (90)  
8525 9200

**Token Ring -kytkimiä  
Olicomilta**

Tanskalainen Olicom A/S tuo markkinoille  
CrossFire Token Ring -kytkimen. Olicom kehite-  
lee uutta lähiverkkokytkeä -tuoteperehettä, joka  
mahdollistaa verkkojen joustavan laajentamisen  
ja helpon siirtymisen ATM-tekniikkaan. Nyt jul-  
kistettu **CrossFire Token Ring** -kytkin on  
uuden tuoteperehen esikoinen.

CrossFire Token Ring -kytkimen vakiover-



siossa on kahdeksan porttia, joiden määrä voi-  
daan kasvattaa kahteentoista. Jokainen portti tu-  
kee yhtä neljää tai 16 megabittia sekunnissa vä-  
littävää Token Ring -segmenttiä. Laajennuskyki-  
kön avulla tuotteeseen on mahdollista liittää joko  
kaksi kuituporttia tai LAN-emulointia tukeva  
155 megabittia sekunnissa siirtävä ATM-portti.

Lisätietoja: Olicom A/S, puh. + 45 45 27 00 00  
tai <http://www.olicom.dk>

**ISDN-kortit kehikkoon**

**U.S Robotics Total Control** -kehikko-  
modeemijärjestelmällä voidaan toteuttaa mode-  
emisoittosarjojen lisäksi myös ISDN-soitto-  
sarjoja. Uuden Dual ISDN/PRI E1 -liitännäkortin  
avulla kehikkojärjestelmään saadaan kerralla 30  
ISDN-liitännää, jolloin samanaikaisia ISDN-yh-  
teyksiä voi olla 60.

Total Control -kehikkojärjestelmä tukee  
SNMP-hallintaa. Uuden Auto Response -toi-  
minnon ansiosta laite osaa itse sulkea vialliset  
moduulit järjestelmän ulkopuolelle. Kehikkojär-  
jestelmään on ISDN/PRI-kortin lisäksi saatavissa  
myös neljän modeemin V.34-modeemikortti,  
SNMP-hallintakortti sekä 16- tai 60-kanavaiset  
päätepalvelinkortit joko Ethernet- tai Token  
Ring -ympäristöön.

Lisätietoja: Microdata Oy, puh. (90) 4774 1120

**Verkot hallintaan**

**Symantec** on tuonut markkinoille Norton  
Administrator Suite-Essential Edition -ohjel-  
miston. Uusi tuote sisältää laitteistojen ja ohjel-  
mistojen inventoinnin, lisenssiseurannan, jake-  
lun, virustorjunnan sekä PC:eiden konfiguroin-  
nin ja etähallinnan.

Tuote on suunniteltu yrityksille, joiden ver-  
koissa on alle 1000 työasemaa. Suuremmille ver-  
koille Symantec lanseeraa lähiaikoina Norton  
Administrator Suite-Premier Editionin.

Nyt julkistetun Suite-EE:n toimintoja ohjataan  
Windows-ympäristössä pääkonsolilta. Kokonai-  
suuden hallintaa helpottaa yhteinen käyttöliitty-  
mä ja yhteiset tietokantasovellukset. Inventointi  
tunnistaa yli 5100 sovellusta ja laitteistoinven-  
tointi toimii DMI:n (Desktop Management In-  
terface) mukaisesti.

Norton Administrator Suite-EE auttaa useam-  
man verkon ja käyttöjärjestelmän hallinnassa.  
Tuote tukee Novell Netware-, Banyan VINES-,  
Microsoft Lan Manager-, Microsoft NT Server-,  
Dec Pathworks- ja IBM Lan Server -verkoja.  
Ohjelma toimitetaan CD:llä ja siitä on saatavissa  
5, 10, 25 tai 50 käyttäjän lisenssit. Esimerkiksi  
25:n käyttäjän versio maksaa 8 100 markkaa.

Lisätietoja: Computer 2000 Finland Oy, puh.  
(90) 887 331 tai <http://www.symantec.com>

## Windows NT:n WWW-palvelimet

# Verkon vilkkaat

PETTERI JÄRVINEN

**WWW**-tekniikka syntyi Unix-maailmassa tämän vuosikymmenen alussa. Pitkään ainoat WWW-palvelimet olivat CERNin ja NCSA:n palvelinohjelmat, joiden lähdekoodin kuka tahansa saattoi imuroida Internetistä ja sovittaa näin saadun ohjelman omalle Unixilleen.

Internetin saadessa kaupallista merkitystä ilmestyivät myös ensimmäiset kaupalliset palvelinohjelmat. Niistä tunnetuimmaksi nousi Netscape, jonka markkinaosuus on selvästi alle 20 prosenttia; siis selvästi vähemmän kuin vastaavan selaimen yli 80 prosenttiin yltävä osuus.

Nyt palvelinmarkkinoilla alkaa jo olla tungosta ja ennen pitkää edessä on pudotuspeli. Kaupallisten yrittäjien on vaikea pärjätä markkinoilla, joilla kilpailee myös monia täysin ilmaisia ohjelmia.

## Alustana Windows NT

Internetin leviäminen kaupallisiin yrityksiin on luonut kysyntää Windows NT:ssä toimiville palvelimille. Yritykset, joilla on ennestään Windows NT-palvelimiin pohjautuvia verkkoja, haluavat käyttää samoja palvelimia

## Mukana vertailussa:

- Alibaba 2.0
- EMWAC https 0.991
- Esplanade 1.2
- Internet Information Server 1.0
- Netscape Commerce Server 1.12
- Purveyor 1.2
- Website 1.1e

WWW-palvelinten määrä kasvaa nopeasti. Suomessa niitä on jo noin tuhat ja määrän arvellaan kaksinkertaistuvan seuraavan vuoden aikana. Tutkimme joukon Windows NT:ssä toimivia WWW-palvelinohjelmia selvittääksemme, miten hyvin Windows NT soveltuu WWW-palvelimeksi – tehtävään, joka on perinteisesti ollut Unixin heiniä.



myös WWW-tarkoituksiin. Myös tiedostojen siirto työasemasta palvelimeen sekä palvelimen valvonta ja ylläpito on helpompaa silloin, kun kaikissa koneissa on sama käyttöjärjestelmä.

Windows NT:n käyttöä puolestaan myös sen hyvä tietoturva. Unixista poiketen Windows NT on alusta pitäen suunniteltu turvalliseksi ja vaikka siitä varmasti löytyykin ajan mittaan aukkoja, aukot eivät ole hakkerien yleisessä tiedossa. Lisäksi Windows NT:ssä ei oletusarvoisesti ole mitään palveluita, joihin voisi murtautua, vaan kaikki palvelut on hankittava erikseen. Unixissa ti-

lanne on päinvastoin: oletuksena kaikki ovet ovat auki ja ylläpitäjän on suljettava ne. Osaava Unix-ylläpitäjä kykenee huolehtimaan tehtävästä, mutta ellei yrityksessä ennestään ole Unix-osaamista, kannattaa mieluummin tukeutua OS/2:een, Windows NT:hen tai NetWareen.

Maailmalla arvioidaan olevan reilut kaksisataatuhatta WWW-palvelinta. Toistaiseksi Windows NT:n menestys alalla on ollut vaatimatonta, sillä kevään lopulla sen osuus palvelinmarkkinoista oli vasta 10,1 prosenttia. Osuus tosin kasvoi yhdessä kuukaudessa prosenttiyksiköllä, jo-

ten kasvu on nopeaa. Erityisen nopeasti on yleistynyt Microsoftin oma IIS, jota on jaettu Internetin kautta ilmaiseksi. Sitä käyttäviä palvelimia oli yli viisituhatta, mikä riitti antamaan 2,5 prosentin markkinaosuuden.

Suosituin yksittäinen palvelinohjelma on Unixissa toimiva Apache, joka jatkaa aiempien NCSA:n ja CERNin palvelinten perinteitä. Sen osuus kaikista palvelimista on peräti 29 prosenttia.

## Laitevaatimukset

WWW-palvelinohjelma on toiminnaltaan hyvin yksinkertai-

## Windows NT:n WWW-palvelimet

nen. Sen tehtävänä on vastata verkosta tuleviin pyyntöihin ja lähettää tiedostoja käyttäjien selainohjelmien näytettäväksi. Hieman monimutkaisemmaksi toiminta muuttuu silloin, kun palvelimen pitää käynnistää muita ohjelmia lomakkeilla lähetettyjen tietojen käsittelyä varten sekä huolehtia verkossa kulkevan tiedon salauksesta.

Näistä lisätoiminnoista huolimatta WWW-palvelin on huomattavasti yksinkertaisempi kuin vastaava selainohjelma. Se näkyy myös palvelinten koossa: vertailun pienin palvelinohjelma vie levytilaa vain pari sataa kilotavua, kun selainint levyvaatimukset lasketaan nykyisin jo megatavuissa.

Palvelun yksinkertaisuuden vuoksi tavallinen Pentium-mikro riittää pyörittämään aktiivistakin palvelinta. Esimerkiksi Websiten valmistaja ilmoittaa ohjelmansa käsittelevän 2,5 miljoonaa hakua päivässä jo 90 megahertsin Pentiumilla. Prosessoritehon sijaan pullonkauloiksi saattavat muodostua levyjärjestelmän ja verkon nopeus. Siksi keskusmuistia kannattaa varata riittävästi. Vaikka kaikki vertailun ohjelmat toimivat jo 16 megatavun keskusmuistilla, aktiivikäytössä muistimäärä kannattaa ainakin tuplata.

Kuormitustilanne muuttuu oleellisesti, mikäli palvelimessa on sovelluksia, kuten kävijämäärälaskureita, tietokantalinkkejä tai lomakkeilla tulevien tilausten käsittelyohjelmia. Tällöin vaaditaan suurta prosessoritehoa ja

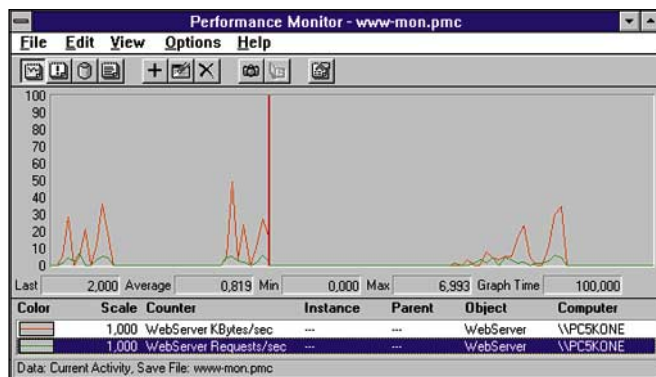
Windows NT -käytössä kannattaa harkita toista prosessoria.

Koska pelkkä sivujen jakaminen ei tuota ongelmia yhdellekään palvelinohjelmalle, varsinaisia nopeusmittauksia ei tehty tällä kerralla lainkaan. Jos sivuilla käytetään omatekoisia sovelluksia, niiden ajo on käynnistyksen jälkeen yksin prosessorin vastuulla, joten palvelinohjelman nopeus ei vaikuta tässäkin tapauksessa suorituskykyyn.

### Käyttöjärjestelmät

Kaikki tämän vertailun palvelimet toimivat Windows NT:ssä. Intelin prosessorin lisäksi monista on saatavissa versiot myös Digitalin Alphaa varten. Tuki PowerPC:lle tai MIPSin prosessoreille on harvinaisempaa. Eräät palvelimet toimivat myös Windows 95:ssä, mikä voi olla järkevä valinta pieneksi osaston sisäiseksi intranet-palvelimeksi. Ulkoiseksi palvelimeksi kannattaa kuitenkin aina valita Windows NT tai joku muu käyttöjärjestelmä, jossa tietoturva, moniajo ja kuormitettavuus ovat kunnossa.

Vertailun ulkopuolelle jäivät muille PC:n käyttöjärjestelmille tarkoitetut ohjelmat. OS/2-käyttäjien kannattaa kokeilla ilmaista GoServeä, joka on haettavissa osoitteesta <http://www2.hursley.ibm.com/goserve>. Novellin Netwarea varten on saatavissa versiot ainakin Purveyorista (<http://www.process.com/purchase/purnetw.htm>) sekä WebWaresta (<http://www.edime.com.au/webware/>). Näiden li-



**Jos palvelin tukee Windows NT:n Performance Monitoria, sen kuormitusta ja käyttöastetta on helppo seurata graafisesti. Performance Monitorin voi ohjelmoida antamaan hälytyksen, jos kuormitus nousee liaksi tai jos verkkoliikenteen määrä romahtaa esimerkiksi verkkokortin rikkoutumisen vuoksi.**

säksi NetWarelle on saatavissa Novellin oma NetWare Web Server, johon palaamme piakkoin omassa artikkelissaan.

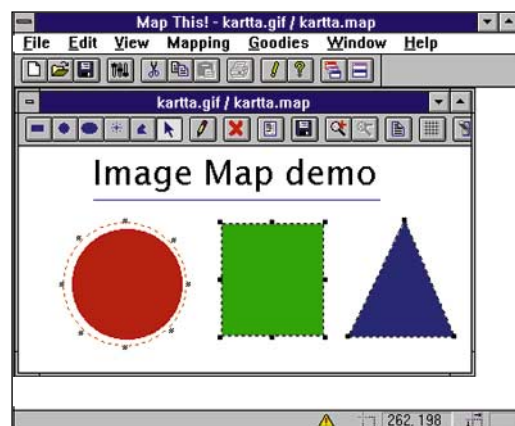
Linuxista on tullut erittäin suosittu WWW-palvelinympäristö, koska koko WWW-tekniikka on alunperin kehitetty Unixin varaan. Monet vanhat rajoitukset ja kömpelydet – kuten CGI-tekniikka – periytyvät suoraan Unixista. Ensimmäisistä CERNin ja NSCA:n palvelimista on saatavissa Unix-versiot, mutta viime aikoina ilmainen ja riippumaton Apache (<http://www.apache.org>) on ohittanut kirkaasti suosiossa vanhat peruspalvelimet, joiden kehittytyö on käytännössä lopetettu.

### Internet ja intranet

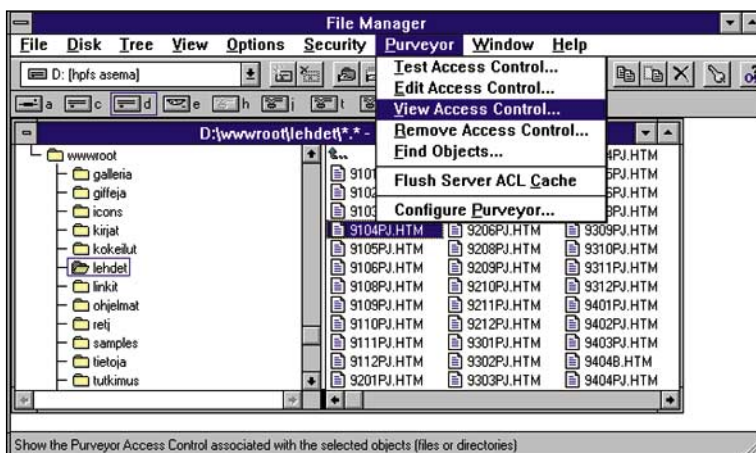
WWW-palvelimen perinteinen käyttöalue on tiedon jakamisessa. Siihen WWW sopiikin erinomaaisesti; onhan se ensimmäi-

nen media, jossa tila on lähes ilmaista. Yrityksen tiedottaja tai esitteiden kirjoittaja voi tallentaa palvelimeen kaiken haluamansa tiedon, koska levytila on halpaa. Sähköisessä muodossa tiedot on helppo pitää aina ajan tasalla ja kiinnostuneet kävijät voivat etsiä niistä mieluisensa joko verkon hakurobottien tai palvelimessa olevan tekstihaun perusteella.

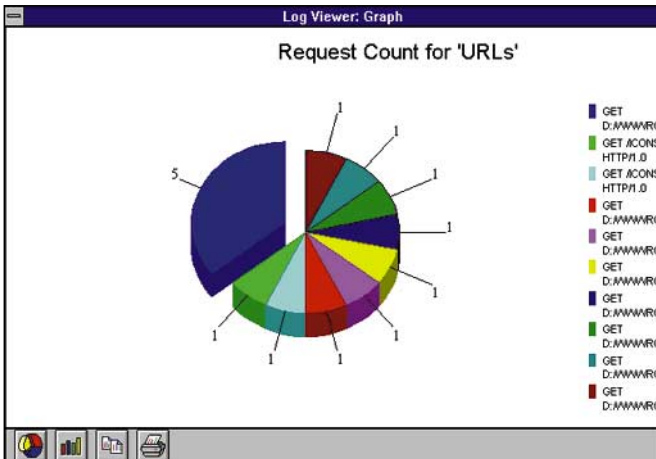
Tavaroiden ja palvelujen myynti verkossa on vasta alkamassa. Monet ovat jo laittaneet verkkoon tuoteluettelonsa ja -kuvastonsa, mutta vasta muutama ottavat todella vastaan tilauksia. Pari ensimmäistä on ehtinyt kokeilla joko sähköisen rahan tai Meritan tilisiirron käyttämistä kaupallisissa transaktioissa. Kukaan yrittäjistä ei ole vielä rikastunut toiminnalla, mutta tulevaisuuden kasvunäkymät ovat huimat. Myyntitoiminta edellyttää palvelimelta



Website on palvelinohjelmista ainoa, jonka mukana toimitetaan napsautettavien karttojen määrittelyohjelma. Pohjaksi valitaan GIF-tiedosto ja sen päälle määritellään alueet, joita osoittamalla hypätään uuteen URL-osoitteeseen.



Purveyorissa WWW-sivujen käyttöoikeudet määritellään Windows NT:n omalla File Managerilla, johon palvelinohjelma lisää oman valikkonsa. Jokaiselle hakemistolle voidaan määritellä joko ryhmä- tai käyttäjäkohtaiset rajoitukset sekä edelleenohjausmäärä, joka ohjaa hakupyynnön johonkin toiseen hakemistoon esimerkiksi sivujen muuttuneen sijainnin myötä.



**Purveyorin lokianalysaattori osaa piirtää lokin pohjalta myös yksinkertaisia kaavioita, kuten eniten haetut sivut piirakkana.**

suojatun SSL-siirtotekniikan hallintaa.

Yhä tärkeämmäksi käyttökohteeksi on nousemassa yrityksen sisäinen tiedonjako eli intranet. Siinä WWW-palvelinta käytetään esimerkiksi tiedotuslehdessä, sisäisen puhelinluettelon, ruokalistojen ja sisäisten ohjeiden jakeluun. Intranet-käyttö yhdistää yrityksen eri puolilla maapalloa olevat konttorit näppärästi toisiinsa ja takaa, että kaikilla on käytettävissään tuorein tieto – ja kaikki tämä ilman paperien siirtovaivaa.

Intranetin voi ulottaa myös yhteistyökumppaneille niin, että alihankkijat tai omat jälleenmyyjät pääsevät WWW-tekniikalla kurkistamaan haluttua osaa oman yrityksen informaatiovirrasta. Esimerkiksi jälleenmyyjä voi hiiren napsautuksella tarkistaa tukkurin varastosaldon ja tuoreimmat, alati muuttu-

vaan dollarin kurssiin sidotut sisäinstostohinnat.

### WWW:n muuttuva rooli

WWW kehitettiin aikanaan teollisen tiedon jakamista varten. Tavoitteena oli erottaa tietosisältö sen ulkoasusta niin, että erimerkkisillä koneilla ja erilaisilla näyttöpäätteillä toimivat käyttäjät voisivat lukea ja etsiä tietoa verkosta.

Ylevä päämäärä on kuitenkin romuttunut matkan varrella. Sähköiset julkaisut ja kilpailu yhä näyttävämmistä kotisivuista on johtanut tilanteeseen, jossa sivuille on alettu upottaa ääntä, grafiikkaa, animaatiota – ja uusimpana Java-kielisiä ohjelmia. WWW-sivut ovat muuttuneet graafisen houkutteleviksi ja heränneet eloon.

Yhtä suuri muutos on tapahtumassa perinteisissä tietojärjestelmissä. WWW-tekniikasta on

**Microsoftin Internet Information Server on ainoa, jonka käyttämää kaistanleveyttä pystyy rajoittamaan. Rajoitus varmistaa, ettei suosittukaan WWW-palvelin tuki yrityksen omaa ulkoista verkkoyhteyttä.**

tulossa yleinen käyttöliittymä-arkkitehtuuri, joka korvaa valmistajakohtaiset asiakasohjelmat. Tuloksena on suuria kustannussäästöjä sekä luonnollinen tuki sekaympäristöille; WWW-ohjelmia kun on saatavissa kaikille tunnetuille tietokoneille mikroista aina suuriin keskuskoneisiin asti.

Tulevaisuudessa sekä WWW-palvelimet että selaimet sulautuvat osaksi käyttöjärjestelmää. Microsoft aikoo seuraavassa Windows 95 -versiossa upottaa WWW-selaimen kiinteästi Explorer-ohjelmaan, jolloin mitä tahansa resurssia voi tarkastella myös WWW:n kautta. Niin ikään jokaisesta työasemasta tu-

lee WWW-palvelin, joka voi jakaa omia dokumenttejaan verkko- ja kaikkien luettaviksi. Järeämpää käyttöä varten IIS-palvelimen seuraava versio sisältyy vakiona Windows NT:n 4.0-versioon. Se, joka hallitsee tulevaisuudessa WWW-tekniikkaa, pystyy ohjaamaan myös yleistä tietojärjestelmien kehitystä. Siksi panokset ovat korkeita.

Mutta ennen kuin WWW-teknologia sulautuu osaksi yleistä tietotekniikkaa, edessä on pitkä ja mutkikas kehityskulku. Siksi WWW:n käyttöönotto ja soveltaminen kannattaa aloittaa jo nyt, millä tahansa tässä esitellyistä ohjelmista.

**Purveyor on vertailun ainoa ohjelma, jonka lokitiedoston muoto on ylläpitäjän vapaasti määriteltävissä. Oletusarvona on standardi NCSA-muoto.**

## Toimituksen valinta

- Microsoft Internet Information Server**  
 Ilmainen, hyvät ODBC-yhteydet, läheinen yhteistyö Windows NT-käyttöjärjestelmän kanssa sekä SSL-tuki tekevät IIS:stä helpon valinnan varsinkin yrityksen sisäiseen intranet-käyttöön. Mutta ohjelmassa on myös selviä puutteita: se toimii vain Windows NT:n palvelinversion kanssa ja sitoo käyttäjänsä jatkossakin Microsoftin asiakkaaksi edellyttäen kenties jonain päivänä myös Internet Explorer -selaimen käyttöä. IIS:n varusohjelmat ja dokumentointi ovat heikkoja.
- Purveyor**  
 Purveyor, ensimmäinen kaupallinen WWW-palvelin Windows NT:hen, tarjoaa testatuista palvelimista eniten vastinetta rahalle. Siinä on monipuoliset käyttöoikeudet, vapaasti määriteltävä lokitiedoston muoto, SSL-tuki, laaja käsikirja, ODBC-tuki, kattavat varusohjelmat sekä rajapinnat omien sovellusten tekoa varten. Ylimääräisenä etuna on vielä proxy-tuki.



## W W W - t e k n i i k k a a

Vaikka WWW-palvelinohjelmat ovatkin yksinkertaisia, niihin liittyy koko joukko uusia käsitteitä ja asioita, joiden merkitystä on vaikea arvioida palvelinta ensi kertaa pystytettäessä. Oheiseen listaan on koottu tärkeimpiä termejä ja valintaan vaikuttavia tekijöitä.

### SSI – Server Side Include

Jos palvelin tukee SSI:tä, se pystyy upottamaan WWW-sivuihin siirron yhteydessä muuttuvaa tekstiä – esimerkiksi tiedostoja tai ohjelmien käynnistyskäskyjä. Yleisin tapa käyttää SSI:tä on rakentaa sen avulla kävijälaskuri. Aina kun sivu haetaan, SSI käynnistää palvelimessa ohjelman, joka kasvattaa laskuria yhdellä ja lähettää tuloksen hakijan selaimen osana sivua.

### SSL – Secure Sockets Layer

Koska tietoliikenne kulkee Internetissä salaamattomana, on teoriassa mahdollista, että joku pääsee tarkkailemaan sitä. Tällöin liikenteestä voisi poimia esimerkiksi luotokorttinumeroita tai muita tilaustietoja. Jotta tavara-tilausten ja tilisiirtojen tekeminen WWW-lomakkeilla olisi riskitöntä, siirrettävä aineisto on salattava. Yleisin salustekniikka on SSL, joka salaa aineiston siirron ajaksi. Jotta salaus toimisi, sekä palvelimen että selaimen on tuettava SSL-tekniikkaa. Tämäkään ei vielä riitä, sillä SSL-tekniikka perustuu RSA-salausalgoritmiin, jonka käyttöoikeuksia myy amerikkalainen Verisign (URL: <http://www.verisign.com>). Palvelimen ylläpitäjän on ostettava Verisigniltä sertifikaatti ja asennettava se palvelimeensa, ennen kuin salattu liikennöinti on mahdollista. Koska sertifikaatti maksaa, se kannattaa hankkia vain todelliseen tarpeeseen.

### Ohjelmointirajapinnat

Lomaketietojen käsittelyä varten palvelimeen tarvitaan ohjelma, joka käynnistyy kun lomake lähetetään. Sen jälkeen ohjelma lukee lomakkeen tiedot ja tulostaa niistä jonkin vastauksen takaisin selaimelle, esimerkiksi tekstin ”kiitos tilauksesta”. Perinteinen CGI-rajapinta (Common Gateway Interface) välittää lomakkeen tiedot joko stdin-jonossa tai komentoriviparametreina. Muut tiedot välitetään ympäristömuuttujissa.

CGI-rajapinta on kömpelö, koska jokaista lomaketta varten on käynnistettävä oma prosessi. Lisäksi se ei toimi lainkaan Windows-sovelluksissa (kuten Visual Basic), koska niissä ei ole stdin-jonon kaltaista käsitettä lainkaan. Näiden rajoitusten kiertämiseksi palvelinten valmistajat ovat kehittäneet omia rajapintoja, kuten NSAPI

(Netscape Server API), WSAPI (Website Server API) ja ISAPI (Internet Server API). Ne keventävät prosessorin kuormaa ja nopeuttavat lomakkeiden käsittelyä, koska ohjelma voi olla pysyvästi palvelimen muistissa.

### Imagemap

Imagemap on grafiikkatiedosto, jonka päälle on asetettu koordinaatisto. Kun käyttäjä napsauttaa hiirellä jotain kohtaa kuvassa, palvelin tarkistaa erillisestä karttatiedostosta (.map) mihin linkkiin sen pitäisi hypätä. Valitettavasti tapa, jolla karttoja tulkitaan, vaihtelee palvelimesta riippuen. Yleisiä muotoja ovat CERNin ja NCSA:n käyttämät tavat, mutta joissakin palvelimissa on asiaa varten aivan oma käytäntönsä.

Perinteiset imagemap-kuvat ovat palvelinohjelmakohtaisia ja siksi hankalia. Uudemmat selaimet osaavatkin tulkita kartan itse (CSIM, client side image map), jolloin palvelinta ei tarvitse vaivata lainkaan. Tämä vähentää palvelimen kuormitusta ja poistaa epäyhteensopivista koordinaatioista johtuneet ongelmat.

### ODBC – Open Database Connectivity

Kun WWW-palvelinta käytetään tiedon jakamiseen, on helppointa hakea tieto olemassa olevista tietokannoista. Jos palvelin tukee ODBC-tekniikkaa, WWW-sivulle voi upottaa tietokantoihin liittyviä kyselyitä. Näin esimerkiksi hinnastot tai varastotilanteet saadaan helposti WWW-muotoon. Ellei valmista ODBC-liityntää ole, sellaisen voi ohjelmoida itse sopivalla työkalulla, mutta vaadittava työmäärä on tällöin suurempi.

### Performance Monitor

Windows NT:n mukana toimitetaan Performance Monitor -valvontaohjelma, joka näyttää graafisesti valittujen muuttujien arvon. Tulokset voi tallentaa myös lokitiedostoon. Ohjelmassa on rajapinta, jota käyttämällä sovellukset voivat lisätä omia muuttujiaan seurattavien joukkoon. Jos WWW-palvelin tukee Performance Monitoria, palvelimen ylläpitäjä näkee ikkunassa reaaliajassa, miten monta kävijää palvelimessa on, miten monta tiedostoa he ovat siirtäneet ja mikä on palvelimen verkolle aiheuttama hetkittäinen kuormitus. Monitoriin voi asettaa myös raja-arvoja, joiden ylitymisestä lähtee hälytys ylläpitäjälle. Tällaisia tekijöitä voivat olla esimerkiksi verkon tukkeutuminen, prosessorin ylikuormitus tai verkkoliikenteen määrän romahtaminen rikkoutuneen verkkokortin vuoksi.

### WWW Proxy

Proxy on WWW-sivujen välimuisti. Proxy sijoitetaan joko omaan organisaatioon tai operaattorille. Kun sivuja haetaan, proxy-kone pitää viimeksi siirretyt sivut muistissaan ja jos samoja sivuja haetaan joltain toiselta työasemalta uudelleen, sivut tulevat nopeasti välimuistista. Proxy vähentää ulkoisen verkkoliikenteen määrää ja nopeuttaa suosittujen sivujen hakemista. Vähemmän suosittujen sivujen kohdalla sen käytöllä on lievä hidastava vaikutus, koska sivut kiertävät toisen koneen kautta.

Yrityskäytössä kiinnostaa myös mahdollisuus kieltää joidenkin palvelinten tai yksittäisten sivujen käyttö. Koska WWW-proxy toimii samalla WWW-sivujen väljänä, se voi kieltää esimerkiksi [www.playboy.com](http://www.playboy.com):in kaltaisten sivujen hakemisen.

WWW-proxyohjelmat myydään usein erillisinä, mutta vertailun ohjelmista Purveyorissa toiminto on sisäänrakennettuna.

### Varusohjelmat

Koska pelkkä WWW-palvelin on ohjelmana suhteellisen yksinkertainen, eräät valmistajat ovat lisänneet pakettiin muita apuohjelmia. Lokianalysaattori on erityisen hyödyllinen, sillä se antaa mielenkiintoista tietoa palvelimen käytöstä. Tekstien indeksointiohjelmalla on helppo rakentaa sanahakuja palvelimessa olevaan materiaaliin. Joidenkin palvelinten mukana toimitetaan apuohjelmia myös imagemap-karttojen ja ODBC-linkkien laatimiseen, sivuilla olevien linkkien tarkistamiseen sekä HTML-sivujen luontiohjelmia.

### Lokit

Jokainen palvelimen ylläpitäjä on kiinnostunut tietämään, kuinka paljon kävijöitä hänen palvelimessaan on ollut ja mitä sivuja on luettu eniten. Valitettavasti WWW-tekniikan lokiominaisuudet ovat hyvin huonot. Pelkkä lokitiedoston rivien määrä (hits) ei vielä kerro paljoakaan, sillä jokaisesta sivulla olevasta kuvasta syntyy siirron yhteydessä oma merkintänsä. Lisäksi yritys- ja operaattorikohtaiset proxyvälimuistit pitävät kerran haettuja sivuja muistissaan siten, ettei uusista hauista enää tule lainkaan merkintää palvelimen lokiin.

Paljaasta lokitiedostosta on vaikea selvittää yhtään mitään, koska siinä lukee vain hakijan IP-osoite, kellonaika ja siirretyn tiedoston nimi. Jos palvelin osaa kirjoittaa lokiin IP-osoitteen sijasta DNS-nimen, listaa voi jo lukea paljaalla silmälläkin. DNS-selvityksen käyttö kuormittaa kuitenkin palvelinta ja siksi DNS-nimien selvitys on joissakin palvelimissa joko es-



	Alibaba 2.0	EMWAC 0.991	IIS 1.0	Esplanade 1.2	Website 1.1	Purveyor 1.2	Netscape 1.12
<b>Hinta:</b>	ilmainen	ilmainen	ilmainen	1 800 mk	3 300 mk	3 354 mk	7 365 mk
<b>Valmistaja:</b>	Computer Software Manufaktur GmbH	EMWAC	Microsoft	FTP software	O'Reilly & Associates	Process Software	Netscape Communications
<b>URL:</b>	1)	2)	<a href="http://www.microsoft.com">http://www.microsoft.com</a>	<a href="http://www.ftp.com">http://www.ftp.com</a>	<a href="http://website.ora.com">http://website.ora.com</a>	<a href="http://www.process.com">http://www.process.com</a>	<a href="http://home.netscape.com">http://home.netscape.com</a>
<b>Maahantuojat:</b>	-	-	Microsoft	3)	Bookplus Oy	TT-Professional Solutions	TT-Microtrading
<b>Puhelin</b>	-	-	(90) 682 1644	3)	(90) 612 1204	(90) 3294 7600	(90) 502 741
<b>Faksi</b>	-	-	(90) 678 780	3)	(90) 612 1205	(90) 3294 7695	(90) 502 7499
<b>Ominaisuudet</b>							
<b>Toimintamuoto</b>	palvelu/sovellus	palvelu	palvelu	palvelu/sovellus	palvelu/sovellus	palvelu	sovellus
<b>Muokattavat virheilmoitukset</b>	●	○	○	●	○	○	○
<b>SSI-tuki</b>	●	○	osittain	●	○	○	●
<b>Proxy-tuki</b>	○	○	○	○	○	●	○
<b>ODBC-tuki</b>	○	○	●	●	○	●	○
<b>SSL-tietosuoja</b>	●	○	●	●	Professional-versiossa	●	●
<b>NCSA/CERN-loki</b>	●	○	○	○	●	●	○
<b>Performance Monitor-liitäntä</b>	○	○	●	○	●	○	○
<b>Kaistanleveyden rajoitus</b>	○	○	●	○	○	○	○
<b>Ohjelmointirajapinnat</b>	CGI, WinCGI, ISAPI	CGI	CGI, ISAPI	CGI, WinCGI	CGI, WinCGI, WSAPI	CGI, ISAPI	CGI, NSAPI
<b>Tuetut yhteyskäytännöt</b>							
- HTTP	●	●	●	●	●	●	●
- FTP	○	○	●	○	○	○	○
- Gopher	○	○	●	○	○	○	○
<b>Tuetut käyttöjärjestelmät</b>							
- Windows 95	●	○	○	○	●	○	○
- Windows NT	●	●	vaatii palvelinversion	●	●	●	●
- Alpha	○	●	●	○	○	○	○
- MIPS	○	●	●	○	○	○	○
- PowerPC	○	●	●	○	○	○	○
- muut	-	-	-	-	-	Novell Netware	Unix
<b>Varusohjelmat</b>							
- tekstin indeksointi	○	○	○	○	●	●	○
- imagemap -editori	○	○	○	○	●	○	○
- linkkitarkistin	○	○	○	○	●	○	○
- lokianalysaattori	●	○	○	●	○	●	●
- Asennuksen poisto	●	○	●	●	●	●	○

1) <http://www.csm.co.at/csm/>, 2) [http://emwac.ed.ac.uk/html/internet\\_toolchest/https/content.htm](http://emwac.ed.ac.uk/html/internet_toolchest/https/content.htm), 3) Mikrolog Oy, puhelin (90) 804 611, faksi (90) 804 61200, 3) Nordic LAN&WAN, puh. (90) 7002 9030, faksi (90) 502 3840

● = on, ○ = ei ole

## Lokiesimerkkejä:

153.1.6.18, -, 2.4.1996, 0:20:03, W3SVC, WWW, 193.65.86.2, 1963, 271, 39581, 200, 0, GET, /linkit/linkit.htm, -,  
 194.100.28.28, -, 2.4.1996, 0:24:58, W3SVC, WWW, 193.65.86.2, 431, 182, 9307, 200, 0, GET, /lehdet/9601pj.htm, -,  
 194.100.28.28, -, 2.4.1996, 0:49:41, W3SVC, WWW, 193.65.86.2, 491, 182, 10012, 200, 0, GET, /lehdet/9311pj.htm, -,  
 193.124.93.111, -, 2.4.1996, 0:57:27, W3SVC, WWW, 193.65.86.2, 4046, 283, 39581, 200, 0, GET, /linkit/linkit.htm, -

**Pelkkä perusloki (kuvasa IIS:n tuottama tiedosto) näyttää kävijöiden IP-osoitteet, joten listaa on vaikea tulkita. Lisäksi IIS käyttää omatekoista formaattia, jota mikään ulkopuolinen analysointiohjelma ei ymmärrä.**

protein.orion.fi - - [15/May/1996:07:46:22 -0300] "GET /kielto.gif HTTP/1.0" 200 1382  
 protein.orion.fi - - [15/May/1996:07:46:22 -0300] "GET /engl.gif HTTP/1.0" 200 1354  
 oue202-09.pao.edu.fi - - [15/May/1996:08:16:30 -0300] "GET /opetusp.gif HTTP/1.0" 200 1601  
 oue202-09.pao.edu.fi - - [15/May/1996:08:16:30 -0300] "GET /kasikirj.gif HTTP/1.0" 200 1661

**Unixissa käytetty yleinen NCSA/CERNin lokiformaatti listaa kävijät DNS-nimen perusteella. Tässä muodossa olevalle lokille on saatavissa useita ulkopuolisia analysointiohjelmiä.**

tetty tai se täytyy tehdä erillisellä apuohjelmalla.

Todellista hyötytietoa lokista saadaan vasta analysaattorin avulla. Se lajittelee hakupyynnöt haluttuun järjestykseen esimerkiksi kävijän nimen, päivän tai tiedostonimen perusteella. Parhaat analysaattorit osaavat lisäksi piirtää tuloksista graafisia kuvaajia. Jos palvelimen loki noudattaa

standardia Unix-formaattia (NCSA/CERN-muoto), sen tietoja voidaan käsitellä myös erillisillä apuohjelmilla, joita saa Internetistä ilmaiseksi.

Erityisen hyödyllinen on virheloki, koska se paljastaa WWW-sivuilla olevat virheelliset viittaukset tiedostoihin, joiden sijainti tai nimi on muuttunut. Tällaisia virheitä tulee valitettavan helposti, kun palve-

limen hakemistorakennetta muutetaan ja uusia sivuja lisätään.

Laajennettu loki kirjaa ylös myös muita tietoja, kuten kävijän käyttämän selainohjelman nimen ja versionumeron. Näistä tiedoista ylläpitäjä voi päätellä, mitä HTML-kielen laajennuksia sivuilla uskaltaa käyttää.

# Windows NT:n WWW-palvelimet

## Alibaba 2.0



Alibaba on poikkeuksellisesti kotoisin Itävallasta. Ohjelman nimi ja kotimaa, paikoin puutteellisella englannilla esitetyt tiedot sekä harrastajamainen logo eivät välttämättä herätä luottamusta, mutta ohjelmana Alibaba on monipuolinen ja mielenkiintoinen.

Alibaban paketti on neljän megatavun kokoinen. Graafinen asennusohjelma lisää valikkoon erilliset ohjelmat ylläpitoa ja käyttöoikeuksien hallintaa varten. Kolmas kuvake viittaa lokitiedostojen analysointiin ja viimeinen on asennuksen purkuohjelma.

Erikoisesta nimestään huolimatta Alibaba on laaja ohjelma, jonka hallintaosuudessa on run-



saasti täytettäviä kenttiä ja valintoja. Pienenä yksityiskohtana on mahdollisuus valita, käytetäänkö CERNin vai NCSA:n image-map-koodausta. Erityisen hyvin tuetaan SSI-tekniikkaa ja valmistajan demosivuilla onkin lukuisia esimerkkejä kävijälasku-

**Alibaban SSI-tekniikka (server side include) on toteutettu hyvin. SSI:tä käytävien tiedostojen tarkennin on valittavissa, samoin kuin yleisten SSI-muuttujien muutokin.**

rien toteutuksesta. Virheilmoitusten viestitekstit ovat vapaasti määrättävissä. SSL-tuen ansiosta Alibabaa voi käyttää myös luottamuksellisten tietojen siirtoon Internetin yli.

Omia sovelluksia varten Alibabassa on tavallisen CGI-rajapinnan lisäksi WinCGI ja ISAPI. Lohkominaisuudet ovat monipuoliset ja niitä varten on koh-

tuullinen lokianalysaattori. Muita varusohjelmia ei sitten olekaan.

Alibaban lisäksi valmistajalla on myös AliProxy, joka toimii Windows NT:n taustapalveluna eikä ole sidottu mihinkään tiettyyn palvelin- tai selainohjelmaan. Kiinnostuneet voivat hakea osoitteesta <http://www.csm.co.at/csm/> koikeiluversion, joka toimii 30 päivää asennuksen jälkeen.

### Alibaba 2.0

**Hinta:** ilmainen  
**Valmistaja:** Computer Software Manufaktur GmbH  
**URL:** <http://www.csm.co.at/csm/>  
**Lyhyesti:** Itävallasta kotoisin oleva WWW-palvelinohjelma, joka toimii myös Windows 95:ssä. Monipuoliset lokitoiminnot ja SSI-tuki. Vaatimattomat varusohjelmat. Erikseen saatavana lisäohjelmana myös AliProxy. Demoversio haettava suoraan Internetistä.

## EMWAC https 0.991



EMWACin https on likipitään kevyin ja helpoin mahdollinen WWW-palvelinohjelma. Sillä on helppo kokeilla oman palvelimen pystyttämistä ja käyttöä. Ohjelma on tietenkin ilmainen ja se on äkkiä siirretty verkosta – paketin koko kun on vain reilut 200 kilotavua.

EMWAC on lyhenne sanoista European Microsoft Windows NT Academic Centre. Nimen takaa löytyy Edinburghin yliopisto. Https on puolestaan vastine Unixin http:lle – nimen lopussa oleva s-kirjain viittaa WWW-palvelinohjelmaan, joka Unixin demonista poiketen toimii eräänä Windows NT:n palveluna (service). Koska ohjelma käyttää Windows NT:n palvelutekniikkaa, se ei toimi Windows 95:ssä.

Https on saatavissa Intelin li-

säksi Alphaan, PowerPC:hen sekä MIPSin prosessoreille sovitettuna versiona. Https:n pohjalta kehitetty kaupallista palvelintuotetta myydään Purveyor-nimellä.

Https toimitetaan pakettina, jossa on ohjelma ja asennusohjeet. Paketti puretaan, https-tiedostot kopioidaan Windows NT-hakemistoon, WWW-sivuille luodaan oma hakemisto ja Https lisätään järjestelmärekisteriin käynnistämällä se komentoriviltä. Asennukseen kuuluu aikaa noin viisi minuuttia.

Koska Https toimii Windows NT:n palveluna, se lisää oman kuvakkeensa Ohjauspaneelin ikkunaan ja käynnistyy automaattisesti Windowsin käynnistyessä. Ikkunasta säädetään lokin käyttöä, TCP/IP-porttia ja MIME-tyyppejä. Muuta säädettävää ei sitten olekaan.

Pienestä koostaan huolimatta Https sisältää kaikki välttämättömät ominaisuudet kuten tuen image map -kuville ja yksinkertaisen merkkipohjaisen CGI-rajapinnan lomakesovelluksia varten. Lisäksi



**EMWACin Https on vertailun yksinkertainen ohjelma. Se on kooltaan pieni ja täysin ilmainen. Kaikki asetukset tehdään yhdestä ainoasta valintaikkunasta. Asetukset liittyvät käytettävään TCP/IP-porttiosoitteeseen, MIME-tyyppikuvauksiin sekä käytettäviin hakemistoihin.**

se osaa kirjoittaa päivittäin vaihtuvan lokin haetuista tiedostoista, vaikei loki noudatetaan mitään standardimuotoa.

WWW-palvelimen lisäksi EMWAC on sovittanut Windows NT:lle WAIS-indeksointi-ohjelman ja Gopher-palvelimen. Molemmat ovat saatavissa samasta lähteestä.

### EMWAC Https 0.991

**Hinta:** ilmainen  
**Valmistaja:** EMWAC  
**URL:** [http://emwac.ed.ac.uk/html/inter-net\\_toolchest/https/contents.htm](http://emwac.ed.ac.uk/html/inter-net_toolchest/https/contents.htm)  
**Lyhyesti:** Ilmainen ja helpokäyttöinen WWW-palvelinohjelma, joka sopii palvelinkäytön harjoitteluun ja testaukseen. Yksinkertainen perusloki, ei muita apuohjelmia. Samasta lähteestä on kuitenkin saatavissa WAIS-indeksointi-ohjelman Windows NT-versio, jota käyttämällä palvelimeen saadaan täysi tekstihaku.

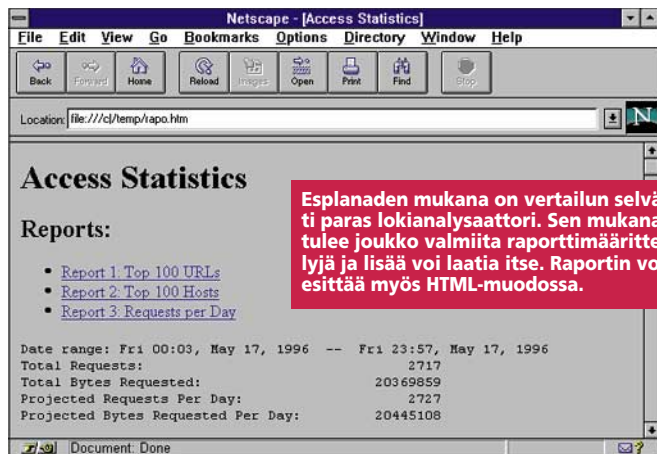
## Esplanade 1.2



Esplanaden takana on FTP Software, joka oli takavuosina tunnetuin TCP/IP-pinojen valmistaja. Standardin Winsock-rajapinnan syntymisen ja TCP/IP:n vakiintumisen kiinteäksi käyttöjärjestelmän osaksi on vienyt erillisten pinojen markkinat, joten FTP

Software on joutunut etsimään uusia bisnesalueita. Esplanadenimistä WWW-palvelinta myydään sekä perusversiona että SSL-tietosuojaan sisältävänä Global/Secure-versiona.

Asennus käy nopeasti CD-levyltä. Se lisää valikkoon palvelimen lisäksi myös kaksi apuohjelmaa sekä Enhanced Mosaicin 2.1-version. Hallintaohjelma on havainnollinen ja siinä on run-



**Esplanaden mukana on vertailun selvästi paras lokianalysaattori. Sen mukana tulee joukko valmiita raporttimäärittelyjä ja lisää voi laatia itse. Raportin voi esittää myös HTML-muodossa.**

saasti asetuksia. Monipuolisuuteen nähden mukana tuleva käsikirja on turhan suppea.

Esplanaden erikoisuutena on KeyPak-ohjelma, joka muuntaa dokumenttiedostoja lennossa muodosta toiseen. Sen ansiosta palvelimeen voi tallentaa aiemmin tehtyjä tekstidokumentteja, jotka KeyPakilla muuntuvat haluttuun muotoon ennen siirtoa käyttäjän työasemaan. Osa käyttäjistä voi esimerkiksi saada tiedoston Word-muodossa ja osa WP-muodossa. KeyPak tukee useita tekstiformaatteja, joukossa sellaisetkin harvinaisuudet kuin MultiMate, Office Writer ja DEC WPS-Plus.

Database Connectorin avulla WWW-sivuille voi upottaa SQL-kielisiä kyselyjä, jotka haavevat tiedon mistä tahansa ODBC-tietokannasta. Näppäri yksityiskohta on mahdollisuus nimetä useita oletusdokumenteja ja niille keskinäinen prioriteettijärjestys. Palvelimen lähettämien virheilmoitusten tekstiä voi muotoilla itse, mutta testi osoitti, etteivät viestissä olleet Ä-kirjaimet välittyneet selaimelle asti.

Esplanaden lokiominaisuudet ovat erinomaiset ja mukana toimitetaan vertailun selvästi paras lokitiedostojen analysointiohjelma WebReporter. Käyttäjä voi laatia valmiita raporttimalleja pohjiksi, joiden päälle lisätään varsinaiset lokitiedostot. Syntyvän raportin voi tallentaa tekstimuodossa, pilkuilla erotettuina tai suoraan HTML-muotoon, jonka jälkeen raporttia voi katsella WWW-selaimella. Raportointi ulottuu myös laajennettuihin lokitietoihin, joten pelkien IP-osoitteiden ja siirrettyjen sivujen lisäksi raportin voi tehdä vaikka virheiden tai käytettyjen WWW-selainohjelmien pohjalta.

## Esplanade 1.2

**Hinta:** 1 800 mk

**Valmistaja:** FTP Software

**URL:** <http://www.ftp.com>

**Maahantuoja:** Nordic LAN&WAN, puh. (90) 7002 9030, faksi (90) 502 3840; Mikrolog Oy, puh. (90) 804 611, faksi (90) 804 61200

**Lyhyesti:** SSL-tietoturvan hallitseva palvelinohjelma, jonka erikoisuutena ovat lennossa toimiva tekstidokumenttien muunnosohjelma KeyPak, ODBC-tietokantaliitäntä sekä erinomainen lokien analysointiohjelma Web Reporter. Suppea käsikirja.



## Internet Information Server 1.0



Microsoftin WWW-palvelin valmistui helmikuussa ja on ollut siitä lähtien kenen tahansa siirrettävissä Microsoftin omasta WWW-palvelimesta. Kysyntä on ollut suurta; onhan ohjelmassa sen ilmaisuudesta huolimatta kaikki tarpeelliset ominaisuudet.

Muista poiketen IIS toimii vain Windows NT:n palvelinversiossa. Ohjelmasta on oma versionsa Intelin lisäksi myös Alphalle, PowerPC:lle ja MIPSille. Niin ikään poikkeavaa on se, että palvelin sisältää WWW:n ohella FTP- ja Gopher-palvelimet. SSL-tuen ansiosta palvelin sopii myös myyntitoimintaan.

IIS on helppo asentaa, koska graafinen asennusohjelma tekee tarpeellisen työn. Se osaa myös poistaa ohjelman. Asennuksen jälkeen palvelimen ylläpito onnistuu miltei tahansa verkossa olevalta NT-työasemalta. Käyttöliittymä on kilpailijoihin verrattuna askeettinen eikä säädettävää ole kovinkaan paljon. Palvelimen kuormitusta on helppo seurata Performance Monitorin kautta.

IIS sopii mainiosti intranet-käyttöön, sillä käyttöoikeudet on sidottu läheisesti Windows NT:n omaan käyttäjätietokantaan. Tämä pakottaa myös suunnittelemaan käyttöä vaatimat oikeustasot tavallista tarkemmin.

IIS tukee ODBC-tietokantaliittymää, joten kyselyt ulkoisiin tietokantoihin ovat helppoja. Myös lokin saa tallentumaan suoraan ODBC-kantaan. Näppäri piirre on kaistanleveyden rajausmahdollisuus, joka takaa ettei suosituttakaan WWW-palvelin tuki yrityksen muuta verkkoaliikennettä.

Pahiten IIS ontuu varusohjelmissa. Niitä ei yksinkertaisesti ole. Myös lokitoiminnot ovat köyhät: lokiin tallentuu ainoas-

**Microsoftin Internet Information Server sisältää valvontaohjelman, joka näyttää kaikki omassa verkossa olevat WWW-, FTP- ja Gopher-palvelimet.**

taan IP-osoite eikä virhelokia ole lainkaan. IP-osoitteet voit sin muuntaa CONVLOG-ohjelmalla selväkieliseen muotoon, mutta muunnos on tehtävä jälkikäteen. Muunnosohjelma vaihtaa haluttaessa lokin standardiin NCSA-muotoon Microsoftin oman muodon sijaan. In-

ternetin kautta siirretyn paketin mukana tuleva olematon dokumentointi vaikeuttaa käyttöönottoa.

## TOIMITUKSEN VALINTA

### Microsoft Internet Information Server 1.0

**Hinta:** ilmainen

**Valmistaja:** Microsoft

**URL:** <http://www.microsoft.com>

**Lyhyesti:** Ilmainen ja tehokas palvelinohjelma, jossa ODBC-tuki, ISAPI-ohjelmointirajapinta sekä FTP- ja Gopher-protokollat. Windows NT:n omiin käyttäjätunnuksiin pohjautuva oikeustasojen määrittely. Mahdollisuus rajoittaa verkkoliikenteen määrää.



## Netscape Commerce Server 1.12



Netscapen nimi on tullut tunnetuksi koko WWW-tekniikan synonyyminä. Vaikka yrityksen selainohjelmat ovatkin olleet erittäin suosittuja, liiketoiminnan kivijalka on ollut palvelinohjelmissa. Netscapen palvelin oli ensimmäinen – ja pitkään ainoa – joka osasi siirtää lomaketietoa salatusta muodosta verkon yli.

Aluksi Netscapen palvelimet olivat erittäin kalliita, mutta kilpailun lisääntyminen on pakottanut laskemaan hintoja. Myös ohjelmia on uudistettu: aiemmat Netscape Communications Server (ei salausta) ja Netscape Commerce Server (salauksella) olivat testihetkellä korvautumassa uuden nimisillä tuotteilla. Niitä ei vielä saatu testiin, joten

**Netscapen ylläpito tapahtuu WWW-lomakkeilla. Tekniikka mahdollistaa palvelimen ohjauksen miltei tahansa Internetissä kiinni olevalta koneelta.**

oli tyytyminen Commerce Serverin 1.12-versioon. Se toimitettiin CD:llä, jolla oli Intelin lisäksi myös Alpha-versio.

Netscapen palvelimet on kehitetty Unixia varten ja siksi niiden käyttö poikkeaa jossain määrin vertailun muista ohjelmista. Esimerkiksi asennus ja ylläpito tapahtuu Netscapen oman selaimen kautta tavallisella WWW-lomakkeella. Muutosten jälkeen lomake lähettää palvelimelle käskyn käynnistää palvelinohjelma uudelleen. Tempu toimii ja mahdollistaa palvelimen etäylläpidon mistä tahansa Internetissä kiinni olevasta koneesta, mutta ei ole erityisen elegantti eikä nopea.

Commerce Serverin mukana tuleva dokumentointi on tämän

## Windows NT:n WWW-palvelimet

hintaluokan ohjelmalle vaatimattonta ja koostuu kahdesta alle 100-sivuisesta kirjasta. Vielä vaatimattomampia ovat varusohjelmat, jotka puuttuvat kokonaan. Mukana on vain CGI-skripti, joka tekee yksinkertaisen lokianalyysin WWW-selaimen katsottavaksi. CD:ltä tapahtuvan asennuksen jälkeen valikossa näkyy vain kolme kuvaketta: ohjetiedosto, Netscapen selain sekä ylläpidon käynnistys.

### Purveyor



Process Softwaren Purveyor oli ensimmäinen kaupallinen WWW-palvelin Windows NT:lle. EMWACin juurista kertoo vieläkin Ohjauspaneelissa näkyvä kuvake sekä EMWACin tapaan toimivat kommentorivalitsimet. Pitkästä historiasta kertovat myös kilpailijoita paremmat ja laajemmat käsikirjat. Intelin lisäksi Purveyor on sovitettu myös Digitalin Alphalle ja siitä on saatavissa oma versio Novellin Netwarelle.

Purveyorin asennus on hankalaa, sillä se toimitetaan peräti kymmenellä levykkeellä, joiden kopiointi kiintolevyille kestää reilut puoli tuntia. Paketissa on kyllä CD-levy, mutta sille on koottu 20 megatavun verran verkosta löytyneitä shareware-apuohjelmia. Asennuksen jälkeen valikkoon ilmestyy itse palvelinohjelma sekä muutamia apuohjelmia.

Link Browser -apuohjelma käy läpi palvelimessa olevat linkit havainnollisesti graafisena puuna ja paljastaa niissä olevat virheet. Tietokantaliittäjä on



### Netscape Commerce Server 1.12

**Hinta:** 7 365 mk  
**Valmistaja:** Netscape Communications  
**URL:** http://home.netscape.com  
**Maahantuoja:** TT-Microtrading Oy  
 puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499  
**Lyhyesti:** Nimekkäin palvelinohjelma, joka pohjautuu yhä WWW-lomakkeilla tapahtuvaan ylläpitoon oikean ohjelman sijaan. Vaatimaton dokumentointi. Ei varusohjelmia. NSAPI-rajapinta omia sovelluksia varten.

helppo tehdä ODBC:llä, jota varten toimitetaan helppokäyttöinen ODBC Data Wizard. Sillä on helppo toteuttaa tietueiden lisääminen ja vanhojen tietueiden haku. Kokonaan omien sovellusten rakentamista varten Purveyor tukee Microsoftin kanssa yhdessä kehittämänsä ISAPI-ohjelmointirajapintaa.

Apuohjelmien joukossa on myös kohtuullinen lokianalyysaattori, joka osaa piirtää tuloksista yksinkertaisia kaavioita. Analyysin kohteena olevia merkintöjä voi rajata monin tavoin kyselyikkunan kautta. Toinen vaihtoehto on käyttää mukana toimitettavaa Perl-kielistä WWWSTAT-ohjelmaa. Perlin NT:lle sovitettu versio löytyy CD-ROMilta. Käyttölökin muodon voi vapaasti määrittellä; oletusarvona on standardimuotoinen NCSA-loki.

Purveyorin toimintaa voi seurata Windows NT:n omalla Performance Monitorilla, johon ohjelma lisää peräti 20 erilaista parametria. Merkkipohjaisena apuohjelmana pakettiin sisältyy Verityn valmistama tekstitiedostojen indeksointiohjelma.

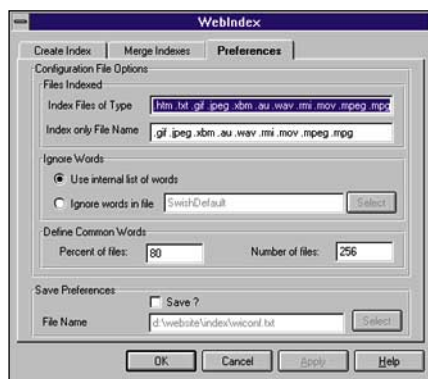
Purveyorin oikeusasetukset määritellään Unixin tapaan hakemistokohtaisella ACL-tiedostolla, joka luettelee yksittäisten käyttäjien ja ryh-

**Purveyorissa on mukana proxy-välimuisti, joka nopeuttaa WWW-sivujen hakua silloin, kun yrityksen eri työasemat hakevat samoja sivuja verkosta. Lisäksi välimuistin avulla voi estää tiettyjen sivujen hakemisen, mikä vaikeuttaa verkon käyttöä puhtaasti viihteellisiin tarkoituksiin ainakaan työaikana.**

mien oikeudet. Lisäksi hakemistoon tulleet pyynnöt voidaan ohjata johonkin toiseen hakemistoon. Oikeustasot määritellään poikkeuksellisesti File Managerilla, johon Purveyor lisää oman valikkonsa.

Purveyor on vertailun ohjelmista ainoa, joka toimii suoraan myös proxy-välimuistina. Välimuistin viemä levytila on etukäteen säädettävissä ja samalla voidaan estää pääsy joihinkin palvelimiin tai niiden yksittäisiin sivuihin.

Netscapen tapaan palvelinohjelmaa voi hallita myös pelkällä WWW-selaimella, jos siihen on erikseen annettu oikeudet.



### Website 1.1e



Websitesta saatiin testiin 60 päivää toimiva demoversio. Myyntipakettiin kuuluu lisäksi perusteellinen 480-sivuinen käsikirja, joka demolevyltä puuttui. Ohjelmana Website on edelleenkin pieni, sillä CD-ROMin tilasta oli käytetty alle viisi megatavua. Windows NT:n lisäksi Website toimii Windows 95:ssä.

Websitessa on useita asennustapoja. Palvelinta voidaan ajaa normaalina sovelluksena tai palveluna. Kun ohjelma toimii kuvakkeena, sen alla näkyy jatkuvasti avoimien yhteyksien määrä. Versio 1.1 tukee nyt myös Performance Monitoria, joskin seurattavia parametreja on vain kaksi.

Lokitoiminnot ovat monipuoliset, sillä käyttölökin lisäksi Website pitää yllä virhe- ja tapahtumalokia, joista viimeksi mainitun sisältö on itse valittavissa. Loki noudattaa standardimuotoa, mutta muista poiketen ohjelma ei osaa aloittaa päivit-

Kilpailu on laskenut Purveyorin hinnan realistiselle tasolle. Kun ohjelma oli uusi, sen ohjehinta liikkui 15 000 markan tienoilla.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Purveyor 1.2

**Hinta:** 3 345 mk  
**Valmistaja:** Process Software  
**URL:** http://www.process.com/  
**Maahantuoja:** TT-Professional Solutions, puh. (90) 3294 7600, faksi (90) 3294 7695

**Lyhyesti:** Ensimmäinen kaupallinen WWW-palvelin Windows NT:lle. Vertailun ohjelmista ainoa, joka toimii myös proxy-välimuistina. ISAPI-ohjelmointirajapinta ja helppokäyttöinen ODBC Wizard helpottavat omien sovellusten laatimista.

**Websiten mukana toimitetaan oma Windows-pohjainen indeksointiohjelma, joka osaa myös hallita aiemmin tehtyjä indeksejä ja liittää niitä toisiinsa. Tällaiset hakuohjelmat eivät kuitenkaan osaa suomenkielisiä taivutusmuotoja.**

täin uutta lokia, vaan tiedot kumuloituvat samaan tiedostoon.

Websiten varusohjelmavalikoima on vertailun laajin. Niihin kuuluu tekstin indeksointiohjelma sekä WebView, joka tarkistaa linkkien oikeellisuuden. Mukana on myös ImageMap Editor-apuohjelma, joka tekee kuvallisten linkkien määrittelyn helpoksi. Lisäksi toimitetaan Hotdog-sivunteko-ohjelma, Enhanced Mosaic -selain sekä muutama yksinkertainen velho (wizard), jotka luovat WWW-sivun käyttäjän antamien vastausten perusteella. Lokianalyysaattori on äärimmäisen yksinkertainen ja osaa tulostaa vain perustilastot. Valmistaa ODBC-liityntää ei ole.

Professional-versio sisältää tuen SSL-salaukselle, joka perusversiosta puuttuu.

#### Website 1.1e

**Hinta:** 3 300 mk  
**Valmistaja:** O'Reilly & Associates  
**URL:** http://website.ora.com/  
**Maahantuoja:** Bookplus Oy, puh. (90) 612 12004, faksi (90) 612 1205

**Lyhyesti:** Website toimii joko sovelluksena tai taustapalveluna. Monipuolista varusohjelmien valikoimaa rajoittaa kunnollisen lokianalyysaattorin ja ODBC-linkin puuttuminen. Toimii myös Windows 95:ssä.

# Kauan odotettu sähköposti

MS Mailin käyttäjät ovat jo pitkään roikkuneet kiinni vanhentuneessa sähköpostijärjestelmään uskoen ja toivoen Microsoftin kolmen kuukauden aikarajojen vihdoin pitävän paikkansa. Mitä uutta tarjottavaa Exchangeella on sitä uskollisesti odottaneille?

**AKI ANTILA**

**N**ykypäivän liike-elämä asettaa tietokoneille ja niiden tarjoamalle informaatiolle aivan toisenlaisia vaatimuksia kuin keskuskoneaika-kaudella. Jatkuva toimintamallien muuttuminen, toimintojen hajautuminen niin maan- kuin maailmanlaajuisesti sekä entistä suurempi määrä liikkuvia käyttäjiä pakottaa tehokkaaseen tiedonjakeluun. Tähän tarkoitukseen on kehitetty ryhmätyöohjelmat.

Tämän hetken johtava ryhmätyöohjelma on Lotus Notes. Sillä on jo vakiintunut käyttäjäkunta, joka äskettäin julkaistun version 4 myötä ei varmasti-kaan ole vähenemään päin. Microsoftin oman kannan mukaan Exchange ei kilpaile Lotus Notesin kanssa, mutta ominaisuuksiensa puolesta Exchange on varteenotettava tekijä myös ryhmätyöohjelmien sarjassa.

Exhangen lähtökohtana on tehokas sähköposti. Siinä on yritetty yhdistää hyviä puolia niin suurkonemaailmasta kuin lähiverkon sähköpostiohjelmista. Kun Microsoftin aikaisempi sähköpostiohjelma MS Mail on johtavassa asemassa PC-puolen ohjelmista ei ole ihme, että Exhangenkin sähköposti on toimiva ja pitkälle jalostettu.

Exhangen kehitystyö aloitettiin seitsemän vuotta sitten. Odottavan aika on ollut pitkä, sillä projekti on monista lupauksista huolimatta viivästynyt alkuperäisestä aikataulustaan lähes neljä vuotta.

## Paljon ominaisuuksia

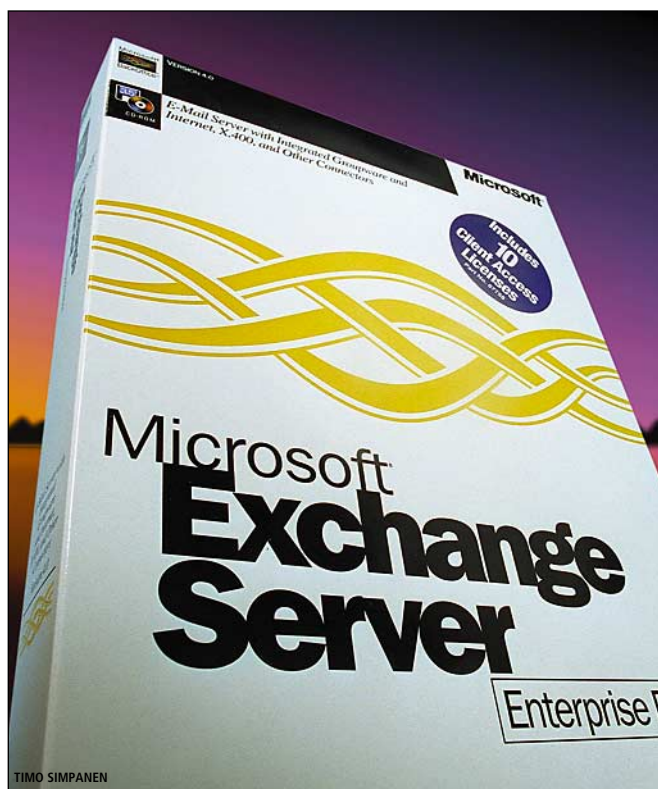
Aikaisempiin postijärjestelmiin verrattuna Exchange on muutamia mukavia lisäominaisuuksia. Eniten käyttäjä arvostaa Inbox- ja Out of Office -assistentteja. Näiden avulla voidaan laatia erilaisia sääntöjä saapuvia sanomia varten. Sanomat voidaan lähettää automaattisesti eteenpäin, siirtää suoraan eri kansioon kuin saapuneet viestit tai vaikkapa lähettää automaattivastaus, jossa todetaan henkilön olevan lomalla.

Ylitsepusuavia postilaatikoita varten on mahdollisuus muodostaa erilaisia suotimia ja näkymiä, joiden avulla kansioiden sisällön voi järjestellä tarpeiden ja mielihalujen mukaan. Valmiita ryhmityksiä ovat tekijän ja aiheen mukaiset.

Internet- ja muun oman organisaation ulkopuolelle menevän postin lisäkkeeksi on tullut mahdollisuus tehdä AutoSignature, eli allekirjoitus, joka tyyppillisesti sisältää lähettäjän yhteystiedot. Muita lisäherkkuja on esimerkiksi mahdollisuus ajastaa viestin lähetys.

Kiireisen johtajan elämää helpottaa Delegate Access -ominaisuus. Toiminnon avulla voidaan antaa jollekin henkilölle oikeus lukea tiettyjä omia kansioita. Kansioiden sisältöä voi ohjata sääntöjen avulla siten, ettei henkilökohtainen posti joudu turhaan muiden nähtäväksi.

Annettujen oikeuksien määrästä riippuen valtuutettu voi joko lähettää vastaussanomiam



pelkästään valtuuden antajan nimissä tai siten, että kummankin nimi näkyy.

## Kaikki ei kuulu pakettiin

Sovelluskehitystä pelkääville Exhangen Public Folders -konsepti tarjoaa valmiin tavan jakaa tärkeitä dokumentteja verkossa. Julkisten kansioiden perusajatuksena on, että kullekin aihekokonaisuudelle perustetaan oma kansio. Tähän kansioon voidaan sitten tallentaa OLE 2.0 -yhteensopivia dokumentteja tai lähettää niitä sähköpostitse, mikäli kansiolle on annettu sähköpostiosoite.

Kansiolle voidaan määritellä käyttöoikeuksia ja niitä voidaan replikoida eri palvelinten kesken. Kansioiden helpon hallittavuuden ansiosta niihin voidaan tallentaa tietoa aina ruokalistoista yrityksen palkkatietoja sisältäviin taulukoihin. Ja asiattomilta on pääsy kielletty.

Todellista lisäarvoa Exhangen informaatiopalvelut tuovat yritykselle, kun niitä varten rakennetaan erillisiä sovelluksia. Yksinkertaisia asioita voi tehdä työasemaohjelmiston mukana tulevalla Forms Designerilla. Lomaketyökalulla muodostetaan ulkoasu ja toiminnallinen älykkyys lisätään Visual Basicilla. Lomaketyökalu on yhteensopivuuden vuoksi 16-bittinen, joten lomakkeiden jatkokehitys tulee toteuttaa vastaavalla Visual Basicilla. Työkalu osoittautui kuitenkin melkoisen jäykäksi käyttää ja siitä puuttui ominaisuuksia joihin on jo ehtinyt tottua muun muassa Wordin Dialog Editorissa. Erillisiä laajempia sovelluksia voi kuitenkin tehdä 32-bittisellä Visual Basicilla.

## Exhangen rakenne

Exhangen hakemistopalvelu toimii X.500-standardin mukaisesti. Tosin nimeämiskäytäntöjä

### EXCHAGEN ARKKITEHTUURI

Ohjelmallisesti Exchange jakautuu kahteen osaan, kuten asiakas-palvelin-järjestelmän tuolekin. Kaikki palvelimen komponentit ovat normaaleja NT-palveluja ja niiden käynnistymistä ja pysäyttämistä voi hallita esimerkiksi Control Panel/Services -dialogin kautta.

#### PALVELIMEN PERUSKOMPONENTIT:

##### Message Transfer Agent (MTA):

MTA:n tehtävänä on hoitaa kaikki viestinvälitys niin Exchange-organisaation sisällä, kuin X.400-järjestelmiinkin. Yksittäisessä Exchange-palvelimessa viesti kulkee kuitenkin suoraan Private Information Storen sisällä pääsemättä koskaan MTA:han asti. Muihin järjestelmiin viestinvälitys tapahtuu asianomaisen yhdyskäytävän kautta. Exchange MTA toimii vuosien 1984 ja 1988 X.400-standardin mukaisesti.

##### System Attendant (SA):

SA:n tehtävänä on hoitaa Exchange-palvelimen tilantarkkailu. Se tutkii hakemiston tietoja verrattuna muiden palvelimien hakemistoihin, osallistuu Exchange sisäisten monitorien tietojen keruuseen, rakentaa reititustaulut postialueen sisällä, poistaa tuhotut tiedostot tietyin aikaviiveen jälkeen tietokannoista, sekä generoi käyttäjille haluttujen järjestelmien (oletusarvoisesti MS Mail ja SMTP) postiosoitteet.

##### Directory Service (DS):

Hakemistopalvelun tehtävänä on ylläpitää tietoja siitä, minkälaisia komponentteja Exchange-organisaatioon kuuluu. Kaikkia komponentteja käsitellään objekteina ja DS tallettaakin nimi- ja hierarkiatiedon lisäksi käyttöoikeustietoja tietokantaansa.

##### Information Store (IS):

Exchange tietokanta on jaettu kahteen toiminnallisesti samantyyppiseen osaan. Toinen on käyttäjien erilaisia tietoja, kuten sähköpostisanomia, dokumentteja, telekopioita tai äänipostia varten tarkoitettu Private Information Store. Exchange säästää levytilaa tallentamalla usealle käyttäjälle tarkoitettujen viestien vain kertaalleen tietokantaan. Julkisten kansioiden tietoja varten on Public Information Store. Kunkin tieto-

kannan maksimikoko on 16 gigatavua, joten erittäin suurilla käyttäjämääriä varten tarkoitettujen palvelinten tietokannat tulee jakaa useampaan osaan.

#### PALVELIMEN LISÄKOMPONENTIT:

##### Internet Mail Connector (IMC):

IMC:n avulla Exchange pystyy kytkemään SMTP:tä käyttäviin järjestelmiin. IMC hoitaa viestien reitityksen, sekä viestien kääntämisen Exchange-muodosta SMTP-muotoon ja toisinpäin.

##### MS Mail Connector:

Tämä hoitaa vastaavia tehtäviä, kuin IMC, mutta liityttävä järjestelmä on joko MS Mail PC:lle tai MS Mail Applelle.

##### Gatewayt:

Microsoftin tarjoamien yhdyskäytävien lisäksi Exchange pystyy liittämään muihin järjestelmiin kolmansien osapuolten tarjoamien liittytöhojelmien kautta. Muita järjestelmiä ovat esimerkiksi Compuserve, Profs, Snads ja Memo.

##### Directory Synchronization Service:

Hakemistojen synkrointipalvelu. Hakemistoja voi kopioida MS Mail 3.x:n tai sen synkronointiprotokollia käyttävien järjestelmien kanssa.

#### ASIAKASOHJELMAN KOMPONENTIT:

##### MS Exchange Client:

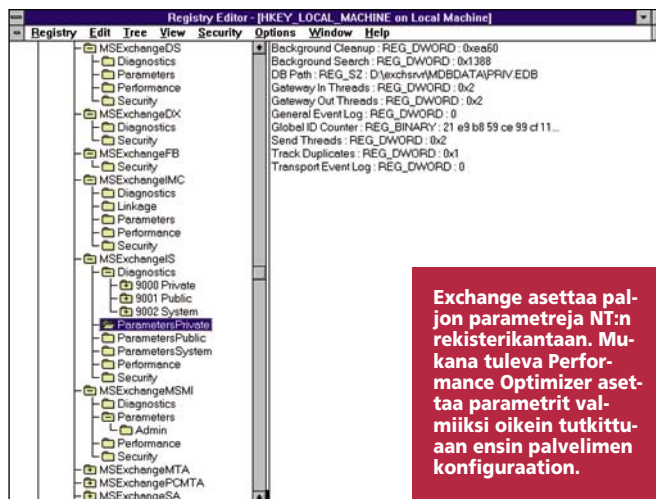
Client toimii käyttöliittymänä loppukäyttäjälle. Sen avulla hoidetaan sanomavälitys, sekä luodaan ja ylläpidetään julkisia kansioita.

##### Shedule-:

Schedule on kalenteriohjelma. Sen avulla käyttäjä pystyy jakamaan tietoa omasta ohjelmastaan jotta ne, joilla on oikeus katsella kalenteria pystyvät tekemään varauksia tiettyihin aikoihin.

##### Forms Designer:

Lomakesuunnittelun apuväline tulee asentaa erikseen, mutta se toimitetaan työasemaohjelman mukana. Suunnitteluohjelman avulla voidaan luoda lomakkeita joko henkilökohtaiseen käyttöön tai koko organisaatiota varten.



Exchange asettaa paljon parametreja NT:n rekisterikantaan. Mukana tuleva Performance Optimizer asettaa parametrit valmiiksi oikein tutkittuun ensimäiseen palvelimen konfiguraatioon.

on hieman muuteltu. Standardin mukaisesti Exchange organisaatio rakentuu hierarkkisesti. Ylimpänä osana toimii organisaatio. On suositeltavaa, että kaikki saman yrityksen Exchange-osiot kuuluvat samaan organisaatioon, sillä tällä hetkellä vain sähköpostin lähettäminen onnistuu organisaatioiden välillä.

Organisaation sisällä esimerkiksi hakemistojen ja kansioiden replikointi on automatisoitu tai konfiguroitavissa. Organisaatio, kuten kaikkien muidenkin Exchange osien nimeämisessä kannattaa olla tarkkana, sillä yleensä väärin annettuun nimeen antaa vain palvelimen uudelleenasetus.

Organisaatio koostuu postialueista (Site). Postialueet ovat yhteydessä toisiinsa erilaisilla yhdyskäytävillä. Exchange yhdyskäytävät ovat postialue-, X.400- sekä dynaaminen RAS-yhdyskäytävä.

Postialue- ja X.400-yhdyskäytävät eroavat toisistaan lähinnä konfiguroinnin helppouden ja yleisten ominaisuuksien perusteella.

#### Postialueen ominaisuudet

Kullakin postialueella on erilaisia ominaisuuksia. Näitä ovat yleiset sähköpostiosoitteet, joiden mallin mukaan kukin alueelle luotu käyttäjä saa oman osoitteensa. Jos postialueen yleinen SMTP-osoite on @yritys.fi ja etuosan muodostumiseen käytetään etunimeä, sekä sukunimen alkukirjainta (oletusarvo) saa Teemu Testaaja osoitteen TeemuT@yritys.fi. Muita postialueen konfiguroitavia

ominaisuuksia ovat hakemistoreplikoinnit, liitännät ulkoisiin järjestelmiin, erilaiset monitorit, sekä postialueen palvelimet.

Fyysisesti postialue koostuu palvelimista. Näitä voi yhdellä alueella olla yhdestä aina viiteenkymmeneen asti.

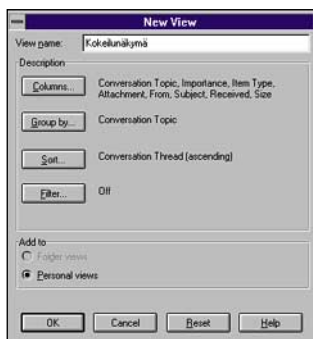
Kriteerit sille, voiko jokin palvelin olla samassa alueessa toisen kanssa ovat lähinnä teknisiä. Vaatimuksina on 64 kilobitin sekuntinopeus, RPC:n käyttömahdollisuus, sekä se, että palvelimet ovat joko samassa NT-verkkoalueessa, tai verkkoalueiden välinen molemminpuolinen luottamussuhde.

#### Kytkeytyminen muihin järjestelmiin

MS Mailin kytkeminen muihin sähköpostijärjestelmiin ei ole helppoa. Exchange tässä puute on pyritty korvaamaan tarjoamalla liittymä SMTP:tä käyttäviin sekä vanhoihin MS Mail -järjestelmiin. Myös muilla valmistajilla on tekeillä tuotteita, joiden avulla Exchange voidaan liittää lähes kaikkiin olemassaoleviin sähköpostijärjestelmiin.

Tärkein Exchange liitännöistä on mahdollisuus kytkettyä SMTP:tä käyttäviin järjestelmiin. Suurin näistä on Internet ja siksipä yhdyskäytävä onkin nimetty Internet Mail Connectoriksi. Nimestä huolimatta mikä tahansa järjestelmä, joka käyttää SMTP:tä viestinvälitykseen voidaan liittää Exchange IMC:n avulla. IMC tarjoaa mahdollisuuden lähettää viestejä Unicode- sekä Mime-muotoisina.

Internet Mail Connector voi toimia joko SMTP-palvelimena tai -asiakkaana. Tämä mahdoll-



**Näkymien ja niihin liitettyjen suotimien avulla postikansion järjestely on vaivatonta.**

listaa postialueen eri palvelimien konfiguroinnin siten, että yksi voi toimia kaikkien SMTP-viestien vastaanottajana ja toinen lähettäjänä. Toki yksi palvelin voi hoitaa myös molemmat tehtävät.

Internet Mail Connectorin konfigurointimahdollisuudet ovat monipuoliset, viestien kokoa voi rajoittaa, eri IP-domaineihin voi määritellä eri formaatteja käyttöön ja joitakin IP-domaineja voi rajata kokonaan viestiliikenteen ulkopuolelle. Mikäli halutaan käyttää Lmhosts-tiedostoa DNS-palvelun sijaan, on tämänkin mahdollista samoin kuin kiinteiden lähetysoitteiden määrääminen.

IMC:n peruskonfigurointi on erittäin helppoa. Ainut toimenpide on yleisen SMTP-osoitteen luominen, minkä jälkeen palvelun käynnistäminen ja reititystaulun päivittäminen riittää toiminnan aloittamiseen.

Koska Exchange on tarkoitettu MS Mailin manttelinperijäksi on siihen rakennettu yhdyskävätävä turvaamaan siirtymävaiheen yhteydet MS Mailin käyttäjille. MS Mail Connector toimii siten, että Exchange-palvelimelle luodaan MS Mail -yhteensopiva varjopostitoimisto. Tämän jälkeen MS Mailille kerrotaan, että tällainen postitoimisto on olemassa.

Muihin viestinvälitysjärjestelmiin ei Microsoft tarjoa valmiita yhteysohjelmia, mutta asian kimpussa on paljon kolmansia osapuolia ja valmiita tuotteita on lupa odottaa jo kesän aikana. Tärkeimpiä suomalaisia koskettavia yhdyskävätäviä tulevat olemaan liittyvät Memoon, fakseihin sekä

kaukohakujärjestelmään. Lisäksi tulossa on liityntöjä niin Profiiniin, Snadsiin (SNA Distribution Services), cc:Mailiin, kuin POP3-protokollaa käyttäviin järjestelmiinkin.

## Asiakasohjelma: Microsoft Exchange Client

Työaseman ohjelmiston suhteen tulee antaa varoitus Windows 95-käyttäjille. Sen mukana tuleva Exchange-nimeä käyttävä ohjelma ei ole varsinainen Exchange-asiakas. Sen latauskuva ja käyttöliittymä ovat kyllä samanlaiset, mutta se ei pysty liittymään Exchangen informaatiopalveluihin.

Oikea asiakasohjelma on saatavissa kaikkiin Microsoftin käyttöjärjestelmiin. Tämä käsittelee siis MS-DOSin, Windows 3.1x:n, Windows 95:n, sekä Windows NT:n. Tulossa ovat ohjelmat Macintosh- ja Unix-käyttöjärjestelmiin. Näiden on luvattu valmistuvan heinäkuun puolenvälin paikkeilla. OS/2-käyttöjärjestelmään ei ole tulossa omaa työasemaohjelmaa, OS/2-käyttäjien pitäisi pystyä käyttämään 16-bittistä Windows-ohjelmaa.

## Millaista rautaa?

Käyttäjien aktiivisuudesta riippuen tavallinen Pentium-prosessorilla varustettu palvelin pystyy palvelemaan 100–400 käyttäjää. Suurin syöppö Exchange on levytilan puolella. Kun järkevään kokoonpanoon kuuluu kaksi NT-ohjelmistoa (toinen vikatilanteita varten), virtuaalimuistia noin 130–160 megatavua ja Exchange-palvelinohjelmisto 130 megatavua, päästään peruspaketissa 430 me-



**Exchangeen pystyy muodostamaan erilaisia sääntöjä helpottamaan käyttöä.**

gataavuun. Tämän lisäksi jokaiselle käyttäjälle on varattava runsaasti levytilaa. Loppujen lopuksi pienenkin organisaation palvelin tarvitsee vähintään yhden gigatavun levytilaa.

Keskusmuistin suhteen Exchange on vähäruokaisempi. Se toimii kokeilujen mukaan moitteettomasti 32 megatavulla.

## Turvallisuus on tarve avautuvissa verkoissa

Koska yhä enemmän arkaluontoista tietoa lähetetään julkisissa verkoissa, on olemassa selkeä tarve pystyä salaamaan tai autentisoimaan sanomia.

Eniten julkisuudessa on ollut esillä julkisen/yksityisen avainparin tekniikka. Tämä perustuu ITUn X.509-suositukseen. Avaintekniikkaa noudattaen Exchangeen on rakennettu mahdollisuus sanomien suojaukseen kahdella eri tavalla. Kummassakin salaukseen käytetään 40-bittistä Cast-algoritmia.

Rapakon toisella puolella Exchange on saatavilla vahvemmillä salausalgoritmeilla varustettuna, mutta sikäläinen lainsäädäntö estää niiden viennin. Salaukseen liittyvää informaatiota pidetään Exchange-organisaatiossa yllä erikseen asennettavalla avainpalvelimella.

## Mitä sitten?

Kun viime vuoden muotisana oli Internet, tulee se tänä vuonna olemaan intranet. Monet suuret tietotekniikkayritykset panostavat voimakkaasti intranet-teknikoiden kehittämiseen. Tältä pohjalta Exchangen kehitystä on vaikea ennustaa, mutta kun katsoo Microsoftin muuta tuotevalikoimaa ja Exchangen tulevia lisäpalikoita, voisi kuvitella Exchangen ja Microsoftin Internet Information Serverin liittyvän jossakin välissä yhdeksi tuotteeksi. Molemmat ovat omilla tahoillaan matkalla samaan suuntaan.

## Microsoft Exchange Server 4.0

**Nordic-versio** (kielet: englanti, suomi, tanska, norja, ruotsi): Exchangen peruspaketti (ei sis. yhdyskävätäviä): 5/10/25 käyttäjä; 7 590 mk/10 400 mk/16 300 mk; Exchange Enterprise Edition (sis. yhdyskävätävät): 25/50 käyttäjä: 26 850 mk/40 600 mk

**Lyhyesti:** Yrityksen sähköposti- ja informaatiopalveluohjelmisto. Exchangen ydin joustaa niin pienen kuin suurinkin yrityksen tarpeisiin.

**Lisätietoja ja keskustelua:**  
<http://www.microsoft.com/Exchange>  
<http://backoffice.bhs.com/>  
 Usenet News: sfnet.atk.ms-windows  
 Usenet News: comp.os.ms-windows.nt.software.backoffice  
 Microsoftin nntp-palvelin: msnews.microsoft.com, ryhmät microsoft.public.exchange.\*

## TERMEJÄ

### CAST

Salausalgoritmi. Nimi tulee tekijöiden nimien etukirjaimista. CASTin avainten pituudet voivat vaihdella 40 ja 128 bitin välillä.

### ISO (International Organization for Standardization)

Yhdysvalloissa toimiva kansainvälinen standardointi järjestö.

### ITU-T (International Telecommunication Union)

YK:n alainen tietoliikenteen standardointijärjestö. ITU-T-käsittelee tietoliikenteeseen liittyviä aiheita ja ITU-R-radioliikenteeseen liittyviä. Tunnettiin aiemmin nimillä CCITT ja CCIR.

### OSI (Open Systems Interconnection)

ISO:n viimeksi, jossa tietoliikenteessä käytettävät yhteyskäytännöt jaetaan seitsemään kerrokseen.

### RAS (Remote Access Server)

Etäkäyttöpalvelinohjelma.

### RPC (Remote Procedure Call)

Käytäntö palvelimen ja asiakkaan väliseen kommunikointiin.

### SMTP

### (Simple Mail Transfer Protocol)

Internetissä käytettävä sähköpostistandardi.

### SNA

### (Systems Network Architecture)

IBM:n verkkoarkkitehtuuri.

### SNADS

### (SNA Distribution Services)

Erialaisten järjestelmien liittyminen SNA:han.

### TCP/IP (Transport Control Protocol/Internet Protocol)

Internetissä käytettävä siirtoprotokolla (yleisesti myös protokollaperhe).

### UUENCODE (Unix to Unix Encode) ja MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions)

Koodaustapoja esittää muuta, kuin ASCII-muotoista informaatiota sähköpostisanomissa.

### X.500

ITU-T:n standardi hakemistotietokannasta.

### X.400

ITU-T:n sähköpostistandardi.



# Pikakokeet

## Palvelinohjelma

# OS/2 Warp Server

IBM:n OS/2 ja LAN Server uusiutuvat yllättävän tasais- ta tahtia ollakseen kuolevia tuotteita niin kuin kilpailijoiden ruokkima huhumylly antaa ymmärtää.

Käsiällä oleva palvelinohjelmisto LAN Serverin versio 5.0 on nyt paketoitu yhteen OS/2 Warp 3.01:n kanssa. Samoilta CD-levyiltä asennetaan yhdellä asennusohjelmalla sekä palvelimen käyttöjärjestelmä että verkkotoiminnot.

Mukana on myös joukko lisäpalveluita jotka on aiemmin myyty erillisinä tuotteina. Selkeyttämällä tuotteistustaan IBM ratkaisee melkoisen logistisen ongelman, ja samalla asiakkaalle säästyy selvää rahaa.

IBM positioi markkinoinnissaan OS/2 Warp Serverin suoraan Novellin NetWare ja Microsoftin Windows NT:tä vastaan korostamalla sen sopivan niin tiedosto- ja tulostuspalvelimeksi kuin sovelluspalvelimeksi. LAN Serverin vuosien myötä hioutuneet peruspalvelut ja OS/2:n koeteltu moni- ajo täyttävätkin nämä peruslu- paukset helposti.

Työasemiksi Warp Serverille käyvät suoraan DOS-, Windows 3.x-, Windows 95-, Windows NT-

ja tietysti OS/2-koneet. Myös Macintoshille ja AIX-työasemille löytyy erikseen hankittava tuki.

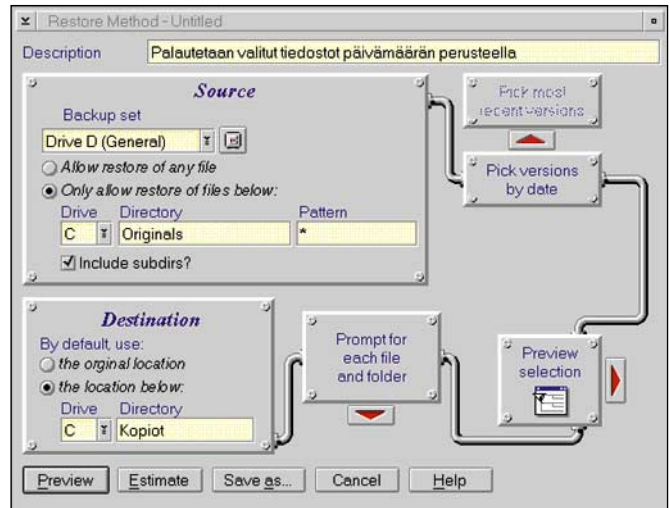
Warp Serverin perusversio lupaa tuen 120 tiedosto- ja tulostus- palvelujen käyttäjälle. Suurem- mille organisaatioille on tarjolla Advanced-versio, johon voi mää- ritellä jopa tuhat käyttäjää, ja joka tarjoaa vikasietoisuustoimintona levyjen peilauksen. Tässä versiossa voi myös rajoittaa yksittäisen käyttäjän levytilan kulutusta.

Käyttämäärät eivät ole pel- kästään ohjelmoijien koodiinsa sisällyttämiä mielivaltaisia rajoit- tuksia, vaan IBM on aivan ilmei- sesti myös testannut palvelintaan suurilla käyttämäärillä. Palveli- melle asentuviin ohjetiedostoihin on kirjattu käytännön ylärajoja eri palveluiden yhtäaikaiselle käytöl- le.

### Monipuoliset palvelut

Parasta Warp Serverissä ovat sii- hen sisältyvät monet lisätoimin- not, joiden mukanaolo tekee pe- ruspaketista erittäin aggressiivisen hintaisen.

Erityisesti vanhoille IBM-käyt- täjälle löytyy kokonainen liuta hyödyllisiä valmiuksia lähiverkon nivomiseksi muuhun tietotekni- seen infrastruktuuriin. Vastaavia toimintoja on toki lisäohjelmina tarjolla kilpailijoidenkin tuot-



teisiin mutta niiden etsikely ja testaaminen vie aikaa ja rahaa.

Esimerkiksi hallintakulujen mi- nimointiin tähtäävästä suunnitte- lusta käy Warp Serverin kirjoitin- tuki. Lähes riippumatta käytössä olevasta kirjoitinkannasta työ- asemissa voidaan käyttää PostScript-ajureita, koska tulos- tuspalvelin osaa automaattisesti muuntaa PostScript-tulostukset PCL4- ja PCL5-kieliä käyttäville kirjoittimille sekä IBM:n omille, keskuskonetuloistimina paljon käytetyille IPDS-kirjoittimille.

Erikseen hankittavalla yhteys- ohjelmalla Warp Server osaa myös ohjata tulostuksen keskus- koneen tulostusjärjestelmälle, jo- ten yrityksen koko kirjoitinkanta on helposti käytettävissä. Warp Serveriin kuuluu myös HP:n Jet- Admin ja Lexmarkin MarkVision -tulostimenhallintaohjelmistot.

Etäkäyttäjien tuki on toteutettu soveltamalla IBM-käyttäjien en- nestään tuntemaa LAN Distance - ohjelmaa. Ratkaisu antaa yksittäi- sen modemikäyttäjän kytkeytyä etäsolmuksi verkkoon, mutta yh- teyden voi avata myös verkon kautta.

Etäkäyttöä tukee Warp Server - koneessa toimiva RCS (Remote Connection Service), joka on itse asiassa useita rinnakkaisia istun- toja ja yhteyskäytäntöjä tukeva reititysohjelma. Sen avulla voi myös yhdistää kaksi Warp Server -lähiverkkoa. Hyvät tietoturvatoi- minnot ja verkonhallinnan tuki tekee ratkaisusta harkinnanarvoi- sen vaihtoehdon ulkoisille reitti- mille, kunhan tiedonsiirron vo- llymit eivät nouse liian suuriksi.

### Kattavaa hallintaa

IBM ei olisikaan IBM elleivät suu- ren organisaation tietohallinnon

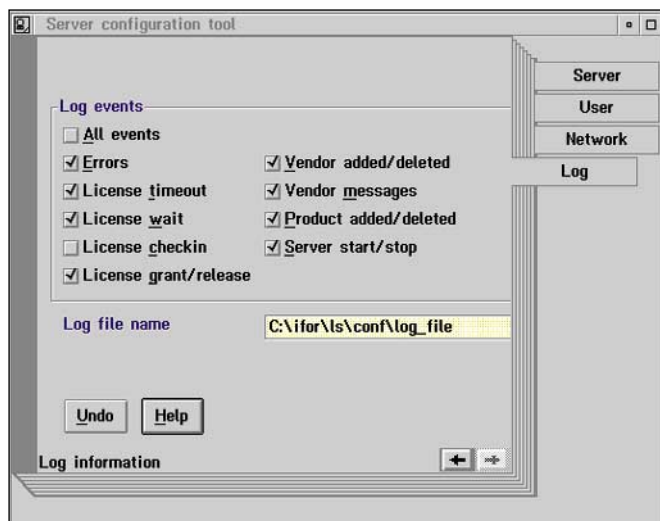
**Varmistusohjelma PSNS:n käyttö- liittymä vaikuttaa suunnitellun pikemminkin henkilökohtaiseen käyttöön kuin verkon pää- käyttäjälle.**

päänsäryt olisi sille perin juurin tuttuja. Warp Serveriin on pake- toitu enemmän järjestelmänhal- linnan apuvälineitä kuin vielä pari vuotta sitten oli tarjolla ylipää- tään mistään lähteestä.

Hallinnan kulmakivi on Sys- temView, monipuolinen joukko palveluita verkon palvelinten ja työasemien tutkintaan, valvon- taan ja konfigurointiin. Se nou- dattaa mahdollisuuksien mukaan yleisiä standardeja DMIstä SNMP:hen ja on käytettävissä myös Novellin NMS-hallintaoh- jelmiston valvontakonsolilla.

SystemViewn perustoimintoja ovat työasemien ja ohjelmistojen inventointi, ohjelma- ja muiden tiedostojen jakelu, prosessien ajastettu käynnistys halutuissa ko- neissa, kriittisten tiedostojen muutosten sekä palveluprosessin toiminnan seuranta, laitekompo- nenttien kuormituksen seuranta, hälytykset vika- ja ongelmatilan- teista sekä työasemien etäkäyttö ja -kontrollointi joko verkon yli tai modeemiyhteydellä.

Komponenttirakenteeltaan mo- nimutkaisen vieraan valmisohjel- miston soveltaminen verkon kautta työasemiin jaeltavaksi on tuskin Warp Serverillä sen hel- pompaa kuin muillakaan tämän hetken välineillä. Sen sijaan IBM:n CID-arkkitehtuuriin pe- rustuva ohjelmistojakelu on nykyisellään jo varsin toimiva. Aina- kin Warp Serverin omien kompo- nenttien suhteen työssä on onnis- tuttu hyvin, ja työasemaosuuden jakelu onnistui testeissä mukavas-



Warp Serverin lisenssipalvelimella voi hallita sovellusohjelmien käyttöä monen eri lisensointimenettelyn mukaisesti.

ti niin OS/2- kuin Windows-koneisiin.

SystemView sisältää myös lisenssinhallintakomponentin. Sen avulla voi seurata verkossa käytettyjen sovellusohjelmien lisenssiehtojen täyttymistä. IBM:n lisenssinhallinta erottuu muista edukseen siinä, että se kattaa useita erilaisia lisenssintimalleja. Hallinta onnistuu rajoittipa lisenssi sitten koneita joihin ohjelman voi asentaa tai työasemia jotka voivat samanaikaisesti käyttää palvelimelle asennettua ohjelmaa.

## Hankala asennus

Jos IBM ansaitseekin Warp Serverin ominaisuuslistalla ison kimpun ruusuja, risuja tulee ikävä kyllä toteutuksen monista hioimattomista yksityiskohdista.

Kauniina ajatuksena on se, että järjestelmään voisi asentaa ensin peruspalvelut kuten tiedosto- ja kirjoitinpalvelut NetBIOS-yhteyksikäytännöllä, ja lisätä muita palveluita kuten TCP/IP-tuen ja järjestelmähallinnan erikseen testaten. Toimintoja voisi myös poistaa yksitellen.

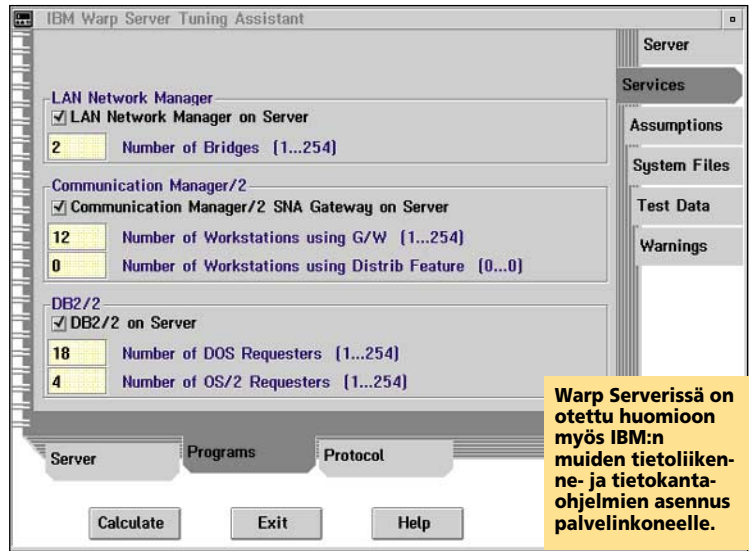
Tämä ei kuitenkaan käy niin

joustavasti kuin olisi suotavaa. Komponentteja lisättäessä asennusohjelma nimittäin ajaa koko palvelimen ensin alas ja käynnistää sen käyttöjärjestelmän uudelleen. Tuotantokäytössä olevaan palvelimeen voi lisätä uusia palveluita vain huoltokatkosten yhteydessä iltaisin tai viikonloppuisin.

Ikävä kyllä myös käyttöjärjestelmän ja verkkotuen integrointi on jäänyt puolitiehen, ja valmiista järjestelmästä löytyy erillisiä Warpian ja LAN Serverin asennus- ja konfigurointi-ohjelmia. Näiden välinen työnjako ei aina ole kovinkaan selkeä, esimerkiksi

Warp Serverin asennusohjelma löytyy lisäasennuksia varten OS/2 System -ohjelmiryhmän System Setupista eikä minkään verkkopalveluihin liittyvän kuvakkeen takaa.

Asennusohjelmiin on jäänyt myös suoranaisia virheitä, joiden takia tarpeellisia tiedostoja jäi testeissä kopioimatta kiintolevyille tai



koko toiminta saattoi pysähtyä virheisiin. Ongelmalliseksi osoitautui myös Warp-käyttöjärjestelmän pyrkimys käynnistää alkulatauksen yhteydessä kaikki prosessit jotka olivat käynnissä viimeisen hallitun alasajon aikana. Tällä voi olla katastrofaaliset seuraukset jos palvelimen toiminta on viimeksi keskeytynyt sekavaan virhetilanteeseen.

Palvelin jouduttiin kerran perustamaan kokonaan uudelleen kun se ei enää toipunut virhetilanteiden aiheuttamista ristiriitaisuuksista määritystiedostoissaan. Tositilanteessa Warpian hyvin tunteva pääkäyttäjä olisi yrittänyt käynnistää koneen käyttäen viimeksi toimineita määritystiedostojen versioita.

Tiedot olisi myös voitu palauttaa varmistuskopiolta. Warp Serverin varmistusohjelmalla voi tehdä myös käynnistyslevykkeet joilla järjestelmän voi palauttaa

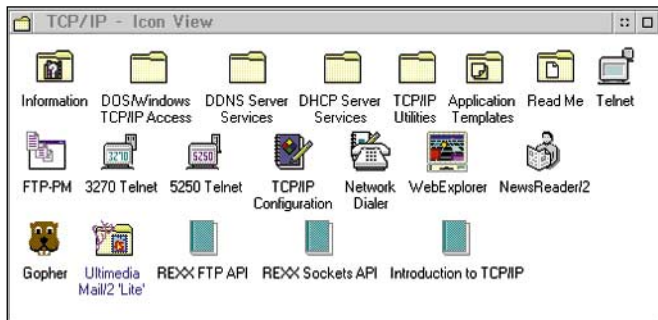
nauhalta vaikka palvelin olisi täysin tuhoutunut.

Muutenkaan Warp Server ei vielä ole aivan virheetön. Esimerkiksi pakettiin kuuluvaa NetWare-yhdyskäytävää ei saatu testeissä toimimaan edes IBM:ltä saatujen ohjelmakorjausten avulla.

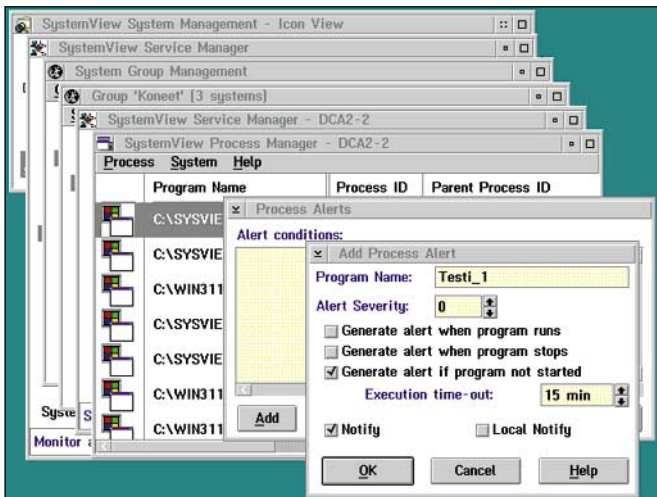
## Identiteettiongelma?

Warp Server on kokonaisuutena hiukan epätasapainoinen yhdistelmä OS/2 Warpian henkilökohtaisia työkaluja ja LAN Server -verkkopalvelimen hallintavälineitä.

Niinpä pakettiin kuuluva varmistusohjelma on nimeltään Personally Safe'n'Sound, missä Sound viittaa sekä ääneen että terveyteen. Varmistusohjelma käyttää äänikorttia kehottaessaan käyttäjää syöttämään varmistuslevykkeen edellisen tultua täyteen. Palvelimessa tämä tuntuu lähinnä huvittavalta.



**Warp Serverin TCP/IP-tuki on laaja mutta hiukan jäsentymätön kokoelma henkilökohtaisia apuohjelmia, sovelluskehitysvälineitä ja palvelimella toimivia yhdyskäytäviä.**



Warp Serveriin kuuluu monipuolinen järjestelmähallinnan apuväline SystemView, jolla voi seurata ja ohjata palvelinten ja työasemien konfigurointia ja toimintaa hyvinkin yksityiskohtaisesti.

Toisaalta Warp Serverin varmistusratkaisu laajenee yhtymäverkon heterogeeniseen ympäristöön IBM:n ADSM-ohjelman (ADSTAR Distributed Storage Management) avulla. Warp Server -palvelimet voi varmistaa verkon yli vaikkapa IBM-, DEC- tai HP-suurkonneiden varmistusyksiköille.

Sama kaksijakaisuus näkyy TCP/IP-tuessa. Mukana ovat Internet-surfailun perusohjelmat, joilla OS/2 Warp:n ensimmäinen versio lanseerattiin kotikäyttäjän viihdekeskuksen ytimeksi. Gopherin majava-kuvake ei jotenkin tunnu kuuluvan verkkopalvelimen näytölle, varsinkin kun Warp Server ei suoraan ole verkkokäyttöinen Internet-yhdyskätävä. Tällaiset toiminnot on hankittava erikseen.

Toisaalta Warp Server toimii myös DHCP- (Dynamic Host Configuration Protocol) ja DDNS- (Dynamic Domain Name Services) -palvelimina. Näiden avulla yritys voi helpottaa TCP/IP-osoitteiden ja nimien jakelua työasemille.

Muutamat OS/2 Warp:n perusongelmat häiritsevät myös kokonaisuutta. Monin tavoin huippuunsa viedyt tietoturvaominaisuudet eivät oikein vakuuta, kun palvelin antaa käynnistää itsensä uudelleen control-alt-del-näppäinyhdistelmällä kysymättä edes vahvistusta. Warp Server -kone on syytä pitää lukkojen takana.

Outoa on myös, että verkkopalvelujen asennusohjelmalla voi esimerkiksi muuttaa verkkoalueen nimen vaikka palvelimelle ei ku-

kaan ole kirjoittautunut pää- tai muunkaanlaiseksi käyttäjäksi.

**Entä tulevaisuus?**

Warp Serverillä on IBM:n piirustuksissa valoisa tulevaisuus. Lähiaikojen suunnitelmassa oleva monisuoritinversio riittänee notamaan sen tehokisassa kilpailijoiden tasolle. Lisäksi Warp Server toimii tärkeänä alustana huhtikuussa julkistetuille IBM Software Servers -sarjan seitsemälle palveluohjelmistolle.

Nämä IBM:n tietokanta-, tietoliikenne-, tapahtumankäsittely-, järjestelmänhallinta-, Lotus Notes-, Internet-yhteys- ja hakemistopalvelimet ovat itsenäisiä tuotteita. Kullekin niistä pyritään saamaan mahdollisimman laaja markkinaosuus tarjoamalla ne asiakkaille sekä Warp Server-, AIX- että Windows NT -versioina. Ilmeiseltä tuntuu kuitenkin, että ne antavat eniten IBM:n maailmaan ennestään vihkiytyneille käyttäjille.

Eryteisesti hakemistopalvelujen kohdalla lähitulevaisuus näyttää kiintoisalta. Warp Serverin nykyversio perustuu Microsoftin Windows-verkkojen tapaan domain- eli verkkoaluemalliin, joka on omimmillaan pienissä, muutamien kymmenien palvelinten verkoissa. IBM:n tänä vuonna valmistuviksi ilmoitetut hakemisto- ja tietoturvapalvelut perustuvat OSF:n eli Open Software Foundationin DCE-malliin (Distributed Computing Environment), jonka skaalautuvuus on merkittävästi parempi.

Tällä lisätuotteella IBM pääsee

kilpailemaan samoille markkinoille Novellin NetWare 4.x:n ja siihen sisältyvän NDS-hakemistopalvelun kanssa.

Nähtäväksi jää, kuinka IBM onnistuu hakemisto- ja tietoturvapalvelujensa kauppaamisessa muille kuin omille asiakkailleen. Selvää on kuitenkin, että tällaisten uusien ja ajanmukaisten palveluiden saatavuus jarruttaa LAN Serverin nykykäyttäjien kiinnostusta kilpailijoiden ratkaisujen tutkimiseen.

OS/2 Warp Serverin prosentuaalinen osuus lähiverkon palvelinten käyttöjärjestelmien markkinoilla ei ole ainakaan laskussa.

PERTTI HÄMÄLÄINEN

**OS/2 Warp Server**

**Hinta:** Perusversio 3 893 mk, Advanced-versio 8 267 mk, työasemalisenssit 309 mk/kpl

**Valmistaja:** IBM

**Maahantuoja:** IBM Oy, puh. (90) 4591, faksi (90) 459 4442

**Lyhyesti:** Toimintoiltaan rikas ja hinnaltaan edullinen lähiverkon palvelimen käyttöjärjestelmä. Monista kauneusvirheistä ja pikkumurheista huolimatta harkinnanarvoinen vaihtoehto varsinkin IBM:n muita järjestelmiä käyttävälle organisaatiolle.

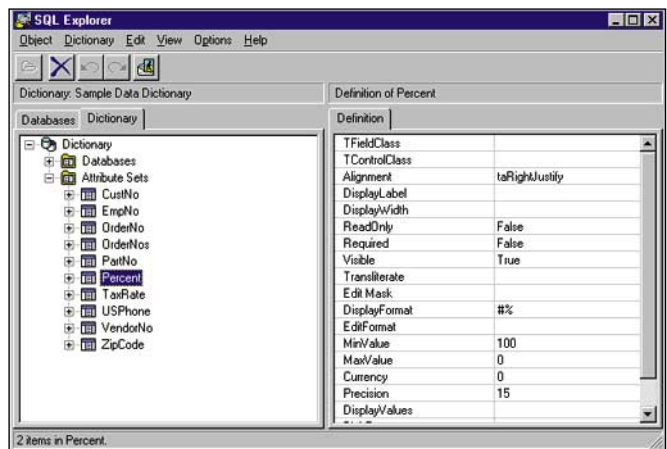
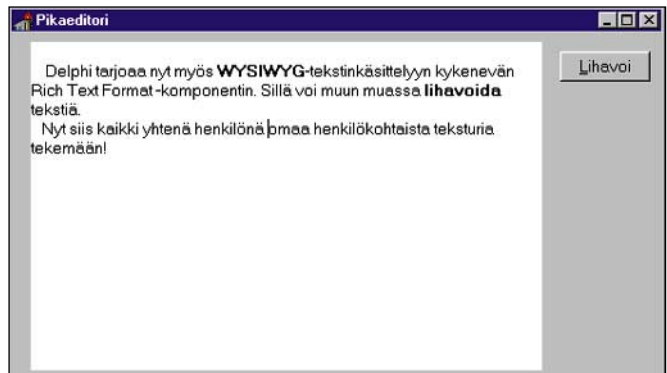
**Sovelluskehitin**

**Delphi 2.0**

Delphin ykkösversio kohdalla saattoi vielä keskustella siitä, onko kyseessä oikea sovelluskehitin vai tietokantaominaisuuksilla täydennetty ohjelmointiväline. Tieto- ja oliohakemistoilla täydennetty kakkosversio ottaa selkeästi paikan sovelluskehittimen eturivistä.

Pascal-ohjelmointikielen perustuva Delphi on valloittanut vuodessa merkittävän aseman sovelluskehitysvälineiden markkinoilla. Yhdysvaltalaisen Win-Tech-lehden lukijakyselyn mukaan 42,2 prosenttia kyselyyn vastanneista oli käyttänyt Delphiä ohjelmakehityksessä. Tämä on vain prosenttiyksikön päässä Visual Basicista, vaikka Delphi oli tuolloin ollut markkinoilla vasta alle kahdeksan kuukautta.

Delphi on myös kerännyt runsaasti erilaisia palkintoja ja lehdis-



Delphin tietohakemistolla voi luoda uudelleen käytettäviä kenttä-määrittäjiä. Tässä on prosenttilukukentän määrittäykset.

tön valintoja. Lähimpään kilpailijaansa, Visual Basicin verrattuna se tarjoaa kehittyneemmän ohjelmointikielen sekä C++ -tasoiset olio-ohjelmoinnin mahdollisuudet. Kuitenkin Delphi kilpailee Visual Basicin kanssa tasapäisesti oppimisen helppoudessa ja aloituskynnyksen mataluudessa.

### Aidosti 32-bittinen

Delphin kakkosversio sisältää uuden kääntäjän, joka tuottaa aitoja 32-bittisiä suorituskelpoisia ohjelmia Windowsin 95- ja NT-versioille. Se ei tuota 16-bittisiä sovelluksia Windows 3.1x-versioille. Niitä varten CD-ROMilla on mukana Delphin ykkösversio.

Delphi 2.0 on kehittynyt edellisestä versiosta monilta osin. Vanhan version käyttäjiä ei kuitenkaan ole unohtettu, sillä kakkosversio on alaspäin yhteensopiva ykkösversion kanssa. Kakkosversio tarjoaa kuitenkin paljon uusia ohjelmointimahdollisuuksia sekä paremman työympäristön ja -välineet. Ikävää on se, että 16-bittiseen ympäristöön tarkoitetuissa ohjelmissa ei voi käyttää kaikkia kakkosversion ominaisuuksia.

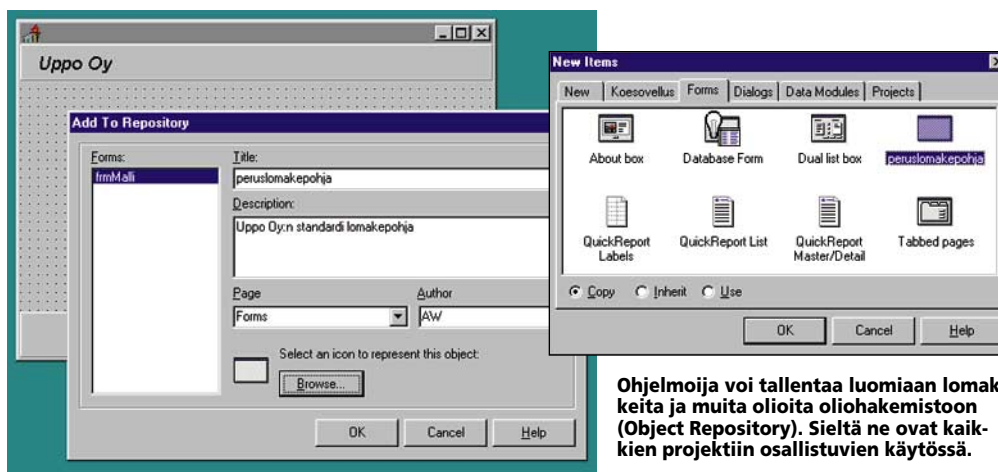
Kakkosversiolla voi periaatteessa tehdä koodia, jonka voi kääntää ykkösversiolla 16-bittiseksi ohjelmaksi. Käyttöohjeet eivät kuitenkaan kerro, mitkä komponentit ja kirjastot ovat tässä suhteessa turvallisia. Niinpä on usein turvallisempaa tehdä myös 16-bittisiin ympäristöihin tarkoitettuja ohjelmia ensin vanhalla versiolla ja sitten kääntää niistä 32-bittiset versiot kakkosversiolla. Tällöin jäädytään kuitenkin osattomiksi uuden version paremmasta työympäristöstä. Tilanne kuvastaa koko alalla vallitsevaa tilannetta. Windows 95 on myynyt hyvin yksittäisille käyttäjille, mutta yritysten työasemissa se ei ole yleistynyt.

### Tiedot hakemistossa

Erään tulkin mukaan tietohakemisto muodostaa rajan ohjelmointivälineen ja tietokantakehittimen välillä. Tämä tulkin mukaan Delphi 1.0 ei ole kehittänyt, mutta versio 2.0 on jo kehitin.

Delphin tietohakemistoon voi kirjata kustakin tietokannan kentästä muun muassa esitystapioita, syöttömaskeja, otsikkoja sekä eräitä oikeellisuuden tarkistustietoja. Usein toistuvat määritykset voi tallentaa attribuuttijoukoiksi.

Ykkösversiossa tietokannan taulukomponentit ja niihin liitty-



**Ohjelmoija voi tallentaa luomiaan lomakkeita ja muita olioita olioahakemistoon (Object Repository). Sieltä ne ovat kaikkien projektiin osallistuvien käytössä.**

vät Data Source -komponentit sijoitettiin samalle lomakkeelle kuin kentät. Jos lomake käytti vaikkapa asiakastaulua, piti siihen sijoittaa vastaava taulukomponentti. Tästä seurasi, että samoilla määrityksillä varustettuja tauluja saattoi olla hyvin monilla lomakkeilla.

Delphi kakkosen ohjelmoija voi kerätä tietokantayhteyteen liittyvät komponentit lomakkeista erilliseen datamoduuliin, jota kaikki lomakkeet voivat käyttää. Tähän moduuliin voidaan myös ohjelmoida tietokannan tapahtumiin liittyviä tapahtumankäsittelijöitä.

### Olioita ylläpitoon

Datamoduuleihin voidaan katkeä erilaisia käyttökeskustelun taustalla tapahtuvia toimintoja ja tarkistuksia. Niiden avulla voidaan myös varmistaa, että toiminnot tapahtuvat yhdenmukaisesti. Tämä onnistuu vain sillä edellytyksellä, että kaikki projektin ohjelmoijat käyttävät samoja moduuleja.

Delphi kakkosen olioahakemistoon (Object Repository) voi sijoittaa tällaisia projektin yhteisiä ja yleiskäyttöisiä osia kaikkien saataville. Uuden lomakkeen ohjelmointia aloittava ohjelmoija voi kopioida itselleen olioahakemistosta sopivan lomakepohjan sekä datamoduulin.

Olioahakemistossa sijaitsevien moduulien heikkoutena on se, että moduulin ominaisuuksien muuttuessa muuttuneet ominaisuudet eivät välity ennen muutosta tehtyihin lomakkeisiin. Tämän pulman ratkaisee olio-ohjelmointi. Lomaketta tehtäessä ei välttämättä jouduta kopioimaan datamoduulia, vaan sen sijasta voidaan kopioida datamoduuliluokka, joka perii hakemistossa olevan

kantaaitinsa ominaisuudet. Jos kantaaidin ohjelmakoodi muuttuu, muutos periytyy automaattisesti sen kaikille lapsille seuraavalla käännöskerralla. Oikein tehtynä olio-ohjelmointi yksinkertaistaa ohjelmien ylläpitoa.

### Ohjeet - hyvää mutta niukasti

Delphin ykkösversiossa ei näkynyt kiireen tai paineen merkkejä. Se ei kaatuillut, ja se oikeni varsin hurjastikin ohjelmointivirheistä. Tässä suhteessa kakkosversio ei ole ainakaan huonompi. 32-bittinen ympäristö tarjoaa monia ohjelmien toiminnan suojaukseen liittyviä mahdollisuuksia, joita ei ole 16-bittisessä maailmassa.

Delphin käyttöohjeissa on puutteita, jotka voidaan panna kehitysryhmän kiireen ja paineiden tiliiin. Tarjolla oleva käyttöohjeet ovat pääosin hyviä, mutta niitä on liian vähän.

Tietokantasovellusten rakentamisen periaatteet ovat muuttuneet ykkösversioista huomattavasti. Delphin ohuessa alkeisoppaassa käydään aiheesta läpi pinnallinen esimerkki, jossa käytetään paljon valmiiksi tehtyjä määrityksiä. Tietokantaohjelmoinnin opas on puolestaan hakuoppaan tyyppinen. Sen avulla on vaikea hahmottaa tietokantasovelluksen toimintaa ja rakentamista. Näiden oppaiden lisäksi tarvittaisiin syvemmälle menevä harjoitteleluopas.

### Kolmessa paketissa

Delphin voi nyt ostaa kolmena eri muunnelmana. Delphi Desktop on tarkoitettu yksittäisille ohjelmoijille, joille riittävät Paradox- ja dBASE-tyyppiset taulut. Tämä versio ei tue asiakas/palvelinsovellusten ohjelmointia. Siihen ei

myöskään kuulu olioahakemistoa (Object Repository) eikä tietohakemistoa.

Developer-versio tarjoaa välineet yhden ohjelmoijan asiakas/palvelin-projekteihin. Se sisältää muun muassa ohjelmiston tieto- ja olioahakemistot sekä yhden käyttäjän Windows 95 -version Borlandin Interbase SQL-palvelimesta.

Client/Server versio sisältää Developer-version osien lisäksi työkalut ohjelmamoduulien versiohallintaan sekä kahden käyttäjän lisenssin Interbasen Windows NT -versioon.

### Tasaisen vahva

Jo Delphin ykkösversio tarjosi välineen, jonka mahdollisuudet eivät helposti loppuneet kesken. Delphin pohjana oleva vahva yleiskieli Pascal pääsee oikeuksiinsa erityisesti monimutkaisia tietorakenteita tai visuaalista käyttöliittymää käsiteltäessä.

Kakkosversiossa ohjelmakehitykseen liittyvien tietokanta- ja oliomääritysten sekä ohjelmakoodin hallinta on nostettu parhaiden kilpailijoiden tasolle. Syntynyt yhdistelmä on ominaisuuksiensa puolesta vaikea voittoa.

ANTTI WIIO

### Delphi 2.0

**Hinta:** Desktop, 2 650 mk, Developer, 4 590mk, Client/Server, 14 500 mk

**Valmistaja:** Borland

**Maahantuojat:** Tietoväylä Oy, puh. (90) 681 060, faksi (90) 678 780  
URL: <http://www.tietovayla.fi/>

**Lyhyesti:** Hyvin menestyneen Pascal-ohjelmointikielen sukuisen sovelluskehittimen uusi versio, joka nousee oikeiden sovelluskehittäjien luokkaan tietohakemistonsa ansiosta.



YRJÖ BENSON

**NC** on uusi termi. Se tulee sanoista Network Computer. NC on halpa, riisuttu PC. Niitä kehittävät parhaillaan useat laite- ja ohjelmistovalmistajat. Suunnitelmien mukaan ensimmäiset NC:t tulevat myyntiin jo tänä vuonna.

NC:stä puuttuvat sovellusohjelmat, levykeasema, CD-asema ja usein kiintolevykin. NC:n suoritin on yhtä tehokas kuin PC:ssä. Muistia siinä on yhtä paljon kuin PC:ssä, ehkä enemmänkin. Nopeat tietoliikenneominaisuudet ovat NC:n vakiovaruste.

Suurimmillaan NC on ulkoisesti PC:n näköinen. Siinä on näppäimistö, hiiri, näyttö ja keskusyksikkö. Pienimmillään se on kortti television sisällä.

NC ja televisio voivat sulautua yhdeksi laitteeksi. Kaukosäätimellä ohjataan televisiota ja käytetään verkkopalveluja, jotka näkyvät television ruudulta.

### Mihin NC:tä tarvitaan?

Peruskysymys on, tarvitaanko NC-koneita ja jos tarvitaan, niin mihin tarkoituksiin.

Verkkopalveluiden peitto on edelläkävijämaissakin, kuten Suomessa, vain 10–15 prosenttia väestöstä. Suurin este palvelujen leviämiseksi valtaväestön keskuuteen on PC:hen tarvittavien laitteiden ja ohjelmien asentamisen ja päivittämisen vaikeus. NC poistaa nämä vaikeudet.

NC:stä tulee samankaltainen verkkopalveluiden yleiskäyttöinen väline, kuin mitä puhelin on ollut puheen välityksessä ja puhelinpalveluissa kymmeniä vuosia. Vanhallakin puhelimella voi käyttää uusia palveluita, koska palveluiden ohjelmat sijaitsevat puhelinkeskuksissa ja vaihteissa. Puhelin on vain käyttöliittymä niihin.

NC:n perusajatus on sama. Ohjelmat, tiedot ja palvelut sijaitsevat verkon palvelimilla, NC on vain käyttöliittymä niihin. Ero puhelinverkon ja NC-verkon välillä on kuitenkin, että NC-verkossa ohjelma monissa tapauksissa ladataan palvelimelta NC:hen ja ajetaan sitten NC:ssä.

Kun ohjelma ladataan palvelimelta NC:lle ennen suoritusta, seuraa siitä suuria etuja. Kun palvelua tuottava ohjelma kehittyy ja muuttuu, ei NC:lle tarvitse tehdä päivityksiä. Kun palvelua käytetään seuraavan kerran, saavat kaikki käyttäjät automaattisesti ohjelmasta uuden version.

NC:n prosessorivoima saadaan käyttöön, kun ohjelma ajetaan siinä. Tällöin ei kuormiteta palvelinta ohjelman ajamiseen.

# NC vai PC?

Tietoliikenteen vähentämiseksi voi NC toimia myös siten, että se tallentaa ohjelman pysyväsmuistiinsa. Se voi olla vähän virtaa kuluttavaa muistia, sähkökatkon sietävä puolijohdemuisti tai pieni kiintolevy.

Kun palvelua pyydetään verkosta, käy NC tarkistamassa onko palvelimessa ohjelmasta uudempi versio kuin NC:ssä. Jos on, lataa NC sen verkosta. Jos ei ole eli NC:ssä on sama versio kuin palvelimella, käyttää NC omassa muistissaan jo valmiiksi olevaa ohjelmaa.

Jotkin ohjelmat toimivat jo nyt näin, esimerkiksi virustorjuntaohjelma F-Prot. Se käy konetta käynnistettäessä katsomassa palvelimelta löytyykö sieltä uudempi versio kuin mikä on PC:llä. Jos löytyy, avautuu PC:lle ikkuna, jossa F-Prot ilmoittaa että PC:ssä oleva ohjelma on vanhentunut, ja pyytää lupaa päivittää PC:n. Lupa annetaan yhdellä hiirenklikkauksella, ja ohjelma päivittyy tausta-ajona automaattisesti.

### Päivitykset jäävät historiaan

NC ratkaisee erään PC-omistajan suurimmista ongelmista, joka on ohjelmien versiokehitys ja päivittäminen. NC-omistajan ei tarvitse koskaan päivittää ohjelmia, ja silti hänellä on aina viimeisimmät tiedot, palvelut ja ohjelmat.

Entäs sitten kun NC-käyttäjä haluaisi käyttää tekstinkäsittelyohjelmaa? Ja sitä ei ole NC:llä. Ei hätää, tekstinkäsittelyohjelman voi vuokrata verkosta esimerkiksi yhdellä pennillä minuutissa. Ja käytössä on aina automaattisesti viimeisin versio. Tarvittaessa saadaan myös ohjelman muunkielinen tai vanhempi versio.

Entä jos NC:n omistaja haluaa tallentaa tekstinsä, eikä NC:llä ole kiintolevyä? Tekstin voi tallentaa varastopalvelimelle, joka vuokraa kiintolevytilaa 50 penniä per megatavu per kuukausi. Esimerkiksi 30 kilotavun tekstidokumentin pitäminen varastopalvelimella maksaa 18 penniä vuodessa. Käytössä on rajattomasti tilaa, eikä käyttäjän tarvitse huolehtia varmistuksista.

NC:ssä ei tarvitse olla muuta ohjelmaa kuin kevyt käyttöjärjestelmä, joka sisältää tietoliikenneominaisuudet ja Netscapen tai muun käyttöliittymän verkkoon. NC ei tarvitse Windowsin tai Unixin kaltaista käyttöjärjestelmää. Huomattavasti yksinkertaisempi, pienempi ja nopeampi käyttöjärjestelmä riittää.

NC-käyttöjärjestelmän käyttöliittymä on Netscapen kaltainen, tai se on Netscape sellaisenaan. NC-käyttöjärjestelmä toimii kuten F-Prot, eli se käy aina käynnistettäessä tarkistamassa verkosta onko tullut uusi versio, ja päivittää itsensä tarvittaessa.

Voi olla, että NC:ssä tarvitaan alkuvaiheessa myös Windows, jos halutaan ajaa Windows-ohjelmia. Todennäköinen kehitys kuitenkin on, että suosituimmista ohjelmista tulee omat NC-versiot.

### NC päihittää PC:n

Tavalliselle käyttäjälle on NC monin veroin kätevämpi ja edullisempi kuin PC. Alan ammattilaiset ja harrastajat ovat asia erikseen, heille on PC ehkä mieluisampi. Mutta käyttäjien enemmistölle NC on parempi vaihtoehto.

Tekniikka on jo lähes valmis NC:lle. Internet, WWW ja Netscape ovat jo olemassa. Tietoliikenne on yritysten lähiverkoissa riittävän nopeata ohjelmien lataamiseen palvelimelta. Kotikäyttäjille ja pienyrityksille tietoliikenteen nopeus ei vielä ihan riitä, mutta tulee riittämään muutaman vuoden kuluessa. Ohjelmavuokrien ja muiden pienten maksujen kerääminen verkkopalveluista on jo mahdollista pienessä mittakaavassa, mutta tulee kestämään vielä jonkin aikaa, ennenkuin pienten verkkopalvelumaksujen veloittaminen laajasti on logistisesti mahdollista ja kannattavaa.

NC:n perusajatus on keskitetty päivitys ja hajautettu käsittely. Uskon, että järjestelmäratkaisut tulevat perustumaan tähän filosofiaan seuraavina vuosikymmeninä. Kehityksestä hyötyvät selvästi kaikki, niin toimittajat kuin asiakkaatkin.

*Yrjö Benson on Tietokone-lehden vakituisen avustajan ja tietoverkkojen soveltamisen asiantuntija. Hän toimii IVO Voimansiirto Oy:n laaturpäällikkönä.*

# Käyttäjän portti

[ohjelmointi][Windows][DOS][online]

## Mikä on käyttöjärjestelmä?

Uusia käyttöjärjestelmiä mainostetaan muun muassa moniajolla ja tehokkaalla tiedostojärjestelmällä. Seuraavassa tarkastelemme mitä käyttöjärjestelmät itseasiassa tekevät ja kuinka eri toiminnot eroavat DOSin, OS/2:n ja Windows 95:n välillä.

Microsoft Windows 95:stä on tähän päivään mennessä kirjoitettu enemmän artikkeleita kuin yhdestäkään aiemmasta käyttöjärjestelmästä. Joskus tuntuu siltä, että avasipa minkä sanomalehden tahansa, silmiin osuu aina vähintään yksi maininta Windows 95:stä. Jokainen artikkeli näyttää lisäksi sisältävän pakollisen määritelmän termille käyttöjärjestelmä. Seuraavassa otte tuoreen Associated Pressin tekstistä: "Windows 95 on käyttöjärjestelmäohjelmisto, joka ohjaa tietokoneen perustoimintoja, kuten tulostusta ja tietojen tallentamista."

Määritelmä ei ole varsinaisesti virheellinen, mutta se ei kuitenkaan mitenkään merkityksellisesti selvitä, mikä käyttöjärjestelmä on ja mitä se tekee.

Käyttöjärjestelmä tarjoaa toimintaympäristön, jossa voidaan ajaa erilaisia ohjelmia. Siinä voi olla jopa tuhansia funktioiksi nimettyjä sisäisiä aliohjelmiä, joita kutsumalla ohjelmat toteuttavat perustoimintonsa, kuten merkkijonojen näyttämisen kuva-ruudulla tai tekstin syötön näppäimistöltä.

Voisiko tietokoneelle sitten kirjoittaa ohjelmia, jotka toimisivat ilman käyttöjärjestelmää? Kyllä, mutta sellaisten ohjelmien suunnittelu olisi huomattavan hankalaa. Ohjelman pitäisi nimittäin itse selvittää kaikista niistä tuhansista pikku yksityiskohdista, joista käyttöjärjestelmä normaalisti huolehtii. Lisäksi tällainen ohjelma toimisi vain yhdessä hyvin tarkasti määritellyssä laitteistossa, sillä käyttöjärjestelmän myötä olisi luovuttava myös laiteriippumattomista käyttöliittymistä näyttöohjaimille, levyohjaimille ja muille oheislaitteille.

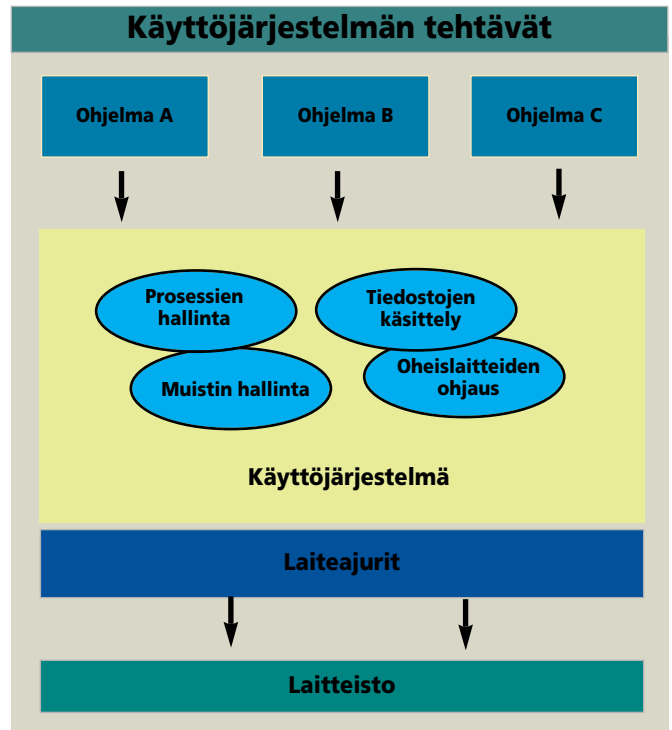
Perinteisesti käyttöjärjestelmä määrittää ohjelmistoksi, joka huolehtii tietokoneen neljästä perustoiminnosta: prosesseista, muistinhallinnasta, tiedostojen käsittelystä sekä oheislaitteiden ohjauksesta. Seuraavassa selvitämme, miten nämä perustoiminnot on toteutettu kolmessa tutussa käyttöjärjestelmässä – DOSissa, Windows 95:ssä ja OS/2:ssa.

### Prosessien hallinta

Käyttöjärjestelmän ehkä olennaisin osa on prosessien, eli käytännössä ohjelmien, käynnistysmekanismi. DOSissa tästä tehtävästä vastaa funktio nimeltä EXEC. Kun DOSin kehotteeseen annetaan ohjelman nimi, kehoteen näyttämistä ja näppäimistöä lukemisesta huolehtiva COMMAND.COM-ohjelma ryhtyy etsimään tämännimistä tiedostoa, jonka tunniste on .COM, .EXE tai .BAT. Löydettyään etsimänsä COMMAND.COM kutsuu EXEC-funktiota ja välittää nimen sille. EXEC puolestaan lataa ohjelman muistiin ja aloittaa sen suorittamisen.

DOSissa voi ajaa vain yhtä ohjelmaa kerrallaan (eli järjestelmä ei tue moniajtoa), joten aloitettu ohjelma jatkuu, kunnes se joko suoraan tai epäsuorasti lopettaa itsensä ja palauttaa ohjauksen COMMAND.COMille kutsumalla toista DOSin funktiota. Tämän jälkeen näyttöön tulee kehote, josta voi aloittaa jonkin toisen ohjelman.

Myös Windows 95:stä ja OS/2:sta löytyy funktio, jolla prosessit käynnistetään. Windows 95:ssä tämän funktion nimi on CreateProcess. Sen koodi sisältyy käyttöjärjestelmän ytimeen, joka on tiedostona KERNEL32.DLL, muistinhallinnan, prosessit ja säi-



Yleisestä käsityksestä poiketen käyttöjärjestelmä ei oikeastaan hallitse tietokoneen toimintaa, vaan ennemminkin tarjoaa ohjelmille yhteisen toimintaympäristön. Periaatteessa ohjelma voitaisiin rakentaa toimimaan myös kokonaan ilman käyttöjärjestelmää, mutta silloin ohjelman valmistajan täytyisi itse rakentaa hallintaohjelmat ja ajurit tietokoneen oheislaitteille.

keet hoitava aliohjelma. DOSin EXEC-funktion tavoin CreateProcess vastaanottaa parametreina ohjelmätiedoston nimen, lataa ohjelman muistiin ja aloittaa sen suorittamisen.

CreateProcess kuitenkin eroaa EXECistä siinä, että se palauttaa lähes välittömästi kutsunsa jälkeen ohjauksen pääohjelmalle, josta voidaan sitten käynnistää lisää ohjelmia. Sekä Windows 95 että OS/2 ovat moniajokäyttöjärjestelmiä, joissa voidaan ajaa useita ohjelmia samanaikaisesti.

Yhden prosessin käyttöjärjestelmässä, kuten DOSissa, prosessoriaikaa ei tarvitse jakaa eri ohjelmien kesken. Käyttöjärjestelmä vain antaa prosessorin käynnistetyt ohjelman käyttöön ja ottaa ohjat uudelleen käsiinsä ohjelman päätyttyä. Moniajokäyttöjärjestelmä ei ole aivan näin yksinkertainen. Sen on nimittäin varmistettava, että kukin aktiivinen ohjelma saa oman osuutensa prosessorijasta. Jako on lisäksi tehtävä niin tehokkaasti, että ohjelmat

todella näyttävät pyörivän samanaikaisesti.

Windows 95:n ja OS/2:n ytimessä on ajoittaja (scheduler), joka jakaa prosessoriaikaa aktiivisille ohjelmille. Windowsin ja OS/2:n prosessi muodostuu yhdestä tai useasta suoritettavasta säikeestä. Muutaman millisekunnin välein ajoittaja ottaa prosessorin haltuunsa, valitsee seuraavaksi suoritettavan säikeen mutkikkaalla ajanvarausalgoritmillä ja jatkaa kyseisen säikeen suorittamista kohdasta, josta se viimeksi keskeytettiin.

Näin käyttäjä voi samanaikaisesti vaikkapa syöttää tietoja taulukkoon, tulostaa asiakirjaa teksturista ja siirtää tiedostoja Internetistä.

### Muistinhallinta

Toinen käyttöjärjestelmän perustehtävä on sen itsensä ja muiden ohjelmien käytettävissä olevan muistin hallinta. DOSin muistinhallinta on tunnetusti surkeaa; järjestelmä toimii reaalielä, ja

jossa muistia voidaan osoittaa vain yhden megatavun verran. Tästä määrästä ohjelmien käytössä on vain 640 kilotavua vähennettynä vielä DOSin itsensä varaamalla muistilla. 384 kilotavua on varattu näyttömuistille, laiteohjainten ROM-muisteille ja muihin laitteistotarpeisiin.

Windows 95:n ja OS/2:n muistinhallinta on huomattavasti kehittyneempää, koska ne pystyvät osoittamaan kaiken mikroon asennetun muistin. Jos tämäkään ei vielä riitä, molemmat osaavat lisäksi jatkaa käyttömuistia (RAM) kiintolevyn vapaaseen tilaan luotavalla näennäismuistilla.

Muistinhallinnan päämääränä on antaa kullekin ohjelmalle riittävästi muistia sotkematta muille ohjelmille varattuja muistialueita. Kun DOS lataa ja käynnistää ohjelman, se varaa muistista lohkon ohjelman koodia ja dataa varten. Varattu lohko kuuluu yksinomaan tälle ohjelmalle, eikä sitä voi varata millekään muulle prosessille ennen kuin ohjelma luo puu siitä.

Jos ohjelma tarvitsee lisää muistia, se voi pyytää sitä kutsumalla tiettyä käyttöjärjestelmän funktiota. Jos DOS kykenee täyttämään pyynnön (muistissa on vapaana vähintään yksi lohko, joka on vähintään yhtä suuri kuin ohjelman pyytämä lisämuisti), DOS merkitsee lohkon ”käytetyksi” ja luovuttaa sen ohjelmalle. Muita DOSin funktioita kutsumalla ohjelma voi lisäksi sää-

ntää omistamiensa muistilohkojen kokoa ja jopa vapauttaa niitä kokonaan. Jos ohjelma ei päätyessään vapautta varamaansa muistia, DOS vapauttaa muistin automaattisesti muiden ohjelmien käyttöön.

Windows 95 ja OS/2 hallitsevat muistia paljon hienostuneemmilla menetelmillä, jotka hyödyntävät prosessorin kykyä toimia suojatussa tilassa (protected mode). Tässä toimintatilassa muistinosoituksen yhden megatavun rajoitus poistuu, ja kaikki muisti – myös jatkomuisti – on käytettävissä.

Ohjelmat voivat käyttöjärjestelmän muistinhallintafunktioita kutsumalla vaatia itselleen valtavia määriä muistia, ja jos varsinaista käyttömuistia ei ole riittävästi, virtuaalimuistin hallinta pyrkii kattamaan erotuksen. Todellisuudessa prosessi on tietenkin paljon monimutkaisempi, mutta peruserä on tämä.

Windows 95:n ja OS/2:n muis-

tinhallinta pyrkii myös estämään ohjelmia käyttämästä muistialueita, joita ne eivät omista. DOSissa ohjelma voi vahingossa (tai tarkoituksella) kirjoittaa tietoja jonkin toisen ohjelman – jopa itse käyttöjärjestelmän – muistialueelle ja aiheuttaa näin koko koneen kaatumisen.

Windows 95 ja OS/2 suojelevat ohjelmia toisiltaan ajamalla niitä osoitealueilla, jotka ovat loogisesti erillään. Käyttöjärjestelmän oma koodi ja data on suojattu määrittämällä muistin rakenne siten, että prosessori varoittaa käyttöjärjestelmää kielletystä muistinosoituksesta ennen sen toteutusta. Kumpikaan suojaus ei ole aukoton, mutta ne pitävät kuitenkin järjestelmän kasassa huomattavasti paremmin kuin DOS.

## Tiedostojen käsittely

Eräs käyttöjärjestelmän tärkeimmistä osista on sen tiedostojärjestelmä, joka huolehtii tiedostojen tallentamisesta kiintolevyille ja muille massamuistilaitteille. Käyttöjärjestelmä tarjoaa korkean tason funktiot, joita kutsumalla ohjelmat voivat luoda uusia tiedostoja, avata tiedostoja lukemista ja kirjoittamista varten, siirtää tietoja tiedostoihin ja tiedostoista sekä toteuttaa tiedostojen uudelleennimeämisen ja poistamisen kaltaisia ylläpitotehtäviä.

Ohjelman kannalta tiedostojen käsittely on yksinkertaista. Kun ohjelma haluaa lukea tiedoston, se ensin avaa haluamansa tiedoston kutsumalla käyttöjärjestelmän funktiota ja välittämällä sille tiedoston nimen (tarvittaessa myös hakemistopolun).

Funktio palauttaa ohjelmalle luvun, jota kutsutaan tiedostotunnukseksi (file handle). Kullakin avoimella tiedostolla on eri tunnus.

Tiedoston varsinaisen lukeminen tapahtuu tämän jälkeen kutsumalla toista funktiota (Windows 95:ssä ReadFile), jolle välitetään tiedoston tunnus, osoite muistiin luettaville tiedoille sekä luettavien tavujen määrä. Saatuaan haluamansa tiedot ohjelma voi sulkea tiedoston kutsumalla vielä yhtä käyttöjärjestelmän funktiota.

Käyttöjärjestelmän rooli tiedoston käsittelyssä on paljon monimutkaisempi. Sen on löydettävä levyiltä kaikki tiedoston varamat sektorit ja ohjelmoitava levysektorin ohjain lukemaan tiedosto sektori kerrallaan. Tämä on lisäksi tehtävä hyvin tehokkaasti, jotta

tiedostojen käsittely olisi mahdollisimman nopeaa. Tehtävä muistuttaa dokumentin etsimistä arkistosta, jossa kukin dokumentti on ”hajasijoitettu” satoihin eri arkistolaatikoihin. Yksittäisten sivujen löytymisen ja keräämisen lisäksi oikeat arkistolaatikot on haettava ja avattava muutamassa millisekunnissa.

Käyttöjärjestelmä löytää oikeat arkistolaatikot levyille tallentamastaan kartasta, johon on kirjattu kunkin tiedoston nimi ja sijaintitiedot. DOSilla, Windows 95:llä ja OS/2:lla on kullakin oma tapansa varata levytilaa ja pitää kirjaa tiedostoista. OS/2:n HPFS-tiedostojärjestelmä (High Performance File System) on näistä kolmesta selvästi tehokkain. DOSin FAT (File Allocation Table) ja Windows 95:n VFAT (Virtual File Allocation Table) selviävät nekin kohtuullisesti levykkeistä sekä pienistä ja keskikokoisista kiintolevyistä. Suurien kiintolevyjen käsittelyssä ne ovat kuitenkin valtaavan tehottomia. (Lisätietoja tästä aiheesta oli viime syyskuun Tietokone-lehden Käyttäjän portissa).

## Oheislaitteiden ohjaus

Neljäs tärkeä osa-alue, jolla käyttöjärjestelmä tekee kovasti töitä, on tietokoneen oheislaitteiden, kuten näytönohjaimen, hiiren ja näppäimistön ohjaus. Kommunikointi oheislaitteen kanssa edellyttää, että ohjelma puhuu laitteen kanssa samaa kieltä, joka tavallisimmin koostuu jonosta ykkösiä ja nollija. Erilaisia oheislaitteita ja siten myös ”kieliä” on tuhansia, joten käyttöjärjestelmä palvelee ohjelmia eräänlaisena tulkkina.

Useimpien muiden käyttöjärjestelmien tavoin Windows 95 ja OS/2 käyttävät laiteajureiksi kutsuttavia erikoisohjelmia, jotka kääntävät ohjelmien luku- ja kirjoituspyynnöt oheislaitteiden ymmärtämiksi ohjauskomennoiksi. Jos Windows 95 -ohjelma haluaa esimerkiksi piirtää viivan näyttöön, se kutsuu käyttöjärjestelmän GDI:n (Graphics Device Interface, graafinen oheislaiteliittymä) funktiota LineTo.

GDI välittää pyynnön näyttöajurille, joka tallentaa viivaa vastaavat pikselien väriarvot binäärimuodossa näytönohjaimen puskurimuistiin. Väriarvojen tallennustapa on eri ohjaimissa erilainen, mutta ohjelman ei tarvitse välittää tästä, koska käyttöjärjestelmän näyttöajuri huolehtii yksityiskohdista.

Esimerkiksi Windows 95:n mukana toimitetaan kymmeniä näyttöajureita, joiden välityksellä ohjelmat voivat käyttää monenlaisia

näytönohjaimia niiden erilaisista laitearkkitehtuurista huolimatta. Lisäksi käyttöjärjestelmissä on yleensä ajurit näppäimistöille, hiirille, sarjaportteille, kirjoittimille, levyohjaimille, CD-aseuille ja monille muille oheislaitteille. Erikoisempien laitteiden ajureita saa myös laitteiden valmistajilta.

DOSkin käyttää laiteajureita, mutta sen näyttö-, näppäimistö- ja kirjoitinajurit ovat niin alkeellisia, että useimmat DOS-ohjelmat ohjaavat oheislaitteita tietokoneen BIOSin (Basic Input/Output System) ROM-muistiin tallennettujen perusrutiinien avulla tai kommunikoimalla suoraan itse laitteiden kanssa. Jotkut ohjelmistotalot ovat jopa kirjoittaneet omat laiteajurinsa. Kaikkiaan muistamme esimerkiksi WordPerfectin lukuisat kirjoitinajurit.

## Lisälukemista

Jos haluat oppia lisää käyttöjärjestelmistä ja erityisesti Windowsin ja OS/2:n arkkitehtuurin yksityiskohdista, lue vaikka jokin seuraavista kirjoista:

The Design of OS/2, Harvey M. Deitel ja Michael S. Kogan, Addison Wesley, 1992.

Inside Windows NT, Helen Custer, Microsoft Press, 1993.

Inside Windows 95, Adrian King, Microsoft Press, 1994.

Operating Systems: Design and Implementation, Andrew S. Tanenbaum, Prentice-Hall, 1987.

Jos taas olet kiinnostunut siitä, miten Windows 95 hallitsee prosesseja, säikeitä, muistia ja muita resursseja, lue Matt Pietrekin kirjoittama kirja ”Windows 95 System Programming Secrets” (IDG Books, 1995). Pietrek esittelee käyttöjärjestelmän yksi konekäsky kerrallaan onnistuen itse asiassa varsin hauskaasti selittämään valitsimet, prosessitunnukset ja muut merkittävyydet. Enemmän tietoa Windows 95:stä saa vain hankkimalla jostakin sen lähdekoodin.

**JEFF PROSISE**

## HTML-kielen ABC

World Wide Webin äidinkieli on HTML, Hypertext Markup Language. HTML on yksinkertainen sivunkuvauskieli, jolla luodut dokumentit siirtyvät helposti ympäristöstä toiseen. WWW:n suosion takia HTML:n osaamisesta on tulossa yhä tärkeämpää. Seuraavassa käymme läpi HTML:n perusteet, joiden avulla voi rakentaa oman kotisivun.

**H**HTML on sivunkuvauskieli, joka synnytetettiin alunperin vuonna 1990 teknisten dokumenttien organisointiin tarkoitukseksi yksinkertaiseksi kieleksi. Aivan alussa kielen määrittely oli epämääräistä, eikä sitä ollut tarkoitettu laajan yleisön käyttöön. WWW:stä tuli kuitenkin niin suosittu, että se muuttui tiedemiesten käyttämästä tutkimusympäristöön tarkoitettua välineestä koko maailman mediaksi. Tästä syystä myös HTML-kielen oli pakko muuttua.

Tammikuussa 1995 julkaistiin HTML-kielen versio 2. Versiomeroksi asetettiin 2, jotta määriteltävä kieli selvästi eroaisi aikaisemmista ei-muodollisista määrittelyistä. HTML 2 on yhä uusin virallinen HTML-kieliversio ja se

on myöskin yleisimmin tuettu. Seuraava virallinen versio tulee olemaan 3, joka on ollut työn alla jo pitkään ja julkistettaneen kohta.

### Selainkohtaiset erot

Koska Internetin standardointielimet tekevät perusteellista ja siten myös hidasta työtä, muutamat yritykset haistoivat tilaisuutensa tulleen kun ensimmäiset HTML-versiot olivat vielä lapsenkengissä. Nyt jo legendaarisiksi menestystarinaksi muodostunut Netscape oli yksi näistä.

Netscape lisäsi HTML kieleen omia määrittelyjään ja näitä määrittelyjä sisältäviä sivuja pystyi sitten katsomaan vain Netscapen omalla selaimella. Kun Microsoft aloitti oman selaimensa teon, se

päätti tehdä samoin ja nyt siitakin löytyy määrittelyjä joita tukee vain sen oma Internet Explorer. Samalle linjalle ovat siirtyneet myös lukuisat muut, vähemmän tunnetut selainten tekijät.

### HTML on kevyt kieli

HTML perustuu siihen, että sivujen ulkoasua ei määrätä tarkasti. Esimerkiksi painotöissä käytettävässä PostScript-sivunkuvauskielissä näin tehdään ja ero on hyvin tärkeä. HTML-sivun saa nimittäin lähes samannäköiseksi kuin PostScript-sivun, mutta HTML-sivu on kymmeniä, usein jopa satoja kertoja pienempi.

HTML perustuu erikoismerkin- töihin, tageihin, jotka muotoilevat tekstiä ja sivun ulkoasua. Tagit alkavat aina <-merkillä ja loppuvat >-merkkiin ja sisältävät välissään koodisanoja ja parametreja. Useimmiten tageja käytetään pareittain, joten tarvitaan sekä alku- tagi että lopputagi. Lopputagi on muuten sama kuin alku- tagi, mutta sen aloittaa merkki "/". Esimerkiksi tagi <HTML> määrittelee

HTML-dokumentin alun ja tagi </HTML> määrittelee, että dokumentti loppuu tähän.

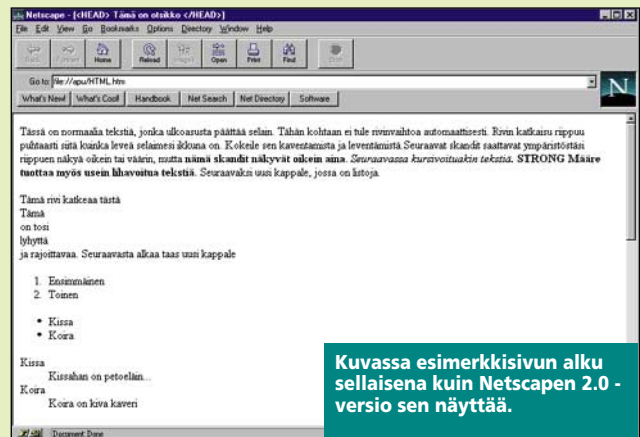
Standardi ei välitä siitä, onko dokumentissa rivinvaihtoja, mutta ihmisille koodi on helppolu- kuisempaa, jos tageja jaetaan ri- veille järkevästi. Tyyliseikoista kannattaa huomata myös, että yleisen käytännön mukaan itse tagien tekstiosaa kirjoitetaan isoilla kirjaimilla. Näin ollen on suositel- tavaa kirjoittaa <HTML> eikä <html>, vaikka kumpikin toimii yhtä hyvin.

Huomaa myös, että vaikka tä- män artikkelin esimerkkikoodi onkin täynnä kaikenlaisia määrit- telyitä, se ei tarkoita sitä, että täl- laista sivua pidettäisiin toimivana tai tyylikkäänä. Käytännöllisyys ja ulkoasu ovat sivun kuin sivun tärkeimmät ominaisuudet. Sivulla ei kannata esitellä kaikkien mah- dollisten jippojen osaamista, vaan ennemmin kiinnittää huomiota kokonaisuuteen.

**TOMMI ELO**

## ESIMERKKISIVU

```
<HTML>
<TITLE>
<HEAD> T&uam;l;m&uam;l; on otsikko </HEAD>
</TITLE>
<!-- seuraavasta alkaa itse dokumentin runko-osa. Tämä on kommenttia. -->
<!-- Kirjoita tämä tiedosto jollain ASCII-editorilla, sen jälkeen voit -->
<!-- katsoa sen ulkoasua lataamalla sen esimerkiksi Netscape Navigatorissa -->
<!-- sisään toiminnolla File/Open File. -->
<BODY>
T&uam;l;ss&uam;l; on normaalia teksti&uam;l;, jonka ulkoasusta
p&uam;l;&uam;l;tt&uam;l;&uam;l; selain.
T&uam;l;h&uam;l;n kohtaam ei tule rivinvaihtoa automaattisesti. Rivin katkaisu
riippuu puhtaasti siit&uam;l; kuinka leve&uam;l; selaimesi ikkuna on. Kokeile sen
kaventamista ja levent&uam;l;mist&uam;l;. Seuraavat skandit saattavat
ympäristöstäsi riippuen näkyä oikein tai
väärin, mutta
<B>n&uam;l;m&uam;l; skandit n&uam;l;kyv&uam;l;t oikein aina.</B>
<I>Seuraavassa kursivoituakin teksti&uam;l;. </I>
<STRONG> STRONG M&uam;l;&uam;l;re tuottaa my&uam;l;s; usein lihavoitua
teksti&uam;l;. </STRONG>
Seuraavaksi uusi kappale, jossa on listoja.
<P>
T&uam;l;m&uam;l; rivi katkeaa t&uam;l;st&uam;l; <BR>
T&uam;l;m&uam;l; <BR>
on tosi <BR>
lyhytt&uam;l; <BR>
ja rajoitettava. Seuraavasta alkaa taas uusi kappale
<P>
<!-- Järjestetty lista -->
<OL>
<LI> Ensimm&uam;l;inen
<LI> Toinen
</OL>
<!-- Järjestäm&uam;l;t&ouml;n lista -->
<UL>
<LI> Kissa
<LI> Koira
</UL>
<!-- Määrittelylista -->
<DL>
<DT>Kissa <DD>Kissahan on petoel&uam;l;in...
<DT>Koira <DD>Koira on kiva kaveri
</DL>
<!-- Seuraavaksi hyperlinkit kuvilla ja ilman -->
<A HREF="http://www.hut.fi/~telo/"> Er&uam;l;&uam;l;n tyypin kotisivu. </A>
<BR>
<BR>
```



```
<A HREF="http://www.eff.org/blueribbon.html"> Er&uam;l;s mielenkiintoinen sivu.
Voit klikata t&uam;l;t&uam;l; teksti&uam;l; vieist&uam;l; kuvaa.
<IMG SRC="http://www.netlife.fi/users/kennu/ribbon.gif">
</A>
<!-- Huom! Linkkimäärittely loppuu vasta </A>:han yhtä riviä ylempänä -->
<BR>
<BR>
<BR>
<HR> <!-- vaakasuuntainen viiva tekstiin -->
Seuraavaksi Netscapen ja Explorerin erikoisuuksia...
Seuraavat eiv&uam;l;t v&uam;l;tt&uam;l;m&uam;l;tt&uam;l;n&uam;l;y oikein muilla
selaimilla. Scrolli n&uam;l;kyv vain Internet Explorerin 2.0 versioilla.
<CENTER>
<IMG SRC="http://www.netlife.fi/users/kennu/ribbon.gif"> <BR>
T&uam;l;m&uam;l; teksti on keskitetty&uam;l; ja niin on kuvakin...
</CENTER>
<BLINK>
V&uam;l;lkkyv&uam;l;&uam;l; teksti&uam;l;.
</BLINK>
Fontti suurenee <FONT SIZE=+4 COLOR=3> helposti </FONT>
<BR>
<MARQUEE WIDTH="300" SCROLLAMOUNT="6" SCROLDELAY="0"> This is a scrolly in In-
ternet Explorer </MARQUEE>
</BODY>
</HTML>
```



## Näin koodaat HTML-sivuja

### Perusmääreet

Muutamit tagit ovat pakollisia käytännössä joka sivulla. Kaikki dokumentit alkavat yleensä tagilla <HTML> ja päättyvät tagiin </HTML>. Jokaisella sivulla pitäisi olla myös otsikkoteksti, joka alkaa tagilla <TITLE> ja päättyy vastaavaan lopputagiin.

Otsikkokentän lisäksi määritellään usein määrittelemätön informaatiokenttä <HEAD>, joka voidaan määritellä samaksi kuin dokumentin näkyvä otsikko, mutta voi sisältää myös muutakin tietoa dokumentista. Usein tähän kenttään lisätään esimerkiksi päivämäärä, sillä muutamit selaimet käyttävät tätä kenttää muodostaessaan kirjanmerkkejä sivuista. Esimerkkikoodissa tämä kenttä on sama kuin otsikkokin. Varsinainen dokumentti-osa aloitetaan <BODY> määrittelyllä ja lopetetaan juuri ennen sivun lopettamista.

### Hyperlinkit

Hyperlinkeillä toteutetaan eri sivujen välisiä hyppyjä. HTML:ssä hyperlinkki toteutetaan <A HREF="linkkini.html"> ja </A> tageilla. Tagien välissä oleva teksti näkyy erivärisenä ja sitä klikkaamalla löytää itsensä linkin osoittamasta paikasta. Toki linkin aktivoivana osana voi olla myös kuva tekstin asemesta. Esimerkkikoodin alusta löydät kaksi hyperlinkkiä, joista toisessa on tekstiä ja toisessa sekä kuva että tekstiä aktivoivana osana.

### Tekstin tyyli, erotinviiva

Koska HTML:n juuret ovat teknisessä dokumentoinnissa, sillä on helppo luoda luettavaa tekstiä, mutta aika vaikea tehdä tyylikästä tekstiä. Esimerkiksi tekstirivit katkaistaan automaattisesti riippuen siitä kuinka iso selaimen ikkuna on käytössä. Jos haluaa jostain syystä itse katkaista rivin jostain tietystä kohdasta, se on kerrottava koodissa <BR>-tagilla. Uuden kappaleenkin aloitus täytyy kertoa erikseen tagilla <P>.

On myös mahdollista määritellä alue, jossa kaikki tekstin ulkoinen asu säilytetään selaisenaan. Vastaavat tagit ovat <PRE> ja </PRE>, jotka soveltuvat lähinnä sellaisten laajojen tekstialueiden ympärille, joiden ulkoisuus ei missään nimessä saa muuttua.

Yleisesti ovat käytössä myös määre <B>, joka saa aikaan sillä ympäröidyn tekstin lihavoinnin, sekä <I>, joka tuottaa vastaavasti kursivoitua tekstiä. Muitakin vaihtoehtoja on, mutta niiden tuottama lopputulos riippuu käytetystä selaimesta. Esimerkiksi määre <STRONG> tuottaa periaatteessa lihavoitua tekstiä, mutta saattaa näyttää myös joltain aivan muulta.

Hyvin näppärä ja tehokas tapa tekstin selkeyttämiseen on horisontaalisten viivojen käyttö. Tästä syystä HTML:ssä on sisäisenä sopiva tagi tällaisten viivojen luomiseksi. <HR>-tagi luo keyseisen kohtaan dokumenttia vaakasuuntaisen viivan.

### Otsikot

HTML:ssä on määritelty erikseen erilaisia kiinteitä otsikkokenttiä. Määreet ovat <H1>, <H2>, ..., <H6> vastaavine lopputageineen. Näistä H1-tyyppinen otsikko on suurin ja näyttävien, kirjaimet pienenevät ja ohenevat numeroarvon kasvaessa. Tärkeää on huomata, että standardi ei mitenkään kiinteästi määrittele yhdenkään otsikkotekstin tarkkaa ulkoasua.

### Listat

Listoilla voidaan esittää tekstiä luettelomaisessa muodossa ja niiden käyttö on varsin yksinkertaista. Listoja on useampaa erilaista mallia. <OL>-tagi aloittaa järjestetyn listan ja </OL> lopettaa sen. Jokainen listan elementti luetaan <LI> määreellä. Selaimet näyttävät järjestetyn listan yleensä siten, että jokaisen listan alkion alkuun tulee numero.

Jäjestämätön lista alkaa <UL>-määreellä ja loppuu vastaavaan loppumääreeseen. Jokainen listan alkio luetaan tässäkin <LI>-määreellä. Tyypillisesti selain näyttää tällaisen listan siten, että jokaisen alkion alussa on pieni musta pallo.

Määrittelylista alkaa <DL>-määreellä ja loppuu vastaavasti </DL>-määreeseen. Sillä määriteltävän termin määrittelee <DT>-kenttä, joka loppuu <DD>-määreeseen, josta samalla alkaa määriteltävän asian varsinainen määrittely. Esimerkkikoodin kolmas lista on määrittelylista.

### Erikoismerkit

Näppäret lukijat ovat jo varmaan huomanneetkin, että esimerkkinä olevassa HTML-koodissa on runsaasti erikoismerkkejä. Näitä tarvitaan jos sivun tekijä haluaa näyttää vaikkapa merkin > tai muita varattuja merkkejä. Varattujen merkien upottaminen dokumenttiin ei ole aivan helppoa, sillä oletuksena ne luetaan HTML-koodiksi ja tällöin selain tekee niille jotain.

Jokainen tekstiin tarkoitettu merkki voidaan kuitenkin esittää myös ASCII-arvoltaan ja joillekin merkeille on lisäksi oma helpommin muistettava lyhenteensä. Seuraavassa taulukossa on muutamia näistä erikoismerkeistä ja niiden HTML-vastineista.

### Kirjain

ä  
Ä  
ö  
Ö  
å  
Å  
<  
>

### vastaava koodi

&auml;  
&Auml;  
&ouml;  
&Ouml;  
&aring;  
&Aring;  
&t;  
&t;

Erityisen suositeltavaa on käyttää skandinaavisille erikoismerkeille varattuja erikoiskoodeja, koska niiden näkyminen on muuten kiinni käyttöjärjestelmästä jossa selainta ajetaan. Ainakin Netscape 2.0 näyttää kuitenkin monet erikoismerkeistä suoraan

oikein. Tämä ei kuitenkaan ole standardin vaatima piirre, vaan Netscapen omaa lisäystä.

### Kommentit

Joskus HTML-koodi käy vaikeasti luettavaksi ja silloin kommentit ovat paikallaan. Kommentti aloitetaan tagilla "<!--", jonka jälkeen tulee yleensä kaksi miinusmerkkiä. Selain tajuaa, että kommentti on päättynyt kun se löytää seuraavat kaksi miinusmerkkiä ja lopettavan kulmasulun. Esimerkkikoodissa on käytetty muutamaa kommenttia.

### Kuvat

Kun kuvia halutaan liittää sivulle, kannattaa käyttää JPEG- ja GIF-tyyppisiä kuvia, joita useimmat selaimet ymmärtävät. Kuva upotetaan dokumenttiin määreellä <IMG SRC="hakemisto/kuva.jpeg">. IMG-määre sisältää runsaasti erilaisia määrittelyitä, joilla määrätään ympäröivän tekstin asema kuvaan nähden. Esimerkiksi ALIGN voi saada arvon TOP, MIDDLE tai BOTTOM. Näin ollen vaikkapa <IMG ALIGN=TOP SRC="hakemisto/kuva.jpeg"> aiheuttaa kuvan yläreunan asettamisen samalle tasolle kuin korkein elementti vastaavalla rivillä.

IMG-määreen kanssa voi käyttää myös ALT-määrettä, jota tarvitaan Lynxin ja muiden tekstipohjaisten selaimien käyttäjiä varten. Sillä määritellään tekstikenttä, joka näytetään kuvan asemesta jos selain ei osaa näyttää niitä. Esimerkkikoodissa on jokaiselle kuvalle tehty tällainen kenttä.

### Erikoismääreet

HTML 2.0 -standardin määritysten lisäksi Netscapen ja Microsoftin selaimet tukevat lukuisia erikoismääryksiä. Seuraavassa on muutamia lähinnä Netscapen kanssa toimivia määryksiä, jotka todennäköisesti tullaan sisällyttämään HTML 3.0 standardiin.

<BLINK>- ja </BLINK>-tagit saavat niillä ympäröidyn tekstin näkymään vilkkuvana. Tämän määreen kanssa kannattaa olla varovainen, sillä tuloksena on helposti täysin lukukelvotonta tekstiä jos siellä täällä vilkkuu ja välkky.

<BODY>-määreen lisämääreitä on lukuisia. BGCOLOR määrittelee taustaväriä, ALINK, VLINK, LINK ja TEXT vastaavasti linkkien ja tekstin erilaisia värejä. BACKGROUND-määreellä voi määritellä taustakuvan.

<FONT>-tagi lisämääreineen muuttaa kirjasinkokoa, joka on joskus ulkoasullisesti aika näppärää. Internet Explorer sisältää <MARQUEE>-tagin, jolla käyttäjä voi määrittellä erisuuntiin skrollaavia tekstejä. Netscape näyttää tämän kursivoituna tekstinä.

<CENTER> ja vastaava lopputagi </CENTER> ovat käytössä Netscapessa ja niillä voidaan keskittää välissä oleva teksti. Ominaisuus on yleisessä käytössä ja sillä on helppo lisätä sivujen luettavuutta.

## ODBC:llä onneen

ODBC:n avulla tietokantaohjelmointi sujuu valmiita API-kutsuja käyttäen, eikä ohjelmoijan tarvitse vaivata päätään omien tietokantarutiinien kehittämiseksi. Lisäbonuksena lopullinen sovellus on riippumaton sen alla olevasta tietokannasta, sillä ODBC yhtenäistää kaikki tietokantatyypit yhteen APLin.

Tietokantaohjelmointi on päivän sana, tai ainakin yksi päivän sanoista. Tehokkaita tietokantoja tarvitaan esimerkiksi Internetin hakuroboteissa ja hiljalleen yhä useammassa WWW-sovelluksessa, jossa on tarkoitus tarjota käyttäjälle paljon selailtavaa tietoa.

Oleellisin kriteeri tällaisissa tietokannoissa on hakunopeus, jonka käyttäjä ensimmäisenä huomaa odottaessaan hakunsa tuloksia. Suurten tietomäärien ollessa kyseessä ei voida enää tyytyä lineaarisiin hakuihin omista ASCII-muotoisista tekstitiedostoista, vaan joudutaan käyttämään oikeita tietokantatekniikoita.

### ODBC

Kaikkeksi onneksi ohjelmoijien ei tarvitse aloittaa tyhjästä. ODBC eli Open DataBase Connectivity on Microsoftin kehittämä tietokantarajapinta, jonka kautta Windowseista voi käyttää tietokantoja. ODBC:n avulla tietokantahaut näennäistetään siten, että sovellus ei tiedä onko se kytkeytynyt Access-tietokantaan vai esimerkiksi SQL Serveriin. Ainoa tarvittava tieto on tietolähteen (Data

### Järjestelmän tietolähteet

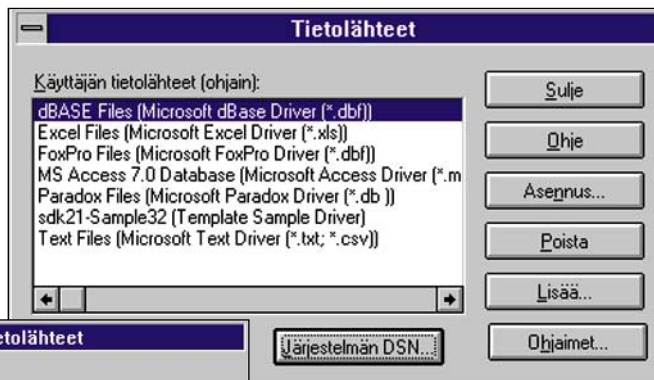
Järjestelmän tietolähteet (ohjain):  
 Online (SQL Server)  
 WWW (SQL Server)

**Kun koneeseen on asennettu tietokannan mukana tuleva ODBC-ajuri, Ohjauspaneelistä löytyy ODBC-kuvake. Sen kautta määritellään uusia tietolähteitä, jotka voivat olla joka käyttäjäkohtaisia tai systeemikohtaisia. Uusi tietolähde tehdään Lisää-napilla, jolloin valitaan käytettävä ODBC-ajuri ja syötetään ajurin pyytämät tiedot.**

Source) nimi, sekä mahdollisesti käyttäjätunnus ja salasana mikäli tietolähde on suojattu.

ODBC perustuu tietolähteisiin, joita on olemassa kahdenlaisia: käyttäjäkohtaiset ja järjestelmäkohtaiset. Käyttäjäkohtaiset tietolähteet ovat voimassa silloin kun kyseinen käyttäjä on kirjoittautuneena sisään, kun taas järjestelmän tietolähteet ovat aina käytettävissä.

Tällä tavoin jokaisen käyttäjän on mahdollista määritellä lähteitä omien tarpeidensa mukaan, mut-



ta järjestelmän ylläpitäjä voi samalla huolehtia vakiolähteistä jotka ovat aina tarjolla. Käytännössä tietolähteet määritellään Control Panelin ODBC-kuvakkeen alta.

Kukin tietolähde voi osoittaa mihin tahansa fyysiseen tietolähteeseen, kunhan tarvittava ajuri on asennettu. Tyypillisiä ODBC-ajureita ovat SQL-palvelinten ajurit sekä monet suoraan levyllä sijaitsevia tiedostoja käsittelevät ajurit. ODBC-ajurit tulevat yleensä tietokantaohjelmien mukana.

### SQL

ODBC pohjautuu vahvasti SQL-kieleen (Structured Query Language). SQL on yksinkertainen mutta silti tarvittaessa erittäin monipuolinen komentokieli, jolla voidaan lukea tietokannasta haluttuja tietoja tai lisätä siihen uusia tietoja. ODBC-ajurit joko lähettävät SQL-lauseet suoraan SQL-palvelimille ajettaviksi tai sitten tulkitsevat ne itse ja soveltavat niitä muun tyyppiisiin tietokantoihin.

Yksi SQL:n peruskomento on SELECT. SELECT-lauseilla luetaan tietoa tietokannoissa olevista tauluista ja tuloste voidaan esimerkiksi aakkostaa halutun kentän mukaan. Yleensä SELECT-lauseessa on mukana WHERE-ehto, joka rajoittaa haun tiettyyn päivämäärään tai vaikkapa tuotenumeroon.

Toinen usein tarvittava komento on INSERT. INSERT lisää haluttuun tauluun uutta tietoa, joka annetaan lauseessa parametrina.

Lisättävä tieto voi olla myös binääridataa, jolloin sen lisääminen on ODBC:ssä hieman monimutkaisempaa.

SELECTin ja INSERTin lisäksi SQL sisältää erilaisia tietokantojen ja taulujen ylläpitoon tarvittavia komentoja. Näiden syvällisempää opettelua varten on syytä hankkia jokin aiheetta käsittelevä kirja tai SQL-palvelimen käsikirja jos selainen on saatavilla.

### ODBC SDK

Eräs ODBC:n hyvistä puolista on sen laitteistoriippumattomuus. Koska ODBC on ohjelmoijan näkökulmasta pelkkä API, eli sarja järjestelmäkutsuja, se on voitu toteuttaa myös esimerkiksi UNIX-käyttöjärjestelmiin.

Windows-puolella ODBC toimii joko 16- tai 32-bittisissä ohjelmissa ja sen käyttämiseksi tarvitaan ODBC SDK. Se tulee Visual C++:n mukana, Borland-käyttäjät joutuvat hankkimaan sen erikseen. 32-bittisten sovellusten kanssa riittää, että tiedostot SQL.H, SQLEXT.H sekä ODBC32.LIB ovat asennettuina.

ODBC:n API-kutsut sijaitsevat fyysisesti ODBC32.DLL-tiedostossa, joka tulee ajureiden mukana. Borlandin IMPLIB-ohjelmalla voi generoida DLL:stä LIB-muotoisen pelkkiä viittauksia sisältävän kirjaston, joka linkitetään mukaan omaan ohjelmaan. Näin ohjelma osaa automaattisesti käyttää ODBC32.DLL-tiedostossa olevia API-kutsuja.

## ODBC:n yleisimmät kutsut

### Yhteyden luominen

- SQLAllocEnv(HENV \*phenv)
- SQLAllocConnect(HENV henv, HDBC \*phdbc)
- SQLConnect(HDBC hdbc, UCHAR \*datasource, SWORD datasourcen, UCHAR \*user, SWORD userlen, UCHAR \*password, SWORD passwordlen)

### Tietojen siirto

- SQLExecDirect(HSTMT hstmt, UCHAR \*sql, SDWORD sqllen)
- SQLPrepare(HSTMT hstmt, UCHAR \*sql, SDWORD sqllen)
- SQLBindParameter(HSTMT hstmt, UWORD paramnum, SWORD paramtype, SWORD ctype, SWORD sqltype, UWORD coldef, SWORD scale, PTR data, SDWORD datamax, SDWORD \*datalen)
- SQLExecute(HSTMT hstmt)
- SQLBindCol(HSTMT hstmt, UWORD colnum, SWORD ctype, PTR data, SDWORD datamax, SDWORD \*datalen)
- SQLFetch(HSTMT hstmt)

### Yhteyden päättäminen

- SQLDisconnect(HDBC hdbc)
- SQLFreeConnect(HDBC hdbc)
- SQLFreeEnv(HENV henv)

## Esimerkkiohjelma

```
/* Esimerkkiohjelma kysyy käyttäjältä taulun ja kentän nimet ja hakee kentästä korkeintaan 15 riviä tietoa. */
```

```
#include <windows.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <sql.h>
#include <sql.h>
```

```
HENV hEnv = SQL_NULL_HENV;
HDBC hDbc = SQL_NULL_HDBC;
HSTMT hStmt = SQL_NULL_HSTMT;
```

```
/* Tietolähteen määrittelyt */
char datasource[256] = "Koe";
char username[256] = "";
char password[256] = "";
```

```
void askdata(void)
```

```
{
    char table[256];
    char field[256];
    char *p;
```

```
    char sql[256];
    char buf[256];
    SWORD buflen;
    int row;
```

```
    while (1)
```

```
    {
        /* Kysytään käyttäjältä haettavia tietoja */
        printf("Anna taulun nimi: ");
        fgets(table, 256, stdin);
        if ((p = strchr(table, '\n')) != NULL) *p = 0;
        printf("Anna kentän nimi: ");
        fgets(field, 256, stdin);
        if ((p = strchr(field, '\n')) != NULL) *p = 0;
```

```
        /* Poistetaan jos käyttäjä painoi vain enteriä */
        if (!*table || !*field) return;
```

```
        /* Muussa tapauksessa ajetaan vastaava SQL-lause */
        sprintf(sql, "SELECT %s FROM %s", field, table);
        SQLExecDirect(hStmt, sql, strlen(sql));
```

```
        /* Ja vastaanotetaan tiedot (korkeintaan 15 riviä) */
```

```
        row = 0;
        SQLBindCol(hStmt, 1, SQL_C_CHAR, buf, 255, &buflen);
        while (row < 15 && SQLFetch(hStmt) == SQL_SUCCESS)
```

```
        {
            buf[buflen] = 0;
            printf("Rivi %3d: %s\n", ++row, buf);
```


```
        }
        SQLFreeStmt(hStmt, SQL_CLOSE);
    }
```

```
void error(char *reason)
```

```
{
    char buf[256];
    SWORD buflen;
```

```
    /* Tulostetaan viimeksi tapahtunut virhe ruudulle */
    SQLError(hEnv, hDbc, hStmt, NULL, NULL, buf, 255, &buflen);
    printf("%s: %s\n", reason, buf);
}
```

```
int main(void)
```



Esimerkkiohjelma kysyy käyttäjältä taulun ja kentän nimet ja hakee tietokannasta korkeintaan 15 riviä, jotka tulostetaan ruudulle.

```
{
    /* Varataan ympäristö */
    if (SQLAllocEnv(&hEnv) == SQL_ERROR)
    {
        error("SQLAllocEnv()");
        return 0;
    }
    /* Varataan yhteys */
    if (SQLAllocConnect(hEnv, &hDbc) == SQL_ERROR)
    {
        error("SQLAllocConnect()");
        return 0;
    }
    /* Avataan yhteys tietolähteeseen */
    if (SQLConnect(hDbc, datasource, (SWORD) strlen(datasource),
        username, (SWORD) strlen(username), password, (SWORD)
        strlen(password)) == SQL_ERROR)
    {
        error("SQLConnect()");
        return 0;
    }
    /* Luodaan lause */
    if (SQLAllocStmt(hDbc, &hStmt) == SQL_ERROR)
    {
        error("SQLAllocStmt()");
        return 0;
    }
    /* Kysellään dataa */
    askdata();
    /* Vapautetaan lause */
    SQLFreeStmt(hStmt, SQL_DROP);
    /* Katkaistaan yhteys */
    SQLDisconnect(hDbc);
    /* Vapautetaan yhteys */
    SQLFreeConnect(hDbc);
    /* Vapautetaan ympäristö */
    SQLFreeEnv(hEnv);
    return 0;
}
```

## Ympäristöt ja yhteydet

ODBC:llä ohjelmoidessa saa tottua ympäristöjen ja yhteyksien varaamiseen ennen niiden käyttöä. Periaatteena on luoda ympäristö ja siihen yksi tai useampia yhteyksiä, joita pitkin voidaan siirtää tietoja eri tietolähteistä. Tavallinen sovellus tarvitsee usein vain yhden yhteyden joka on kytketty käyttäjän määrittelemään tietolähteeseen.

Ohjelman ensimmäinen toimenpide on siis varata uusi ympäristö, joka tapahtuu SQLAllocEnv()-kutsulla. Samaa ympäristöä voi käyttää moneen eri yhtey-

teen ja se kannattaakin vapauttaa vasta ohjelman lopussa. Ympäristö vapautetaan loogisesti SQLFreeEnv()-kutsulla.

Kun on saatu käyttöön uusi ympäristö, voidaan aloittaa yhteyden luominen. Myös yhteys täytyy ensin varata muodollisesti SQLAllocConnect()-kutsulla. Sen jälkeen päästään itse asiaan eli luomaan SQLConnect()-kutsulla oikeaa yhteyttä haluttuun tietolähteeseen mahdollisine käyttäjätunnuksineen ja salasanoineen. Tässä vaiheessa ohjelma saa tietää onko yhteys kunnossa, vai onko esimerkiksi SQL-palvelin kaatunut. Käytön jälkeen yhteys katkaistaan

SQLDisconnect()-kutsulla ja vapautetaan lopuksi SQLFreeConnect():lla.

## Lauseet

Avoin yhteys ei ole vielä suoraan valmis vastaanottamaan SQL-kielisiä lauseita, vaan kukin lause luodaan ja vapautetaan erikseen. Tämä sen takia, että esimerkiksi SELECT-lause voi palauttaa tietoja ja ohjelmoijan täytyy voida viitata kyseiseen lauseeseen kunnes kaikki tiedot on saatu kerättyä.

Uusi lause luodaan SQLAllocStmt()-kutsulla. Jos lause sisältää vain yksinkertaisen SELECT-tai INSERT-komennon, se voi-

daan ajaa SQLExecDirect()-kutsulla. SQLExecDirect() lähettää lauseen heti tietolähteelle ja sen tuloksia voidaan alkaa kysellä saman tien.

## Tiedon vastaanottaminen

SQL-haun tulokset ovat taulumuodossa. Taulu muodostuu riveistä, joista kukin sisältää yhden tai useamman kentän sen mukaan mitä tietoja SELECT-lauseessa pyydettiin. Ohjelmallisesti tulostaulua käsitellään siten, että ensin sidotaan kukin kenttä johonkin väliaikaismuuttujaan SQLBindCol()-kutsulla. Jokaisen

kentän tulee luonnollisesti osoittaa eri muuttujaan, jotta tiedot eivät mene päällekkäin.

Kun sidokset on määritelty, voidaan alkaa kutsua SQLFetch()-funktioita. SQLFetch() siirtää jokaisella kutsukerralla yhden rivin tietoa väliaikaismuuttujiin. Kutsujen väleissä tieto siirretään talteen, koska uusi tieto kirjoitetaan vanhan päälle.

Tiedon lukeminen voidaan myös keskeyttää ennen kuin kaikki rivit on luettu muistiin, jos halutaan esimerkiksi vain kolme ensimmäistä riviä. Lause on joka tapauksessa päätettävä SQLFreeStmt(SQL\_CLOSE)-kutsulla, jossa SQL\_CLOSE on ohjausvakio. Muita ohjausvakioita ovat SQL\_UNBIND, joka poistaa SQLBindCol()-kutsulla tehdyt väliaikaismuuttujasidokset sekä SQL\_DROP, joka vapauttaa lauseen kokonaan. Ennen SQL\_DROP:ia samaa lausetta voidaan käyttää uudelleen, sillä se ei vielä silloin häviä muistista.

### Parametrien välitys

Joskus on tarpeen tallentaa tietokantaan esimerkiksi GIF-kuva. Kuvan sisältöä ei oikein voi sijoittaa suoraan INSERT-lauseeseen, joten erikoisten parametrien välitykseen on olemassa omat API-kutsunsa. Varsinaiseen INSERT-komentoon parametrin paikalle kirjoitetaan pelkkä kysymysmerkki (?), ja oikea data sidotaan parametriin kutsumalla SQLBindParameter():iä.

Koska parametrit täytyy sitoa ennen SQL-lauseen suorittamista, ei tähän tarkoitukseen voida käyttää SQLExecDirect()-kutsua. Sen sijaan varsinainen SQL-lause valmistellaan ensin SQLPrepare()-funktioilla, lisätään siihen parametrit, ja ajetaan lopuksi SQLExecute():lla.

### Tehonäkökohtia ja vaihtoehtoja

ODBC ei ole tehokkain mahdollinen tapa käyttää tietokantoja. Tämä on julma, mutta melko välttämätön seuraus yhtenäisestä APIsta kaikille tietokannoille. Tehoa hukkuu, kun SQL-lauseet joudutaan kääntämään kullekin tietokantatyypille sopivaksi sen sijaan että tiedostoja ronkittaisiin suoraan ohjelmasta. Lisäksi API-kutsut välitetään monen DLL:n läpi, jolloin aikaa menee hukkaan välitysprosessissa.

Tehonhukka on kuitenkin niin pieni, että ODBC:n universaalius ja yhteensopivuus menee sen edelle. Vaihtoehtona on käyttää kääntäjän mukana tulleita tietokantakirjastoja, kuten esimerkiksi Borlandin Database Engineä. BDE tukee useita tietokantoja sekä tarvittaessa myös ODBC-yhteyksiä, mutta matalan tason ODBC:n käyttö saattaa olla järkevämpää jos ohjelma täytyy joskus siirtää muihinkin ympäristöihin kuin Windowsiin.

KENNETH FALCK

### SQL:n peruskomennot

#### SELECT Otsikko, Teksti FROM Uutiset WHERE ID < 10

Etsii Uutiset-nimisestä taulusta kaikki rivit, joilla ID-kentän arvo on pienempi kuin 10. Tulostauluun otetaan mukaan Otsikko- ja Teksti-nimiset kentät.

#### INSERT INTO Uutiset (Otsikko, Teksti) VALUES ("Joku otsikko", "Uutisteksti")

Lisää taulukkoon uuden rivin, jonka Otsikko-kentän sisällöksi tulee "Joku otsikko" ja Teksti-kenttään "Uutisteksti".

#### INSERT INTO Uutiset (Otsikko, Teksti) VALUES ("Toinen otsikko", ?)

Lisää uutisen, jonka otsikko on annettu suoraan komentorivillä ja teksti taas erikseen sidottuna parametrina.

#### Esimerkki SELECT-lauseen palauttamista tiedoista

SELECT ID, Pvm, Otsikko FROM Uutiset ORDER BY Pvm DESC  
Hakee Uutistietokannasta kyseiset kolme kenttää ja lajittelee tuloksen päivämäärän mukaan siten, että uusin rivi on ensin. Alla lauseen palauttamat viisi ensimmäistä riviä:

ID	Pvm	Otsikko
153	May 12 1996 6:24PM	Applella ongelmia virrankulussa
152	May 12 1996 6:23PM	Linjoissa ruuhkaa äitienpäivänä
151	May 11 1996 11:49AM	Tieto-konsernin voitto kasvoi 93 %
150	May 11 1996 11:48AM	Navigator Gold 3.0 beetavaiheessa
149	May 10 1996 3:12PM	SNI rynnii uusilla mikroilla

# Internetistä Onlineen

Normaali tapa Tietokone Onlineen pääsemiseksi on soittaa modeemilla suoraan numeroon (90) 565 2322. Koska modeemilla soittaminen vie aikaa ja useat käyttäjämme haluavat samalla surffata netissä, yhä suosittumaksi on muodostunut Onlinen käyttö suoraan Internetin kautta.

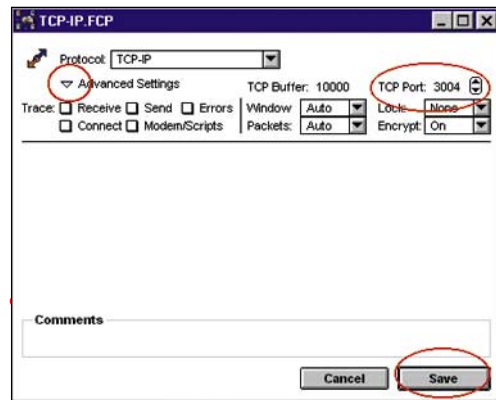
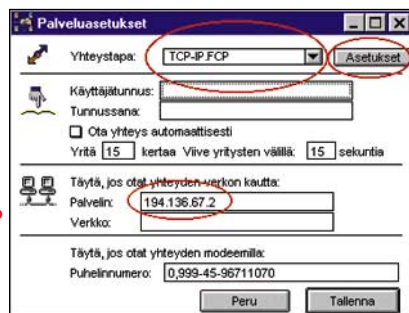
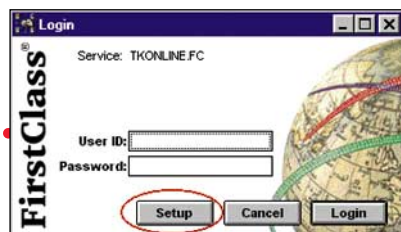
**O**nlineen voi modeemin lisäksi muodostaa yhteyden myös Internetin kautta. Yhteyteen riittää periaatteessa jo tavallinen telnet-päätelyyhteys, mutta tätä kautta ei esimerkiksi voi imuroida tiedostoja. Paras tapa onkin käyttää Onlinen omaa yhteysohjelmaa, joka toimii Internetin läpi aivan yhtä hyvin kuin modeeminkin kautta.

Jos sinulla ei vielä ole Onlinen yhteysohjelmaa, löydät sen monista sähköisistä palveluista pakattuna TKONLI30.ZIP-nimiseksi. Näppärinten ja varmimmin yhteysohjelma löytyy kuitenkin Tietokoneen web-sivuilta, osoitteesta <http://www.tietokone.fi/online/yhteys/yhteys.htm>. Siellä yhteysohjelman Windows-versio on yhtenä valmiiksi pakattuna ASENNA.EXE-tiedostona, Macintoshin yhteysohjelman purkamiseen tarvitaan StuffIt Expander.

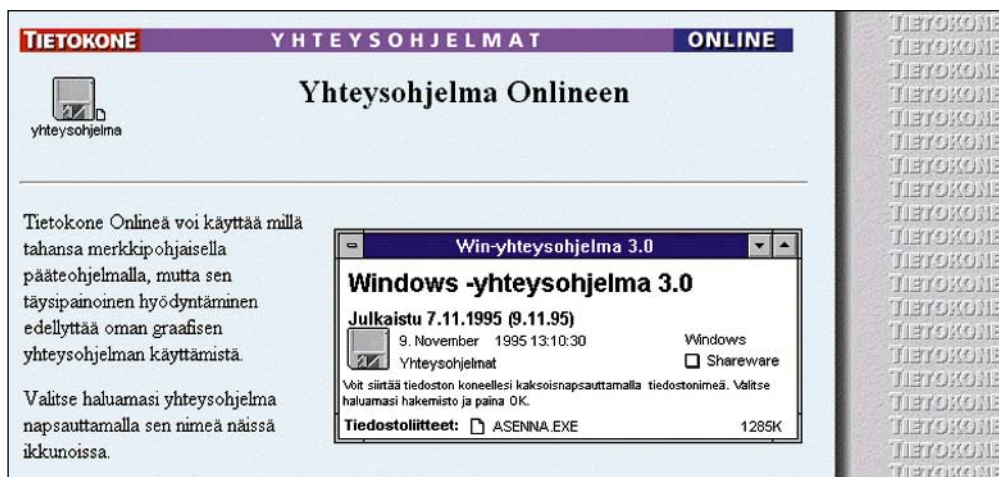
## Yhteyden valmistelu

Kun yhteysohjelma on imuroitu kotikoneelle ja asennettu, pitää se vielä säätää käyttökuntoon. Tämä tapahtuu käynnistämällä yhteysohjelma ja painamalla Setup-painiketta Login-ruudussa (asetuksiin pääsee myöhemmin käiksi myös Service-valikon TKONLINE.FC Setup -toiminnolla).

Palveluasetukset-ikkunasta valitaan käytettävä yhteystapa. Normaalisti kun Onlineen otetaan yhteyttä modeemilla, oikea yhteystapa on MODEM.fcp. Jos taas halutaan ottaa yhteys Internetin kautta, valitaan yhteystavaksi TCP-IP.fcp. Asetusten Palvelin-kohdassa tulee lisäksi lukea Tietokone Onlinen palvelimen Internet-osoite 194.136.67.2.



Kun Onlinen yhteysohjelmalla halutaan ottaa yhteys Internetin kautta, mennään ensin Setup-painiketta painamalla yhteysohjelman asetuksiin. Sitten valitaan palveluasetukset-ikkunasta yhteystavaksi TCP-IP.fcp ja laitetaan palvelimeksi Onlinen palvelimen osoite, 194.136.67.2. Lopuksi tarkistetaan vielä Asetukset-painiketta painamalla, että Advanced Settings -kohdassa on TCP Portiksi valittu 3004. Sitten vain tallennetaan tiedot ja painetaan Login.



Tietokone Onlinen yhteysohjelma löytyy Onlinen lisäksi myös Tietokone-lehden WWW-sivuilta osoitteesta <http://www.tietokone.fi/online/yhteys/yhteys.htm>.

Perusasetusten jälkeen on hyvä vielä tarkistaa, että TCP-portilla on oikea arvo. Paina Yhteystapavalinnan viereistä Asetukset-nappia. Sen takaa paljastuvan ikkunan Advanced Settings -kolmiota klikkaamalla saa esiin tarkempia asetuksia. Aivan ikkunan oikeassa laidasta löytyvän TCP Port -asetuksen arvon tulisi olla 3004. Mikäli arvon paikalla lukee 3000, muuta se 3004:ksi ja tallenna lopuksi muutokset Save ja Tallenna-painikkeilla.

Asetusten jälkeen yhteysohjelma on valmis ottamaan yhteyden Tietokone Onlineen. Jos et ole vielä Onlinen käyttäjä, kirjoita UserID- ja Password-kohtiin haluamasi käyttäjätunnus ja salasana sekä paina Login-painiketta. Jos yhteytesi Internetiin on auki, saat muutaman sekunnin kuluttua

ruudullesi rekisteröintilomakkeen. (Huomaa että Internet-yhteyden täytyy olla auki tässä vaiheessa Trumpetilla tai vastaavalla ohjelmalla).

## Palveluja Internetin käyttäjälle

Jos saavut ensimmäistä kertaa Onlineen, käyttöoikeutesi ovat niin sanotun ilmaiskäyttäjän tasolla. Tällöin voit tutustua Onlinen tarjontaan ja mikäli haluat liittyä Onlinen vakituiseksi käyttäjäksi, voit tilata maksullisen osuuden.

Yksi Onlinen maksullisen osuuden hyödyllisimpiä palveluita on Tietokoneen uutispalvelu. Online on se paikka, johon toimituksemme alunperin tekee uudet uutiset, tämän jäl-

leen ne näkyvät myös muutaman minuutin viiveellä Tietokone-lehden WWW-sivuilla. WWW-sivuilta uutisia luettaessa niistä peritään, kolmea viimeistä lukuunottamatta, ecash-maksu. Onlinen tilaajat voivat lukea kaikki uutiset ilman lisämaksua Onlinen kautta.

Tiedostoalueet ovat myös mainitsemisen arvoiset. Alueiden tasosta saa esimakua Tietokoneen web-sivujen joka keskiyö vaihtuvalla Päivän shareware-sivulla (<http://www.tietokone.fi/TIETOKONE/sw/sw.htm>). Kaikki sivulla esiintyvät ohjelmat on poimittu TK Onlinen tiedostoalueilta ja sieltä ne ovat aina imuroitavissa.

**OSSI MÄNTYLÄHTI**

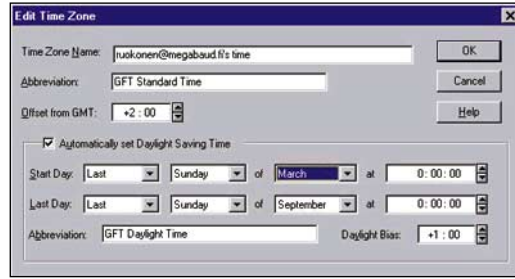
## Ohjelmat

### ★ KernelToys

Microsoftin ”ohjelmia, jotka unohtuivat Windows 95:stä”-sarja jatkuu. Ensimmäinen laajennuspaketti PowerToys ja erityisesti sen QuickRes-näyttötilanvaihtaja sai ansaitusti myönteisen vastaanoton. Käyttöliittymäporukan kahmima maine sai kernel-tiimin kateelliseksi ja he päättivät julkaista oman paketin apuohjelmia, syntyi KernelToys.

KernelToys sisältää neljä erittäin näppärää apuohjelmaa Windows 95:lle. Mukana ovat Conventional Memory Tracker, Dos Configuration Wizard, Time Zone editor ja W95 Keyboard Remap. Yhteistä niille kaikille on se, että ohjelmat ovat toimivia, mutta niiden käyttöliittymät eivät juuri ergonomiallaan loista.

Conventional Memory Tracker on laiteajuri (VxD), joka antaa



KernelToys pitää sisällään Windows 95:n järjestelmätimen parannuksia. Yksi mukana tulevista ohjelmissa on aikavyöhykkeiden editointi-ohjelma.

tarkempaa tietoa perusmuistia syövästä muistinvaraisista ohjelmista (TSR) ja laiteajureista, jotka kätkeytyvät vmm32-ajurin taakse. Kullannarvoisen ohjelma silloin kun tärkeä Dos-sovellus ei suostu käynnistymään liian vähän perusmuistin takia.

Dos Configuration Wizard neuvoo opastetusti Dos-sovelluksien asentamisessa siten, että niitä voi käyttää menestyksekkäästi Windows 95:n alta.

Time Zone Editor on Windows 95-versio Windows NT:n aikavyöhyke-editorista. Periaatteessa sitä tarvitsee vain silloin kun aikavyöhykemäärittelyt muuttuvat.

Paketin hyödyllisin apuohjelma on nimeltään Keyboard Remapper. Sen avulla saa muutettua helposti näppäimistön painikkeiden järjestystä. Valitettavasti muutettavien listalla ovat vain shiftit, alit ja vastaavat.

KernelToys löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot:Apuohjelmat:Windows 95-alueelta.

### ★ Real Audio 2.0

Suomalaisille Nettiradiostakin (<http://www.nettiradio.fi>) tutuksi kasvanut kuukausien myötä kaksoversioonsa ja muokkautunut täysiveriseksi 32-bittiseksi sovelukseksi. Matkan varrella ohjelman ominaisuudet ovat parantuneet entisestään.

Real Audio on selainohjelman laajennus, jonka avulla Internetis-

tä voi kuunnella reaaliaikaista ääntä. Ohjelman käyttöliittymä on mahdollisimman yksinkertainen: käyttäjä napsauttaa WWW-sivulla ääniobjektia ja hetken puskuroidin jälkeen Real Audio alkaa puskea koneen kaiuttimista ulos esimerkiksi radio-ohjelmaa.

Real Audion äänenlaatu on yllättävän hyvä jo 28 800 bps:n modeemilla ja mitä nopeampi yhteys, sitä parempaan äänenlaatuun päästään. Äänenlaatu ei tosin edes kiinteälläkään yhteydellä yllä CD-tasolle, mutta Real Audion kautta toistettavasta puheesta saa yllättävän hyvin selvän.

Suomessa Real Audiota pääsee kokeilemaan parhaiten Nettiradion (<http://www.nettiradio.fi>) ja A-klinikkasäätien (<http://www.a-klinikka.fi/radio.html>) palvelimissa.

Real Audio löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot:Internet-ohjelmat-alueelta.

### ★ WinBatch 96c

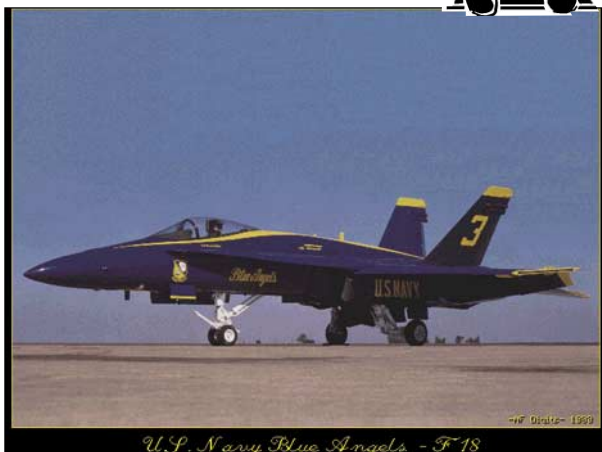
Yksi merkittävimmistä Windows 95:n ja Windows NT:n puutteista on kunnollisen komentojokielen puuttuminen. Toki Dos-Bat-tiedostoja voi ajaa Windowsistakin, mutta niiden avulla on turhan hankalaa käsitellä Windowsin objekteja kuten ohjelmia, ikkunoita ja valikoita.

Komentojonopuutetta helpottamaan saapuu WinBatch. Ohjelma on tehokas 32-bittinen Windows-hallintaohjelma. Jos bat-oh-

### Kuukauden CD

#### The Clip Art Image Library

Walnut Creekin clip art -kuvista koottu CD-levy on Onlinen kuukauden CD kesäkuussa. CD-levy sisältää yhteensä noin 6300 leikekuvatiedostoa, aiheiden vaihdelta aina häistä sotilaslentoko-



U.S. Navy Blue Angels - F18

neisiin. Valtaosa kuvista on mustavalkoisia, värillisiä on joukossa tuhatkunta. Kuvat on tallennettu TIF-tiedostomuodossa. TIF-tiedostojen käsittelyyn sopii vaikkapa Paint Shop Pro, joka löytyy Onlinen tiedostoalueelta Grafiikkaohjelmat-alueelta.

Kuvat on tallennettu aihepiiriin nimisiin hakemistoihin, joiden päätasolta löytyvät kuvatiedostot M- tai C-kirjaimilla alkavina. Päätasolla kuvat ovat aina mustavalkoisia, mutta jos kuvatiedoston nimi alkaa C-kirjaimella, tarkoittaa se sitä, että kuvasta on myös värillinen versio. Varsinainen värikuva löytyy sitten samalla nimellä hakemiston alla olevasta COL-päätteisestä alihakemistosta.

Hakemistoista löytyy myös kuvatiedostoja, johon hakemiston kuvat on koottu pienennettyinä. Nämä tunnistaa 0\_CATxx.TIF-muotoisesta nimestä. DESCRIPT.ION-tiedosto sisältää tiedot hakemiston kuvien koosta sekä värimäärästä. Onlinen Kuukauden CD-alueelta voi myös imuroida Clipart Cornucopeiasta tutun Paint Shop Pro -esikatselukuvapakettin.

Eläinaiheisia kuvia CD sisältää runsaasti. Omat hakemistot löytyvät niin karhuille (\IMAGES\BEARS), koirille (\IMAGES\DOGS) kuin linnuillekin (\IMAGES\BIRDS). Yksittäisiä kuvia löytyy esimerkiksi perhosista, apinoista, sioista sekä monenmoisista eri pikkujärsijöistä. Hakemistoista \IMAGES\ANIMAL1 ja \IMAGES\ANIMAL2 löytyvät CD-levyn muut eläinaiheiset kuvat.

CD sisältää runsaasti kuvamateriaalia, joita käyttämällä esimerkiksi fakseihin ja kirjeisiin saa helposti uutta, persoonallisempaa ilmettä.



Tuomas Karhu



Suomestakin löytyy Real Audio -palvelimia. Kuuluisin on Nettiradio osoitteessa <http://www.nettiradio.fi>.

jelmoinnin hallitsee, saa WinBatchin avulla tehtyä Windows 95:ssä ja Windows NT:ssä melkein mitä tahansa.

Winbatch hallitsee toistorakenteet, muuttujat, DLL-linkit, MA-PI- ja TAPI-protokollat, sekä omat itsekirjoitetut DLL-kirjastot. Kun ohjelman ”batit” saa vielä käännettyä omiksi ajokelpoisiksi tiedostoiksi, on siitä vaikea löytää pahaa sanottavaa.

WinBatch on erinomainen ohjelma ja se todellakin tuntuu ratkaisevan Windowsin komentojopulmat.

WinBatch löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot:Apuohjelmat:Windows 95-apu -alueelta.

## ★ Vector Reality 2.0

Jos halutaan tarkkoja kuvia kolmiulotteisista objekteista ja asetelmista, joihin valo vaikuttaa, tarvitaan ray-tracing-kelpoista mallinnusohjelmaa. Vector Reality on yksi alan parhaista Windows-pohjaisista ohjelmista.

Vector Realityn käyttäminen on niin helppoa kuin kolmiulotteisen mallinnusohjelman käyttö suinkin vain voi olla. Jopa aloittelija saa nopeasti aikaiseksi kolmiulotteisia kappaleita ja vähän monimutkaisempiakin objekteja. Kun asetelmaan vielä lisätään pari valonlähdetä, voi ohjelman komentaa renderointipuuhiin.

Aloittelijoille tärkeän helppouden lisäksi Vector Realityssä on paljon edistyneempään kol-

miulotteisen grafiikan tekijää kiinnostavia toimintoja. Mainitsemisen arvoisia ovat hyvien editointityökalujen lisäksi heijastus-, läpinäkyvyys-, tekstuurimappaus-, ja varjostusefektit.

Viimeisimpänä, muttei suinkaan vähäisimpänä ominaisuutena Vector Realityssä on 32-bittisyys ja säikeet. Esimerkiksi esikatselukuvien piirtämisestä huolehtii oma säikeensä, eikä käyttäjän näin ollen tarvitse odottaa kuvien valmistumista.

Vector Reality löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot:Grafiikkaohjelmat-alueelta.

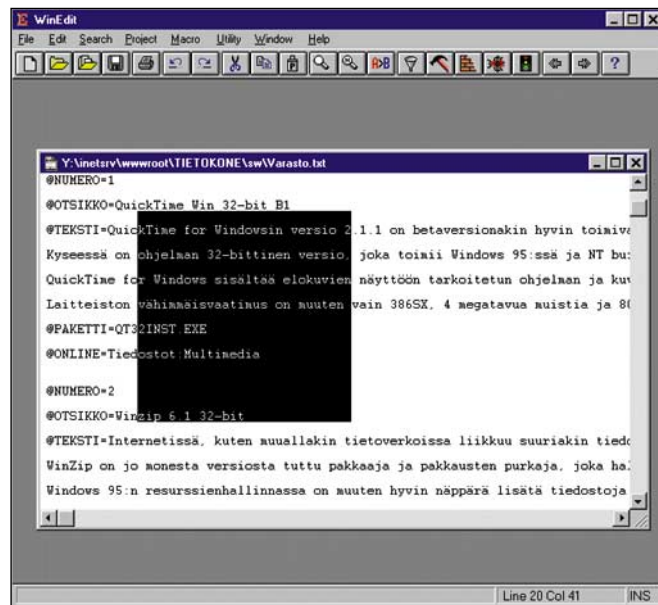
## ★ WinEdit

Ohjelmakoodia ja HTML-sivuja kirjoitettaessa tarvitaan usein pientä, mutta samalla tehokasta tekstieditoria. Windowsin oma Notepad-muistio käy tähän tarkoitukseen hätätilanteessa, mutta paremmalle editorille on kyllä tarvetta.

WinEdit kuuluu kevyiden ja tehokkaiden tekstieditorien sarjaan, mutta massasta sen erottaa ohjelman hieno toteutus.

Tärkeimpänä ominaisuutena WinEditillä onnistuu määrättömän kokoisten tiedostojen editointi ongelmitta ja ohjelma on tästä huolimatta todella nopea. Tiedostot latautuvat yhdessä vilauksessa ja suurtakin dokumenttia voi vierittää näytönpäivityksen pahemmin siitä kärsimättä.

WinEditillä onnistuu myös hel-



posti ASCII-tiedostojen käsittely eri laiteympäristöissä: ohjelma osaa tallentaa rivinvaihdot kaikissa CR/LF:n variaatioissa. Ja jos pelkkien rivinvaihtojen muokkaaminen ei riitä, on loput helppo konvertoida erittäin monipuolisen makrokielen avulla.

Lisää bonusta ohjelma saa käyttäjäystävällisestä lähestymistavasta. Lähes jokaiselle WinEditin toiminnolle pystyy määrittelemään oman pikavalintanäppäinyhdistelmänsä ja ohjelman aputiedostot ovat esimerkilliset.

WinEdit löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot:Tekstinkäsittely-alueelta.

**WinEditillä voi valita tekstiä leikkepöydälle vapaamuotoisesti, ei välttämättä riveittäin niinkuin useimmissa tekstoreissa.**

## ★ Windows Task-Lock 1.2

Task-Lock on yksinkertainen pieni lapsilukko-ohjelma Windows 95:lle ja NT:lle. Ohjelma käynnistetään Windowsin käynnistyksen yhteydessä ja kun käyttäjä yrittää ajata tiettyjä sovelluksia, se pomp-paa esiin kysymään salasanaa.

Täysin murtovarmaa suojausta Task-Lock 1.2 ei anna, mutta ainakin se toimii tehokkaana hidasteena.

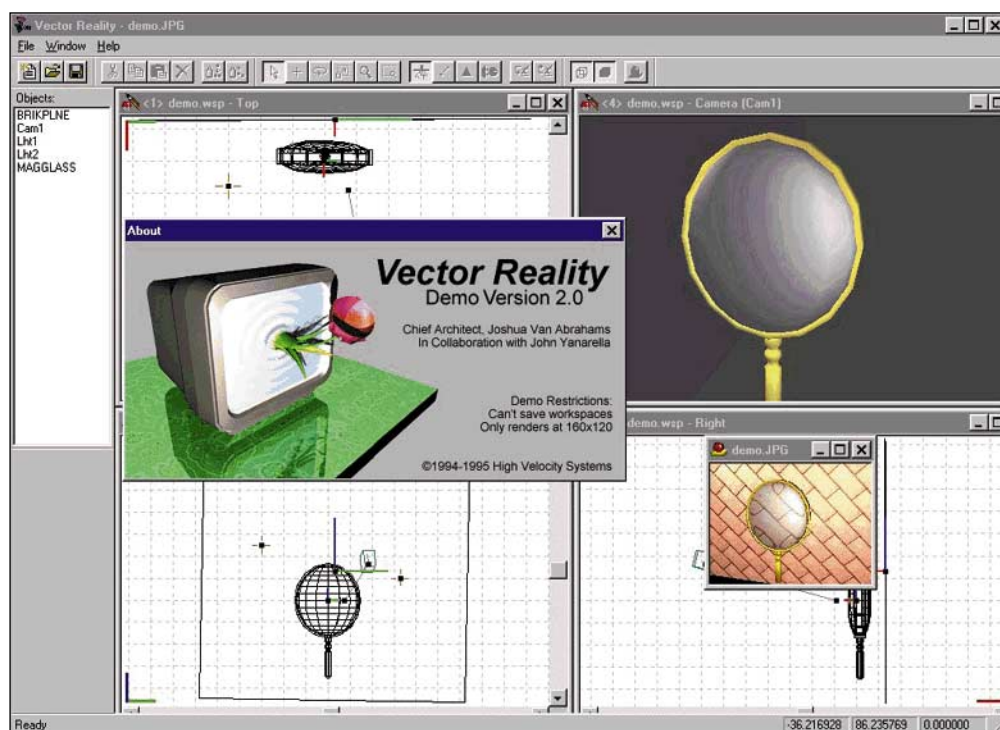
Windows Task-Lock löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot:Apuohjelmat:Windows 95-apu -alueelta.

## ★ InWatch 1.0

Vaikka hyvä ohjelmointitapa edellyttää automaattisen poistamisen mahdollisuutta Windows 95 -ohjelmiin, löytyy silti aina joitain sovelluksia, jotka jättävät systeemihakemistoon omia tiedostojaan ja systeemirekisteriin tarpeettomia merkintöjä.

InWatch 1.0 on apuohjelma, joka seuraa systeemirekisterin sekä tiettyjen systeemiakemistojen tilaa ja pitää yllä tietokantaa niihin kohdistuneista muutoksista. Sen avulla on helppo poistaa kehitettyjen ohjelmien jäänteet omasta koneesta. Erityisen hyödyllinen ohjelma on niille, jotka joutuvat kokeilemaan monia ohjelmia omassa työasemassaan.

Onlinesta InWatch löytyy Tiedostot:Apuohjelmat:Windows 95-apu -alueelta.



Vector reality on yksi parhaista ray-tracing-ohjelmista Windowsille.

# Kirjeet

[Tietokone, kirjeet, PL 64 00381 Helsinki] [toimitus@tietokone.fi]

## Sharpin hinta ja yhteystiedot

Huhtikuun lehdessä oli pikakoikeessa Sharpin ZR-5000-taskumikro. Laitteen hintatieto oli vanhentunut. Sharp ZR-5000 maksaa 3 900 markkaa. Maahantuojan yhteystiedoissa oli myös vanhat puhelinnumerot. Sharpin maahantuojan, Percco Oy:n, puhelinnumero on (90) 478 0500 ja faksinumero (90) 4780 5540.

Toimitus

## Windows 95 ja käynnistysvalikko

Miten Windows 95:teen saa käynnistysvalikon, jonka mukaan kone käynnistäisi joko dos 6.2:n tai Windows 95:n.

KJ

*Kun haluat käyttää useampaa käyttöjärjestelmää, editoi c:\levyn juuressa olevaa piilotiedostoa msdos.sys. Saat sen näkyviin esim c:\attrib -s -h -r msdos.sys -komenolla. Muuta kohdassa Options rivi BootMulti muotoon BootMulti=1, jos riviä ei ole kirjoiteta se. Voit laittaa myös rivin BootMenu=1, jolloin käynnistyksen yhteydessä ilmestyy alkuvalikko automaattisesti. Käynnistä kone uudelleen.*

Esa Suuraha

## Windows 95 ja salasana

Sain käyttööni Windows 95:n ja heti törmäsin ongelmaan. Kun Windows 95:llä ottaa yhteyden netware-palvelimeen, niin järjestelmä tallentaa netwaren salasanan johonkin sisäiseen rekiste-

riin. Kun seuraavalla kerralla otin yhteyden samaan palvelimeen Windows 95 automaattisesti käytti edellisen kerran käyttäjätunnusta ja salasanaa turhia kyselemättä.

Kuinka Windows 95:n oletusasetuksia muutetaan siten, että järjestelmä ei tallentaisi käyttäjien salasanoja omiin rekistereihinsä.

Useampi kuin yksi käyttäjä käyttää kyseistä konetta. Siksi on todellinen vaara että joku toinen henkilö voi päästä hyvin helposti väärällä tunnukseella netware-ympäristöön (myös muihin järjestelmiin). Eikä toinen käyttäjä tai tunnuksen omistaja välttämättä edes havaitse tapahtumaa.

Seppo Keinänen

*Kyseinen ominaisuus on nimeltään password caching. Tämä ominaisuus kannattaa jättää pois jo asennuksen yhteydessä, mutta sen voi poistaa myös jälkepäin. Helpointa on käyttää poledit-nimistä työkaluohjelmaa joka tulee 95:n CD-levyllä mutta ei asennu automaattisesti käyttöjärjestelmän mukana. Kaiva siis ohjelma esiin ja avaa sillä koneesi rekisteri (open Registry) ja rasti Local Computer-ikonin alta kohdasta networks/passwords ruutu disable password caching.*

*Kaikista verkon koneista ominaisuuden saa pois kun tekee poledit-ohjelmalla Config.pol-nimisen tiedoston ja tallentaa tämän netware-palvelimen public-hakemistoon. Tuohon Config.pol tiedostoon voi laittaa muitakin joko käyttäjä- tai konekohtaisia rajoituksia.*

*Väärän käyttäjätunnuksen käyttö vahingossa vältetään helpoiten ottamalla käyttöön käyttäjäprofiilit. Control panelin password-ruudusta rastitaan user profiles -välilehdeltä kohta User can customize ...jne.*

*Tällöin kaikilla samaa konetta käytävillä on oma yksilöllinen työpöytänsä, esimerkiksi oma taustakuva ja omat pikakuvakkeet työpöydällä. Näin käyttäjä ainakin huomaa käyttävänsä konetta eri tunnukseella.*

Eljas Nikkilä

## Windows 95 ja SoundBlaster 32 PnP

Sound Blaster 32 PnP -kortin asennus ei ota onnistuakseen. Windows 95 kyllä tunnistaa kortin ja siitä lähtee ääntäkin mutta kun asennan Sound Blasterin asennuslevykeiltä ohjelman, joudun tilanteeseen jossa Windows 95 ei enää käynnisty. Käynnistys pysähtyy virheeseen "Msgsrv32 yleinen suojausvirhe moduulissa cspman.dll" ja kone hyytyy siihen.

Olisiko vinkkejä siitä mitä kannattaisi kokeilla? Olisi jo aika päästä "plug and play"-asennuksessa "play"-vaiheeseen!

Jari Ihalainen

*Käytät ilmeisesti Windows 95 fin -versiota. Itselläni oli sama ongelma.*

*Käynnistä Windows 95 vianmäärittelytilassa. Poista laitehallinnan avulla kaikki ääniohjaimet. Käynnistä kone uudelleen. Kun Windows kysyy tunnistaessaan ää-*

*nikorttia haluatko säilyttää uudemman version tiedostosta vastaa ei kaikkiin. Tämän jälkeen poista taas laitehallinnan avulla kaikki ääniohjaimet. Käynnistä "Lisää uusi laite" ja anna Windowsin tunnistaa äänikorttisi ja käynnistä kone. Vastaa tiedoston säilyttämiin kuten edellä ja kaikki toimii. Toimii niin kauan kunnes käynnistät äänikortin Asenna.exe:n ja virhe toistuu. Tulee nimittäin sama Msgsrv-virhe taas. Edellä kerrottu onnistuu näin, jos olet jo asentanut äänikortin ohjelman.*

Alpo Mutikainen

*Näin todellakin on: suomenkielinen Windows 95 ei toimi cspman.dll:n kanssa, jos se ei ole 24.08.95-päiväty versio. Toimiva versio löytyy Windows 95:n asennuslevykeiltä.*

Jari Ihalainen

## Kalevi voitti 50 000 markkaa

Helsinki Media Erikolislehden 30.4.1996 suorittamassa arvonnassa 50 000 markkaa puhtaana käteen voitti Kalevi Lehtinen Kyröskoskelta.

Onnea voittajalle!



Toukokuun lehdessä oli verkkosivujen videoneuvottelujärjestelmien vertailussa sivulla 103 sama kuva tulostunut kaksi kertaa. Ohessa oikea kuvapari. Vasemmassa kuvassa suositetaan terävyyttä liikkeen kustannuksella ja oikeassa kuvassa liikettä terävyyden kustannuksella.



– Iskä hei, kuopuksella on taas uteluvaihide päällä, – onko tietokone ihan oikeesti viisas?

– No ei ainakaan tämä yksilö, ärähdän ja koetan keskittyä uudehkon kannettavan laptoppini ajatuksenjuoksuun. Jo viikon olet yrittänyt viimeistellä tämän vehkeen avulla erään tutkimusraporttini -- liittää siihen kuvia skannerilla ja ottaa taulukkolaskentaakin avuksi -- mutta mitä fiksumpaa tulosta tavoittelen, sitä varmemmin koko homma kaatuu persielleen.

– Onks se tyhmempi kuin sä?, kysyy kuopus viattomasti ja saa jäätävän vastauksen:

– Vain sinunikäisesi ipana erehtyy rinnastamaan tietokoneen näennäisviisautta ihmisällyn. Ole hyvä ja anna nyt vihdonkin työrauha...



## VIISASTENKERHO

– Mikä on älyn ja viisauden ero?

– Älyä on se kun nyt hemmetin äkkiä poistut tästä huoneesta ja viisautta se että pysyt kans poissa pitkään!

Pieni filosofi poistuu kyselytunnilta syvästi ja syystäkin loukkaantuneena. Ja meikun hermoja alkaa stressin lisäksi rasata huono omatunto. Päätän viilentää kuumakäyntiäni yhdellä kylmällä tuopillillä.

\*\*\*

Vaikka ilta on vielä nuori, kantakuppilassa on jo vanha meno. Mölyn ja savun seasta ylimpänä kantautuu Ruusin rehvakka rintaääni:

– Kattokaa pojat, Paavo on saanut iltalomaa! Tänne äkkiä istumaan toveri, sullahan on mieli musta kun korpin takalisto, mistä nyt kiikastaa?

– Mikä on älyn ja viisauden ero?

Meluisa pöytäkunta hiljenee, huolestuneet katseet kääntyvät kohti. Kiiruhdan jutustelemaan älyvapaasta tietokoneestani, ennenkuin olettavat meikun oman järjenvalon sammuneen.

– Se mun laptoppi on kuulkaa kuin entinen tyly tyttö: toppi on, mutta läppiä ei saa. Riesat alkaa jo konetta käynnistäessä, se kysellä jankuttaa kaiken maailman tietoja, varsinkin jos ollaan verkossa. Ja kun käynnistän sen kotona, se on usein ihan

hukassa, ei ymmärrä onko verkossa vai hevon kuudessa. Mitä mä teen koneella, joka on aina vähän ulalla?

Yleistä niskanraavintaa.

– Viisaudeksi sanoisin sitä että kantaisit sen kannettavasi kaatopaikalle, filosofoi joku. – Mutta mitä älyä siinäkään on...

Turhien pohdintojen ja parin tuopillisen jälkeen luonto kutsuu meikkua miestenhuoneen puolelle. Kun palaan, pöytäseurue hermostuu taas, nyt äkillisestä hyväntuulisuudestani.

– Ei kai vaan sulle ehdoteltu mitään?, kysyy Ruusi varovasti.

– Tiedättekö missä suhteessa urinaali on tietokonetta paljon älykkäämpi?, tenttaan kuulijoilta Ruusin kommentit sivuuttaen. – Hoksasin sen justiinsa tuolla pisuaarissa. Kun hommat hoidettuani lähdin urinaalilta, tämä viisas olento laski huuhteluveudet altaaseen puolestani...

– Mutta antaas olla kun hommat hoidettuani lähden tietokoneen luota, jatkan naurunpyrkähdyksistä välittämättä. – Unohdan ehkä selittää koneelle, jotta Paavo menee nyt kaffeelle. Ja vaikka selittäisinkin, ei tämä typerys tajua että käyttäjä katosi. Siinä se oottaa suu auki vaikka tuomiopäivään asti; kuka hyvänsä pääsee pistään sen kitaan mitä tuhoja tahansa. Varsinkin jos se on firman kone ja verkkoon kytketty. Mutta nykyajan urinaali on toista maata. Se tajuaa, millon käyttäjä on

läsnä ja millon tämä lähtee pois – kukaan ei toisen nimissä pysty kusasemaan sitä silmään.

– Ja jos pisuaareihin asennettaisiin näppäimistö, innostuu Ruusi, – niin maailma ois täynnä tosi intellektuaaleja työasemia!

Jatkamme uraauurtavaa tuotekehittelyä aamutunneille asti. Porukalla on hervottoman hauskaa, vaikka työasemalla täytyy itsekunkin edisonin pistäytyä yhä tiuhempaan tahtiin.

\*\*\*

Kertoilen seuraavana päivänä fantastisista keksinnöistämme kuopukselle. Puhvelejä on jotenkin helpompi palautella vitsejä vääntämällä kuin suoraan anteeksi pyytämällä. Isommin ei pieni mies kuitenkaan älynväläyksistämme huvitu. Tootea, että jos nyt tietokoneelle on ylipäättään pakko funtsia kilpailijaa on/off-periaatteella, niin hän kyllä tietää pisuaariakin paremman. Sellaisen joka päästää kenen tahansa tiedot sisään entisiä sotkematta ja sulkeutuu, vaikkei sähköä olisi saatavilla eikä ainuttakaan käyttäjää käsillä. Tuijotan tenavaa yhtenä kysymysmerkkinä.

Tämä kolauttaa kerran ulko-oven postiluukkuun, hymähtää ja poistuu.

Missä kulkeekaan se älyn ja viisauden ero?

## Musiikintekijän äänikortit



## Web-sivut omasta pajasta



Ohjelmien multimediaominaisuudet ovat pelien ohella tehneet äänikorteista yhä useamman mikron vakiovarusteen. Perusäänikortti on useimmiten 16-bittinen Soundblaster-yhteensopiva malli, jonka ominaisuudet riittävät tavalliseen koti- ja yrityskäyttöön. Vaativampi musiikinharrastaja tai -tekijä vaatii kortiltaan kuitenkin enemmän. Tutkimme, mitä markkinoilla on tarjolla äänentoistoa arvostavalle mikromuusikolle ja testasimme keskivertoa paremmat äänikortit sekä kuunte-lukokeissa että mittaamalla niiden suorituskyvyn.

Web-sivujen tekijälle on tarjolla runsas valikoima työkaluja. Perussivut syntyvät kätevästi tekstinkäsittelyohjelmien laajennuksilla, mutta näyttävämpien sivujen tekoon tarvitaan erikoistuneita ohjelmia. Tutkimme, minkälaista jälkeä uusimmilla ohjelmilla saa aikaiseksi ja kuinka helposti sivujen ylläpito onnistuu.

## Verkko-kirjoittimet

Työryhmän tai kokonaisen osaston kirjoittimelta vaaditaan toisenta-soisia ominaisuuksia kuin henkilökohtaiselta tulostimelta. Suuri paperinkäsittelykapasiteetit, nopeus ja monipuoliset verkkoliitännät ovat kaikkien perusvaatimuksena. Markkinoilla onkin runsaasti tarjolla erilaisia verkkokirjoittimia aina 12 sivua minuutissa työstävistä työryhmätulostimista suuriin kymmenien kilojen painoisiin työjuhtiin. Vertailemme elokuun numerossa kaikki verkkokirjoittimina myytävät mallit.



## GSM-data-kortit

Matkamikron ja GSM:n yhdistelmä antaa matkustavalle mikronkäyttäjälle yhteydet Internetiin, sähköpostiin tai vaikkapa oman yrityksen lähiverkkoon. Kuinka erilaiset kortit toimivat käytännössä matkan päällä, selviää käytännön testeistämme?

### TULEVISSA Numeroissa

- Web-selainten lisäohjelmat
- Kaikki Pentium Prot
- C++-ohjelmointi
- 17 tuuman monitorit

Tietokone tutkii: GSM-datan neljä erilaista vaihtoehtoa

# TIETOKONE

MIKROALAN ERIKOISLEHTI ■ NUMERO 8 ■ ELOKUU 1996 ■ HINTA 35 MK

+VERKKOSIVUT

## Paras ääni

Uudet 32-bittiset Wavetable-äänikortit tyydyttävät vaativamman musiikin harrastajan tarpeet. Mittasimme ja kuuntelimme vastaako äänisynteesi sinfoniaorkesteria.

## Välineitä WWW-sivujen tekoon

Vertailussa HTML-editorit

## VERKKOLASERIT

13 vaihtoehtoa jaettuun tulostukseen

PAL.VKO 9637



6 414888 284188

828418-96-08

- Orthografix
- Digi Datafire
- Mirovideo DC20
- Plextor PX-83CS
- IBM ThinkPad 560



Kun mikrolla halutaan kuunnella musiikkia, tarvitaan kunnollinen wavetable-äänikortti. Vertailu sivulta 36.

### 36 MUSIIKINTEKIJÄN ÄÄNIKORTIT

Tavallinen pelikäyttöön tarkoitettu äänikortti ei riitä musiikin kuuntelijalle tai soittajalle. Heille on tarjolla tekniikaltaan ja ohjelmistoltaan laadukkaampia vaihtoehtoja. Vertailimme markkinoiden 32-bittiset wavetable-kortit. *Antti Wii*

### 48 OMAT SIVUT INTERNETIIN - VERTAILUSSA HTML-EDITORIT

Ohjelmamarkkinoille on puolessa vuodessa ilmaantunut aivan uusi tuoteryhmä, kun jokainen itseään kunnioittava valmistaja on julkistanut oman WWW-sivunkeko-ohjelman. Ohjelmien ominaisuuskirjo on vaihteleva ja vielä on valmistajilla paljon tuotteissaan parantamisen varaa. Mukana vertailussa Corel Web.Designer, HotMetal Pro 2.0, Hot Dog 1.01, Macromedia Backstage Designer, Microsoft FrontPage 1.1 ja Netscape Navigator Gold 2.01. *Petteri Järvinen*

## Lisäksi

### GSM-DATA - TIEN PÄÄLTÄ TOIMISTOON

Matkamikro ja GSM-puhelin tarjoavat matkustavaiselle mikronkäyttäjälle jatkuvan yhteyden tietoverkkoihin. Tutkimme, kuinka Ericssonin, Nokian, Panasonicin ja Siemensen ratkaisut poikkeavat toisistaan. *Kirsi Rantanen* .....55

### SYRJÄYTTÄÄKÖ KUITU SCSI:N?



Valokuitutekniikka on uusinta uutta kiintolevyjen liitännöissä. Mitä etuja se tuo tullessaan? *Antero Alku* .....59

## Kolumnit

**Petteri Järvinen**  
Sähköpostikulttuuri .....27

**Osmo A.Wiio** Muistin varassa .....31

**Jim Seymour** Ei saa aliarvioida tehontarvetta .....33

**Näköaloja** Jukka Nortio  
Ohjelmat ratkaisevat .....73

### KÄYTTÄJÄN PORTTI

Ohjelmointi: VRLM luo tekomaailman ruudulle.....97

### TIETOKONE ONLINE

Usein kysytyt kysymykset.....100

## Verkkosivut

### PERTTI HÄMÄLÄINEN:

Hakemistot hajallaan .....75

UUTISET .....77

VERTAILU: Verkkokirjoittimet .....81

PIKAKOKEET:.....93

■ **First Class Server 3.0**

■ **Adaptec 3985 PCI RAID**

YRJÖ BENSON: Uusi koneeni .....96

## Pikakokeet

### LAITTEET



**IBM ThinkPad 560**,  
kevein tehokannettava.....63

**Fargo Fotofun**,  
valokuvatulostusta  
kotona.....64

**Digi Datafire**, ISDN-nopeus  
nettiyhteyksiin .....65



**MiroVideo DC20**, videotyöstöä  
mikrolla .....66

**Microtek Scanmaker 3M**,  
edullinen perusskanneri .....67

**Plexor PX-83CS**,  
kahdeksankertaista CD-lukua .....67

**Olivetti Echos-sarja**, tyylikkää  
reissukoneet.....68

### OHJELMAT

**Laplink for Win 95**, monipuoliseen  
tiedonsiirtoon.....64

**Hijaak 95**, kuvamuunnosten  
monitaituri .....66

**Orthografix**, kielipoliisi Wordiin .....68

**CD-Merikartta**,  
väylät näytöllä.....69

## Vakiot

Pääkirjoitus .....6

Mitä uutta.....11

Kirjat ja CD:t.....71

Kirjeet.....108

Mikromarkkinat .....103

Paavo .....110

Ilmoittajat .....111

Ensi numerossa .....112

# Onko messujen aika ohi?



Eskoensio Pipatti  
päätoimittaja

Yritykset ovat Internetissä kuitenkin hajallaan. Kaikkien osoitteiden muistaminen ei ole mahdollista ja niiden jäsenely läpikäynti voi olla hankalaa. Tähän löytyy apu Tietokone-lehden Web-sivuilta, Ulkolinja-linkin takaa (www.tietokone.fi). Siellä on ryhmiteltyä merkittävimpiä atk-alan valmistajia virtuaalimessuiksi. Jos listasta ei löydy kaikkea tarvittavaa, voi saman käyttöölyntymän kautta tehdä tietohakuja kaikkien merkittävien Internetin hakukoneiden avulla. Tervetuloa Tietokone-messuille!

Tässä lehdessä on parikin messuraporttia kesän atk-messuilta. Comdex- ja PC Expo -messuilla on käynyt Tietokone-lehden edustajien lisäksi sadoittain suomalaisia atk-asiantuntijoita päivittämässä omaa tietopohjaansa. Messuilla etsitään kokonaisuutta sekä koko markkinoita että mielenkiinnon kohteena olevilta tuotealueilta. Sieltä haetaan myös suoria kontakteja yrityksiin, joilla ei ole edustusta Suomessa, tai tuntumaa siihen, miten tuotteet toimivat käytännössä.

Kaikkia tätä ei voi toteuttaa virtuaalimessujen kautta. Tuntumaa tuoteisiin ei kovin hyvin voi verkon kautta välittää ja suorat yhteydet saattavat kärsiä läsnäolon puutteesta. Varsinkin lähimessut Suomessa ja vielä Euroopassakin ovat pitkälti myös sosiaalisia tapahtumia. Siellä tavataan tuttuja, hoidetaan asiakasyhteyksiä ja käydään neuvotteluja.

Messujen perustarkoitus, tiedonvälitys, sen sijaan sujuu verkon yli vaivatta ja edullisesti. Internetin luoma vaihtoehto fyysisille messuille on vahva. Vaikka virtuaaliset messut eivät täysin korvaisikaan fyysisiä messuja, niiden aiheuttamat kustannukset näyttöilleasettajille ovat vain murto-osa ja merkittävästi laajemmalla joukolla alan asiantuntijoita on mahdollisuus käydä tutustumassa niihin.

Tietoteknisille asiantuntijoille messuilla on erityisen suuri merkitys. Alan tekninen kehitys etenee niin nopeasti, että ajoittainen tiedonhankinnan tehokuuri messumatkan merkeissä on monelle välttämätön. Muutamakin kuu-kausi saattaa kääntää alan asetelmat aivan toiseen muotoon.

Messut ovat iso kustannus niin näyttöilleasettajille kuin messukävijöillekin. Rahan lisäksi palaa myös aikaa, joka saattaa nopeam-  
poisella alalla olla rahaakin arvokkaampaa. Messut ovat kuitenkin hintansa väärttejä: osallistujien mielestä tieto on vielä aikaakin arvokkaampi luonnonvara.

Mutta kuten kaikessa nykyään, Internet on luomassa messuillekin uuden vaihtoehdon. Kaikki suurimmat atk-valmistajat ja valtaosa pienemmistäkin ovat mukana Web-maailmassa ja pitävät sivunsa kohtuullisen hyvässä kunnossa. Yrityksen WWW-sivut ovat kuin liikkeen näyteikkuna tai messuosasto, josta tiedot tuotteista, yrityksen taustoista ja suunnitelmista ovat jäsenellysti haettavissa.

Web-surffaajalle Internet on kuin jatkuva messutapahtuma: muutamalla napinpainalluksella voi siirtyä "osastolta" toiselle. "Messuilla" ovat mukana kaikki yritykset, eivätkä poisjäämiset aiheuta markkinakuvaan puutteita.

Internet-messuilla säästää myös aikaa. Pahimmillaan messumatkat saattavat aiheuttaa viikonkin katkoksen työrupeamaan, mutta verkkomessuja läpikäydessään voi samalla osallistua päivittäiseen työnkulkuun.

Internetin tiedot päivittyvät jatkuvasti, messuilla sen sijaan käydään vain kerran tai pari vuodessa. Enää ei tuotejulkistuksiakaan säästetä messuja varten, koska valmistajilla ei ole varaa antaa tuotekehityksen tuloksen maata odottamassa messuja. Tekniikka saattaa sillä välin jo vanhentua.

### TOIMITUS

**Päätoimittaja** Eskoensio Pipatti  
**Toimituspäällikkö** Jukka Nortio  
**Toimitussihteeri** Tommy Lilja  
**Toimittajat** Jari Kallio,  
Heikki Pelkkikangas,  
**Art Director** Osmo Leivo  
**Toimituksen sihteeri** Päivi Närhi  
**Taitto** Marika Suomela  
**Piirroksat** Marika Suomela,  
Harri Vaalio

**Vakituiset avustajat** Otto Aalto, Kimmo Ahonen, Antero Alku, Antti Aromaa, Juha Arrasvuori, Pauli Aurola, Yrjö Benson, Kenneth Falck, Ahti Haukilehto, Pertti Hämäläinen, Hannu Järvinen, Petteri Järvinen, Aki Korhonen, Sakari Kouti, Tapani Lahtinen, Kim Leidenius, Risto Linturi, Olli Majander, Ossi Mäntylähti, Pekka Niemi, Eljas Nikkilä, Niko Palosuo, Timo Peltola, Veikko Rekenen, Jorma Satola, Timo Simpanen, Sampo Suvisaari, Vesa Tiirikainen, Seppo Uusitupa, Antti Wiio, Osmo A. Wiio  
**Postiosoite** Tietokone, PL 2,  
00040 HELSINKI MEDIA  
**Katuosoite** Kornetintie 8, 00380 HELSINKI  
**Puhelin** (90) 120 5911  
**Telefax** (90) 120 5799  
**Internet** toimitus@tietokone.fi



**Helsinki Media**  
Erikoislehdet

### KUSTANTAJA

Helsinki Media Company Oy  
**Erikoislehtien johtaja:** Eero Sauri  
**Markkinointijohtaja:** Hannu Rynnälä

### LEHDEN MYynti

**Markkinointipäällikkö:** Heikki Nurmela  
**Tuotepäällikkö:** Pauliina Kaivola

### ILMOITUSMYynti

Tietokone, ilmoitusosasto,  
PL 2, 00040 HELSINKI MEDIA

**Puhelin:** (90) 120 5911,  
**Telefax:** (90) 120 5999

**Myyntijohtaja:** Esa Sairio

**Myyntipäälliköt:** Jussi Kiilamo,  
Tapani Mäkelä, Minna-Marjut Kumpulaja  
ja Marika Tolvanen

**Markkinointipäällikkö:** Mia Kemppi  
**Ilmoitussihteeri:** Sirkka Pulkkinen

Sivujen 33 ja 99 artikkelit ovat PC Magazinen yhdysvaltalaisen painoksen alkuperäisaineistoa ja sen tekijänoikeudet kuuluvat Ziff Communications Companylle, joka pidättää kaikki oikeudet. Copyright © 1996 Ziff Communications Company.

ISSN 0359-4947 15. vuosikerta  
**Levikki:** 32 149 (LT II/95)

**Painopaikka:** Forssan Kirjapaino Oy, 1996

### ASIAKASPALVELU

Helsinki Media Erikoislehdet, Asiakaspalvelu, PL 5  
00040 HELSINKI MEDIA

**Tilaukset:** (90) 120 670, kirjatilaukset (90) 120 671  
Tilausten irtisanomiset / peruutukset (90) 5066 9100.  
Ympärivuorokautinen automaattipalvelu: näppäile tai pyöräytä tarvittavat tiedot (9-numeroinen asiakasnumero ja 5-numeroinen tilaustunnus), jotka löytyvät laskusta tai lehden osoitelupukkeen yläviriltä vasemmalta lukien. Irtisanominen tulee voimaan 2-3 viikon kuluessa ilmoituksesta. Tilaus katkaistaan maksetun jakson loppuun. Jos uutta, alkanutta jaksoa ei ole maksettu, veloitamme asiakkaan vastaanottamien lehtien hinnat. Muut asiat (90) 120 670 (osoitteeseen muutokset ym.) Osoitteenmuutokset ja tilausten irtisanomiset tulevat voimaan viimeistään yhden ilmentymiskerran jälkeen ilmoituksen saapumisesta.  
**Tilauhinnat:** Kestotilaus 12 kk 349 mk, määräaikaistilaus 12 kk 379 mk.

■ Kestotilaus jatkuu uudistamatta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi. Seuraavat jaksot tilaaja saa kulloinkin voimassa olevaan kestotilauhintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituinen määräaikaistilaus.

■ Tilaukset toimitetaan force majeure (lakko, tuotannonlliset häiriöt yms.) varauksin.

■ Tietokone ilmestyy 11 kertaa vuodessa, joista yksi on kaksoisnumero.

■ Helsinki Media Erikoislehtien asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.

■ Lehtiemme tilaajat ovat Helsinki Media konsernin asiakkaita ja saavat seuraavien vuosien aikana edullisia asiakastarjouksia tuotteistamme. Mikäli ette halua asiakastarjouksia, voitte ilmoittaa asiakaspalveluumme, jolloin poistamme tilaustietonne tilausveloitteiden täytyttyä.

■ Tietokone-lehdelle voi tarjota julkaistavaksi artikkeleita ja käyttövinkejä. Julkaistuista maksetaan palkkio, jos ne eivät liity yritysten normaaliin tiedotustoimintaan. Ennen artikkelin kirjoitusta on syytä ottaa yhteyttä toimitukseen päällekkäisyyksien välttämiseksi.

■ Lehti ei vastaa tilaamattomasta materiaalista. Julkaisemamme artikkelit, ohjelmat ja vinkit on tarkastettu huolella, mutta emme kuitenkaan takaa niiden virheettömyyttä emmekä vastaa esiintyneistä virheistä.

■ Mikäli ilmoitusta ei tuotannonllisista tai muista toiminnallisista syistä (esim. lakko) tai asiakkaasta johtuvasta syystä voida julkaista, lehti ei vastaa ilmoittajille mahdollisesti aiheutuvista vahingoista. Lehden vastuu ilmoituksen poisjäämisestä tai julkaisemisesta sattuneesta virheestä rajoittuu ilmoituksesta maksetun määrän palauttamiseen. Huomautukset on tehtävä 8 päivän kuluessa ilmoituksen julkaisemisesta.

■ Kirjoituksia ja kuvia saa lainata lehdestä vain toimituksen luvalla.

# Mitä Uutta

[uutiset] [päivitykset] [Internet] [uudet tuotteet] [messut] [trendit]

Elokuu 1996 Tietokone PI 2, 00040 HELSINKI MEDIA, puh. (90) 120 5751, faksi (90) 120 5799, sähköposti: mitautta@online.tietokone.fi

## Lyhyesti

**Motorola** ja **IBM** julkaisivat uudet mikroprosessorit PowerPC 603e ja PowerPC 604e, jotka tulivat myyntiin kesäkuussa. Motorola ja IBM saivat tästä 200 megahertsin sirusta kaupallisen version puoli vuotta aikaisemmin kuin olivat uskoneet. Apple Computer ilmoitti samalla, että se aikoo vielä tämän vuoden aikana tuoda markkinoille koneen, joka käyttää 200 megahertsin PowerPC:n mikroprosessoria.

Euroopan unionin komissio on hyväksynyt **Nokia Tutkimuskeskuksen** johtamaan kansainvälisen IMMP-tutkimus ja -kehitysprojektin EU:n puiteohjelmaan. Hankkeessa on tavoitteena kehittää kiinteisiin verkkoihin yhteisiä tekniikoita, joita voidaan hyödyntää koti- ja yrityskäyttöön suunnatuissa multimedialpalveluissa. Avaintekniikkana on ATM (Asynchronous Transfer Mode).

**USA:n PC-markkinat** kasvavat tänä vuonna 14 prosenttia Computer Intelligence InfoCorp. -tutkimuslaitoksen mukaan. Dataquest Inc. ennustaa 13,6 prosentin nousua ja International Data Corp. 15,3 prosentin nousua. Viime vuonna USA:n PC-markkinat kasvoivat 24 prosenttia.

Ohjelmajärjestelmien vastustava järjestö **Business Software Alliance (BSA)** julkisti toukokuussa tekijänoikeusrikostuomion Suomessa. Tampereen käräjäoikeus tuomitsi tamperelaisen opiskelijan tekijänoikeusrikoksesta ja törkeästä petoksesta kymmenen kuukauden ehdolliseen vankeusrangaistukseen. Lisäksi hänet tuomittiin suorittamaan BSA:n jäsenyryksille yhteensä 240 000 markkaa korvauksia ja oikeudenkäyntikuluja. Kyseinen opiskelija oli lähetelty myyntiyrityksiä, joissa tarjottiin ostettavaksi noin 200 erilaista kaupallista hyötyohjelmistoa kymmenesosahintaan alkuperäisten ohjelmistojen hintoina.

Turkulainen mainostoimisto **Lahtinen & Mantere** on ensimmäinen mainostoimisto Suomessa, joka on ottanut käyttöön täysin digitaalisen kuvankäsittelyjärjestelmän kamerasta painoon saakka. Hanke on osa Teknologian

## Olivetti janoaa markkinaosuuksia

Olivetin pohjoisen alueen johtaja Corrado Mazzola vieraili Suomessa kertomassa uudelleen järjestetyn yhtiön päämäärästä. Kuluvan vuoden alussa yhtiön PC-puoli keskitetettiin uudelle yhtiölle Olivetti Personal Computersille, jossa on yhteensä 1 800 työntekijää.

Olivetista liikkui viime vuonna huhuja, joiden mukaan yhtiö vetäytyy PC-bisneksistä. Vaikeuksien vuoksi yhtiön markkinaosuus putosi vuoden 1994 5,3 prosentista viime vuonna 3,6 prosenttiin Euroopassa, millä se kuitenkin säilytti viidennen tilansa merkkimarkkinoilla.

Kuluvan vuoden ensimmäisellä neljänneksellä Olivetti on toimittanut Euroopassa 28 prosenttia enemmän mikroja kuin viime



**Suprema 6-sarja edustaa Olivetin uutta PC-linjaa.**

vuoden vastaavana aikana. Kannettavia myytiin 67 prosenttia enemmän ja palvelimia 45 prosenttia enemmän. Olivetin kannettavat ovat menestyneet hyvin juuri muun muassa Suomessa.

Suomen Olivetin Personal Computers -yksikkö tuotti ensimmäisen vuosineljänneksen aikana voittoa 2,3 miljoonaa markkaa 15

miljoonan markan liikevaihdolla. Kuluvana vuonna tavoitteena on viiden prosentin osuus PC-markkinoista ja kymmenen prosentin osuus kannettavien markkinoista.

Olivetin pöytä PC-mallit Modulo ja Suprema

toimivat kesäkuusta lähtien vähintään sadan megahertsin Pentium-prosessorilla. Kaikkiin koneisiin esiasennetaan Windows NT 4.0 heti, kun se ilmestyy. Modulon parhaissa malleissa on Intelin emolevy, mutta perusmallien hintaa on saatuihin alemmaksi Olivetin omilla emolevyillä. Supre-

ma-mallit toimitetaan 133 ja 166 megahertsin prosessoreilla, ja niihin on mahdollista asentaa kaksi prosessoria. Supremasta löytyy myös Pentium Pro -malleja 150 ja 200 megahertsin prosessoreilla.

Olivetin uusissa kannettavissa Echos-tietokoneissa on vähintään sadan megahertsin Pentium-prosessori ja 800 x 600 -näyttötila. Kotikoneiksi Olivetilla on PCS-sarjan tietokoneita, joissa on tyypillisesti kahdeksan megatavua muistia ja 1,2 gigatavua levytilaa. Olivetin palvelinten SNX-sarja ulottuu sadan megahertsin Pentiumilla varustetusta 160 E:stä 200 megahertsin Pentium Pro -suorittimella varustettuun huippumalliin.

## 200 megahertsin Pentium julkistettiin

Intel Corporation julkisti 200 megahertsin Pentium-prosessorin, jonka toimitukset alkavat laajassa mitassa kesän jälkeen. Ensimmäisiä uudella prosessorilla varustettuja tietokoneita esiteltiin PC-Expo-messuilla New Yorkissa kesäkuun lopussa.

Uudet prosessorit jatkavat Intelin Pentium-prosessorien sarjaa, josta tammikuussa julkaistiin 150 ja 166 megahertsin mallit. Intelin arvion mukaan 120 megahertsin prosessorista tulee lähtötason suoritin kesän jälkeen.

Uusia 200 megahertsin prosessoreita suositellaan myös koteihin, joissa sen tehoa perustellaan muun muassa kuvapuhelimen käytöllä. Intel Video Phone with ProShare -tekniikka



mahdollistaa kuvapuhelimen käytön tavallisia puhelinlinjoja pitkin, jos prosessorissa on riittävästi tehoa. Pentium Pro -prosessorin arvellaan yleistyvän yrityskäytössä.

Tuhannen kappaleen erissä 200 megahertsin Pentium-prosessori maksaa 599 dollaria. Pentium 150 megahertsia maksoi julkistushetkellä tammikuussa 547 dollaria ja Pentium 166 megahertsia 749 dollaria samoin tuhannen kappaleen erissä.

## Unisys julkisti uuden PC-tuoteperheen

OTTO AALTO/NIZZA

Yritysmarkkinoilla paremmin tunnettu PC-valmistaja Unisys on julkistanut uuden Aquanta-nimisen PC-tuoteperheen. Tuotteet kattavat koko työasema- ja palvelinkentän, pienimmistä työasemista suuriin Rack-mount palvelimiin. Tuoteperheeseen kuuluvat myös Unisysin uudet kannettavat tietokoneet.

Aquanta-sarjan koneissa on panostettu hyvään yhteensopivuuteen vanhojen järjestelmien kanssa, mutta myös uuden tekniikan hyväksikäyttöön. Unisys pyrkii nyt ja tulevaisuudessa panostamaan voimakkaasti asiakkaan toiveiden mukaan räätälöityjen järjestelmien toimittamiseen lyhyellä toimitusajalla. Unisys ei ole uudella tuo-

teperheellään pyrkimässä kotitoimistomarkkinoille. Unisysin Bob Tillotsonin mukaan he keskittyvät osaamisensa ydinalueille eli yritys- ja julkiselle sektorille, jolla kannattavuus on myös parhain. Aquanta-tietokoneita on Unisysin mukaan saatavissa heti.

Viime vuonna Unisys myi lähes 70 prosenttia PC-tuotteistaan suoraan asiakkailleen. Jällemyyntiverkostoa suunnitellaan laajennettavaksi vähitellen. Unisys toimitti Suomessa viime vuonna noin 3 500 PC:tä pääasiassa suuriin organisaatioihin. Yhtiön kanavastrategia on kuitenkin uudelleenharkinnan alla.

Suomen Unisysin viime vuoden liikevaihto oli 176 miljoonaa markkaa ja se työllistää tällä hetkellä noin 140 henkilöä.

## Lyhyesti

Kehittämiskeskuksen tuke-  
maa Digitaalisen painovie-  
tinnän valmistusketjun integ-  
rointi -projektia. Mainosto-  
misto hankki Leaf Systemsin  
DCB II -digitaalikameran, jol-  
le riittää normaali studiova-  
laistus. Kamera ei tallenna  
kuvaa vaan se kulkee kaape-  
lia pitkin suoraan Macintosh-  
tietokoneen muistiin.

Amerikkalaiset tietokoneval-  
mistajat kehittävät yhteis-  
työssä **edullisen Internet-  
päätteen**. IBM, Oracle, Ap-  
ple, Sun Microsystems ja  
Netscape olivat eturivissä,  
kun verkkotietokoneiden  
(network computer eli NC)  
viimeisin kehitysvaihe esitel-  
tiin toukokuun lopussa. Tie-  
tokone soveltuu erityisesti  
tietoverkkojen selaamiseen  
ja sähköpostin lähettämiseen.  
Noin 2 500 markkaa  
maksava tietokonepäätteen  
tullee markkinoille tämän  
vuoden lopulla. Noin 50 alan  
yri-  
tystä on ilmoittanutun mu-  
kaan NC-tietokoneiden kil-  
pailuun joko komponentti-  
laite- tai palvelu-  
toimittajana,  
joiden joukossa on myös No-  
kia päätetoimittajana.

Suomalainen **Prihateam Ky**  
on muokannut **Linux**-käyttö-  
järjestelmästä erityisesti  
verkkokäyttöön sopivan Or-  
pheus-nimisen käyttöjärjestel-  
män, jonka vahvuuksia ovat  
Internetin vaatimat palvelut,  
eri verkkoprotokollien hallinta,  
ohjelmistoyhteensopivuus ja  
laitteistoresurssien tehokas  
käyttö. Orpheus rakentuu  
kolmesta eri osasta: Linux-  
käyttöjärjestelmän ytimestä,  
Internetissä saatavilla olevista  
työkaluohjelmista sekä  
kaupallisista ohjelmista ja  
sovelluksista, joista on muo-  
dostettu Unix-pohjainen jär-  
jestelmä.

**Helsingin kaupparkeakou-  
lu** on ottanut käyttöön  
ATM-pohjaisen lähiverkon.  
Ratkaisussa yhdistetään vii-  
den ATM-kytkimen avulla  
kaupparkeakoulun Töölön  
alueella olevat toimipisteet  
toisiinsa. Järeimmät palveli-  
met liitetään suoraan ATM-  
runkoverkkoon, mutta kiin-  
teistöjen sisällä hyödynne-  
tään Ethernet-tekniikkaa.  
Kaupparkeakoulun verkos-  
ta on ATM-yhteydet myös  
valtakunnalliseen yliopisto-  
jen Funet-verkkoon.

**Tietokonekrakeri** tuo-  
mittiin Espoon käräjäoikeu-  
dessa 600 markan **sakkoi-  
hin** ja 160 000 markan kor-  
vauksiin tunkeutumisesta  
toisen tietokoneeseen. Mies  
oli tunkeutunut entisen työn-  
antajansa sähköiseen palve-  
luun modeemin välityksellä  
ja yrittänyt syöttää käyttöjär-  
jestelmään komentoja. Tuo-  
mittu 27-vuotias mies oli yri-

## SNI:n PC-tehdas Euroopan suurin



JARI KALLIO/AUGSBURG

Siemens Nixdorf Informa-  
tionssysteme AG:n PC-teh-  
das Augsburgissa Etelä-Sak-  
sassa tunnetaan Euroopan  
suurimpana ja nykyai-  
kaisimpana. Joka kolmas-  
kymmenes sekunti tehdään  
joku kokoomalinja työntää  
ulos uuden mikrotietokone-  
nen.

SNI sekä suunnittelee että  
valmistaa emolevynsä uu-  
della tehtaallaan, minkä an-  
siosta SNI pystyy hyödyntä-  
mään omia emolevyjään  
huokeissa malleissaan. Ny-  
kyaikaisuuteen kuuluu, että  
loppukäyttäjän toiveet pys-  
tytään ottamaan huomioon  
uudella tavalla, sillä asiak-  
kaalle räätälöidyt laiterat-  
kaisuut eivät maksa normaali-  
a markkinahintaa enem-  
pää.

SNI on opetellut koti-  
mikromarkkinoiden peli-  
sääntöjä viime aikoina, sillä  
yhtiö on aiemmin myynyt  
tietokoneita lähinnä yrityk-  
siin. Reilun vuoden ajan  
yhtiö on valloittanut koti-  
mikromarkkinoita oppien  
kantapään kautta, että jäl-

leenmyyjien koulutukseen  
pitää panostaa. Yhdysval-  
tain markkinoilla SNI ei ole  
menestynyt, mutta Kiinassa  
vasta avatun tehtaan toivo-  
taan avaavan markkinoita  
Kaukoidän suunnassa Eu-  
roopan hyvän menestyksen  
lisäksi.

Siemens Nixdorfin edus-  
tajat myöntävät, että yhtiö  
ei kykene hinnoittelemaan  
koneitaan halvimpina mik-  
rojen tasolle, mutta tuote-  
kehityksen ja valmistustek-  
niikan mukanaan tuoman  
laadun avulla SNI:n mikro-  
jen myyntiä aiotaan kasvat-  
taa pitkällä aikavälillä. Li-  
säksi SNI panostaa voimak-  
kaasti mikrojen osien kier-  
rätykseen ympäristöä sääs-  
tään.

Tuotekehityksen huippua  
ovat pian markkinoille saa-  
pua kannettava tietokone,  
jonka 1024 x 768 -tarkkuu-  
teen pystyvän näytön voi ir-  
rottaa ja käyttää siirtoheitti-  
menä. Kiintolevytilaa löytyy  
enimmillään kaksi kertaa  
2,1 gigatavua.

Siemens Nixdorf ohitti  
tietokoneiden myynnissä  
HP:n ja Applen vuoden en-

## Virtuaalinen Helsinki suunnitteilla

Helsingin Puhelin Oy HPY  
on yhteistoiminnassa Hel-  
singin kaupungin kanssa  
käynnistänyt Helsinki Are-  
na 2000 -hankkeen, jossa  
luodaan yhdessä muiden  
osapuolien kanssa pääkau-  
pungin kolmiulotteinen  
malli tietoverkkoihin  
VRML-tekniikalla. Projek-  
tin pitäisi juhlistaa Helsin-  
gin kaupungin juhlavuotta  
2000.

Virtuaalisessa kaupungis-  
sa ihmiset voivat liikkua ka-  
tuja pitkin henkilökohtais-  
ten tietokoneidensa välityk-  
sellä siten, että matkalla nä-  
kyvät julkisivut vastaavat  
aitoja julkisivuja. Helsingin  
kaupungin suunnittelutoi-  
mistossa on jo olemassa  
kolmiulotteiset mallit Hel-  
singin ydinkeskustan ra-  
kennuksista.

Kauppaan poiketessaan  
kävijä voi ostaa verkkora-

halla tuotteita ja konsert-  
tialiini astuessaan seurata  
konserttia saliin asennetun  
videokameran välityksellä.  
Hanke yhdistää puhelinver-  
kon, Internetin sekä suorat  
ISDN-yhteydet. Tuttavan  
ovelle voi käydä koputta-  
massa virtuaalisesti, minkä  
jälkeen tuttava voi ottaa vi-  
deopuhelinyhteyden.

Yhteenliittymään hanket-  
ta toteuttamaan ovat lähte-  
neet lisäksi Helsinki Televi-  
sio, IBM, ICL, KT-Tieto-  
keskus, Merita Pankki, No-  
kia, Sanoma, TT Tieto sekä  
kahdeksan korkeakoulua  
Helsingin yliopisto mukaan  
lukien. Aavistuksen tulevas-  
ta näkee jo syksyllä, kun  
Helsingin messukeskuksen  
Konttori- ja tietotekniikan  
messuilla voi vieraila vir-  
tuaalisesti VRML-tekniikan  
avulla Internetin kautta.



simmäisellä neljänneksellä  
Euroopassa. Compaq ja  
IBM ovat edelleen selvässä  
johtoasemassa. SNI:n  
markkinaosuus oli 5,4 pro-  
senttia, jolla HP jäi Euroo-  
passa niukasti taakse 5,3  
prosentillaan. Viime vuon-  
na vastaavana aikana HP:n  
markkinaosuus oli 4,5 ja  
SNI:n 4,4. Applen markki-  
naosuus putosi viime vuon-  
den 6,6 prosentista 4,4 pro-  
senttiin, jolloin myös Dell

pääsi sen ohitse 4,5 prosen-  
tillaan.

Dataquestin lukujen mu-  
kaan Compaqin markkina-  
osuus oli Euroopassa 12,3  
ja IBM:n 9,9. Compaq on  
hienoisessa laskussa, mutta  
IBM pystyi kasvattamaan  
markkinaosuuttaan lähes  
puolitoista prosenttia vuon-  
den takaisesta tilanteesta.  
Applen jälkeen tulevat  
Escm, Olivetti, Toshiba ja  
Vobis.

## Microsoft ja Intel SIPC-iskuun

Internet-päätteet (Network  
Computer eli NC) ovat vie-  
lä prototyyppien tasolla,  
mutta Microsoft ja Intel is-  
kevät jo takaisin uudella  
halvalla Simply Interactive  
PC:llä (SIPC), jonka toimi-  
tukset aiotaan aloittaa tä-  
män vuoden aikana. Käyt-  
töjärjestelmänä on Win-  
dowsin riisuttu versio Pega-  
sus, johon on lisätty Inter-  
net-selainominaisuudet.

Toshiban ja Compaqin  
odotetaan ensimmäisinä  
esittelevän SIPC:t kulutta-  
jille 300–1000 dollarin hin-  
taan (1 500–4 800 mark-  
kaa). SIPC:ssä on 100 tai  
200 megahertsin Pentium-  
prosessori, vähintään neljä  
megatavua muistia, kiinto-  
levy lisävarusteena, Univer-  
sal Serial Bus sekä tuki eri  
Internet-yhteyksikäyttöil-  
le.

## Gateway laajentaa Irlannin tehdastaan

Amerikkalainen tietokoneyhtiö Gateway 2000 Incorporated laajentaa Euroopan toimintojaan ja palkkaa 1 200 uutta ihmistä Dublinissa Irlannissa sijaitsevaan tehtäaseensa, josta yhtiön koko Euroopan myynti hoidetaan.

Yhtiö ilmoitti 39 miljoonan dollarin (187 miljoonan markan) investoinneista Irlannin tehtaasiin yhteistyös-  
sä Irlannin hallituksen kanssa. Gateway 2000 aloitti toi-  
minnan Dublinissa 120 hengellä vuonna 1993

## Videokommunikointi yleistyvässä

JARI KALLIO/TUKHOLMA

Nokia uskoo videokommunikoinnin yleistyvän selvästi lähivuosina. Nokia Multimedia Communication Displaysin johtaja Helge Tiainen esitteli Tukholmassa lukuja, joiden mukaan vuonna 1998 Euroopassa otetaan käyttöön yli puoli miljoonaa henkilökohtaista videoneuvotteluvälinettä, kun lukema on tänä vuonna 50 000.

Tiainen kertoi myös Pohjoismaiden laajuisen User Location Serverin eli ULS:n käyttöönotosta, joka pitäisi tapahtua ensi vuoden aikana. ULS:n ansiosta käyttäjä voi helposti ottaa videoyhteyden haluamaansa henkilöön Pohjoismaissa. Myös Saksa on osoittanut kiinnostusta kuuden pohjoismaisen teleoperaattorin (Suomessa HPY) kehittämään järjestelmään, jonka tekniikka on olemassa, mutta maiden välisen las- kituksen järjestäminen vie aikansa.

Netscapen kanssa pitkään yhteistyötä tehneen Nocomin edustaja Björn Lindeberg kertoi samassa tilaisuudessa juuri valmistuneesta IntraOffice-työryhmäohjelmasta, jonka avulla yritys voi muun muassa



määrittellä, mitä tietoa työntekijä voi hakea Internetistä. IntraOfficen päätehtävä on kuitenkin yrityksen sisäisen tiedon hallitseminen. Videoneuvottelu liitetään ohjelmaan mukaan tämän vuoden aikana. Lindebergin mukaan videoneuvottelu yhdistetään myös Netscape Navigator -selaimen versioon 5.0 tai jo versioon 4.0, joka ilmestyy syksyllä.

Texas Instrumentsin World Wide Communications Segmentin johtaja Anton Hierhager kertoi yhtiön kehittämästä videoneuvottelukortista, jossa yhdistyvät nykyään tarvittavat kaksi tai kolme korttia. Tänä vuonna myyntiin saapuvalla kortilla saa ISDN-yhteyden TV-kuvan tasois- ta videoneuvottelua varten. Hierhagerin mukaan videoneuvottelun vaatimat ominaisuudet integroidaan aikanaan tietokoneen emolevyille, sillä yhtiö on ilmoittanut yhdistävänsä videoneuvottelukortin yhdelle 0,18

## Microsoftilta FAT32-tiedostojärjestelmä

Microsoft on kehittänyt uuden FAT32-tiedostojärjestelmän, jota aletaan käyttää uusissa Windows 95 -käyttöjärjestelmällä varustetuissa mikroissa syksystä lähtien. Nykyään 32-bittinen Windows 95 käyttää 16-bittistä FAT-tiedostojärjestelmää kiintolevyissä.

FAT-järjestelmä tukee nykyään enintään kahden gigatavun kokoisia kiintolevyjä, mutta uusi FAT32 kykenee käsittelemään jopa kahden teratavun kiintolevyjä yhtenä osiona. Uusi järjestelmä käyttää kiintolevyn tilan 10–15 prosenttia tehokkaammin kuin FAT, joka vie hukkatilaa yli 512 megatavun kiintolevyltä noin 35 megatavua pienemmän mahdollisen varausyksikön ollessa jo turhan suuri.

Useimmat ohjelmat toi-

mivat uuden tiedostojärjestelmän kanssa, mutta Microsoft myöntää, että ongelmia saattaa ilmetä joissain tapauksissa. Microsoft työskentelee parhailaan laiteajurien toimittajien kanssa, jotta useimmat ajurit toimisivat FAT32:n kanssa.

Uusi tiedostojärjestelmä ei juurikaan nopeuta järjestelmää. Microsoftin mukaan puhdas kiintolevyn suorituskyky nousee lähes viisi prosenttia, mutta kokonaisvaikutus ohjelmien suorituskykyyn jää alle prosenttiin. Microsoft NT -käyttöjärjestelmässä olevaa NTFS-tiedostojärjestelmää ei haluta käyttää Windows 95:ssä, koska NTFS:ää ei voi käyttää suoraan DOS:sta, mikä hankaloittaa DOS-pohjaisten pelien toimintaa.

mikronin sirulle seuraavan neljän vuoden aikana.

Nokian järjestämän videokommunikointiseminaarin osanottajat uskoivat vahvasti, että kuvapuhelin yleisty myös kodeissa ensi vuoden aikana hintojen las- kessa. Videokommunikoinnin maailmanlaajuinen standardi hyväksyttiin kesäkuussa, mikä avaa tien nopealle kehitykselle.

Videokommunikointi

käsittää videoneuvottelun lisäksi dataneuvottelun, jossa keskustelukumppanin sijaan tai rinnalla tietokoneen ruudulla on näkyvässä yhteinen piirtotaulu tai käynnissä oleva ohjelma. Videokommunikointi voidaan järjestää yrityksen sisällä verkon kautta, ISDN-yhteyden avulla paikasta toiseen tai Internetin kautta ympäri maailmaa.

## Lyhyesti

tyksen entinen systeemioperaattori, joten hän tiesi salasanansa saadakseen yhteyden BBS-järjestelmään.

**Seagate Technologyn** ensimmäisen sukupolven Ultra-SCSI-levyasemien toimitukset ovat alkaneet. Ensimmäinen tätä liitäntää käyttävä levysema on Hawk 2XL, jonka pyörintänopeus on 5400 kierosta minuutissa ja suurin tiedonsiirtonopeus 40 megatavua sekunnissa. Seagate vahvisti myös tukensa FC-AL-kuitukanavaliitäntälle (Fibre Channel - Arbitrated Loop) ja Ultra-SCSI-liitäntälle, joita se pitää toisiaan täydentävinä tekniikoina.

**Eastman Kodak** tuo markkinoille uuden digitaalikameran, jonka hinta Yhdysvalloissa on 350 dollaria eli 1 650 markkaa. Kodakin mukaan kamera on puolet halvempi kuin tähän asti markkinoiden halvin laite. Kodakilla on tähän mennessä ollut digitaalikameroita lähinnä ammattilaisten käyttöön, jotka maksavat kymmeniätuhansia markkoja.

**Muistiipiirien** valmistajien hyvät ajat ovat auttamattomasti ohitse, sillä muistien hinnat ovat laskeneet maailmalla romahdusmaisesti. Muistien hinnat ovat pudonneet jatkuvasti jo yhdeksän kuukauden ajan. Tavallisten SIMM-muistien hinta on laskenut 60 prosenttia viime marraskuuhun verrattuna.

**Käytettyjen tietokoneiden** kauppa on kasvanut rajusti Yhdysvalloissa. Kalifornialaisen Computer Intelligencen arvion mukaan viime vuonna myytiin 2,4 miljoonaa käytettyä tietokonetta, mikä on lähes kaksinkertainen määrä edelliseen vuoteen verrattuna. Amerikkalaisiin ostoskeskuksiin on syntynyt tuhansittain käytettyjen tietokoneiden liikkeitä. Kauppiat pystyvät ostamaan tukussa suuryritysten vanhoja koneita ja myymään näitä kunnostettuina halpaa koneyä. Myös Internet on tarjonnut väylän käytettyjen koneiden kaupantekoon.

**Creative Labs** toi markkinoille kahdeksannepuoleksisen CD-aseman, joka on mukana kaikissa Creative Labsin multimediapaketeissa. Creative Labsin Irlannin tehtailla vaihdettiin hitaampien asemien tilalle nopeammat asemat niihin paketteihin, joita ei ollut vielä ehditty lähettää myyntiin. Kaikkien myynnissä olevien multimediapakettien lisäksi uusi kahdeksannepuoleksinen asema sisältyy myös markkinoille saapuviin

## WordPerfect-paketista luvassa Java-versio

JARI KALLIO/TUKHOLMA

Corel julkisti WordPerfect Suite 7 for Windows 95 -toimisto-ohjelmapaketin Pohjoismaiden markkinoilla kesäkuussa Tukholmassa. Samalla pääjohtaja Michael Cowpland kertoi, että yhtiö on kehittämässä kovaa vauhtia Java Office Suitea, jonka beetaversio pyritään saamaan jakeluun vielä joulukuussa.

Cowplandin mukaan Corel WordPerfect Suite 7 maksaa puolet Microsoftin toimistopakettien hinnasta ja siinä on kaksi kertaa enemmän ominaisuuksia. Etenkin Internet-ominaisuuksiin on panostettu runsaasti. Lisäksi kaikki paketissa olevat ohjelmat ovat 32-bit-

tisiä, mikä ei vielä toteudu Lotuksen toimistopaketissa.

Corel on myös panostanut tekniseen tukeen, vaikka ei sitä itse hoidakaan. Toimistopakettilla on rajoittamaton tekninen tuki paikallispuhelin hinnalla, myös suomeksi koko tuotteen iän ajan. Mahdollisten virheiden korjaamiseksi ja uusien ominaisuuksien vuoksi Corel lupasi toimittaa päivityksen ohjelmapaketista ilmaiseksi kolmen kuukauden välein rekisteröityneille käyttäjille ilman eri tilausta.

WordPerfect Suitessa on 60 valmiita asiakirjapohjaa, joilla voi tehdä vaikkapa käyntikortteja. Cowplandin mukaan Corel tietää hyvin,

että 80 prosenttia käyttäjistä hyödyntää vain 20 prosenttia ohjelmien ominaisuuksista, mutta asiakirjapohjat on tehty juuri helpottamaan työskentelyä. Helpotusta tekstinkäsittelyyn tuovat lisäksi taitto-ohjelmista tutut apulinjat, joita siirtämällä voi muuttaa tekstin ja kuvien sijoittelua dokumentissa.

WordPerfectin kuvankäsittely on kehittynyt, sillä kuvia voi muun muassa pyörittää ja zoomata ruudulla, minkä lisäksi tekstin voi laittaa kiertämään kuvan muotoja. Microsoft Wordista tuttu automaattinen oikoluku on myös mukana. Mukava ominaisuus on myös make it fit, joka muotoilee esimerkiksi puo-

lentoista sivun asiakirjan yhdelle sivulle.

Toimistopakettien ohjelmilla tehtyihin dokumentteihin voi tehdä linkkejä Internetiin, jolloin esimerkiksi valuuttakurssit saa taukkolaskentaohjelmaan napin painalluksella. Toimisto-ohjelmien dokumentteja voi kääntää HTML-muotoon ja niitä voi myös muokata kääntämisen jälkeen. Paketti tukee HTML:n versiota 3.0

Corel WordPerfect Suite 7 for Windows 95:n toimitukset alkoivat välittömästi, mutta Professional-versio ilmestyi vasta heinäkuussa. Suomenkielinen versio Suitesta on luvassa vuoden lopulla.



## Lyhyesti

Creative Labsin multimediatapaketteihin

Linux-käyttöjärjestelmän pääkehittäjä **Linus Torvalds** julkisti version 2.0 tästä Unixin kaltaisesta käyttöjärjestelmästä. Vuonna 1994 julkaistu versio 1.0 oli tehty Intelin 386-prosessoriperhettä käyttäville koneille. Nyt Linux on siirretty Digitalin avustuksella 64-bittiselle Alpha-arkkitehtuurille sekä eri kehittäjäryhmien toimesta PowerPC-, Sparc-, MIPS-, ARM- ja 680x0-prosessoreille. OSF ja Apple ovat yhdessä kääntämässä Linuxia PowerPC:lle.

**Opetushallitus** on valinnut Mikrologin Osborne-mikrot ja Applen Macintoshit **Suomi Tietoyhteiskunta** -projektiin. Opetushallitus tukee kuntia 2380 mikron hankinnoissa 50 prosentilla laitteiden hankintahinnoista. Ennakoarvioiden mukaan kunnat hankkivat näiden lisäksi omarahoitteisesti vielä lisää samanmerkisiä koneita. Koulut saavat vapaasti valita ottavatko ne käyttöönsä PC-vai Macintosh-laitteet.

Verkköjätti **Cisco System**sin liikevaihto kasvoi 93 prosenttia kolmannelle vuosineljänneksellä edellisvuoden vastaavaan verrattuna. Liikevaihto oli 985,1 miljoonaa dollaria (4,7 miljardia markkaa), kun se viime vuonna vastaavana aikana oli 509,9 miljoonaa dollaria (2,4 miljardia markkaa). Liikevoitto oli 229,7 miljoonaa dollaria (1,1 miljardia markkaa), jossa on kasvua 84 prosenttia edellisvuoden 125 miljoonan dollariin (600 miljoonaa markkaa) verrattuna.

Espoossa ja Tampereella toimiva toimistotekniikka-alan yritys **Facit Electronics** on solminut maahantuontisopimuksen japanilaisen **Seiko Epson Co:n** kanssa Epson-merkkisten mustesuihku-, laser- ja matrisitulostimien sekä tasokannereiden maahantuonnista.

**Dava ja Olivetti Personal Computers** ovat solmineet tukkumyntisopimuksen, joka kattaa Olivetin kaikki PC-tuotteet, kannettavat mikro-tietokoneet ja palvelimet. Olivetti-tuotteita myy jatkossa Davan maankattava jälleenmyyjäketju. Myyntikanavan laajentaminen oli keskeinen peruste sopimuksen solmimiselle. Davalla on jo ennestään Olivetti-tulostimien edustus.

Sun Microsystems Oy ja Computer 2000 Finland Oy ovat sopineet yhteistyöstä, jonka puitteissa Computer

## NEC ja Packard Bell yhdistävät PC-toiminnot

EIJAS REPO/NEW YORK

Packard Bell ja NEC ilmoittivat yhdistävänsä PC-toimintansa. Uuden yhtiön nimeksi tulee Packard Bell NEC. Tähän liitetään kokonaan Packard Bell sekä NECin Japanin ulkopuolella olevat toiminnot.

Uuden yhtiön liikevaihto on noin 40 miljardia markkaa. Beny Alagemin perustama Packard Bell on kasvanut vuosikymmenessä yhdeksi Yhdysvaltain suurimmaksi PC-myyjäksi. Packard Bellillä ei ole ollut julkista omistusta, vaan se on ollut Alagemin lähitahojen halussa. Hiljattain Packard Bell on rakentanut liittoa NECin lisäksi ranskalaisen Bullin kanssa.

Viime vuonna Packard Bell oli Compaqin jälkeen Yhdysvaltain toiseksi myy-

dyin PC-merkki. Yhdysvaltain ulkopuolella Packard Bell ei ole kasvanut samaa vauhtia eikä yhtiön heikko rahoituksellinen asema olisi antanut tähän riittävää turvaa. NECin ongelmat ovat olleet toisenlaiset. Japanilaisella atk-jätillä on rahoitus kunnossaa, mutta se ei ole kyennyt kilpailemaan Japanin ulkopuolella.

Uuden yhtiön pääkonttori sijaitsee Sacramentossa Kaliforniassa ja sen hallituksen puheenjohtajaksi valittaneen Beny Alagemin. Hän kommentoi uutistoi-omistusta näin: "Tavoitteenamme on olla maailman johtavin ja luotettavin PC-valmistaja joka sektorilla. Yhteistyömme tarjoaa mahdollisuuden olla johtava tietokonekoneiden toimittaja niin kodeille kuin yrityksille".

Packard Bellillä on vanhaan vahva asema pöytä-koneissa. NEC on puolestaan kokenut palvelimien ja kannettavien tietokoneiden tekijä. Uuden yhtiön hallituksen kokoonpano kertoo, että packardbelliläiset säilyttävät enemmistön. Uuden yhtiön yhdeksänhenkiseen hallitukseen

tulee viisi Packard Belliltä, kaksi NECiltä ja kaksi Bullilta.

Fuusio ei tule muuttamaan omistuksellista pohjaa. NEC ja Bull omistavat kumpikin 19,9 prosenttia osakepääomasta, jonka lisäksi molemmat ovat olleet Packard Bellin toiminnan rahoittajina.

## Logitech siirtyy hiiristä kortteihin

MARTYN GREEN

Hiiriä ja pallohiiriä valmistavan Logitechin tuotteita ei enää tehdä Irlannissa. Logitechin Irlannin toimisto on jatkossa pelkkä palvelukeskus, jossa huolehditaan yrityksen strategisesti tärkeistä asiakkaista Irlannissa ja muualla Euroopassa. Tällä hetkellä Logitech Irlan-land työllistää ainoastaan 18 henkilöä



tuotannon siirrettyä Kaukoitään. Taiwanissa Logitechin tuotteita valmistaa 300 työntekijää ja Kiinassa 1500.

Muutoksen pääsyyntä olivat hintapaineet. "Täällä emme kyenneet valmistamaan hinnoiltaan kilpailukykyisiä tuotteita, joista oli-

simme saaneet riittävän katteen", sanoo Logitech Irlannin OEM Euroopan toimitusjohtaja Maurice Spillane. "Irlantia parempaa kustannustehokkuutta saa Euroopasta heake, mutta edes täällä liiketoiminta ei enää ole kannattavaa."

Spillane jatkaa: "PC:itä myydään vuosi vuodelta enemmän ja lähes joka koneeseen tarvitaan hiiri. Vaikka hiiriä luultavasti käytetään vastakin, ne eivät enää tuommeille merkittävästi lisätuloja. Logitechin on haettava kasvua uusista tuotteista." Logitech laskee kasvunusteensa suurelta osin uusien koneiden yhteydessä myytävien videokorttinsa ja kameroidensa varaan.

## Novell teki tappiota 260 miljoonaa markkaa

Novell Incin tuorein osavuositarkastus kertoo yhtiön kääntyneen tappiolon. Suuren ohjelmistotalon tappio oli huhtikuun lopussa päättyneellä vuosineljänneksellä 55 miljoonaa dollaria eli 260 miljoonaa markkaa.

Pääjohtaja Robert Frankenberg selitti tappion suurimmaksi syyksi maailmanlaajuisen varaston uudelleenjärjestämisen. Toinen ja ehkä tärkeämpi selitys oli Novellin ohjelmien huono menekki. Novellin myynti laski edellisvuoden vastaavan ajanjakson 530 miljoonaa

dollarista 188 miljoonaa dollariin. Vuoden takaisella vastaavalla jaksolla syntyi tulosta 149 miljoonaa dollaria.

Suuret muutokset kertovat, kuinka haavoittuvia ohjelmistotalot ovat. Alkuvuonna 1996 menestyivät ohjelmistotalot, jotka tekivät Internet-järjestelmiä. Novellin liikevaihto kertyi muualta. Yhdysvaltain Utahissa osavaltiossa pääkonttoriaan pitävä Novell uskoo loppuvuoden kääntävän plussan puolelle.

## Hewlett-Packard kasvoi 33 prosenttia

Hewlett-Packardin viimeisimmän vuosineljänneksen liikevaihto kasvoi 33 prosenttia 9,9 miljardiin dollariin (47 miljardia markkaa). Tulos parani neljänneksen verrattuna vastaavaan aikaan edellisenä vuotena ollen 723 miljoonaa dollaria (3,5 miljardia markkaa). HP:n pörssikurssi kuitenkin putosi noin kahdeksan prosenttia, koska tuloksen odotettiin olevan vielä parempi. PC-puolella HP on vahvoilla, mutta tehokkaiden työasemien myynti sujui heikosti ensimmäisellä neljänneksellä.

## Tietokone 10 vuotta sitten:

### Joku putoaa markkinoilta



Amiga on teknisesti mahtava kone, joka on yhtä paljon edellä aikaansa kuin Macintosh kaksi ja puoli vuotta sitten. Amiga ei kuitenkaan ole markkinoilla yksin.

Macintosh on edelleen voimissaan. Sen vahvimpana puolena on vakiintunut markkina-asema, virheettömyys ja suuri ohjelmatarjonta. Värien puute ei koskaan ole ollut este Macin myynnille.

Toisaalta Amigaa ahdistelee halvempi ja yksinkertaisempi Atari ST-sarja. Sen GEM-liitäntä ja alla oleva CP/M 68k-käyttöjärjestelmä parantavat ohjelmatarjontaa.

Kaikki kolme konetta tuskin tulevat säilymään markkinoilla. Eikä sovi unohtaa myöskään PC-maailmaa, joka jo odottaa AT-sarjan jatkoa tehokkaamman koneen muodossa. PC-maailman valttina on huima ohjelmistotarjonta ja monet sadat tuhannet käyttäjät. (Amigatesti, Tietokone 8/1986)

## Lyhyesti

Kanadalainen **Evergreen International Technology** julkisti uuden version **Lotus** it muistilappuohjelmastaan. Nyt muistilappuja voi liittää myös Web-sivuihin kaiken muun ohella, mitä ruudulla voi näkyä. Muistilappu tulee näkyviin, kun sivulle tai toimintoon tullaan uudestaan. Muistilaput voivat sisältää myös ääntä.

**Documagixin HotPage** on Internet Exploreriin liitettävä Web-sivujen hallintaohjelma, jossa sivut tallennetaan arkistokaappiin näköisen käyttöliittymän taakse. Sivun tallennetaan kaikkine sisältöineen ja sivuja voi käsitellä edelleen, muun muassa liittää toisen ohjelman dokumenttiin tai lähettää sähköpostissa.

**Caravellen iWatcher** tarkkailee haluttuja Web-sivuja (tai intranetin sivuja) ja kertoo, milloin ne ovat muuttuneet. Haluttaessa ohjelma ei ole kovin tarkka, vaan hälyttää vasta suurempien muutosten jälkeen. **MobileWaren WebMirror** toimii iWatcherin tavoin, mutta se myös hakee muuttuneet sivut, joita voi jälkepäin lukea suoraan omalta levyltään. **WebMirro**rista on myös client/server-versio, joka tarjoaa verkon kaikille käyttäjille samat palvelut, mutta toimii lisäksi myös proxy-palvelimena ja palomuurina.

Isot atk-yritykset ovat suunnittelemassa halpoja Internet-pääteitä kalliiden PC:iden sijaan, mutta pieni **NetPhonic Communications** pistää vielä paremmaksi: sen tuotteella pääsee Web-sivuille jopa kokonaan ilman tietokonetta. **NetPhonicin Web-On-Call** järjestelmä perustuu puhelimeen ja palvelimeen asennettavaan lisämoduuliin, joka muuntaa tekstin puheeksi. Haluttu sivu valitaan puheohjeiden perusteella puhelimen numeronäppäimillä. Sivut voidaan puheeseen lisäksi välittää myös faksina tai sähköpostina.

**Intel, Microsoft, Novell, SCO, Dell, HP** ja muutama muu tietokonealan yritys on kehittämissä uutta I2O (Intelligent I/O) -rajapintaa, joka nopeuttaisi I/O-ohjaimien ohjelmointia ja toimintaa sekä parantaisi niiden siirrettävyyttä eri käyttöjärjestelmäympäristöjen kesken. Uuden menetelmän mukaan tehtyjä laitteita ja ohjaimia on saatavana vuoden loppuun mennessä.

# Internet etusijalla Kevät-Comdexissa

ESKOENSIO PIPATTI/CHICAGO

Vaikka tietokoneiden tehot ovat kasvaneet voimakkaammin kuin ehkä koskaan aiemmin, laitteet jäivät kuitenkin tietoliikenteen varjoon Comdex-messuilla. Ehkä jatkuvaan kasvuun on totuttu siinä määrin, että viimeinkin sovellukset pääsevät myös julkisuudessa niille kuuluvaan asemaan.

Messujen avauspuheen vuoron piti Netscapen pääjohtaja Jim Clark. Hän korosti, että vaikka Internetin kasvu onkin varsin voimakasta, suurimmat liiketoimintamahdollisuudet syntyvät kuitenkin yritysten sisäisistä intraneteistä ja niihin tarvittavista ohjelmista. Messuilla olikin esillä lukuisia Web-palvelimia, palomureja ja Web-palvelinten hallintaohjelmia, joissa huomiota oli kiinnitetty myös yrityksen oman tietojärjestelmän rakentamiseen.

Helposti asennettavaa kaupankäyntipalvelinta nimeltään **Mind The Virtual Store** tarjoaa **Mind The Store Inc.**, <http://www.mindthestore.com>. Palvelin on erikoistunut nopeaan luottokorttilaskutukseen: maksun prosessointi myyjän pankkitilille asti kestää noin 15 sekuntia eli asiakas on silloin vielä linjoilla. Turvallisuuden parantamiseksi palvelin käyttää omaa turvakoodijärjestelmää.

## Jaetulla modeemilla Internetiin

**Artisoft Inc.**, <http://www.artisoft.com>, julkisti Comdex-messuilla pienyritysten ja osastojen käyttöön tarkoitettua Lantastic-verkkokäyttöjärjestelmästään Internet-yhteydet tarjoavan version. Lantastic 7.0 sisältää Netscape Navigator 2.0 -selaimen, täyden TCP/IP-tuen sekä Internet-yhteyksiä jakavan yhteiskäyttöisen modeemiliitännän. Kaikki verkon käyttäjät voivat hyödyntää Internet-yhteyttä samanaikaisesti. Yhdysvalloissa pakettiin kuuluu vielä Internet-palvelu **CompuServe/Spryn** kautta.



**Maailman suurimman tietokonealan messutapahtuman Comdexin kevätpainos eteni Chicagossa vahvasti Internetin värityksenä. Netscapen ja Microsoftin taistelu selainmarkkinoista, erilaiset Internetin käyttöä helpottavat ohjelmat ja ohjelmien lisukkeet, Internetin tietoturva sekä kaupankäynti Internetissä olivat vahvimmin esillä niin messuosastoilla kuin seminaareissakin.**

**COMDEX**  
Spring '96

Lantastic 7.0 sisältää samassa paketissa asiakasohjelmat sekä DOS-, Windows 3.1- että Windows 95 -käyttöjärjestelmille. Lantasticin tuoma hyöty Windows 95 -käyttäjille on kuitenkin vähäisempi, koska Windows 95 sisältää jo monet Lantasticin tarjoamista lisistä.

## Ohjelmille yhtenäinen ohjelmointikieli

Microsoft julkisti messuilla uuden version **Visual Basic for Applications** -ohjelmointikielensä, jolla se on viime vuosien aikana korvannut toimisto-ohjelmien omaa makro- ja scriptikielen. VBA 5.0 ilmestyy syksyllä samanaikaisesti varsinaisen Visual Basic 5.0 -ohjelmointivälineen kanssa.

Viitosversio tukee **ActiveX**-teknologiaa, joka on Microsoftin vastine **Sunin Javalle** Internet-ohjelmointikielenä. Mielenkiintoiseksi uuden version tekee se, että Microsoft on saanut monet ohjelmatalot lisensoimaan VBA:n integroitavaksi omiin ohjelmiinsa. Tunnetuimmat näistä ovat **Micrografix, Adobe, Autodesk** ja **Visio**.

VBA 5.0:ssa on uutuutena **Forms3**-nimellä kulkeva supistettu versio varsinaisen Visual Basicin käyttöliittymän suunnittelumo-

dualista. Käyttöliittymän luominen ja muokkaaminen onkin ollut VBA:n heikkoja puolia. **Forms3:n** pitäisi ennakkotietojen mukaan olla suunniteltu siten, että se on siirrettävissä sekä **Macintoshille** että **RISC-pohjaisille Office-paketin NT-versioille**.

## Apple näyttävästi mukana

Macintoshia valmistava Apple ei ole aina osallistunut Comdex-messuille niiden PC-painotteisuuden takia, mutta tällä kertaa Apple oli vahvasti esillä julistamassa sitoutumistaan Internetiin. Microsoftin lailla myös Apple on aikeissa integroida Internet-ominaisuudet osaksi käyttöjärjestelmää vuoden loppuun mennessä.

Applen strategian tärkeä osa on **Cyberdog**-niminen **OpenDoc**-määritelmä toteuttava Internetin perusohjelmaverhe. Se sisältää selaimen, sähköpostiohjelman, news-lukijan ja Internet-osoitekirjan. Jokainen osa on myöhemmin korvattavissa jollain toisella saman asian suorittavalla ohjelmalla.

## Corel näyttää uutta nousua

Syksyllä Corelin maine ei kaikkialla ollut kirkas **Corel Draw:n** kuutosversion virheiden ja myyntiongelmien

vuoksi. Messuilla Corel näytti olevan jälleen voimissaan saatuaan tuotekirjoonsa **WordPerfectin** toimistopakettin, jota Corelin omistuksessa on viimeistely 32-bittiseksi **Windows 95:ttä** varten. Uusi tuote on saanut hyviä arvioita ja Corelin tuotekehitys on tuottanut sen lisäksi muun muassa **Corel Videon**.

Messujen suurin osasto oli kuitenkin **Novellilla**, jolta Corel osti **WordPerfect**-tuotteet alkukeväästä. **Novell** julkisti **GroupWise**-ryhmätyöohjelmansa 5.0-version päässeen beeta-vaiheeseen. Viitosversion uusia ominaisuuksia ovat muun muassa täysi dokumenttien ja niiden kierrätyksen hallinta osana postilaatikon toimintoja sekä yhteydet Internetin Web-sivuille.

## Lotus omalla osastollaan

Lotus esiintyy **IBM**-omistuksesta huolimatta edelleen itsenäisenä. **IBM** piti omalla osastollaan **Lotuksen** tuotteista esillä vain **Notesia**. **Lotus** julkisti **Windows 95/NT** -version suositusta ajan- ja tehtävienhallintaohjelmastaan **Organizerista**. Uutena ominaisuutena on muun muassa monien käyttäjien toivoma taapamisten pituuden graafinen näyttö päiväryssä.

Suurimpia muutoksia on

## PC Expo 96 -Laitejulkistusten messut

kokenut Organizerin muistikirja (Notepad), jonka sisältämää tekstiä voi muotoilla ja värittää. Muistikirjaan voi myös tuoda OLE-upotuksen tai -linkin kautta muilla ohjelmilla tehtyjä dokumentteja, esimerkiksi kuvia tai laskentataulukointa. Organizerin kursorit ovat nyt animoituja ja toimintoihin on liitetty erilaisia ääniefektejä.

Ja eipä olisi Organizerkaan ajan mukainen, ellei siinä olisi jotain Internetiin liittyvää: muistikirjaan voi tallentaa selaimen käynnistävää linkkejä Web-sivuille ja omana kuvakkeenaan on siirtyminen Organizerin omalle tuotetukisivulle.

### Acrobat kurkottaa Internetiin

Adobe julkisti messuilla uuden 3.0-version Acrobat-ohjelmastaan. Acrobatin avulla voi julkaista dokumentteja mistä ohjelmasta tahansa ja niitä voi lukea kaikilla suosituimmilla käyttöjärjestelmillä ja laiteympäristöillä. Muun muassa Tietokone-lehti käyttää Acrobat-tallennusmuotoa TietokoneCD-levyllään, joka sisältää lehden kaksi viimeisintä vuosikertaa.

Kolmosversiossa on runsaasti uusia ominaisuuksia, joista ehkä merkittävien on sen mukana tuleva tuki lukea Acrobat-tiedostoja Internetin Web-sivujen kautta. Acrobat lukee dokumenttia sivu kerrallaan, joten koko dokumenttia ei tarvitse siirtää ennen ensimmäisen sivun lukemista. Myös dokumenttien väliset ja sisäiset linkit toimivat Internetissä samalla tavalla kuin tavallisissakin Acrobat-tiedostoissa. Toistaiseksi tuki on vain Netscapen selaimelle, mutta jatkossa se on luvassa myös ainakin Microsoftin Internet Exploreriin.

Acrobat 3.0:ssa on myös täysi tuki lomakkeiden tekoa varten ja mahdollisuus lähettää lomakkeen tiedot Internetin kautta HTML:n lomakkeiden tapaan. Acrobat-sivuille voi myös lisätä painikkeita, ääntä, videoita ja HTML-linkkejä.

Uusia tietokonelaitteita julkistettiin poikkeuksellisen paljon kesäkuuisilla PC Expo -messuilla New Yorkissa. Etenkin kannettavien tietokoneiden valmistajat esittelivät kilvan uusia tuotteitaan, Compaq etunenässä. Näyttävien osasto oli kuitenkin Sonylla, joka näin halusi korostaa ryhtymistään mikrojen valmistajaksi.

JARI KALLIO JA JUKKA NORTIO/NEW YORK

Sonyn astuminen mikro-markkinoille on sille uusi aluevaltaus. Se julkisti ai-keensa jo viime marras-kuussa, mutta koneiden julkistusta saatiin odottaa yli puoli vuotta. Mikroil- laan Sony ei aio ainakaan vuoteen saapua Euroopan markkinoille, sillä se pyrkii ensin vakiinnuttamaan ase- mansa Yhdysvalloissa. Sony keskittyy aluksi multime- diamalleihin ja pyrkii yh- distämään mikron kodin muihin viihdelaitteisiin. Syksyllä markkinoille tule- vien koneiden prosessori- vaihtoehdot ovat 166 ja 200 megahertsin Pentium.

Intelin pari viikkoa mes- suja aiemmin julkistamat 200 megahertsin prosesso- rit olivat ehtineet vasta har- voin koneisiin. Sonyn li- säksi IBM julkisti messuilla uutuudella varustetun 330- sarjan pöytäkoneen, jossa oli erikoisuutena myös USB eli Universal Serial Bus. Sen avulla tietokoneeseen voi- daan kytkeä jopa 127 oheis- laitetta laitteen ollessa pääl- lä muuttamatta asetuksia.

USB-laitteita oli niukasti esillä, vaikka USB-foorumi kertoi, että sillä on jäseniä jo yli 300. Microsoft esitteli USB-peliohjainta, joka kyt- ketään tietokoneeseen kes- ken pelin. Philips esitteli USB-kuulokkeita, joilla tie- tokoneesta saa valmistajan ilmoituksen mukaan CD- tasoista ääntä ilman ääni- korttia.

### Kymmenen tunnin akku kannettavaan

Uusien kannettavien tieto- koneiden määrä oli PC Expossa silmiinpistävä. Näyttelyn parhaaksi tuot- teeksi valittiin Byte-lehden äänestyksessä Compaqin Armada 4100. Perusteluna oli sen laajennettavuus pie-

nestä perusmikrosta täy- deksi multimediakoneeksi. Erikoisuutena oli jopa kymmeneen tuntiin nouse- va akkukäyttöaika.

Armadan äänet ovat pa- remmat kuin useimmissa mikroissa, sillä tehoa on yk- si watti kanavaa kohti, kun tavallisissa kannettavissa mikroissa tehoa on vain neljänneswatti. Kaikissa malleissa on kaksi näkyvä- ti sijoitettua kaiutinta. Ar- madoissa on JustConnect- yhteysohjelma, joka yhdes- sä Compaqin uuden Speed- Paq 288 Telephony Modem PC Card -modeemin kansa- sa mahdollistaa tietokoneen käyttämisen puhelimena ja puhelinvastaajana tavallis- ten datayhteyksien lisäksi.

Kannettavien mikrojen markkinoita 25 prosentin markkinaosuudella johtava Toshiba julkisti neljä uutta mallia: Portege 650, Tecra 500, Satellite Pro 420 ja Sa- tellite 110. Portege 650 CT kuuluu ultrakevyeen sar- jaan, jossa on uusi tavallisen kokoinen näppäimistö, 11,3 tuuman kehkysetön näyttö ja PCI-väylällä toteutettu liitäntä laajennusyksikköön. Käyttöaika kertyy akuilla kahdesta neljään tuntia. Uudet Portege 650- ja Tecra 500 -sarjan koneet voi liittää Desk Station V Plus -laajennusyksikköön ilman ohjelmien sulkemista tai virran katkaisemista.

### IBM:ltä lasereita

Hyvin messuilla esillä ollut IBM julkisti uudet ryhmä- työtulostimensa. IBM myi henkilökohtaisten tulostin- ten liiketoiminnan viisi vuotta sitten Lexmarkille, jollin sovittiin, ettei IBM palaa markkinoille viiteen vuoteen. Karensiaika kului keväällä umpeen ja tästä lähtien IBM on Lexmarkin kilpailija.

Uutuuksillaan IBM tulee alle 30 sivua minuutissa tu- lostavien laitteiden markki- noille. Edelleenkin IBM ei pyri peruslasereiden mark- kinoille, sillä tulostimien hinnat alkavat noin 8000 markasta. IBM Network Printer -tuoteperheessä on kolme mustavalkoista tu- lostinta nopeudeltaan 12, 17 ja 24 sivua minuutissa sekä väritulostin, joka tu- lostaa 24 sivua minuutissa.

Kirjoittimien ja uusien mikrojen lisäksi IBM esit- teli laajalti beeta-versiotaan uudesta OS/2 Warpistaan. IBM:n edustajien mukaan beetan jakelu alkoi juhan- nuksen tienoilla. Merliniksi kutsuttu käyttöjärjestelmä valmistuu IBM:n kaavai- luiden mukaan vuoden loppuun mennessä.

Massamuistitekniikassa esiteltiin uutta Laser Servo 120 Mt -tekniikkaa, joka mahdollistaa 120 megata- vun levykkeiden käyttämi- sen nykyisissä mikroissa. Hyvä puolena on se, että LS-120-levykeasema lukee myös tavallisia 720 kilota- vun ja 1,44 megatavun le- vykkeitä, ja vieläpä kolme kertaa nopeammin kuin perinteiset levykeasemat. Tekniikan on uusissa tieto- koneissaan ottanut ensim- mäisenä käyttöön Compaq.

LS-120-levykkeet ovat sa- man näköisiä ja kokoisia kuin perinteiset levykkeet, mutta niihin mahtuu 83 kertaa enemmän tietoa. LS- 120:n tiedon siirtonopeus on 565 kilotavua sekunnis- sa, kun perinteisen levyk- keen siirtonopeus on 62 ki- lotavua sekunnissa. Keski- määräinen haku aika LS- 120:llä on 70 millisekuntia ja HD:llä 84 millisekuntia.

LS-120-tekniikka esittelivät messuilla Maxell Corp. sekä 3M Inc. Maxell ryhtyy toi- mittamaan levykkeitä loka- kuussa, jolloin yhden le- vykkeen hinnan arvioidaan olevan 15 dollaria (72 markkaa).

Nokia ei esiteltyt monito- reitaan messuilla julkisesti, vaan tyytyi pitämään vali- koidulle asiakaskunnalle cocktail-kutsut. ViewSonic sensijaan julkisti 21 tuu- man P815-monitorin, joka kykenee 1800 x 1440 pis- teen tarkkuuteen, kun tä- hän asti suurien monitorien maksimitarkkuus on ollut 1600 x 1200 pistettä. Suu- rimmalla tarkkuudella ViewSonicin monitori ky- kenee 76 hertsin virkistys- taajuuteen ja 1600 x 1200- tilassa 90 hertsin taajuuteen pisteköön ollessa 0,25 milli- metriä.

TDK Systems esitteli ensim- mäisenä maailmassa 100 megabitin Ethernet LAN Adapter PC Card - verkkokortin, joka on tar- koitettu kannettavien tieto- koneiden kytkemiseen lähi- verkkoon. Network Flyer 100 -kortti perustuu uu- teen 32-bittiseen CardBus- standardiin. TDK:n testien mukaan 100BaseTX kyke- nee kahdeksan kertaa no- peampaan yhteyteen kuin entinen 10Base-T-yhteys.

TDK:n kortin huonona puolena on se, että se ei vielä toimi missään markki- noilla olevassa tietokonees- sa. Niitä on kuitenkin lu- vassa tämän vuoden aikana. TDK:n edustajan mukaan eniten työtä vaatii käyttö- järjestelmien muokkaus uuteen standardiin sopi- vaksi.



IBM yllätti messuyleisön ja kilpailijansa esittelemällä kattavan sarjan toimistoympäristön laserkirjoittimia.

# Verkko tukossa?

Internetin liikennemäärä kasvaa 15 prosenttia kuukaudessa. Vauhti on niin kova, etteivät yhdenkään operaattorin linjat tahdo pysyä kasvussa mukana. Käyttäjät huomaavat tukkoisuuden yhteyksissään, kun sivujen siirto kestää kiusallisen pitkään ja tiedostosiirrot saattavat katketa kokonaan WWW-palvelimen kyllästyessä odotamaan tiedonsiirron jatkumista.

PETTERI JÄRVINEN

**P**ahinta on, ettei asiakkaalla ole mitään tapaa kilpailuttaa operaattoreita tai vertailla heidän kansainvälisten linjojensa nopeuksia. Kuormitus vaihtelee jatkuvasti ja ongelmien sattuessa on vaikea osoittaa, missä pullonkaula on. Se voi olla operaattorin omassa verkossa, mutta yhtä hyvin mannertenvälisissä linjoissa, yhdysvaltalaisen operaattorin paikallisessa verkossa tai jopa WWW-palvelimen omistajan omassa, alitehoisessa palvelinkoneessa.

Kuinka tukossa linjat sitten ovat? Kokeilimme asiaa siirtämällä FTP-ohjelmalla Netscapen palvelimelta tunnin välein saman tiedoston viikon ajan sekä mittaamalla siirtoon kuluvan ajan. Testikone oli kiinni 10 megabitin verkossa, joten kaikki viiveet syntyivät matkalla Yhdysvalloista Espooseen. Internet-operaattori oli EUNET Finland.

Oheinen kuvaaja osoittaa, miten paljon siirtonopeus vaihtelee kellonajasta riippuen. Yleensä siirtonopeus on suurin öisin, mutta myös keskipäivällä saattaa olla yllättäviä piikkejä, jolloin siirto sujuu kuin tanssi. Mittausjakson lopussa siirto on ollut täysin poikki kolmen tunnin ajan.

Mitä kuvaaja sitten kertoo? Ei juuri mitään. Nopeus vaihtelee jatkuvasti eikä mitään yleistyksiä voi tehdä. Edes katkoksen aiheuttajaa ei voi tietää: vika saattaa olla Netscapen omassa palvelimessa tai jossain Yhdysvaltojen ja Espanjan välissä. Kaiken kaikkiaan yhteydet toimivat testijakson aikana erittäin hyvin; parhaimmillaan data ryöppysi jopa 18 kilotavun sekuntinopeudella. EUNETia koko viime syksyn piinannut Yhdysvaltain linjojen täydellinen tukkeutuminen oli enää vain pelkkä muisto.

Kasvun vuoksi uutta helpotusta linjojen tukkoisuuteen suunnitellaan kuitenkin koko ajan. Eräs vilskeimpiä hankkeita on Teledesic, jossa Internet-tietovirtaa suunnitellaan välitettäväksi satelliitin kautta suoraan kotiin. Käyttäjät lähettävät perinteisellä modeemilla vain sivujen hakupyyntö ja varsinainen data tulee sen jälkeen satelliitista langattomasti.

Teledesicistä voi lukea lisää toukokuisen Fortune-lehden si-

vulta. Juttu löytyy kuvineen myös verkosta, vaikka sen osoite onkin lähes käsittämätön:

<http://pathfinder.com/@/Bm4LPwUA4d3snfjO/fortune/magazine/1996/960527/cover.html>.

## Tie tukossa?

Yhdysvalloissa on jo pitkään voinut seurata maantieliikenteen ruuhkahuippujen kehittymistä WWW-selaimen välityksellä. Nyt tämä on mahdollista myös Suomessa, sillä Tielaitoksen palvelin osoitteessa <http://www.tieh.fi/pkliik.html> näyttää 12 eri mittauspisteen tiedot verkkoon kymmenen minuutin välein. Kunkin mittauspisteen kohdalla nähdään autojen määrä tunnissa sekä keskinopeus kilometreinä tunnissa. Värillinen pylväsosoitin kertoo vielä havainnollisesti ruuhkaisuuden asteen.

Aivan täydellisesti palvelin ei vielä korvaa Liikennetiedon perjantai-iltapäivän lähetystä, koska WWW-sivulla näkyvät mittauspisteet ovat pääkaupunkiseudun välittömässä läheisyydessä. Tärkeimpien ulosmenoteiden liikennetilannetta joudumme vielä odottamaan.

## Floridan lento-onnettomuus

Toukokuussa sattunut Floridan lento-onnettomuus osoitti konkreettisesti, miten asiasta kiinnostunut voi hankkia verkon kautta tietoja suoraan paikan päältä tavalla, johon sanomalehdet tai televisio eivät pysty.

Suomalaisissa uutisissa kerrottiin, miten suo nieli pudonneen koneen ja sen 109 uhria. Siinä kaikki. Amerikka-



Tielaitos tarjoaa verkkoon sivun, josta näkyvät pääkaupunkiseudun tärkeimpien väylien ruuhkaisuus.

## Lyhyesti

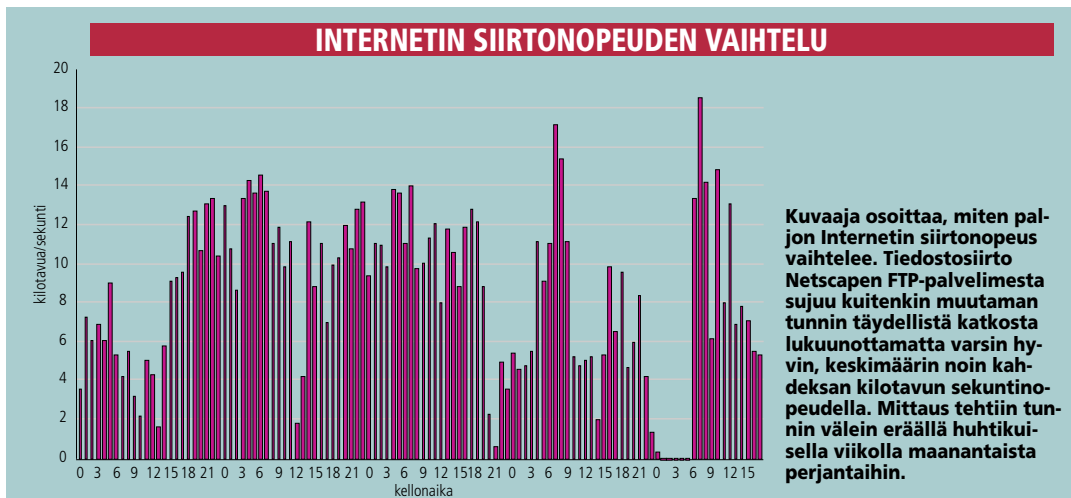
**Fennomed Oy, Orion-yhtymä Oy ja Telecom Finland Oy** toteuttavat yhteistyössä tietopalveluja lääkäreille Internetin välityksellä. Kyseessä on ensimmäinen kotimainen suljettu toimialapalvelu Internetissä. Koepalvelu aloitettiin toukokuun alussa osoitteessa

<http://www.fimnet.fi>. Kaikille Suomen Lääkäriiliiton jäsenille tarjotaan pääsy sekä avoimeen Internet-verkkoon että vain jäsenille tarkoitettuun suljettuun palveluun, jossa ovat Lääkäriiliiton tiedotus- ja keskustelufoorumit sekä muun muassa Orionin Aesculapius-lehden sähköinen versio. Kaikki lääkärit saivat Suomen lääkärilehden toukokuun numeron mukana Fimnet Open -ohjelmaketin sekä suljetun palvelun käyttöön tarvittavan tunnuksen ja salasanan.

Tutkimuslaitos **International Data Corporationin IDC:n** viimeisin teknikkakatsaus osoittaa, että yritykset ovat lisäämässä intranetin käyttöä ja näkevät World Wide Webin ja Web-palvelimet vaihtoehdoksi työryhmäohjelmille, kuten Lotus Notesille. Tutkimuksen mukaan 30 prosenttia yhdysvaltalaisista yrityksistä suunnittelee käyttävänsä WWW:tä ja 40 prosenttia aikoo käyttää Internetiä tänä vuonna. IDC teki 12 000 haastattelua Yhdysvalloissa, Japanissa ja kuudessa Euroopan maassa.

**Svenska handelshögskolanin** rahoituksen laitos on käynnistänyt projektin kootakseen kaikki suomalaiset rahoitusalan liittyvät Internet-osoitteet yhteen (<http://www.shh.fi/ffn>). Tälle palvelulle on annettu nimi **Finnish Finance Network (FFN)**. Tavoitteena on helpottaa rahoitusalaista kiinnostuneita Internetin käyttäjiä löytämään helpommin informaatiota Suomen rahoitusmarkkinoista. Rahoitusalaan liittyviä linkejä ovat muun muassa rahoituksen tutkimus, rahoitusmarkkinat, -informaatio, -palvelut ja sijoittajainformaatio.

Maailman johtava talouslehti **Wall Street Journal** ryhtyy tekemään interaktiivista Internet-lehteä. The Wall Street Journal Interactive Edition (R) löytyy osoitteesta <http://www.wsj.com>. Wall Street Journal on julkaissut vuoden verran ilmaista Money & Investin Update -lehteä World Wide Webissä, joka on saavuttanut 350 000 rekisteröityneen lukijan joukon. Uusi versio on maksullinen, sillä vuosimaksu on 49 dollaria. Interaktiivinen lehden toimittamiseen kuuluu 30



Kuvaaja osoittaa, miten paljon Internetin siirtonopeus vaihtelee. Tiedostosiirto Netscapen FTP-palvelimesta sujuu kuitenkin muutaman tunnin täydellistä katkoksa lukuunottamatta varsin hyvin, keskimäärin noin kahdeksan kilotavun sekuntinopeudella. Mittaus tehtiin tunnin välein eräällä huhtikuun viikolla maanantaista perjantaihin.

## Lyhyesti

henkeä ja se toimii 24 tuntia vuorokaudessa.

**Valtameri Oy:n ja Edita Oy:n** yhteisyritys **Digistar** (entinen Photodisc) on aloittanut kuva-arkisto-palvelun Internetissä osoitteessa <http://www.digistar.fi>. Palvelun ideana on tarjota sopimusasiakkaille yrityksen oma digitaalinen kuva-arkisto, jota voi selata Internetin läpi tavallisella Web-selaimella. Asiakas voi samalla tehdä toimeksiantoja Digistarille, joka toimittaa kuva-aineiston esimerkiksi painoon valmiiksi työstettynä. Digistarilla on lisäksi Media Kioski, josta voi ostaa kuvia esimerkiksi lehtikäyttöön.

Suomen puhelinluetteloiden **keltaisten sivujen pilot-versio** julkaistiin Internetissä osoitteessa <http://www.keltaisetsivut.fi>. Tiedot löytyvät myös otsikon ja vapaan tekstihaun avulla. Ilmoitukset tulostuvat näyttölle samassa muodossa kuin painetussa luettelossa. Alkuvaiheessa palvelussa ovat mukana Helsingin ja Pirkanmaan alueiden Keltaisten Sivujen noin 43 000 yritystietoa. Kaikkien noin 65 000 yrityksen tiedot ovat mukana Internetissä syksyllä.

**HPY Multimediaboratorion** aloittanut Internetiin toimitettujen televisio-ohjelmien lähettämisen ISDN-asiakkaille. HPY ohjelmistii lähetyksiään ensimmäiseksi aidon ISDN:n avulla toteutetun Internet-televisioaseman sisäänajoksi maailmassa. Sisäänajovaiheessa HPY tarjoaa katseltavaksi muun muassa Strategic Visions Ltd:n tuottamat **Net-tiTV-uitiset**. ISDN tarjoaa suoran yhteyden HPY:n Multimediaboratorion lähetyksien välille, joten Internetin ruuhkat eivät vaikuta lähetysten kuvan- ja äänenlaatuun.

Internet-historian suurin yrityskauppa tapahtui, kun yhdysvaltalainen teleyhtiö **MFS Communications** osti **UUNET Technologiesin** kahdella miljardilla dollarilla (9,6 miljardia markkaa), vaikka UUNETin liikevaihto oli viime vuonna alle 100 miljoonaa dollaria (480 miljoonaa markkaa). UUNET on Yhdysvaltain johtavia Internet-yhteyden rakentajia, ja se on ollut pitkään Microsoftin alihankkijana. MFS on teleyhtiö, jolla on nopeita valokaa-peleita Amerikassa. UUNETin avulla MFS aikoo luoda Eurooppaan ja Aasiaan nopean Internet-verkon.

Internet tulee entistä useamman aiheesta kiinnostuneen



**CNN toimitti Floridan lento-onnettomuudesta kattavat sivut omaan palvelimeensa. CNN oli muun muassa hankkinut turmassa kuolleiden valokuvia ja täydellisen nimilistan.**

lainen CNN (<http://www.cnn.com>) teki tapahtumista laajat verkkosivut, joihin voi tutustua osoitteessa <http://www.cnn.com/US/9605/11/plane.crash/8p/index.html>. Sivuilla on muun muassa lista koneessa olleista henkilöistä, heidän valokuviaan ja riipaisevia kertomuksia siitä, miksi he olivat mukana juuri kohtalokkaalla lennolla.

CNN:n sivu tiesi kertoa myös, että koneen kipparina oli 35-vuotias nainen ja että mukana oli 22-vuotias lentomäntä, joka oli juuri ilmoittanut äidilleen lopettavansa lentämisen, koska pelkäsi sitä ja koska siitä maksettiin niin huonosti.

CNN ei tyytynyt ainoastaan kertomaan faktoja vaan sivuille loi koottu kartoja, silminnäkijän haastattelut QuickTime-videoleikkeenä sekä linkit ValuJet-lentoyhtiön kotisivulle, paikallisen ilmailuhallituksen FAA:n kotisivulle, Miamin lentokentän sivulle sekä lento-onnettomuuksiin keskittyneelle alt.disaster.aviation-keskustelualueelle. Näin toimitettuna CNN:n palvelin antoi tapahtumasta paljon enemmän ja syvempää tietoa kuin mihin yksikään perinteinen tiedotusväline olisi pystynyt.

Ei ihme, että Helsingin Sanomatkin on tiedostanut ajan merkit ja alkanut vihdoin panostaa verkkomediaan.

## Hesari verkkoon

Tietoverkkojen leviäminen aiheuttaa päänvaivaa perinteisille sanomalehdille. Suomalaiset ovat maailman ahkerimpia sanomalehtien lukijoita, mutta meilläkin sanomalehtien yhteenlaskettu levikki kääntyi 90-luvun alussa laskuun eikä todennäköisesti enää koskaan nouse entiselleen.

Syy pieneneviin levikkeihin on muuttuvissa tottumuksissa. Nuorelle sukupolvelle aamun lehti ei ole enää samanlainen instituutio kuin mitä se on ollut heidän vanhemmilleen. Nuoret ovat tottuneet reaaliaikaiseen viestin-



**Hesarin verkkoversio alkoi ilmestyä 17. toukokuuta 1996. Muista verkkolehdistä poiketen Hesarin ilmestyy jokaisena viikonpäivänä, myös sunnuntaisin.**



**Eteläisen naapurikansan tapahtumia voi seurata näppärästi netin kautta, sillä kaikki tärkeimmät virolaislehdet ovat mukana verkossa.**

tään ja verkko totuttaa heidät hakemaan tietoa itse sieltä, missä tieto syntyy.

Aikakauslehtien tilanne on hieman erilainen, sillä niissä suuri osa viehätuksesta pohjautuu isoihin, värikkäisiin kuviin ja elämyksiä tuottavaan viihteellisyteen, mitä tietoverkko ei pysty tarjoamaan vielä pitkään aikaan. Pienestä ruudusta johtuen kuvat näkyvät huonosti, niiden värit vääristyvät eikä pitkiä juttuja ole mukava lukea kuvaputkelta.

Ennen pitkää nykyisten sanomalehtien on pakko laajentaa toimintaansa tietoverkkojen puolelle. Ongelma on vain siinä, miten laajentaminen pitäisi tehdä. Monet lehdet ovat perustaneet sähköisiä WWW-versioita, joihin on siirretty muutama paperilehdessä ollut kuva ja tekstiä. Tällainen ”sähkölehti” syntyy melko helposti, mutta sen anti lukijalle on vähäinen. Kustantajan kannalta asiassa on vielä suurempi ongelma: sähkölehdessä ei ainakaan nykyisellään pysty rahastamaan.

Sähköisten lehtien suomalainen edelläkävijä on Iltalehti, jonka palveluun on tullut jo lähes 100 000 rekisteröitymistä. Iltalehden sähköinen versio on tuonut runsaasti julkisuutta ja lehden sivulla olevat muutamat sähköiset mainokset riittävät kattamaan tuotantokulut. Mikään rahasampo Iltalehti ei ole ollut verkossa.

Eräänlainen virstanpylväs ohitettiin 17. toukokuuta, kun Helsingin Sanomat avasi pitkän harkinnan jälkeen oman verkkolehden. Päätös oli Hesarille merkittävä: koska lehti on instituutio, verkossa olemisella on sille tuskin lainkaan mainosarvoa. Verkkolehti ei myöskään tuota mitään, joten se on nähtävä sijoituksena tulevaisuuteen.

Hesari on pyrkinyt rajaamaan verkkolehden lukijat asiakkaisiinsa, minkä vuoksi Verkkoliitteen lukijaksi rekisteröityminen vaatii muista poiketen asiakasnumeron, jonka saa tietää soittamalla lukijapalveluun. Numero on tarkoitettu tilaajatalouskohtaiseksi. Koska lukeminen on kuitenkin ilmaista, mikä estää ilmoittamasta omaa asiakasnumeroaan vaikka news-alueella? Tai soittamalla palveluun ja kysymällä naapurinsa asiakasnumeron?

Hesarin tilaamisen väliin jättäneet eivät siis periaatteessa pääse myöskään lukemaan sen verkkoversiota. Menetyks ei ainakaan vielä ole kovin suuri, sillä vaikka Hesarin verkkopainos onkin siistiä työtä, se ei juurikaan eroa muista sähköisistä lehdistä. Mielenkiintoisinta antia ovat luokitellut ilmoitukset, Klik-nettiosasto sekä luvassa oleva tekstihaku. Uutta on myös se, että Verkkoliite ilmestyy jokaisena viikonpäivänä, myös sunnuntaisin.

Varmaa kuitenkin on, että kehitys tällä alalla on nopeaa. On mielenkiintoista nähdä, millaiseksi sähkö-Hesari ajan myötä kehittyi ja miten sen käytöstä tullaan jatkossa laskuttamaan.

Samalla kannattaa seurata eteläisen naapurimme Viron tapahtumia. Maan lehdet kun ovat siirtyneet vanhasta painotekniikasta kertaharppauksella suoraan tietoverkkoosiin ja ovat jopa meikäisiä lehtiä edellä. Verkossa ovat ainakin Postimees (<http://www.postimees.ee>), Eesti Päevaleht (<http://www.zzz.ee/epl/epl.html>), Eesti Ekspress (<http://www.ekspress.ee>) ja Sonumileht (<http://www.via-balt.ee/sleht/>). Viimeksi mainittu on taitettu näppärästi kahteen palstaan taulukoita käyttämällä.

## Asuntokauppa verkossa

Uuden asunnon ostaminen on aina yhtä vaikeaa. Myyntikohteet pitää etsiä sanomalehtien ilmoituksista ja sen jälkeen on järjestettävä oma aikataulu niin, että ehtii kiertää kaikki kohteet oikeaan aikaan. Muutaman rivin myynti-ilmoitukset lupaavat aina liioja, sillä monista kohteista tulee hukkareissu. Siinä hurahtaa helposti sunnuntai jos toinenkin.

Asuntokauppa voisikin hyötyä merkittävästi Internetistä. Välittäjä voisi esitellä sivullaan kaikki myynnissä olevat kohteet ja näyttää niistä muutaman rivin luonnepinnan sijaan pohjapiirroksen, tekniset tiedot, isännöitsijätodistuksen sekä eri puolilta otettuja valokuvia. Ostaja voisi siten kaikessa rauhassa selata kohteita ja käydä virtuaalinäytöissä silloin, kun se hänelle itselleen sopisi. Turhien näytöjen määrä vähenisi, mikä säästäisi niin ostajien, myyjien kuin välittäjienkin aikaa ja rahaa.

Yhdysvalloissa tällainen välitystoiminta on jo käynnistynyt. Esimerkiksi osoitteessa <http://www.rent.net/> toimii On-line apartment guide, josta voi metsästä itselleen sopivaa vuokra-asuntoa kaikkialta USA:sta ja Kanadasta. Ostaja valitsee ensin osavaltion, sitten kaupungin ja lopullinen valinta tehdään hintaryhmän sekä makuuhuoneiden määrän mukaan. Kohteista on tavallisten perustietojen lisäksi nähtävissä myös valokuvia, pohjapiirroksia ja lähiympäristön karttoja.

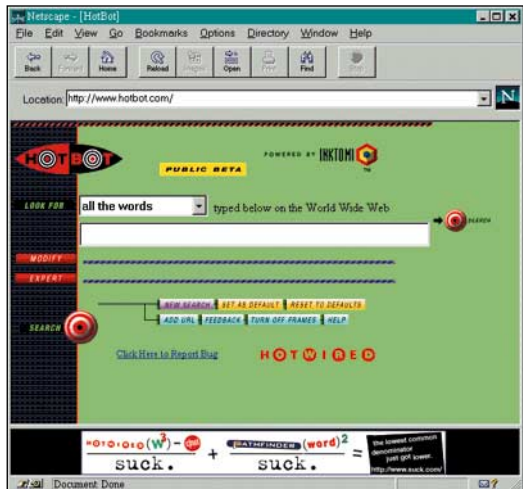
Suomessa nettivälitystä on kokeillut Huoneistokeskus, jonka mainos löytyy Hesarin verkkoversiosta. Sivut alkavat osoitteesta <http://www.tietotori.fi/huoneistokeskus>. Palvelimesta voi selata myynnissä olevia kohteita eri puolelta maata, mutta tarjonta on vielä vähäistä ja kohteista on mukana ainoastaan muutaman rivin tekstipohjainen tiedote. Ei kuvia, ei pohjapiirroksia, ei edes mahdollisuutta hakea omat kriteerit täyttävää asuntoa.

## AltaVista saa kilpailijan

Digitalin AltaVista on lyhyessä ajassa kehittynyt Internetin tunnetuin hakukone ja suosituin palvelu. Suomen Digital on mainostanut AltaVista jopa lehtimainoksella, mikä ilmaisessa nettipalvelussa on ennen kokematon.

Nyt AltaVista on saanut vakavasti otettavan kilpailijan, sillä aiemmin Inktomin puiteissa kehitettyä teknologista on syntynyt uusi lupaava hakupalvelu HotBot (<http://www.hotbot.com>). Pikaisesti kokeiltuna HotBot löysi välittömästi "avaruusbaari"-sanan, jota käytettiin kesäkuun Tietokone-lehden hakuohjelmien vertailussa.

Erikoista HotBotissa on sen näppärä käyttöliittymä sekä kehyksiin pohjautuvat mainokset. Haku toimii erittäin nopeasti ja HotBot osaa erikseen hakea henkilöiden nimiä. News-tekstihaku on luvassa myöhemmin. Lisäksi HotBot osaa etsiä ne sivut, joilla viitataan tiettyyn sivuun. Jos siis



**Hotbot on verkon uusi hakukone, joka tarjoaa pirtteen käyttöliittymän ja erittäin kattavan tietokannan. Tavoitteena on AltaVistan tavoin indeksoida kaikki verkossa olevat yli 200 000 palvelinta.**

**Huoneistokeskus on ensimmäisenä asuntovälittäjänä alkanut esitellä kohteitaan myös verkossa. Palvelu on vielä alkeellinen, mutta jatkossa ostajat voivat toivottavasti selata myyntikohteiden kuvat, pohjapiirroksia ja perustiedot suoraan omalta mikroltaan.**



haluat tietää, millä WWW-sivuilla on linkki omaan kotisivuusi, voit etsiä tiedon HotBotilla.

## Netscape 2, 3 ja 4

Netscape julkisti toukokuussa beetaversion Navigator-selainohjelmansa tulevasta 3.0-versiosta. Siinä, missä Netscape 2.0 oli merkittävä parannus aiempaan, uusi 3.0 vaikuttaa lähes petytykseltä. Ohjelmaa on kasvatettu puoliväkiin upottamalla siihen monia aiemmin erillisinä toimitettuja laajennusosia, kuten verkon yli toimiva puhelinohjelma sekä erilaisia video-, audio- ja VRML-laajennuksia. Ohjelman 32-bittisen version koko on lähes seitsemän megatavua.

Massiivisten laajennusten ohella Netscapessa on joitakin aidosti hyödyllisiä piirteitä, kuten mahdollisuus tiedostojen lähettämiseen FTP:llä sekä tuki Microsoftin HTML-laajennukselle värikköiden taulukkojen luomiseksi.

Netscapen on pidettävä yllä ripeää tuotekehitystä, koska Microsoft hengittää koko ajan sen niskaan. Viimeaikaisten tapahtumien jälkeen herää kuitenkin kysymys, onko vauhti kasvanut liian kovaksi. Samalla, kun Netscape jakaa laajasti kolmosen beetaversiota, se korjailee edelleen 2.0-version virheitä. Vasta hiljattain julkaistussa 2.02-versiossa Javascript toimii kunnolla. Myös Java-tuesta löytyy jatkuvasti uusia potentiaalisia reikiä, joita krakkerit ja tuho-ohjelmien tekijät voisivat käyttää vahingon tuottamiseen. Ja ikään kuin tämä ei vielä riittäisi, Netscape on vihjaissut suunnittelevansa jo seuraavaa 4.0-versiota!

Erät käyttäjät näkevät Netscapessa Microsoftmaisia piirteitä. Ohjelmien koko kasvaa jatkuvasti ilman, että käyttäjälle on uusista piirteistä suurtakaan hyötyä. Jo Netscapen 2.0-versio on melkoinen muistisyöppö: vaikka mikrossa olisi nopea Pentium ja 16 megatavun keskusmuisti, kiintolevyaseman merkkivalo palaa tasaiseen tahtiin ja verkkosurffaus hidastuu. Javascriptin ongelmat kertovat myös suoranaisista virheistä ohjelmassa.

Moni on huomannut, että Microsoftin Explorer-selain toimii nopeammin ja vähemmällä muistilla, koska se on alusta pitäen optimoitu Windows-käyttöön. Netscapen on kehitettävä selainta tusinalle eri laiteympäristölle, mikä näkyy ohjelman koon kasvamisena, koska ohjelmoijat haluavat ylläpitää kaikille ympäristöille yhteistä peruskoodia.

Yhteenveto Netscapen 3.0-version uusista ominaisuuksista löytyy Netscapen omalta sivulta osoitteesta

[http://home.netscape.com/comprod/products/navigator/version\\_3.0/datasheet.html](http://home.netscape.com/comprod/products/navigator/version_3.0/datasheet.html)

## Perunaa verkosta

"Ovatko nämäkin jo verkossa?"-sarjassa on tällä kertaa vuorossa Peltolan tila, joka mainostaa Asikkalassa sijaitsevan tilansa perunaa osoitteessa <http://www.sci.fi/%7EEmapalvel/peruna/>. Perunaa voi ostaa joko suoraan tilalta tai torilta. Juuri tällaisessa käytössä netti osoittaa vahvuutensa: se on ainoa media, jolla yksittäinen maatilakin voi mainostaa tuotteitaan kaikkialla Suomessa.

## Lyhyesti

ulottuville, kun kolme tietotekniikan yritystä tuovat omat Internet-tuotteensa pääkaupunkiseudun kirjastoihin kaikkien vapaaseen käyttöön. Hankkeen takana ovat Internet- ja tietoliikenneyhteyksiä tarjoava **Helsingin Puhelin Oy**, työasemien valmistaja **Hewlett-Packard Oy** sekä ohjelma-yritys **Microsoft Oy**.

Microsoft Corporation ilmoitti, että 58 lähinnä yhdysvaltalaisista rahalaitosta on sitoutunut tarjoamaan pankkiyhdistykset kuluttajille Internetin kautta perustuen **Microsoft Money**-ohjelmaan. Microsoftin strategian mukaan pankit voivat edelleen valita, kuinka hoitavat sisäisen järjestelmänsä tarjotakseen pankkiyhteyksiä kuluttajille, mutta ulkoisena sovelluksena käytettäisiin Microsoft Money -ohjelmaa.

**Adobe Systems ja Microsoft** ilmoittivat, että tekevät yhteistyötä luodakseen uuden yleisen fonttimuodon, jossa yhdistyisivät nykyiset TrueType- ja Type 1-fonttitekniikat. Uusi OpenType-fonttitekniikka kuvataan seuraavan sukupolven tekniseksi mikroille ja Internetiin. OpenTypeen kuuluu tiivistystekniikoita, jotka mahdollistavat tehokkaan ja korkealaatuisen esittämisen WWW-sivuilla.

Yhdysvaltain toiseksi suurin **online-palvelu CompuServe** on tehnyt strategisen siirron, sillä se tulee tämän vuoden lopussa World Wide Webiin. Vielä viime vuonna yhtiöstä vakuuteltiin oman online-palvelun nerokkuuteen, mutta Webin menestys on saanut CompuServen muuttamaan strategiaansa. Myös Microsoft Network ja Prodigy ovat ilmoittanut luovansa palvelustaan Webiin version.

**CMX** esiintyi ensimmäisenä suomalaisena rock-yhtyeenä suorassa Internet-konsertissa, joka oli nähtävissä tietoverkoissa kautta maailman. Konsertti pidettiin Tampere-talossa ja se oli nähtävissä osoitteen [www.music.helsinki.fi/cmX](http://www.music.helsinki.fi/cmX) kautta. Liikkuvan kuvan seuraamiseen tarvittiin ISDN- tai kiinteä yhteys, mutta konserttia pystyi kuuntelemaan myös modeemilla 14 400 bittiä sekunnissa.

Telejätti **AT&T:stä** on yhdeksässä viikossa tullut Yhdysvaltain toiseksi suurin Internet-yhteyden tarjoaja. AT&T on solminut jo 150 000 WorldNet-sopimusta ja lisäksi 600 000 amerikkalaista on tilannut WorldNet-ohjelmopakettia.

# MMX ja VLIW – Intelin uudet valtit

Tehokilpa prosessorimarkkinoilla ei anna mahdollisuutta laakerilla lepäilyyn. Markkinajohtaja Intelin uusimmat aseet ovat multimediaa nopeuttava MMX-tekniikka ja VLIW-yhteistyö Hewlett-Packardin kanssa, jonka tuloksena odotetaan ensi vuodeksi P7-prosessoria.

PETTERI JÄRVINEN

**P**arin viime vuoden aikana Intel on menestynyt erinomaisesti. Pentium-mallisto on nopeutunut vuodessa sadasta kahteensataan megahertsiin, mikä lienee yhtiön oma ennätys. Uudet, entistä nopeammat Pentium-mallit ovat laskeneet hintoja ja lisänneet kysyntää, mikä on tiennyt pahoja vaikeuksia klooni-markkinoilla kilpaileville AMD:lle ja Cyrixille. Lisäksi ennakkoon pelätty PowerPC on ainakin toistaiseksi osoittautunut pahvitiikeriksi, joka ei ole pystynyt uhkaamaan x86-linjan mahtiasemaa. Viimeisenä valttina hihassa on vielä Pentium Pro -tehoprosessori, jota Intel ei ole tosissaan edes yrittänyt

hyödyntää. Se säästetään ensi vuoden pelejä varten – sillä kilpailu ei suinkaan ole ohi.

## NSP:stä MMX:ään

Menestyksestä huolimatta Intelillä ei ole varaa jäädä lepäämään laakerillaan, sillä PowerPC-leiri suunnittelee jo uuden sukupolven nopeusmalleja ja tyyppimerkinnällä 620 kulkevaa 64-bittistä tehomylyä.

Pari vuotta sitten Intel esitteli julkisuuteen NSP-tekniikan (Native Signal Processing). Sitä käyttämällä mikrossa nyt olevat äänen, kuvan ja tietoliikenteen käsittelypiirit olisi voitu korvata ohjelmallisilla ko-

mennoilla, joita tehokkaat Pentium-luokan prosessorit olisivat suorittaneet silloin, kun niillä ei olisi ollut muuta tekemistä. Siirtyminen elektroniikasta ohjelmalliseen toteutukseen olisi laskenut mikrojen valmistuskustannuksia ja vähentänyt vikakohtien määrää.

Ohjelmavalmistajat eivät kuitenkaan lämmenneet ajatukselle; ei varsinkaan Microsoft, joka halusi säilyttää itsellään otteen ajurimarkkinoista ja sen kautta oheislaitteiden jatkokehityksestä. Lisäksi epäiltiin, ettei nopeinkaan Pentium olisi suoriutunut äänen ja kuvan käsitteystä ilman varsinaisten sovellusten hidastumista. Lopulta Intel hautasi idean vähin äänin.

Nyt Intel on palannut multimedian pariin julkistamalla MMX (Multimedia Extensions) nimellä kulkevan käskysarjan, joka on laajennus perinteiseen x86-konekieleen. MMX:n käskyt on suunniteltu niin, että niistä on erityistä hyötyä multimediasovelluksissa. Näin kaikki voittavat: Intel saa entistä vahvemman otteen prosessorimarkkinoista, Microsoft säilyttää asemansa ajurien ja Windowsin jatkokehittäjänä ja käyttäjät saavat entistä nopeampaa multimediaa.

MMX-tekniikka lisää prosessoriin kahdeksan uutta 64-bittistä rekisteriä, neljä uutta datatyyppiä sekä 57 uutta konekielikäskyä. Uudet datatyypit ovat 64:stä johdettuja, yksi tietoalkio voi sisältää kahdeksan tavua, neljä kaksoistavua, kaksi nelostavua tai yhden 64-bittisen arvon. Näin MMX on myös Intelin ensimmäinen askel kohti tulossa olevaa 64-bittistä arkkitehtuuria.

Paljonko uudet MMX-käskyt siten nopeuttavat? Intel on itse laskenut, että kuvien ja äänten käsittelyssä yleinen vektoritulo vaatii perinteisellä käskykannalla 40 konekielikäskyä. Uusilla MMX-käskyillä määrä putoaa 13:sta, jolloin nopeus kolminkertaistuu. Vastaavasti kolmiulotteisen kuvan käsittely perspektiivikertoimella käyttää 4x4-matriisin kertolaskua, joka tarvitsee nyt 28 käskyä aiemman 72 sijaan. Nopeuden kolminkertaistuminen näkyy jo paljain silmin ja mahdollistaa esimerkiksi täysin ohjelmalliset MPEG-purkutoiminnot.

Ensimmäisiä MMX:llä varustettuja Pentiumeja odotetaan markkinoille vielä tämän vuoden kuluessa. Ensi vuonna MMX:n pitäisi laajentua kaikkiin Intelin uusiin malleihin. Kestää kuitenkin aikansa, ennen kuin ohjelmavalmistajat pääsevät vauhtiin mukaan ja ensimmäisiä kunnollisia MMX-opti-

moituja ohjelmia saamme odottaa pitkälle ensi vuoteen. Sovellukset joutuvat itse tutkimaan, tukeeko prosessori MMX-käskyjä ja koodaamaan osan ohjelmasta kahteen kertaan. Hitaampi versio ajetaan, ellei MMX-tukea ole käytettävissä.

## VLIW – mitä Pentium Pron jälkeen?

Intelin viime vuonna julkistama Pentium Pro on monin tavoin vanhaa Pentiumia kehittyneempi. Se käyttää kuitenkin vanhaa, perinteistä x86-käskykanta, joka on vaikea optimoida ja jota on vaikea nopeuttaa loputtomiin.

Intel onkin käynnistänyt yhteistyöhankkeen HP:n kanssa. Tavoitteena on kehittää uutta VLIW-tekniikkaa käyttävä prosessori, josta tässä vaiheessa käytetään nimeä P7 tai Merced. VLIW on lyhenne sanoista Very Long Instruction Word. Se lopettaa väittelyn CISC- ja RISC-tekniikoiden välillä ja kääntää koko yhtiön ylösäläisiin: VLIW:ssä käskyt ovat mahdollisimman pitkiä ja monimutkaisia niin, että jokaisella kellojaksolla suoritetaan useita operaatioita rinnakkain. Käynnissä voi olla esimerkiksi kaksi vertailua, kolme yhteenlaskua, yksi kertolasku ja pari muuta operaatiota.

Teoriassa VLIW-tekniikka pystyy nopeuttamaan nykyisiä prosessoreita moninkertaisesti. Mutta siinä on omat ongelmansa. Ensinnäkään käskykanta ei ole yhteensopiva vanhojen x86-käskyjen kanssa. Tulevat VLIW-mallit eivät ole yhteensopivia edes keskenään, joten pahimmassa tapauksessa sovellukset joudutaan Unixien tapaan kääntämään erikseen jokaiselle prosessorimallille.

VLIW-tekniikan toimivuus lepää täysin kääntäjän harteilla. Kääntäjän on purettava ohjelma osiin, jotka voidaan suorittaa rinnakkaisesti, ja huolehtia käskyjen kuormaamisesta prosessorille sopivina annoksina. Mahdolliset hyppykäskyt ovat VLIW:lle myrkyä, koska hyppykäskyjä voi suorittaa vain yhden kerrallaan ja sen jälkeen joudutaan aloittamaan jälleen puhtaalta pöydältä.

Koska kukaan ei vielä tiedä, miten VLIW tulee käytännössä toimimaan, Intelillä on todennäköisesti olemassa myös projekti P7b. Se kehittää perinteistä x86-käskykanta vielä Pentium Pro-takin eteenpäin. Ehkä jo ensi vuonna näemme, kumpi P7-projekteista yltää lopulliseksi tuotteeksi asti.

## SNI:ltä tehokas työasema ja uusia kannettavia

Siemens Nixdorf on tuonut markkinoille tehokkaan 3D-työaseman ja kaksi uutta kannettavaa. Suorittimena Scenic Celsius 1 -työasemassa on 200 megahertsin Pentium Pro. Vakiokokoonpanon 64 megatavun ECC-muistin voi laajentaa 256 megatavuun.

Celsiusuksessa käytetään Elsan Gloria-näytönohjainta. Ohjaimessa on S3 Vision 968 -piiri 2D-toimintoihin, sekä 3Dlabs Glint 300SX 3D-kiihdytyn. Näyttömuistina on kahdeksan megatavua VRAMia ja saman verran DRAMia. Mikron kahden gigatavun kiintolevy ja nelinopeuksinen CD-asema on liitetty Fast SCSI 2 -väylään. Celsius 1 maksaa 63 200 markkaa varustettuna 21 tuuman näytöllä.

Kannattavien mikrojen rintamalla Siemensillä on kaksi uutta mallia, Scenic Mobile 500 ja 700. Molemmissa laitteissa käytetään 100 tai 133 megahertsin Pentiumia. Keskusmuistia on kahdeksan megatavua ja kiintolevyn kapasiteetin voi valita 810 megatavun ja 2,1 gigatavun väliltä. Ääniminäisyydet, IrDA-liitäntä ja hiiren korvaava kosketuslevy kuuluvat mikrojen varustukseen. Mobile 700:ssa on lisäksi nelinopeuksinen CD-asema.

Edullisempi Mobile 500 on saatavissa 11,3 tuuman TFT- tai 10,4 DSTN-näytöllä. Kalliimmassa mallissa on 11,3 tai 12,1 tuuman aktiivimatriisinäyttö. Lisävarusteena saatavan irrotettavan näytön avulla

**Scenic Mobile 500- ja 700-kannettavissa käytetään 100 tai 133 megahertsin Pentium-suorittimia.**



**Siemens Nixdorf Scenic Celsius 1 3D-työasemassa on 200 megahertsin Pentium Pro -prosessori.**

Mobile 700 toimii siirtoheittimenä.

Kaikkien näyttöjen tarkkuus on 800 x 600 pistettä. Laitteiden näytönohjaimissa käytetään EDO-RAM-muistia ja ulkoista näyttöä käytettäessä virkistystaajuus on enimmillään 85 hertsiä 1024 x 768 pisteen näyttötilassa.

Scenic-kannettavissa levykeaseman tilalle voi asentaa lisäakun. 700-mallissa CD-aseman voi lisäksi korvata akulla tai toisella kiintolevyllä. Akkukäytössä mikrossa voi olla asennettuna joko levy- tai CD-asema, ei molempia.

Lisäkortteja varten molemmissa malleissa on kaksi PC-korttipaikkaa. 700-malliin voi asentaa yhtä aikaa yhden tyypin kolme ja yhden tyypin kaksi kortin. Pöytäkäytössä laitteet voidaan liittää PCI-väyläiseen lisäkortti- ja massamuistipaikoilla varustettuun MobiDoc-laajennusyksikköön tai QuickPort-porttitoistimeen.

Esimerkiksi 100 megahertsin prosessorilla, DSTN-näytöllä ja 810 megatavun kiintolevyllä Scenic Mobile 500 maksaa 18 900 markkaa. 133 megahertsin Mobile 700 maksaa 32 900 markkaa, jolloin varustukseen kuuluu 12,1 tuuman TFT-näyttö ja 1,2 gigatavun kiintolevy.

Lisätietoja: Siemens Nixdorf, puh. (90) 5073 5561, faksi (90) 5073 5568, <http://www.sni.fi>



### LYHYESTI:

#### Multimedia-työasema

Intergraph Computer Systems ja Macromedia ovat sopineet Intergraphin laitteistojen ja Macromedian ohjelmien yhdistämisestä valmiiksi multimediatyöasemaksi. Pakettiin kuuluu 150 megahertsin Pentium Pro -mikro 64 megatavun muistilla ja 21 tuuman näytöllä sekä kaikki tarvittavat ohjelmat multimediatuotantoa varten. Lisäksi kokoonpanoon kuuluu kirjoitettava CD-asema ohjelmiin.

Järjestelmä toimitetaan joko Windows NT- tai Windows 95 -käyttöjärjestelmällä. Multimediatyöasemat maksavat alkaen 79 430 markkaa.

Lisätietoja: Intergraph Finland Oy, puh. (90) 804 641, faksi (90) 8046 4333, <http://www.intergraph.com>

#### 10X CD-asema

Pinnacle Micro on julkistanut kymmenkertaisella nopeudella lukevan CD-aseman. Laitteen tiedonsiirtonopeus on 1 500 kilotavua sekunnissa ja haku aika 130 millisekuntia. Sisäinen asema kytetään mikron IDE-liitäntään. Lisätietoja: Raidox Oy, puh. (90) 5842 6300, faksi (90) 5842 6330, <http://www.pinnacle-micro.com>

#### Edullinen kuvanlukija

ScanTak 2c -tasokuvanlukijan optinen tarkkuus on 300 x 600 pistettä tuumalle. Laskennallisesti tarkkuus nousee 2400 pisteeseen tuumalle. Laite lukee värillisen kuvan 24-bittisenä yhdellä pyyhkäisyllä.

Lukijan mukana on ISA-väyläisen sovitinkortti ja CD-levy, jolla on ajureiden lisäksi muun muassa tekestintunnistusoohjelma. Laite on Windows 95 -ympäristössä PnP-yhteensopiva. ScanTak maksaa 2 160 markkaa.

Lisätietoja: ZeA Finland, puh. (90) 7001 7565, faksi (90) 7001 7562

#### 128-bittinen näytönohjin

GrafixStar 600 -näytönohjinassa käytetään 128-bittistä ET6000-piiriä. Kortilla on 2,25 megatavua Multibank DRAM (MDRAM) -muistia. Ohjain pystyy parhaimmillaan 1600 x 1200 pisteen tarkkuuteen virkistystaajuuden ollessa 60 hertsiä. 1280 x 1024 pisteen näyttötilassa virkistystaajuus on 75 hertsiä. GrafixStar 600 maksaa 2 400 markkaa.

Lisätietoja: Ergona Data Oy, puh. (90) 888 2400, faksi (90) 888 2408, <http://www.videologic.com>

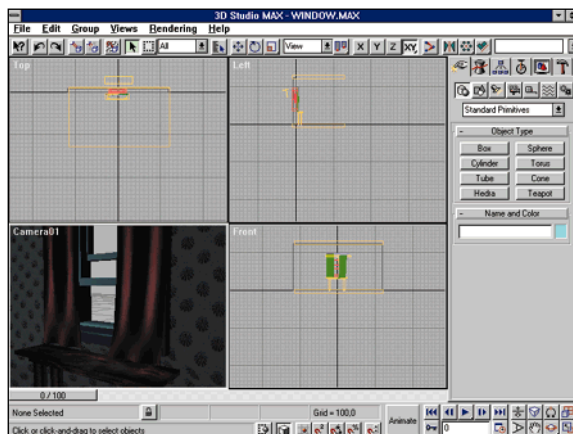
## Kolmiulotteista mallinnusta

Autodesk omistama Kinetix on julkistanut maailman eniten myydyimmistä 3D-mallinnusohjelmasta 3D Studiosta uuden version Windows NT -käyttöjärjestelmälle. 3D Studio MAX on täysin 32-bittinen säikeistetty ohjelma, joten se ottaa kaiken hyödyn irti moniprosessorimikroista. Laskentakapasiteettia saadaan vielä lisää jatkettamalla monta mikroa yhteen ohjelman TCP/IP-tuen avulla.

Ohjelma sopii esimerkiksi CAD-kuvien mallintamiseen, elokuvien tekoon tai tietokonepelin grafiikan luomiseen. Studio Maxilla voi myös tehdä animaatioita äänineen. Lankamalla piirretyille esineille voi ohjelmalla luoda fotorealistiset pintakuviot. Mallinnetun esineen voi sijoittaa realistiseen ympäristöön, jonka valaistusominaisuuksia ja katselusuuntaa voi vapaasti muuttaa.

Kuvien muokkausta helpottaa näytöllä olevat ikkunat, joista on helppo nähdä 3D-kuvan lisäksi esimerkiksi esine kuvattuna eri suunnista. Ohjelma muistaa kaikki muokkauksen aikana tehdyt operaatiot, joten käyttäjä pystyy palaamaan mihin suunnittelun vaiheeseen tahansa tekemään muutoksia.

3D Studio MAX vaatii toimiakseen Pentium-mikron,



**3D Studio MAX on ammattikäyttöön tarkoitettu 3D-mallinnus ja animointiohjelma Windows NT:lle.**

jossa on vähintään 32 megatavua muistia. Tavallinen kiihdytetty näytönohjin riittää MAXin käyttöön, mutta parhaaseen suorituskykyyn päästään 3D-käyttöön suunnitellulla kiihdytinkortilla. 3D Studio MAX maksaa 27 320 markkaa.

Lisätietoja: Future CAD Oy, puh. (90) 478 5400, faksi (90) 4785 4500, <http://www.futurecad.fi>



**Kaiuttimet kannettaviin**

LabTalk-kaiuttimet kiinnitetään kannettavan mikron näytön reunaan. Käyttöjärjestelmän kaittimet ottavat PS/2-hiiriliitäntästä. Äänen tallennusta varten kaiuttimissa on sisäänrakennettu mikrofoni. LabTalkit maksavat 1 590 markkaa. Lisätietoja: Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (921) 273 4050, <http://www.newmediacorp.com>

**Multimediapaketti koteihin**

Creative on koonnut kotikäyttöön tarkoitetun multimediapaketin, joka sisältää Wavetable-synteesillä varustetun Sound Blaster 32 PnP -äänikortin ohella uuden kahdeksankertaisella nopeudella toimivan CD-aseman ja kaiuttimet. Pakettiin mukana tulee myös ohjelmapaketti, johon kuuluu muun muassa MS Works for Windows, Autoroute 1.0 ja MS Wine Guide. Creative Multimedia Family 32 8x maksaa 2 900 markkaa. Lisätietoja: Computer 2000 Finland Oy, (90) 887 331, faksi (90) 887 3343, Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (90) 273 4050, TT Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499, <http://www.creaf.com>

**Microcomilta ISDN-sovittimia**

Toptronics Oy on aloittanut Microcomin ISDN-tuotteiden maahantuonnin. Mallisto käsittää kolme erilaista ISDN-korttia. Edullisin 1 490 markan hintainen SoLIS-S on 16-bittinen passiivinen ISDN-kortti. Kortin tiedonsiirtonopeus on 128 kilobittia sekunnissa käytettäessä kahta B-kanavaa yhtä aikaa. SoLIS-L on puolestaan aktiivinen ISDN-kortti, joka kuormittaa mikroa passiivikorttia vähemmän. Kortti tukee V.42bis-tiedonpakkausta, jolloin tietoa siirtyy parhaillaan 512 kilobittia sekunnissa. SoLIS-L maksaa 3 360 markkaa. Myöhemmin markkinoille tulevassa SoLIS-F-kortissa on SoLIS-L:n ominaisuuksien lisäksi liitäntä ISDN-puhelimelle ja se toimii myös V.34-standardin mukaisena analogisena faksimodeemina. Lisätietoja: Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (921) 273 4050, <http://www.microcom.com>

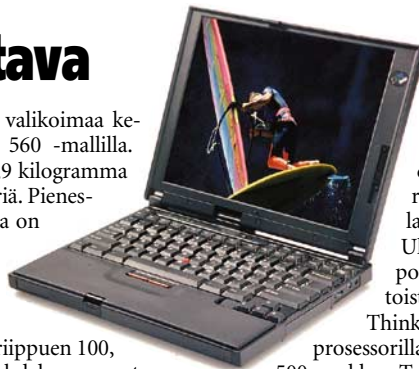
**Siirtoheittämiä Sharpilta**

Sharp on esitellyt kaksi uutta siirtoheittäintä. Molempien heittäimien vakiovarustukseen kuuluu kaukosäädin, videoliitäntä ja sisäinen kaiutin. Kuvaa voidaan heittämissä suu-

**Pikkukannettava**

IBM on laajentanut kannettaviensa valikoimaa kevyellä ja pienikokoisella ThinkPad 560 -mallilla. Mikro painaa käyttökunnossa alle 1,9 kilogrammaa ja paksuutta laitteella on 31 millimetriä. Pienestä koostaan huolimatta ThinkPadissa on suurikokoinen 11,3 tai 12,1 tuuman näyttö. Litium-ioni-akkujen ansiosta laitteelle luvataan kolmen tunnin yhtäjaksoinen käyttöaika.

Suorittimena IBM:ssä on mallista riippuen 100, 120 tai 133 megahertsin Pentium. Kahdeksan megatavun keskusmuisti on laajennettavissa 40 megatavuun. Kiintolevyn kapasiteetti on joko 810 megatavua tai 1,08 gigatavua. Mikron vakiovarustukseen kuuluu 16-bittinen äänipiiri



**IBM ThinkPad 560 -kannettava painaa 1,87 kilogrammaa ja paksuutta laitteella on 31 millimetriä.**

ja infrapunaportti langattomaan tiedonsiirtoon. Levykeasema on mikrossa ulkoinen. Lisäkortteja varten laitteessa on kaksi PC-korttipaikkaa. Ulkoisten lisälaitteiden kytkemistä helpottaa lisävarusteena saatava porttistoitin.

ThinkPad 560 maksaa 100 megahertsin prosessorilla ja 11,3 tuuman DSTN-näytöllä 17 500 markkaa. Tehokkaamman 120 megahertsin mallin hinta 12,1 tuuman TFT-näytöllä on 24 000 markkaa. Lisätietoja: IBM Oy, puh. (90) 4591, faksi (90) 459 4014, <http://www.ibm.fi>

**Merikartat CD:llä**

Karttakeskus ja Merenkulkulaitos ovat siirtäneet Itäisen Suomenlahden merikartat CD-levylle. CD Merikartta A Itäinen Suomenlahti perustuu uudistettuun rannikon digitaaliseen aineistoon. Kartta kattaa merialueen Helsingistä Viipuriin.

CD Merikartta A on jatkoa viime vuonna julkaistulle Läntisen Suomenlahden CD-merikartalle. Läntisen Suomenlahden kartasta poiketen A-sarjan käyttäjä pystyy siirtymään haluamaansa kohtaan ilman perinteistä karttalehtijakoa, koska ohjelmassa käytetään yhtenäistä merikartta-aineistoa.

Ohjelmalla voidaan suunnitella reitit etäisyyksiin sekä laskea suuntia ja koordinaatteja. Reitti voidaan tallentaa ja tulostaa. CD:lle on myös tallennettu tiedot käytysatamista. Käyttäjällä voi lisätä kartalle omia merkintöjä. Suuntia laskettaessa ohjelma ottaa huomioon erannon ja eksymän, jos aluksen eksymätaulukko on syötetty tietokoneelle.

GPS-paikkansuunnittimella aluksen sijainti ja kuljetu reitti saadaan näkymään suoraan kartalla. PC:n ruudulta näkyy aluksen sijainti, nopeus ja kulkusuunta. Tavallinen NMEA 0183-standardia tukeva GPS tai DGPS-navigaattori liitetään mikron sarjaporttiin. Tiedonsiirto on yksisuuntaista, joten reittipisteitä ei voida siirtää karttaohjelmalta navigaattorin muistiin.



**CD Merikartta A Itäinen Suomenlahti sisältää merikartat Helsingistä Viipuriin sähköisessä muodossa.**

Karttaohjelma vaatii toimiakseen CD-asemalla varustetun 486-mikron ja Windows-käyttöjärjestelmän. CD Merikartta A maksaa 580 markkaa ja GPS-liityntäohjelma 980 markkaa.

Lisätietoja: Karttakeskus Oy, puh. (90) 154 521, faksi (90) 154 5650, Merenkulkulaitos, puh. (90) 180 81, faksi (90) 180 8670

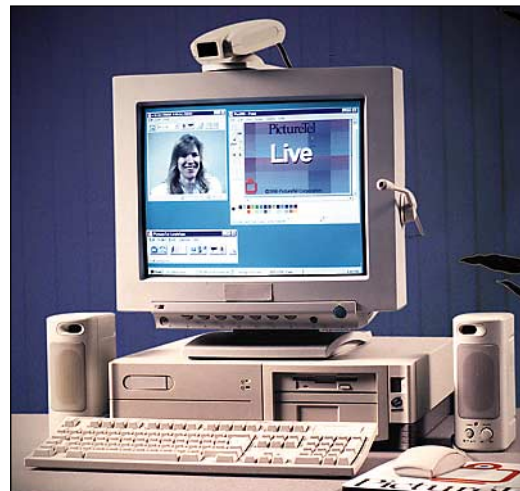
**Edullinen videoneuvottelujärjestelmä**

PictureTel on laajentanut videoneuvottelujärjestelmiensä valikoimaa Live 200 -mallilla. Uusi järjestelmä on aiempia Live 50- ja Live 100 -laitteita edullisempi. Live 200 on suunniteltu toimimaan Windows 95 -ympäristössä.

PictureTel on saatavana kahtena versiona. Live 200i koostuu ISA-väyläisestä ISDN-liitäntä sisältävästä video/äänikortista ja joko VLB- tai PCI-paikkaan asennettavasta näyttöohjainkortista. Live 200p kytketään puolestaan mikron oman näyttöohjaimen rinnalle. Järjestelmä vaatii toimiakseen yhden vapaan PCI-korttipaikan ja kahden megatavun muistilla varustetun vähintään 32 bittisen näyttöohjaimen.

Itse korttien lisäksi PictureTel-järjestelmään kuuluu videokamera, kaiuttimet, mikrofoni, sankaluuri sekä tarvittavat ohjelmat. Mukana tulevalla LiveWare-ohjelmalla videoneuvottelun aikana voidaan siirtää tiedostoja, käyttää yhteistä leikepöytää ja muistitaulua sekä jakaa Windows-sovelluksia. Järjestelmä toimii H.320-standardin mukaisten videoneuvottelulaitteistojen kanssa. PictureTel Live 200i maksaa 15 000 markkaa ja Live 200p 12 000 markkaa.

Lisätietoja: HPY, puh. (90) 6065125, faksi (90) 606 4422, <http://www.hpy.fi>



**PictureTel Live 200p ja Live200p ovat edullisia ISDN-yyteyttä käyttäviä videoneuvottelujärjestelmiä.**

## Unisys uudisti mikromallistonsa

Unisys on uudistanut mikromallistonsa kannettavista mikroista palvelimiin. Uusien mallien myötä Unisys lähtee kilpailemaan voimakkaasti PC-markkinaosuudesta etenkin Euroopassa. Palvelutasoa parannetaan tarjoamalla asiakkaille vapaasti määriteltäviä mikrokokoonpanoja toimitusaikoja kasvatamatta. Lisäksi laitteistoihin sisällytetään uudet tekniikat entistä nopeammin.

Työasemapuolella uudessa Aqanta-tuoteperheessä on viisi mallia. Edullisin Aqanta SC on tarkoitettu verkkotyöasemaksi. Hieman kannettavaa mikroa suuremmissa

laitteissa on valmiina verkkoliitäntä. Massamuisteille ei ole vapaita paikkoja, vaan käyttäjä joutuu tyytymään kiintolevyyn ja levykeasemaan. Suorittimeksi mikeroon voi valita 75–133 megahertsin Pentiumin. 100 megahertsin Aqanta SC maksaa kahdeksan megatavun muistilla, gigatavun kiintolevyllä ja 15 tuuman näytöllä 9 700 markkaa.

Tehokkaammissa Aqanta DL- ja DX -mikrossa Pentium-prosessorin kellotaajuuden voi valita 75 ja 166 megahertsin väliltä. Myöhemmin on lisäksi luvassa 200 megahertsin mallit. Keskusmuistia DL:ään saa 128 megatavua ja DX:ään 192 megatavua. Kiintolevyn koko on yhdestä neljään gigatavua. Levykeaseman ja kiintolevyn lisäksi DL:ssä on yksi ja DX:ssä kaksi vapaata massamuistipaikkaa.

DX:n vakiovarustukseen kuuluu emolevylle integroitu SB Vibra 16S -äänipiiri sekä IrDA- ja USB-liitännät. Esimerkiksi 133 megahertsin Aqanta DL maksaa 13 800



**Unisysin uuteen Aqanta-tuoteperheeseen kuuluu viisi työasemamikroa, joiden prosessori vaihtelee 75 megahertsin Pentiumista 200 megahertsin Pentium Prohon.**

markkaa varustettuna 16 megatavun muistilla, 1,6 gigatavun kiintolevyllä ja 15 tuuman näytöllä.

Malliston tehokkainta päätä edustavat 75–166 megahertsin Pentiumia käyttävät DM-mallit ja 150 tai 200 megahertsin DM/6 Pentium Pro -mikrot. DM-sarjan laitteissa on runsaasti massamuisti- ja korttipaikkoja tarjoava minitornikotelo. 200 megahertsin Pentium Prolla, 32 megatavun muistilla, neljän gigatavun SCSI-kiintolevyllä, #9 Imagine 128 -näytönohjaimella ja 17 tuuman näytöllä varustettu Aqanta DM/6 maksaa 33 600 markkaa.

Lisätietoja: Unisys Oy, puh. (90) 45 281, faksi (90) 452 8400, <http://www.pc.unisys.com>

## Mukautuva kannettava

Compaq korvaa Contura-kannettavat uudella Armada-mallistolla. Mallisto käsittää kaksi tuotelinjaa. Edulliset Armada 1100 -mikrot on rakennettu Conturan kuoriin. Laitteissa käytetään 75 tai 100 megahertsin Pentium-suorittimia. Muistia vakiokokoonpanossa on kahdeksan megatavua ja kiintolevytilaa on 810 megatavua.

Armadassa on mallista riippuen 10,4 tuuman TFT- tai DSTN-näyttö. Edullisin 75 megahertsin Pentiumilla ja DSTN-näytöllä varustettu Armada 1110 maksaa 11 995 markkaa.

Toinen uutuusmikro Armada 4100 on muokattavissa käyttötarkoituksen mukaan. Peruskäytössä mikron akku on kantokahvassa ja levykeasema on sisäinen. Kevyttä ja ohutta kannettavaa haluava voi asentaa lisävarusteena saatavan akun levykeaseman paikalle, jolloin mikro painaa 2,36 kilogrammaa. Multimediakannettavaksi Armada muuttuu erillisen mikron pohjana kiinnitettävän laajennusyksikön avulla. Yksikössä on CD-asema, lisäkiuttimet ja paikka lisäakulle. Laitteessa oleva hiiren korvaava kosketustaso on vaihdettavissa pallohiireen. Ääniominaisuudet ovat laitteessa vakiona.

**Compaq Armada 4100 voidaan käyttötärpeen mukaan muuttaa peruskannettavaksi, kevyeksi "slim"-kannettavaksi tai multi media-kannettavaksi.**



Mikron Pentium-prosessorin kellotaajuus on mallista riippuen 75–133 megahertsia. Muistia on kahdeksan tai 16 megatavua ja kiintolevyn kapasiteetti on 630 megatavusta yhteen gigatavuu. Edullisinta mallia lukuunottamatta laitteissa on litium-ioniakut ja 256 kilotavun ulkoinen väli-muisti. Näyttövaihtoehtoja on valittavissa kolme: 10,4 tai 11,3 tuuman DSTN-näyttö sekä 11,8 tuuman TFT-näyttö. Malliston edullisin Armada 4100 maksaa 14 850 markkaa ja multimediaalajennusyksikkö 2 900 markkaa.

Lisätietoja: Compaq Computer, puh. (90) 615 599, faksi (90) 6155 9898, <http://www.compaq.fi>

## Kätevä levykekotelo

Helsinkiläinen Doppler Oy on kehittänyt taskukokoisen Discover-suojakotelon 3,5 tuuman levykkeille. Koteloita on saatavissa eri värisinä ja tarvittaessa ne voi tilata yrityksen omissa väreissä logoin ja tekstein varustettuna. Suojakotelot on valmistettu kierrätettävästä muovista.

Koteloita voi kiinnitysmekanismin avulla liittää toisiinsa tai vaikka arkistoida mappiin. Levyke pysyy kotelossa paikallaan lukitusmekanismin avulla. Pienikokoiset suojakotelot toimivat myös levykkeiden postituspakkauksina. Discover-koteloita myydään tietokoneleikkeissä ympäri Suomen kymmenen markan kappalehintaan.



**Discover-kotelot suojaavat levykkeitä kolhuilta, roskiilta ja vääntymiseltä.**

Lisätietoja: Doppler Oy, puh. (0208) 383 838, faksi (0207) 383 838, <http://www.keltaisetivut/home/doppler/discvr.html>

rentaa ja siirtää lohkoittain. Edullisemman 29 600 markan hintaisen QA-1800:n tarkkuus on 800 x 600 pistettä. Suurempaan 1024 x 768 pisteen erottelevyyteen yltävä QA-2500 maksaa 49 800 markkaa. QA-1800-malliin on saatavana taustavaloyksikkö, jolla heitintä voidaan käyttää mikron näyttönä. Lisätietoja: Perkkio Oy, puh. (90) 478 0500, faksi (90) 4780 5540, <http://www.perkkio.fi>

### Edullisia äänikortteja

STB Sound Rage 32 on 16-bittinen wavetable-synteesillä varustettu äänikortti. Perusversion lisäksi kortti on saatavana 3D-äänimaisemaproessorilla. Lisävarusteena saatavan 512 kilotavun muistinlaajennuksen avulla saadaan käyttöön erikoisefektejä ja MS Direct Sound -yhteensopivuuksia. Kortin perusmalli maksaa 550 markkaa ja 3D-prosessorilla varustettu malli maksaa 690 markkaa.

Lisätietoja: Amertronics Oy, puh. (90) 682 3100, faksi (90) 6823 1099, <http://www.stb.com>

### Notting Hillin CD-levyjä

Toptronics Oy on aloittanut englantilaisen Notting Hill Electronics Publishersin valmistamien multimedia-CD-levyjen maahantuonnin. Aluksi valikoimaan kuuluu kolme levyä. Wine, Spirits and Beer on alkoholiuomaopas. Ohjelma kertoo juomien taustasta, analysoi eri maiden alkoholikulttuuria, esittää hinta-arvioita ja tutustuttaa erilaisiin juomasekoituksiin.

The Art of Singing tutustuttaa käyttäjän musiikin maailmaan. International Athletics on puolestaan olympiavuoden kunniaksi tehty ohjelma urheilun maailmasta. Levyt maksavat 339 markkaa kappaleelta.

Lisätietoja: Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (921) 273 4050

### Esityksiä helposti

WordPower on edullinen ohjelma esityksien tekoon. Valmiiden asettelumallien avulla näyttävien esityksien teko on nopeaa. PowerPoint 7.0:lla tehdyt esitykset voidaan siirtää suoraan WordPowerin versioon 1.95 ja toisinpäin. Ohjelman 1.95-versio toimii Windows 95- ja Windows NT -käyttöjärjestelmissä. Pakkauksessa on mukana lisäksi WordPower 1.02 Windows 3.1:n käyttäjille. Ohjelma maksaa 695 markkaa. Lisätietoja: Action Office Oy, puh. (90) 524 850, faksi (90) 524 854, <http://www.spco.com>



## Petteri Järvinen

petteri@pjoy.fi

# Sähköpostikulttuuri

**P**arin viime vuoden kuluessa yritykset ovat löytäneet sähköpostin. Siihen siirtyneet yritykset ovat kenties odottaneet, että posti alkaa tehdä ihmeitä tuottavuudelle, mutta asia ei ole näin yksinkertainen. Sähköpostin tehokas käyttö edellyttää postikulttuurin luomista ja alan pelisääntöjen tuntemista.

Sähköpostin yhtenäistäminen ja kulttuurin luominen olisi yrityksen johdon tehtävä. Valitettavan usein toimitusjohtaja on ainoa henkilö, joka voisi pakottaa eri osastot käyttämään postia ja vieläpä samaa postiohjelmia. Jos toimitusjohtajan mielestä postin lukeminen on sihteerin tehtävä eikä sovi johtajalle, toivoa ei juurikaan ole. Onneksi osa nuoremmista johtajista on sisäistänyt sähköpostin filosofian ja osaa käyttää sitä tehokkaasti sekä raportointiin että ohjeiden jakamiseen.

Tehokas sähköpostin käyttö vaatii kuitenkin harkintaa ja suunnittelua.

### Osoitteen keksiminen

Ensimmäinen postin käyttöön vaikuttava asia on osoitteen valinta. Siinä, missä X.400-osoitteet olivat pitkiä ja mutkikkaita, Internet-osoitteista on perinteisesti pyritty tekemään lyhyitä ja yksinkertaisia – usein ymmärrettävyyden kustannuksella. Ääripäätä edustavat yliopistot ja korkeakoulut, joissa opiskelijan sähköpostitunnus on usein pelkkä numero. Joissakin yliopistoissa on keksitty vielä mielikuvittellisia tapoja. Esimerkiksi Tampereen yliopistossa postitunnus muodostuu laitoksen nimestä sekä henkilön etu- ja sukunimestä siten, että kaikista otetaan kaksi ensimmäistä kirjainta.

Lyhyet tunnukset ovat nopeita kirjoittaa, mutta ulkopuolisen on mahdoton arvata niitä. Kattavan osoiterekisterin puuttuessa olisi tärkeää tehdä postiosoitteista mahdollisimman helppoja, jotta ne pysyisi muodostamaan pelkän yrityksen nimen ja henkilönimen perusteella. Suositus onkin luoda tunnukset muodossa etunimi.sukunimi@yritys.fi.

Koska osoitteen selvittäminen on yhä sähköpostin käytön suurimpia ongelmia, kannattaa harkita postitunnusten lisäämistä tavalliseen puhelinluetteloon. Aina-

kin tunnusten pitäisi löytyä selkeänä listana yrityksen WWW-palvelimesta. Monelta tämä mahdollisuus on jäänyt tyystin hyödyntämättä; palvelimelta ei löydy edes yrityksen osoitetta tai puhelinnumeroa. Netin yleistyessä se alkaa entistä enemmän korvata perinteistä puhelinluetteloa, joten yhteystiedot kannattaa kirjoittaa näkyviin.

Sähköpostin osoitteet on yleensä kirjoitettava täsmälleen oikein. Jos vastaanottajan nimi on Maria Tilander, monet lähettäjästä yrittää todennäköisesti käyttää muotoa Marja Tillander. Puhelimesta tämä ei olisi ongelma, sillä keskus osaa yhdistää oikealle henkilölle, vaikka nimi olisi hieman väärinkin. Sähköpostissa asia on toinen ja siksi ylläpidon pitäisi perustaa alias-nimiä myös tavallisimpia väärinkirjoitettuja muotoja varten. Näiden alias-nimien avulla posti ohjautuu oikealle vastaanottajalle pienistä virheistä huolimatta.

### Nopeus ratkaisee

Toinen tehokkaan käytön edellytys on nopeus, jolla saapuneeseen postiin vastataan. Jotta posti toimisi kunnolla, postiohjelman pitää olla päällä koko ajan. Jos ilmoitus saapuneesta postista haittaa työntekoa tai keskittymistä, ohjelman voi sulkea väliaikaisesti. Tärkeintä on, että saapuneisiin viesteihin todella vastataan eikä niitä jätetä aiheetta muhimaan postilaatikoon.

Viesteihin on myös syytä vastata, vaikka niissä kysyttäisiinkin jotain hankalaa tai epämiellyttävää asiaa. Tämä ei aina ole käytännön syistä mahdollista – itsellenikin tulee kymmeniä viestejä päivässä, eikä kaikkiin ehdi mitenkään vastata. Älä kuitenkaan jätä vastaamatta vain siksi, että viesti on tullut sähköpostilla, joka on helppo ohittaa. Tällöin vastaamatta jättäminen on kuin löisi luurin soittajan korvalle.

Nykytekniikka tarjoaa monia mahdollisuuksia sähköpostin tehostamiselle. Kehittyneissä postiohjelmissa voi esimerkiksi määrittellä säännön, joka jatkolähettää kaikki tärkeä-merkinnällä varustetut viestit vastaanottajan GSM-puhelimeen lyhyt-

sanomina. Jo yksin tästä syystä sähköpostiviestit kannattaa pitää mahdollisimman lyhyinä ja ytimekkäinä. Kukaan ei saa kerralla kirjoittamalla aikaan hyvää jälkeä, minkä vuoksi viestiä pitää muokata samaan tapaan kuin kauan sitten äidin kielen tunnilla tehtiin.

### Käytössääntöjä

Lyhyt, tiivis ilmaisu on tärkeää, koska vastaanottaja saattaa lukea niitä kaukaa toisesta maanosasta modeemin välityksellä.

Jos viestejä luetaan soittamalla modeemilla hotellihuoneesta, jokainen tiedonsiirtoon käytetty minuutti saattaa maksaa kymmeniä markkoja.

Kysy lupa ennen kuin lähetät isoja tiedostoliitteitä. Itse olen kerran saanut varoittamatta kolmen megatavun tiedostoliitteen. Sellaisen siirto Atlantin ali olisi maksanut tuhansia markkoja – puhumattakaan siitä, millaista jälkeä se olisi tehnyt törmähtaessään ”lyhytsanomana” GSM-puhelimeen.

Koska ääkköset tuottavat yhä ongelmia, niiden käytössä on olettava varovainen. Jos saat viestin, jonka ääkköset näkyvät kaarisulkeina tai heksakoodeina, omakin vastauksesi näkyy todennäköisesti yhtä väärin. Korvaa silloin Ä:t kylmän rauhallisesti A:lla. Jälki on kamalaa, mutta vielä pahempaa on lukea heksakoodeja.

Viimeisenä on sääntö, jota joutuu jatkuvasti teroittamaan mieliin ainakin Microsoftin Exchange-käyttäjille: älä lainaa koko alkuperäistä viestiä omaan vastaukseesi. Sekä Exchange että aiempi MS-Mail tekevät oletusarvona niin, jolloin jokaiseen keskusteluviestiin tallentuu koko aikaisempi kirjeenvaihto! Jo muutaman kysymys/vastaus-kerran jälkeen viestin koko kasvaa kymmenkertaiseksi alkuperäiseen verrattuna, mikä kuluttaa tarpeettomasti levytilaa sekä lähettäjän että vastaanottajan päässä. Poista siis suurin osa alkuperäisestä viestistä ja jätä jäljelle vain ne ydinkohdat, joihin oma vastauksesi liittyy.

### Sähköpostin vaaroja

Sähköpostin käyttöön liittyy myös potentiaalisia ongelmia, jotka on tiedostettava.



Ne eivät sinänsä ole suurempia kuin faksin tai puhelinliikenteenkään ongelmat, mutta ellei niitä huomioida, vahingot voivat olla suuret.

Ensimmäinen sääntö on: älä koskaan luota, että tärkeä postiviesti on mennyt perille, koska siitä ei ole tullut virheilmoitusta. Sähköpostissa vaikeneminen ei ole myöntymisen merkki. Internet-postijärjestelmät eivät yleensä osaa lähettää ohjelmaston kuittauksia luetuista viesteistä, joten viestin perillemenon varmentaminen jää lähettäjän tehtäväksi.

Hyvä tapa on siis tehdä niin, että kun saat viestin, lähetä siihen vastaus, vaikkei sinulla olisi mitään sanottavaakaan. Näin lähettäjä voi olla varma, että lähetys on mennyt perille.

Toinen sääntö on: älä luota lähettäjän nimeen. Internet-postin lähettäjätiedot on helppo väärentää. Vähänkin asioita tunteva krakkeri voi lähettää viestin, jonka lähettäjä-kentässä lukee presidentti@tpk.fi tai yrityksen toimitusjohtajan nimi. Harva vastaanottaja osaa havaita petoksen header- eli otsikkotietoja tutkimalla, eivätkä kaikki postiohjelmat näytä Internet-headersi lainkaan.

Väärennykseen ei tarvita edes krakkeritaitoja. Jos mikro jää auki, kuka tahansa ohikulkija voi kirjoittaa sille viestejä, jotka

lähtevät mikron omistajan nimissä. Toiseen sääntöön liittyvä hyvä tapa onkin: sammuta postiohjelmasi tai suojaa mikro salasanaa käyttävällä ruudunsäästäjällä, kun poistut huoneesta.

Kolmas ja viimeinen sääntö varoittaa luottamasta sähköpostin salaisuuteen. Yleisesti hyväksytty periaate on, että sähköposti nauttii kirjesalaisuuden kaltaista suojaa eikä verkko-operaattorilla tai toimitusjohtajalla ole oikeutta lukea työntekijöiden viestejä. Tiedetään kuitenkin lukuisia tapauksia, joissa näin on käynyt. Lisäksi viestit saattavat putkahtaa vahingossa esimerkiksi mikrotukihenkilön tai verkon ylläpitäjän ruudulle, kun he tekevät muutoksia koneisiin, ohjelmiin ja verkkoihin.

Kolmannen säännön seuraus onkin: jos lähetät postilla luottamuksellista tietoa, käytä salakirjoitusta. Ellei PGP:tä tai muuta kehittyntä salausohjelmaa ole käden ulottuvilla, pakkaa lähetettävä viesti vaikka PKZIPillä ja käytä sen salasanasuojausta.

## **Pakko käyttää sähköpostia?**

Sähköposti on ajan kuva siinä missä tietoverkotkin. Sähköposti on yleistynyt samaa vauhtia kuin postin palvelut ovat huonontuneet. Onko näillä jotain tekemistä keskenään on vielä epäselvää – samoin se, kumpi on ollut syy ja kumpi seuraus.

Kun naapurini järjesti toukokuussa lakiaisjuhlat, hän laati tilaisuutta varten kutsukortit ja yritti ostaa niihin postimerkkejä. Helsingin keskustassa sijaitsevan Kluuvin kauppakeskuksen kioski kieltäytyi kuitenkin myymästä tiskillä esillä olleita postimerkkejä, koska myyjä ei olisi saanut niistä voittoa. Merkkejä myytiin kuulemma vain yhdessä postikorttien kera, ja silloinkin lähinnä turistille.

Tämä oli konkreettinen muistutus siitä, miten hankalaksi tavallisen postin käyttö on tehty. Postimerkkejä saa enää postitoimistoista, joiden määrä vähenee koko ajan. Ja jos sattuu löytämään vielä toiminnassa olevan postin, siellä joutuu yleensä jonottamaan tiliasiakkaiden selän takana, koska henkilökunnan määrää on karsittu.

Postilaatikot ovat häviämässä ja harvat jäljellä olevat laatikot tyhjennetään yhä aikaisemmin päivällä. Postia myös yhä harvemmin enää kannetaan vastaanottajan laatikkoon. Jos palvelut huononevat tätä vauhtia, meillä ei pian ole muuta kuin sähköposti.

Ellei kehitys miellytä, voi aina valittaa johdolle. Suomen PT:n toimitusjohtaja on Pekka Vennamo, jolle voi lähettää palautetta – tietenkin sähköpostilla – osoitteeseen pekka.vennamo@pt.inet.fi.



## Osmo A. Wiio

# Muistin varassa

**W**indows 95:n mukana PC:n työmuistin koko tuli erityisen merkittäväksi. Järjestelmän piti toimia kahdeksalla megatavulla, mutta vasta kuusitoista megatavua takaa kohtuullisen hyvän toiminnan. Lisämuisti parantaa koneen suorituskykyä dramaattisesti tiettyyn kokoon saakka.

Moni sai kaivaa kuvetta lisämuistin maksamiseksi, sillä hinnat nousivat kysynnän mukana. Muistipiireistä tuli yksi koneen kalleimmista osista. Nyt on hinnoissa kuitenkin menty alamäkeä ja muistipiirien hinnat ovat alhaisimmillaan vuosikausiin. Uusien PC-koneiden myynti on kasvanut odotuksia vähemmän ja kauppiat myyvät pois varastojaan. Kansainvälisen lehdistön mukaan muistin hinnat ovat nyt vakiintuneet.

Tietokoneen suorituskyvylle työmuisti on monella tavalla olennainen tekijä. Mitä enemmän muistia on, mitä enemmän sitä voidaan kerralla käsitellä ja mitä nopeampaa se on sitä monipuolisempia sovelluksia syntyy. Erityisesti liikkuvan kuvan käsittelyssä tai hahmontunnistuksessa työmuistia tarvitaan runsaasti. Ei siis olekaan ihme, että tietotekniikan kansainvälisissä tutkimuskeskuksissa yksi tärkeimpiä kohteita on muistipiirien kehitys.

### Aivoja matkivat muistit

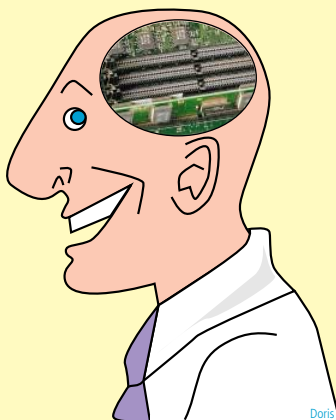
Ihmisen muisti on luonnon mestarinäyte. Kielen käsittelyssä se on pieneenkin tietokoneeseen verrattuna toivottoman hidas, 10–15 bittiä sekunnissa. Toisaalta hahmojen käsittelyssä maailman suurimmatkaan tietokoneet eivät pääse meihin verrattuna lähimaillekaan sen enempää nopeudessa kuin pakkaustiheydessäkään. Tässä taidossa ihminen ei kuitenkaan ole yksin, sillä monilla eläimillä on vähintään yhtä hyvä tunnistusmekanismi.

Biologinen muisti onkin ollut vilkkaan tutkimuksen kohteena, jotta voitaisiin käyttää samantapaista molekyyliä tason ”muistipiirien” pakkausta. Esimerkiksi amerikkalaiset tutkijat Kalifornian yliopistossa ja Carnegie Mellonin yliopistossa ovat kokeilemalla fotoneihin perustuvia kytkimiä, diodeja. Tyypitömeistä muodostetaan rengasketjuja, jotka kuljet-

tavat fotoneja molekyyliä päästä päähän.

Lisäämällä mukaan magnesiumia ja säätelemällä sen määrää saadaan valon kulku pysähtymään tai jälleen alkamaan. Ilmiössä fotonit korvaavat elektroneja. Tässä on yksi esimerkki siitä, miten on mahdollista päästä biologisen muistin suuruusluokkaan, vaikka tämä laite ei johtaisikaan tuotannon asteelle saakka.

Varsinaisia biologisiakin muisteja kekeillaan. Amerikkalainen Robert R. Birge johtaa Keckin molekyylieläelektronikan keskuksessa tutkimusta, jossa muistipiireinä käytetään erään suolaisella rämeellä elävän



bakteerin valkuaisainetta, joka kestää suuria kuumuuksia. Valkuaisaine muuttaa rakennettaan valon vaikutuksesta ja laboratoriossa muutos (=bitti) on säilynyt jo pari vuotta. Tiloja voidaan kirjoittaa ja lukea erivärisillä lasersäteillä.

Tutkijoiden mukaan tallennusnopeudeksi voidaan saada noin 80 megabittiä sekunnissa. Birgen tutkimuksen painoarvo osoittaa se, että jo kolmella NASA:n sukkulalennolla on kokeiltu painottomuuden käyttöä näiden muistiyksiköiden valmistuksessa.

Kun tietokoneissa melkoisella varmuudella päästään vaikkapa satojen gigatavujen työmuisteihin, puhutaan esimerkiksi tekoälystä aivan uudella tavalla. Nimenomaan valomuistista odotetaan paljon tulevaisuudessa. Esimerkiksi kolmiulotteisen holografiamuisti on monen tutkimusryhmän kohteena, sillä sen pakkaustiheys olisi noin teratavu kuutiotesentille.

### Koskaan ei tarpeeksi

Jos kvantti- tai molekyyliuisti on vielä laboratoriodien harvinaisuuksia, ollaan tavallisempien muistien kehittämisessä edistytty. Ensimmäisessä Telmac-tietokoneessani oli kahden kilotavun muistipiirejä. Nyt koneessani on vaatimattomasti muutama miljoona tavua piiriä kohden ja yksistään Pentium-suorittimessani on 5,5 miljoonaa transistoria. Viimeisten kymmenen vuoden aikana piirien pakkaustiheys on noussut 20-kertaiseksi.

Aivan uusiakin mekaanisia muisteja on kehitteillä. Esimerkiksi japanilainen NEC kehittää rautasähköistä (FeRAM) muistia, jossa muistitieto jää jäljelle virran katkettua. Levymuisteissahan käytetään magneettista muistia, mutta tässä on siis kyseessä raudan sähkövaraus, ei magnetismi.

Jos työmuistien hinnat ovat välillä olleet pilvissä, on massamuistin hinta tasaisesti laskenut. Ensimmäisessä kiintolevyssäni oli 10 miljoonaa tavua, nyt tahtoo täyttyä 2000 miljoonan tavun tila. Nykyiset kaksi pientä kiintolevyäni ovat maksaneet yhteensä puolet siitä, mitä tuo 10 miljoonan tavun kilo painava asemarmilus maksoi 1980-luvun alussa. Ensimmäinen levykkeeni läpimitta oli kahdeksan tuumaa ja tilaa tuossa todellisessa lerpussa oli 180 000 tavua. Nyt edessäni pyörii Zip-asemassa 100 miljoonan tavun 3,5 tuuman levyke.

Tämä katsaus ei ole tulevaisuudenennuste siitä, mitä tietokoneen muisteille tapahtuu seuraavien vuosien aikana. Olen yrittänyt vain kertoa, mikä kehitys on meneillään. Seurattuani tietotekniikan kehitystä mikrojen alusta alkaen olen toivottavasti sen verran oppinut, ettei mahdollinen tekninen kehitys ole aina samaa kuin todellinen kehitys. Lopulliset tuotteet ovat riippuvaisia monista eri tekijöistä kuten tuotantomenetelmistä, hinnasta kilpailusta, alkuperämaasta ja markkinoinnista sekä lopulta kuluttajan mieltymyksistä.

Olen nähnyt monia atk-ratkaisuja, joiden olisi pitänyt menestyä, mutta käyttöön tulikin teknisesti huonompi ratkaisu. Esimerkiksi Apple tuotteet olivat alkujaan kilpailijoitaan parempia tietokoneita, mutta ne sortuivat valmistajansa ahneuteen eli suljettuun arkkitehtuuriin.



## Jim Seymour

Jim Seymour on yhdysvaltalaisen PC Magazine -lehden vakituinen avustaja. Hän toimii konsulttina useissa suur yrityksissä.

# Ei saa aliarvioida tehontarvetta

**H**upsista. Taas ollaan menossa samaan halpaan ja toistamassa samoja vanhoja virheitä. Tarkoitan sitä, miten olemme lähes järjestään onnistuneet käsittämään tietojenkäsittelyn uusien teholuokkien hyödyntämisen täysin väärin. Tai jos et sinä, arvoisa lukijani, niin ainakin minä ja monet syvästi sivistyneet kollegani. Aloitimme 386:sta ja jatkoimme samaan tahtiin 486:n ja lopulta 586:n eli Pentiumin kanssa. Nyt historia on alkanut toistaa itseään 686:en (Pentium Pro) ja etenkin moniprosessorikoneiden käytössä.

Aina uuden prosessorikupolven ilmaannuttua markkinoille alan lehdet tulivat juttuja siitä, miten uusi tekniikka on niin nopeaa ja tehokasta, että se ei oikeastaan sovi lainkaan tavallisiin mikroihin vaan ainoastaan palvelimiin. Vain siinä käytössä 386:n, 486:n, Pentiumin tai Pentium Pron potkua todella tarvittaisiin, ja vain palvelimissa uutta prosessoria tulitaisiin toistaiseksi käyttämään. Kukaan tavallinen kuolevainen ei todella tarvinnut eikä itse asiassa edes osannut käyttää moista alkuvoimaa omassa pikku PC:ssään.

### Hölynpölyä, tietenkin

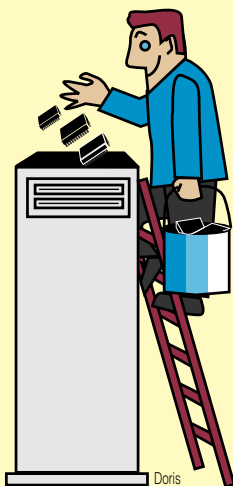
Juttujen kirjoittajat tarkoittivat, mitä sanoivat. Analyysit olivat perusteltu, ne laadittiin hyvässä uskossa ja ne, kuten nyt tiedämme, menivät täysin metsään. Kävi ilmi, että yksittäisillä tietokoneiden käyttäjillä on lähes rajaton kyky kuluttaa laskentatehoa. Siinä puuhassa ovat avuksi ohjelmoijat, jotka kirjoittavat nykyisten Windows 95- ja NT-sovellusten kaltaisia ohjelmanjärkaleitä.

Vaan olipa virheitä myös yhtälön toisella puolella: Käyttäjät voivat haalia itselleen kaiken mahdollisen prosessoritehon (ja ehkä heidän pitäisikin tehdä niin), mutta NetWare-palvelimien tehoa rajoittaa lähes aina tiedonsiirron, ei prosessorin, nopeus. Näin ollen uudemmilla ja vauhdikkaammilla prosessoreilla ei saavutettu palvelinpuolella kovinkaan merkittäviä etuja. NetWare ja palvelin olivat PC-kielissä synonyymejä koko viime vuosikymmenen ajan, joten pieleen meni tälläkin saralla.

Oli miten oli, edellä esittämiäni ajatuksia siivitti jatkuva tyydytys, jota erään juuri hankkimani PC:n käyttö on minulle tuottanut. Parin viime kuukauden ajan olen tehnyt osan töistäni Hewlett-Packardin uudella Vectra XU 6/200:lla, jota pyörittää kaksi 200 megahertsin Pentium Pro -prosessoria.

### Uusia työtapoja

Koneen kutsuminen vain nopeaksi ei riitä kertomaan koko totuutta. Se on niin nopea, että jopa työtapani ovat alkaneet muuttua. Tehtävät, joiden ajaksi minulla aiemmin oli tapana ryhtyä puuhastelemaan jotakin muuta tai lähteä vaikka kah-



ville, valmistuvat nyt niin vikkellästi, että taukoihin ei enää ole aikaa. Lyhyemmät operaatiot, jotka ennen veivät muutamia sekunteja (silmänpäpys, joka monelle tietokoneen käyttäjälle on pieni ikuisuus), hoituvat puolestaan niin nopeasti, että niihin kuluu aikaa on käytännössä mahdotonta edes mitata. Vuorovaikutukseni koneen kanssa on täydellinen ja työnteko sujuu kuin tanssi.

Uuden HP:ni käyttöjärjestelmä on Windows NT. Muita en kelpuuttanut, koska halusin moniprosessorituen yhdistettynä 32-bittisten Windows-ohjelmien tukeen. Uhratumisesta ei ollut kyse sikäläkään, että satun pitämään NT:stä. Se ei kuitenkaan nyky muodossaan ole mikään vauhtihirru, mikä tekee XU 6/200:n suorituskyvystä entistäkin vaikuttavamman.

Voisi varmaan kuvitella, että kollegat ja ystävät, jotka silloin tällöin eksyvät työmaalleni kuulemaan saarnaa tuplaprosessoreiden ja 200 megahertsin hyödyistä, olisivat tietäväisinä samaa mieltä uuden teholuokan tarpeellisuudesta. Näinköhän? Ei todellakaan.

”Mutta tiedätkös”, eräs heistä aloitti viime viikolla, ”tuohan on aivan epärealistis-

ta. Moniprosessointi on ok, mutta pari seuraavaa vuotta tuplaprosessoreita käytetään vain palvelimissa. Kenelläkään ei ole niitä pöytäkonessaan. Ne ovat liian kalliita, niissä on käyttäjärjestelmärajauksia eivätkä yksittäiset käyttäjät itse asiassa tarvitse moista tehoa.”

Näin hän todella sanoi. Että emme tarvitse näin paljon tehoa.

Kysyin, oliko hän kuullut nimen Santayana tai tämän hienon mietelmän: ”Ne, jotka eivät muista menneisyyttä, ovat tuomitut toistamaan sitä.” Siinä kiteytyy täydellisesti niiden ihmisten kohtalo, jotka tutkivat maailmaa kaukoputken väärästä päästä.

### Moniprosessointi pöydälle

Tässä ensimmäinen pikku harhaoppini: Uskon, että jo tämän vuoden lopulla moniprosessori-PC ei enää ole mikään harvinaisuus yksittäisen tehokäyttäjän työpöydällä. Ja toinen: Vuosina 1997 ja 1998 usealla prosessorilla varustettu pöytäkone ei enää ihmetytä ketään tehokäyttäjää. Vielä yksi: Uskon, että kehitys vie kohti eräänlaista ryhmätyötä. PC:itä yhdistetään toisiinsa siten, että ne käsittelevät tietoa kuten yksi yksittäinen kone. Tämä trendi voimistuu tänä ja ensi vuonna niin voimallisesti, että yksittäisen moniprosessorikoneen asemesta usean moniprosessorikoneen muodostama kokonaisuus on huipputehokkaiden pienkoneiden tulevaisuuden suunta.

Moniprosessori-PC:t ovat vielä kalliita, ja ennen kuin Intel saa niiden oheispiirit ojennukseen, useamman kuin kahden prosessorin käyttämisellä kaivetaan verta nenästä. Intel on kuitenkin jo ilmoittanut ratkaisseensa prosessoreiden lisäämiseen liittyvät ongelmat (myös PC-valmistajien suunnittelijat vahvistavat tiedon) ja piirien hinta laskee kuin lehmän häntä. Vuoden kuluttua kahden tai useamman prosessorin asentaminen yksittäisen käyttäjän koneeseen on jotensakin yhtä eksoottista kuin yli yhden gigatavun kiintolevyt viime vuonna. Toisin sanoen, me teemme sen ja olemme tyytyväisiä siitä, että teimme.

TEKSTI: ANTTI WIIO  
VALOKUVAT: TIMO SIMPANEN

# Äänikorttien *aateliset*

**L**aadukkailla äänikorteilla on paljon annettavaa musiikin ystäville. Soittotaitoinen tai soittoa opetteleva henkilö saa äänikortista ja noin tuhannen markan koskettimistosta itselleen soittopelin, jonka äänivalikoimasta olisi vielä muutama vuosi sitten joutunut maksamaan ainakin kymmenkertaisen hinnan.

Yhdessä oheisohjelmien kanssa äänikortilla voi nauhoittaa omaa soittoa ja tämän jälkeen katsella ja muokata tulosta nuottiviivastolla. Näillä ohjelmilla pääsee hyvin yksityiskohtaisesti käsiksi esimerkiksi musiikin tempoihin sekä äänen voimakkuuksiin ja kestoihin. Tekemisen helppouden vuoksi suurin osa musiikkia sävelletäänkin nykyään juuri tietokoneen avulla. Tämän lisäksi laadukasta äänikorttia voi käyttää vaikka karaoke-laitteena.

Toki laadukkaan äänikortin edut kuuluvat myös pelien parissa. Useimmissa peleissä taustamusiikki soitetaan juuri MIDI-musiikkina, jota vertailumme kortit soittavat aivan toisella tavalla kuin peruspiipparit.

## Mukana vertailussa:

- Ensonic Soundscape Elite
- Gravis Ultrasound PnP
- Mediatrix Audiatrix Pro
- Roland RAP-10
- SoundBlaster AWE32 PnP
- Turtle Beach Tropez Plus
- X Technology Digital Composer
- X Technology Power Wave 32
- X Technology Top Wave 32
- Yamaha Sound Edge SW20-PC

Tavalliset äänikortit toistavat mainiosti digitaalista ääntä, mutta varsinaisia musiikkisyntetisaattoreita ne eivät ole. Jos piipityksen sijasta halutaan aidon pianon äänet tarvitaan ääninäyte-, eli wavetable-tekniikkaan perustuva kortti. Tällaisia tekevät sekä perusäänikorttien valmistajat että musiikkialan yritykset kuten Roland ja Yamaha. Testasimme, mistä kortista irtoaa aidoimmat soundit.

Vertailumme äänikortit jakautuvat kahteen ryhmään. Osa on täydellisiä äänikortteja, osa taas niin sanottuja tytärkortteja, jotka vaativat jonkin tavallisen äänikortin toimiakseen. Kaikissa korteissa itse ääni tuotetaan ääninäyte- eli wavetable-tekniikalla.

### Ääninäytteillä aitoa sointia

Ensimmäiset puhtaasti sähköiset soittimet luotiin jo 30-luvulla, mutta niillä tehtyjä hittejä saatiin odottaa 40-luvun puoliväliin. Viime syksynä kuollut suuri elokuväsäveltäjä Miklos Rozsa käytti tuolloin Theremin-syntetisaattoria ilmaisemaan pelkoa ja epätoivoa muun muassa Alfred Hitchcockin elokuvassa "Spellbound".

Rozsa-vaikutteisista sähköisistä vonguksista tulikin nopeasti kauhu- ja scifi-elokuvien vakiorekvisiittaa. Mutta edes scifin tekijät eivät osanneet aavistaa miten pitkälle musiikkitekniologia kehittyisi muutamassa vuosikymmenessä. Nykyään on mahdollista tehdä vaikka koko elokuvan musiikki täysin sähköisin keinoin ja vielä siten, että vasta asiantunteva kuulija erottaa sen oikean orkesterin soittamasta musiikista.

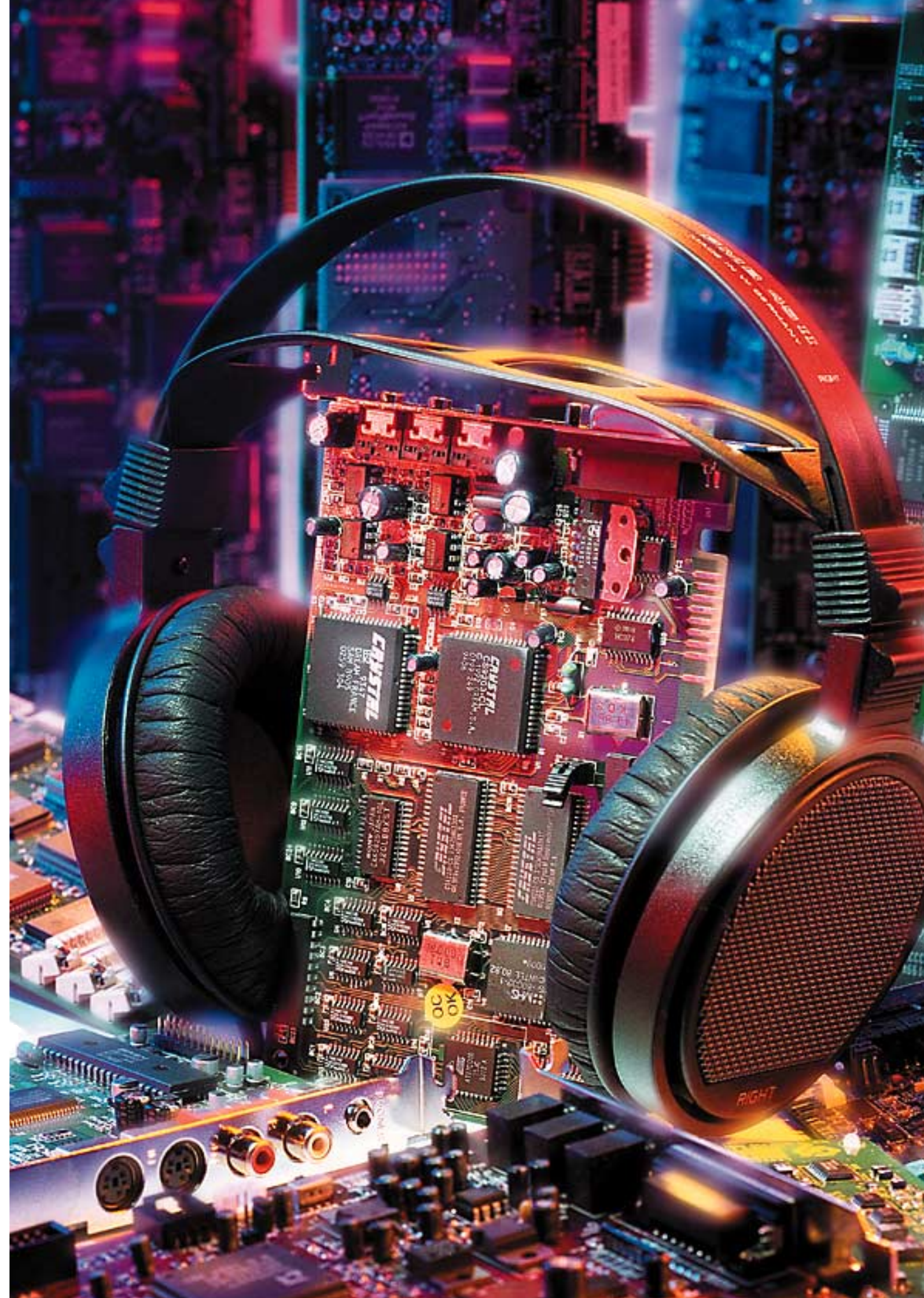
Todentuntuisen soinnin avaimet löytyivät 80-luvulla. Tuolloin kehittyi ja yleistyi ääninäytteisiin perustuva äänen tuottamisen tekniikka, wavetable-tekniikka. Se käyttää oikeilla soittimilla äänitettyjä ääninäytteitä raaka-aineenaan.

Äänet tallennetaan numerosarjoina samaan tapaan kuin CD-äänilevyillä. Äänen voimakkuudesta otetaan näyte noin 44 000 kertaa sekunnissa, ja mitatut arvot tallennetaan. Tiuhaan otetuista näytteistä voidaan ääniaallon muoto luoda uudelleen niin tarkasti, että ihmiskorva ei kuule eroa alkuperäiseen verrattuna.

Numerosarjoina tallennetuille äänille on helppo tehdä erilaisia muunnoksia. Aaltomuotoa voidaan esimerkiksi pidentää tai lyhentää, jolloin saadaan vastaavasti matalampia tai korkeampia ääniä. Näin syntetisaattori ei tarvitse äänialan jokaiselle nuotille omaa näyttettään.

Asiaa mutkistaa kuitenkin se, että soitinten äänenväri eli ääniaallon muoto muuttuu äänen korkeuden mukaan. Niinpä hyvän lopputuloksen saavuttamiseksi on sitä parempi, mitä useampia eri äänenkorkeuksilta otettuja näytteitä soittimesta on. Tällöin syntetisaattori valitsee aina pyydettyä nuottia lähimpänä olevan näyteen ja käyttää sitä. Tätä tekniikkaa kutsutaan moninäytetekniikaksi. Kaikki vertailumme kortit käyttävät sitä äänensä muodostuksessa.

Toinen tärkeä ominaisuus äänikorteissa on moniäänisyys. Esimerkiksi pianoa olisi hyvin vaikea soittaa jos vain yksi nuotti soisi yhtäaikaan. Vertailumme korteista suurin osa pystyykin soittamaan 32 nuottia yhtäaikaan, mikä riittää useimpiin tarkoituksiin.



Vanhempaa tekniikkaa olevat Audiotrix, Yamaha ja Roland soittavat 24:stä 28:aan nuottia.

### Muisti ratkaisee

Kun äänikortti soittaa äänen, se itseasiassa kaivaa muististaan ääninäytteen joka lähetetään signaaliprosessorin kautta kaiuttimiin. Äänen laatu on lähes suoraan verrannollinen ääninäytteen kokoon ja määrään ja näin ollen suurempi muistimäärä mahdollistaa paremmat äänet.

Kaikissa testin korteissa on ROM-muistiin poltettu vakioäänten kirjasto. Tropez plus sekä X Technologyn Top Wave ja Power Wave ovat tässä suhteessa parhaita, sillä niissä muistin koko on neljä megatavu. Muistin suuren koon tuoma hyöty oli selvästi kuultavissa jo alustavissa kuuntelukokeissa.

Vertailun keskikastissa ovat kahden megatavun kortit. Näitä ovat Yamaha, Ensoniq, Audiotrix sekä X Technologyn Digital Composer. Alustavassa kuuntelussa Yamaha ja Digital Composer kuulostivat hiukan muita kahden megatavun kortteja paremmilta. Rolandin kortin muistimäärää ei valmistaja il-

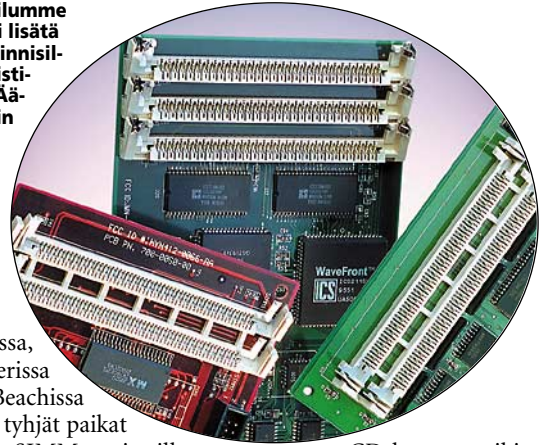
moita, mutta kuuntelun perusteella se lienee kahden megatavun luokkaa.

Pienimmät kirjastot ovat Gravis Ultrasoundin sekä SoundBlasterin korteissa, kummallakin on kokoa vain yksi megatavu. Gravisin kirjasto kuulostaa kokoistaan paremmalta, mutta ei silti vielä kovin hyvältä. SoundBlasterin kirjastossa on sekä erittäin hyviä että varsin surkeita ääniä.

Gravisen, SoundBlasterin, Audiotrixin, Yamahan ja Turtle Beachin ääniä voi kuitenkin itse parantaa, sillä näissä korteissa on tai niihin saa vapaata RAM-muistia. SoundBlasterissa on vakiona 512 kilotavua ja Yamahassa 128 kilotavua. Gravisen kalliimmassa rinnakkaismallissa on SoundBlasterin tavoin 512 kilotavua. Muissa muistia ei ole vakiona, mutta sitä voi hankkia myöhemmin lisää.

Lisämuistin ansiosta kortteihin voi ladata valmiita äänikirjastoja, joita saa esimerkiksi Internetistä tai niitä voi tehdä vaikka itse. Gravisen tapauksessa kortin mukana toimitetaan myös CD-levy, jolla on kuuden megatavun äänikirjasto.

**Osaan vertailumme korteista voi lisätä muistia 30-pinnisillä SIMM-muistikamioilla. Äänikortti onkin hyvä kohde vanhan mikro- ja muisti-pireille, kun kone vaihdetaan Pentiumiksi.**



Graviksessa, SoundBlasterissa ja Turtle Beachissa on korteilla tyhjät paikat tavallisille SIMM-muisteille. Audiotrix on hiukan vanhempaa mallia ja niinpä siinä lisämuistiksi käy vain valmistajan oma 512 kilotavun laajennus. Yamahan 128 kilotavun muistia ei voi laajentaa ollenkaan. Muiden korttien megatavuluokkaa olevaan laajennuskapasiteettiin nähden Audiotrixin ja Yamahan laajennusvarat ovat sangen pieniä.

Koska oli selvää, että yhden megatavun ROM-muistilla äänet ovat joka tapauksessa suuremmalla muistilla varustettuja kortteja heikompia, päätimme vertailussamme arvostella Gravisin kortin lisämuistilla ja

CD-levyn äänikirjastolla varustettuna selvittääksemme lisämuistin vaikutuksen.

Gravisen kortti osaa käyttää Windowsin multimedia-ominaisuuksia. Tämän ansiosta se lataa koneen kiintolevyille siirretystä äänikirjastosta muistiinsa vain kappaleessa tarvittavien soittimien äänet ennen soiton aloittamista. Näin selvittää pienemmällä lisämuistilla. Totesimme kahden megatavun lisämuistin riittävän kokeilussamme ja asensimme sellaisen Gravisin. Vaikutus oli aivan selvä, kirjastosta ladatut soittimet olivat äänenlaadultaan parempia kuin neljän megatavun kor-

## ÄÄNIKORTIT



	Gravis Ultrasound PnP	X Technologyn Power Wave 32	Yamaha Sound Edge SW20-PC	X Technologyn Top Wave 32	X Technologyn Digital Composer	SoundBlaster AWE32 PnP
<b>Hinta</b>	895 mk	995 mk	995 mk	1 095 mk	1 295 mk	1 395 mk
<b>Valmistaja</b>	Advanced Gravis	X Technology Inc.	Yamaha	X Technology Inc.	X Technology Inc.	Creative Labs
<b>http://</b>	www.gravis.com	-	www.yamaha.com	-	-	www.createlabs.com
<b>Maahantuojat</b>	1)	Terton Oy	Fazer Musiikki	Terton Oy	Terton Oy	2)
<b>Puh.</b>		(90) 4780 8400	(90) 435 011	(90) 4780 8400	(90) 4780 8400	
<b>Faksi</b>		(90) 4780 8448	(90) 656 947	(90) 4780 8448	(90) 4780 8448	
<b>http://</b>		-	-	-	-	
<b>Rinnakkaismallit:</b>	PnP Pro, 1 095 mk sis. 512K RAM	-	-	-	-	-
<b>Tekniset ominaisuudet</b>						
<b>Kortin tyyppi</b>	ISA-kortti	ISA-kortti	ISA-kortti	Tytkortti	ISA-kortti	ISA-kortti
<b>FM-synteesipiiri</b>	ei ole	ei ole	OPL4	ei ole	OPL4	OPL3
<b>Samanaikaisia FM-ääniä</b>	-	-	20	-	Ei ilmoitettu	20
<b>Wavetable-synteesipiiri</b>	InterWave	Chrystal	OPL4	Korg	Ensoniq	EMU 8000
<b>Samanaikaisia Wavetable-ääniä</b>	32	32	24	32	32	32
<b>Wavetable-muisti</b>	1 Mt ROM	4 Mt ROM	2 Mt ROM+128 Kt RAM	4 Mt ROM	2 Mt ROM	1 Mt ROM + 512 Kt RAM
<b>Maksimi lisämuisti</b>	8 Mt	-	-	-	-	28 Mt RAM
<b>Efektiprosessori</b>	InterWave	Chrystal	Yamaha	Korg	saatavilla erikseen	EMU 8000
<b>Ulkoinen MIDI-liittymä</b>	●	●	●	-	●	●
<b>Peliohjainportti</b>	●	○	●	-	●	●
<b>Plug-and-Play</b>	●	○	○	-	○	●
<b>Wavetable-syntetisaattorin ominaisuudet</b>						
<b>General MIDI äänet</b>	●	●	●	●	●	●
<b>G5 äänet</b>	○	●	○	○	○	●
<b>Soitinäänten tekomahtoisuus</b>	●*	○	○	○	-	●
<b>-moniaanisesti</b>	●	-	○	-	-	●
<b>Ohjelmat</b>						
<b>Sekvensseri</b>	●*	●**	●**	●**	●**	●*
<b>Nuottinuss</b>	○	○	○	○	○	○
<b>Aaltoäänieditori (wave)</b>	○	○	○	○	○	○
<b>Efektien muokkausohjelma</b>	○	○	○	○	○	○
<b>Soitinäänieditori (patch editor)</b>	○	○	○	on, rajoitettu	○	○

\* Vaatii ohjelmia valmistajan WWW-sivuilta, \*\* Aaltoääni-MIDI -sekvensseri, \*\*\* Sekvensserissä, \*\*\*\* Soitinäänet muodostetaan suoraan WAV-tiedoista

1) Sanura Suomi Oy, puh. (90) 565 3644, faksi (90) 565 2363, Gametech, puh. (90) 477 4110, faksi (90) 458 2020, http://www.mdata.fi/Gametech/

2) TT Microtrading, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499, http://www.ttm.fi, Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (90) 273 4050, Computer 2000 puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343





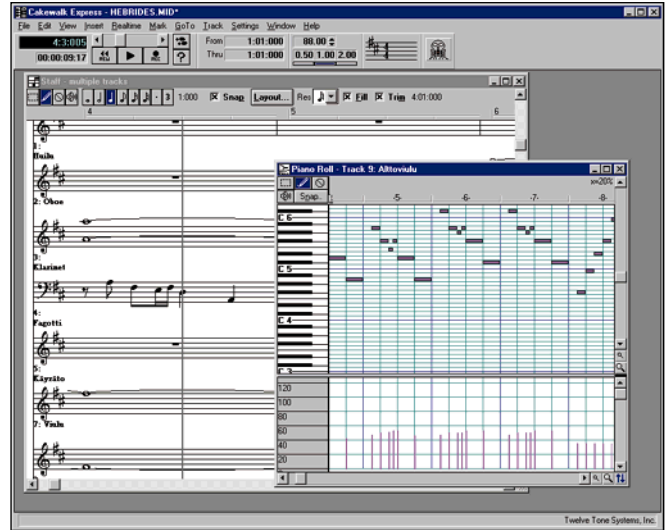
X Technologyn Top Wave 32 perustuu ammattilaitteistaan tunnetun Korgin piirisarjaan. Ainoana vertailun korteista Top Wave perustuu 18-bittiseen teknologiaan, jonka ansiosta ääninäytteet ovat teoreettisesti neljä kertaa tarkempia kuin 16-bittisissä korteissa.

teissa olevat ja näillä äänillä Gravis oli selvästi vertailumme nautinnollisin kuunneltava.

Muistiin ladatut soittimet toimivat kuitenkin ainoastaan SoundBlasterissa, Graviksessa ja Audiotrixissa moninäytetekniikalla, Turtle Beachissä ja Yamahassa tietyn soittimen äänestä voi olla vain yksi näyte. Näin ollen niiden lisämuisti ei sovellu äänikirjaston parannukseen, vaan esimerkiksi lisäefekteihin. Käytännössä myöskin Audiotri-

xin pieni laajennusvara on merkittävä hyötykäytön este.

Uusien äänien lataus riitti tekemään asian vielä Graviksessa SoundBlasteria vaikeammaksi. Siinä missä SoundBlasterin mukana tulee selkeä ohjelma näyttekirjastojen muokkaukseen, Gravista varten jouduttiin lataamaan ohjelmia valmistajan WWW-sivulta ja editoimaan käsin INI-tiedostoja. Näin ollen SoundBlaster onkin käytännössä ainoa vertailun korteista, jos-



Graviksen mukana tulevalla Cakewalk Express -sekvenserillä voi käsitellä musiikkia muun muassa nuotti- sekä pianorulla-muodossa.

sa lisämuistista on todella paljon hyötyä.

### MIDI-standardi

MIDI eli Musical Instrument Digital Interface on sähköisten soitinten välinen tiedonsiirto-standardi. Siinä soittimien kesken välitetään tieto käytettävän soittimen numerosta sekä soittavasta nuotista. MIDI-standardia täydentää standardi MIDI-tiedostoista, jonka ansiosta tiedostomuotoista musiikkia voi siirtää tietokoneesta toiseen. MIDI-tiedostot ovat siis itseasiassa nuottitiedostoja.

MIDI-standardi ohjaa nuottien soittoa, mutta koska se välittää vain soittavan laitteen numeron, se ei voi vaikuttaa siihen millä ääni itseasiassa soiteaan. Soittimena voi loppujen

lopuksi olla yhtä hyvin sähköpiano kuin säkkipilliääntä soittava syntetisaattorikin.

Tästä aiheutuu ongelmia MIDI-muotoisen musiikin levittämiseksi. Jos kappaleen tekijä haluaa, että tietyt tahdit soiteaan pianoäänellä, MIDI-standardi ei tarjoa mitään tapaa antaa komento "valitse pianoääni". General MIDI on eräänlainen teollisuusstandardi, joka on syntynyt paikkaamaan tätä ongelmaa. Se määrittää 128:n soitinäänen ja yhtä monen rumpuäänen valintakoodit.

Tämän testin kaikki kortit ovat General MIDI -yhteensopivia. Ne siis soittavat General MIDI-tiedostoja samoilla soitinäänillä. Tämä ei kuitenkaan merkitse sitä, että tiedostot kuulostaisivat samanlaisilta,

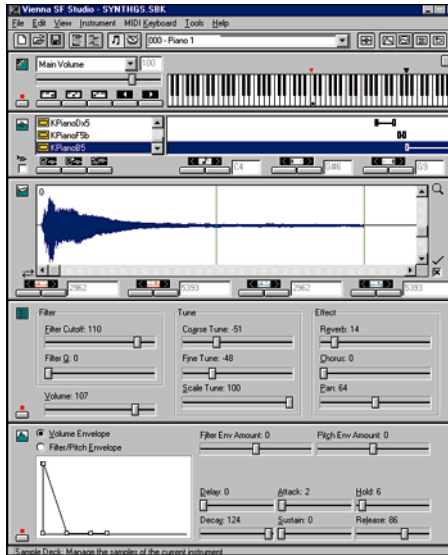
TIETOKONE  
TOIMITUKSEN  
VALINTA

Roland RAP-10	Turtle Beach Tropez Plus	Mediatix Audiotrix Pro	Ensoniq Soundscape Elite
1 650 mk Roland - Roland Scandinavia (90) 682 4020 (90) 682 0520 - SCB-7 1 490 mk SCB-55 1 990 mk	1 895 mk Turtle Beach www.tbach.com Gametech (90) 477 4110 (90) 458 2020 www.mdata.fi/Gametech	1 990 mk Mediatix Inc. www.mediatix.com Rapport Oy (921) 273 2900 (921) 273 2930 -	1 995 mk Ensoniq Corp. www.ensoniq.com Hellas-piano (90) 290 1021 (90) 290 1015 -
ISA-kortti ei ole - oma 28 Ei ilmoitettu - oma ● ○	ISA-kortti OPL 3 20 oma 32 4 Mt ROM 12 Mt RAM oma ● ○	ISA-kortti OPL4 20 OPL4 24 2 Mt ROM 512 Kt RAM Yamaha ● ○	ISA-kortti wavetable emulointi 32 oma 32 2 Mt ROM - oma ● ○
● mallissa SCB-55 ○ -	● ○ ○	● ○ ○	● ○ -
● ** ○ ○	● ○ ○ ○ ○ ****	● ** ○ ○	○ ○ ○ ○ tuloissa ○



Soundscape Elitessä on kaksi signaaliprosessoria, joiden ansiosta kortti loistaa erityisesti efektien teossa. Toinen prosessori on tytärkortilla, joka on vakiovaruste Elite-mallissa.

**SoundBlasterin Vienna SF Studio on hyvin monipuolinen ja käyttäjäystävällinen ohjelma, jolla ääninäytteistä muodostetaan soitinääniä. Tässä käsitellään yhtä pianoäänien kahdeksasta ääninäytteestä.**



koska erilaisista korteista tulee erilaiset äänet.

Paha ongelma on lisäksi eri soitinten välinen äänenvoimakkuuden tasapaino. Jos esimerkiksi jouset ja käyrätorvet soivat Gravis Ultrasoundilla jossain MIDI-tiedostossa tasapainossa, niin Ensoniq Soundscapella soitetuna jouset hukkuvat täysin käyrätorvien alle. Eroja saattaa olla myös saman soittimen äänenvoimakkuudessa eri äänenkorkeuksilla.

General MIDI ei siis ole tuonut sillä tavoiteltua MIDI-tiedostojen siirrettävyyttä. Tästä syystä esimerkiksi pelien tekijät ovatkin alkaneet suosia digitaalimuotoisia äänitiedostoja MIDI-tiedostojen sijaan. Ne vievät valtavasti tilaa, mutta CD-ROMien yleistyessä se ei enää ole ongelma.

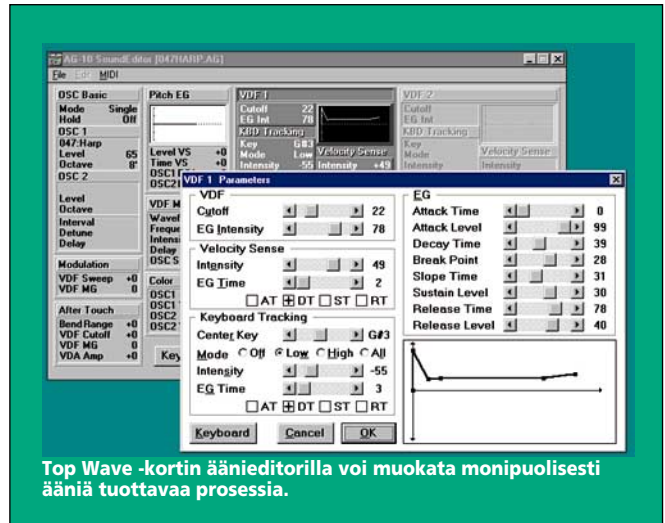
GS on General MIDI:n laajennus joka tarjoaa noin kolme ja puoli sataa soitinääntä. Tämän testin korteista Power Wave, SoundBlaster, ja Ensoniq Soundscape Elite ovat General

MIDI:n lisäksi GS-yhteensopivia. Rolandin RAP-10:stä on GS-yhteensopiva rinnakkaismalli, joka on SoundBlasterin laajennusliitäntään kiinnitettävä tytäkortti.

### Ohjelmia joka lähtöön

Vertailumme korteissa tuli kaikissa mukana oheisohjelmia. Suurin osa korteista oli tavallisen äänikortin ja syntetisaattorin yhdistelmiä. Näiden vakio-ohjelmat sisältävätkin tyypillisesti jonkinlaisen mikserin, WAV-tiedostojen nauhoitus- ja soitto-ohjelman sekä yleensä myös CD-levyjen soitto-ohjelman. Wavetable-äänikorttien kanssa tarvitaan kuitenkin erikoisohjelmia, joista tärkein on sekvensseri. Sekvensserillä käsitellään, nauhoitetaan ja soiteetaan MIDI-tiedostoja.

MIDI-standardin mukaisesti



Top Wave -kortin äänieditorilla voi muokata monipuolisesti ääniä tuottavaa prosessia.

Yksi syntetisaattori ymmärtää kuuttaosta samanaikaista ohjaussignaalia, eli MIDI-kanavaa. MIDI-kaapelilla voi myös kytkeä useita syntetisaattoreita yhteen ja standardin mukaisesti niitäkin voi olla korkeintaan kuusitoista. Näin ollen MIDI:n kautta voi hallita korkeintaan 256 soitinta yhtä aikaa, kuuttaosta per laite.

Ainakin musiikkiharrastuksen alkuvaiheessa käytetään yleensä vain äänikortin syntetisaattoria ja näin ollen käytössä on 16 kanavaa. Sekvensserillä ohjelmoidaan jokaiselle kanavalle oma raita, jolla kerrotaan käytettävä MIDI-laite sekä siinä käytettävä MIDI-kanava. Tämän jälkeen kerrotaan käytettävän soittimen numero sekä muita tietoja, kuten soittimen äänenvoimakkuus. MIDI-kanavat 0-15 ovat käytettävissä mille tahansa soittimelle, mutta kana-

va 10 on varattu rytmii-instrumenteille.

Raidalle voidaan nauhoittaa esimerkiksi koskettimistolla soitetta sävelmä, jolloin sekvensseri tallentaa nuotit jatkomuokaukselta varten. Näin raidalle tallentuu yksi osa kokonaista sävelmää.

Sekvensserillä voi muokata raidan sisältämää informaatiota useiden erilaisten näyttöjen kautta. Yksi näistä on nuottinäyttö, jossa soitetut nuotit näytetään nuottiviivastolla ja nuotteja voidaan siirtää hiirellä ja vaikka lisätä uusia väliin. Osalla sekvenssereitä nuottinäytön voi myös tulostaa, jolloin sävelmästä saadaan paperikopio. Tähän tarkoitukseen saa kuitenkin parempiakin ohjelmia.

Toinen yleisesti käytetty näyttö on niin kutsuttu piano-ruulla, jossa voidaan siirtää hii-

## SOITINÄÄNET



	Gravis Ultrasound PnP *	X Technology Power Wave 32	Yamaha Sound Edge SW20-PC	X Technology Top Wave 32	X Technology Digital Composer	SoundBlaster AWE32 PnP
<b>Hyviä</b>	Jousistot Harppu  Klarineti Oboe Huilu Englannintorvi Käyrätorvi Vetopasuuna Akustiset kitarat	Jousistot Alto- ja tenorisaksofonit Käyrätorvi Kuoroääni	Jousistot Saksofonit  Oboe Käyrätorvi Sordinoitu trumpetti	Jousistot Harppu  Fagotti Trumpetti Sordinoitu trumpetti Käyrätorvi Englannintorvi Piano Saksofonit Akustiset kitarat	Harppu Jouset  Oboe Englannintorvi Käyrätorvi Trumpetti Vetopasuuna	Käyrätorvi Vetopasuuna  Saksofonit Jouseto ylärekisterissä Piano varauksin
<b>Huonoja</b>	Piano  Saksofonit Sordinoitu trumpetti Fagotti äänialan alapäässä	Oboe Harppu Klarineti	Akustinen kitara nailonkielillä Huilu	Huilu	Patarumpu  Huilu	Trumpetti  Huilu Klarineti Harppu  Hitaat jouset

\* Kahden megatavun lisämuistilla ja CD:itä ladatuilla äänillä

rellä esimerkiksi väärällä koskettimella soitettu nuotti näppärästi viereiselle koskettimelle. Tässä näytössä nuottien pituuksia voi myös muuttaa hiirellä vetämällä.

Ensoniqia lukuunottamatta vertailumme korttien mukana tuli ainakin jonkinlainen sekvensseri. Yleensä sekvensserit ovat samannimisen kaupallisen ohjelman karsittuja versioita, jotka toimivat vain kyseisen kortin ajurin kanssa. Ensoniqin mukana tuli ohjelma, joka osaa joitain sekvensserin toimintoja, mutta ei varsinaisesti ole sellainen.

Kaikki sekvensserit olivat käyttökelpoisia, mutta niiden taso vaihteli kovasti. Parhaita olivat Gravisin mukana tullut Cakewalk Express sekä SoundBlasterin Midi Orchestrator Plus. Vakavaan käyttöön kannattaa kuitenkin aina hankkia ohjelman täydellinen versio.

Wavetable-osan myötä joissain korteissa tuli myös muita tavallisuudesta poikkeavia lisäohjelmia. Yleisin oli jonkinlainen virtuaalinen koskettimisto, jolla voi hiiren tai tietokoneen näppäimistön avulla ottaa tuntumaa oikeaan MIDI-koskettimistoon jos sellaista ei vielä ole. Niissä korteissa, joissa on mahdollisuus soitinäänten muokkaukseen, tuli myös yleensä jonkinlainen ohjelma tähän tarkoitukseen. Ehdottomasti paras ja helppokäyttöisin oli SoundBlasterin mukana tuleva, paksulla ohjekirjalla varustettu Vienna SF Studio.

## Mikä riittää?

Kaikki vertailumme kortit poikkesivat huomattavasti toisistaan ja kaikissa niissä on omat hyvät ja huonot puolensa. Jokainen kortti soittaa vähintään General MIDI:n 128 soitinääntä. Tämä on kuitenkin minimitaso, vaativa musiikin harrastaja haluaa enemmän.

General MIDI:in kuuluu esimerkiksi vain kaksi jousistoääntä. Todellisuudessa jousistointien äänen väri vaihtelee soitotavasta ja -voimakudesta riippuen hyvin rikkaan kirjon puitteissa. Niinpä vaativa musiikin tekijä haluaakin käyttöönsä samasta soittimesta useita soinniltaan erilaisista näytteistä tehtyjä soitinääniä.

Tällöin valinta on tehtävä lisämuistin ja omien äänten tekemahdollisuuden tarjoavista korteista. Käytännössä tähän käyttöön soveltuvat vain SoundBlaster ja Gravis, Turtle Beach ei osaa soveltaa omia ääniä yhtä hyvin ja Yamahan sekä Mediatrixin lisämuisti on turhan pieni.

Jos omien äänien tekemahdollisuus ei ole välttämätöntä, mutta tarvitaan mahdollisimman hyvä yhteensopivuus eri MIDI-tyyppien välillä, tarvitaan kortti joka tukee General MIDI:n lisäksi GS-ääniä. Tällöin valinta on ratkaistava X Technologyn Power Waven, Ensoniqin ja SoundBlasterin väliltä. Power Wavessa ei ole tavallista äänikorttiosuutta, joten sillä voi soittaa vain MIDI-musiikkia. Siinä on kuitenkin GS-korttien suurin muisti, neljä megatavua.



Ensoniqin mukana tulee näppärä musiikin improvisoinnissa avustava ohjelma. Käyttäjä antaa ohjelmalle suunta-aviat ja ohjelma muodostaa näiden mukaan täydellisen kapaleen säestysryhmä.

Jos General MIDI riittää ja halutaan mahdollisimman laadukkaat soitinäänet ilman omia virituksia, valinta kannattaa suorittaa neljän megatavun vakiomuistilla varustetuista, pelkistä General MIDI-korteista. Näitä olivat Turtle Beach ja X Technologyn Top Wave 32.

Äänten laadukkuus ei kuitenkaan ole täysin johdettavissa muistin määrästä vaan myös ääninäytteiden tasosta. Esimerkiksi Yamahan ja Rolandin kortit olivat pienemmästä muististaan huolimatta erittäin tasapainoisia soinniltaan ja niinpä valinnassa kannattaa myös miettiä ääninäytteiden sopivuutta omaan mielimusiikkiin.

Tuotearvioissa on esitetty arvioita korttien eri soitinäänistä. Nämä arvot keskittyvät voittopuolisesti akustisessa musiikissa käytettyihin soittimiin. Tämä johtuu pääasiassa siitä, että akustisilla soittimilla on jokin selkeä vertailukohta.

Tietokone-lehden WWW-sivuilla ja Tietokone Onlinessa on ääninäytteet kustakin kortista WAV-tiedostoina. Tiedostot ovat varsin isoja, mutta niiden haku maksaa varmasti vaivan jos suunnittelee äänikortin ostoa. Onhan aina mukavampi



Roland RAP-10 tarjoaa välineet aaltoäänen ja MIDI-musiikin yhdistämiseen samaan esitykseen. Tässä aalto-MIDI-mikseri.

tehdä makuasioissa ratkaisuja oman kuin jonkun muun maun perusteella.

Korttien valinnassa kannattaa ottaa huomioon myös korttien asennus. Vain Turtle Beach, Gravis ja SoundBlaster ovat Plug and Play -yhteensopivia. Muiden korttien asennus Windows 95:n voi muodostua hankalaksi. Helpoimmin asennettavia ovat tytärkortit, jotka tarvitsevat toimiakseen jonkin tavallisen äänikortin. Jos jo omistaa äänikortin SoundBlasterin lisäkorttiliitännällä, tytärkortti tarvitsee vain napsauttaa paikalleen.



Roland RAP-10	Turtle Beach Tropez Plus	Mediatrix Audioatrix Pro	Ensoniq Soundscape Elite
Piano Oboe	Jousistot Trumpetti	Piano Trumpetti	Pizzicato-jouset Oboe
Englannitorvi Harppu Käyrätorvi Trumpetti Sordinoitu trumpetti Saksofonit	Käyrätorvi Saksofonit Harppu Oboe Huilu	Oboe Englannitorvi Vibrafoni Akustiset kitarat	Englannitorvi Klarinetti Trumpetti Sordinoitu trumpetti Vetopasuuna Akustinen kitara metallikielillä
Jousisto 2	Sordinoitu trumpetti Fagotti Klarinetti alarekisterissä Pan-Huilu Säkipilli	Huilu	Huilu Jousisto 2 Käyrätorvi Akustinen kitara nailonkielillä



## Toimituksen valinta

- SoundBlaster AWE32 PnP
- Turtle Beach Tropez Plus
- X Technology Top Wave 32

SoundBlaster AWE32 PnP perustuu tunnettuun EMU 8000 -synthesisattoriin sekä sen SoundFont-teknoologiaan. Kortti antaa vaativille ääninikkareille vertailun korteista selvästi kehittyneimmät mahdollisuudet omien äänikirjastojen luomiseen ja muokkaamiseen. Lisäksi tarkoitukseen käytettävät ohjelmat ovat käyttäjäystävällisiä ja viimeisteltyjä.

SoundBlasterin vakioäänet on kuitenkin tunnettu yhden megatavun muistiin, joten näiltä osin se ei pärjää muille. Jos valmiit äänet ovat ratkaisevia, valinta on Turtle Beach Tropez Plus ja X Technologyn Top Wave 32. Näiden korttien äänivalikoimat ovat neljän megatavun vakiomuistissa ja selkeästi testin parhaimmasta päästä.

## Ä Ä N E N L A A T U M I T T A U S T E N V A L O S S A

Kaikki vertailumme äänikortit ovat tytäkortteja sekä X Technologyn Power Wave 32:a lukuunottamatta myös tavallisia äänikortteja. Tällöin niitä voi käyttää digitaaliseen nauhoitukseen ja toistoon.

Selvitimme äänikorttien suorituskyvyn äänentoiston osalta tallentamalla mittaussignaalit kiintolevyille sekä mikrofoni- että linjatasoisen (line in) liittimen kautta. Tallennustarkkuutena käytettiin niisanottua CD-laatua, joka tarkoittaa 16 bitin koodaustarkkuutta ja 44,1 kHz:n näytteystaajuutta.

Korttien linjatasoisen antoon oli kytketty 10 kilo-ohmin vastuksen ja yhden nanofaradin (nF) kondensaattorin kuormitusimpedanssi, joka vastaa kortin kytkemistä tavalliseen stereo vahvistimeen.

Korteista mitattiin harmoninen särö 1 kHz:n taajuudella, korvan taajuusherkkyyttä vastaava, CCIR-painotettu häiriöetäisyys ja toistovaste. Häiriöetäisyys- ja särölukemat on arvosteltu 1-5 tähden asteikon mukaan, jota käytetään hifitason digitaalisten äänentallentimien (DAT-nauhuri, CD-tallennin jne.) testauksessa.

### Puhtaampi ääni linjaliitännän kautta

Ääntä tallennettaessa kannattaa käyttää linjaliitaintä, mikäli ohjelmanlähteen signaalitaso suinkin on riittävä. Linjaliitännän kautta tallennetun signaalin häiriöetäisyys ja toistovaste ovat yleensä paremmat kuin mikrofoniitännän kautta.

Vähemmän laadukkaissa korteissa ei digitaalipiirin aiheuttamia äänitaajuushäiriöitä ole kunnolla vaimennettu. Pääasiassa tietokonekäyttöön tehdyissä äänikorteissa ei kaiketi pidetä tarpeellisena käyttää parasta mahdollista vahvistintekniikkaa.

### Särö- ja taajuustoisto-ongelmia

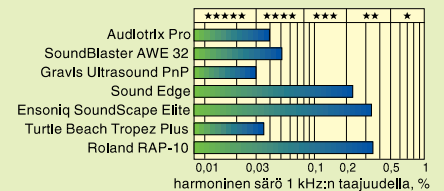
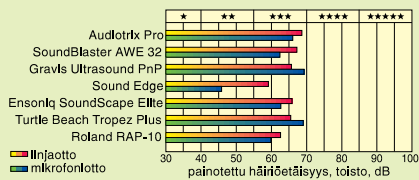
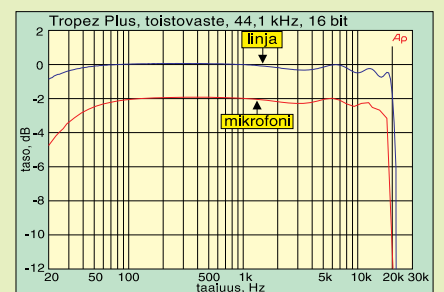
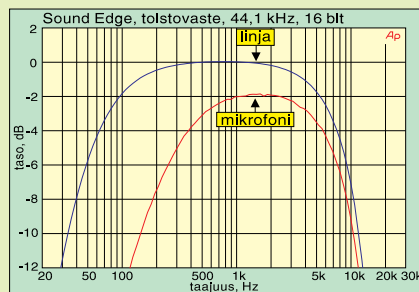
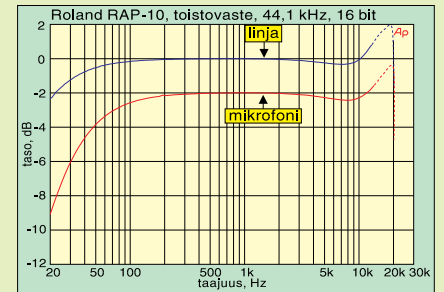
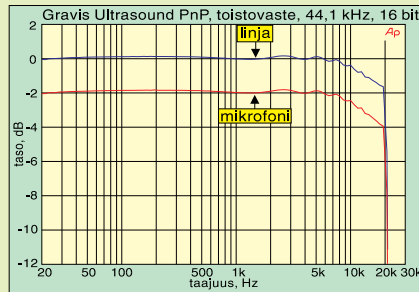
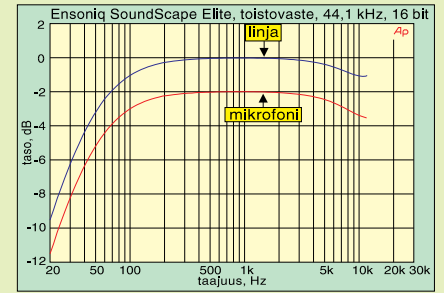
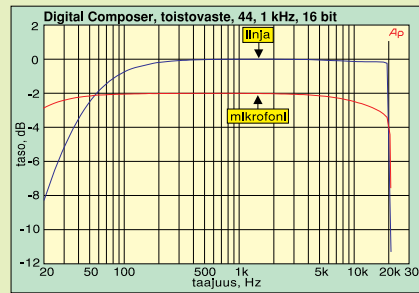
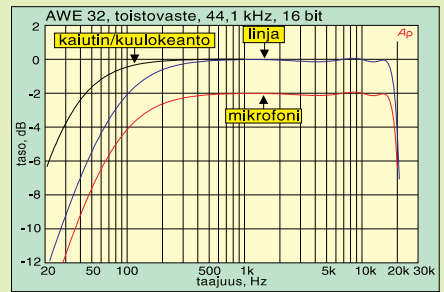
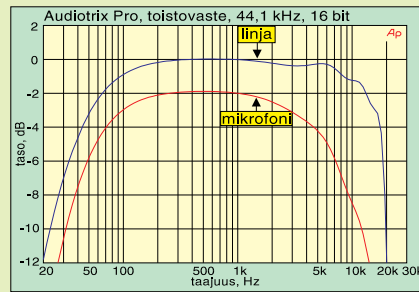
16 bitin lineaarisella koodauksella saavutetaan teoriassa noin 96 desibelin häiriöetäisyys. Testissä olleet äänikortit jäävät selvästi tästä. Ero hifitallentimien suoritusarvoihin verrattuna näkyy varsinkin häiriöetäisyyslukemissa.

Tämä ei välttämättä johdu kokonaan korttien vahvistinelektronikan heikkouksista. Tietokone monine oskillaattoriipiireineen ja suurtaajuussignaaleineen on melkoinen häiriösaiteilija. Osa näistä häiriöistä indusoituu äänikortin vahvistinpiireihin ja voi sitä kautta heikentää äänisignaalin laatua. Korkealuokkaisen äänikortin tunnistaa metallisesta suojakotelosta, joka vaimentaa tehokkaasti tietokoneen säteilemiä häiriökenttiä.

Gravis Ultrasoundia lukuunottamatta matlat taajuudet vaimenevat kaikissa testin kortteissa huomattavasti. Erityisen epähifimäisen toistovasteen tuottaa Yaman Sound Edge, jonka äänentoistoa voi luonnehtia lähinnä puhelinlaatuiseksi. Soundblaster AWE 32:ssa voi käyttää myös kaiutin/kuulokeantoa. Pieni impedanssin kaiutinannon kautta bassovaimentuma on selvästi pienempi, kuin linjannon kautta. Muilta suoritusarvoiltaan AWE 32 on melko hyvä äänentallennin.

Yleisesti ottaen korttien bassotoistossa on vielä parantamisen varaa, sillä niiden vaimentamiselle ei ole mitään asiallista perustetta. Poikkeuksen tekee Gravis Ultrasound, jonka bassovaste on ehdotonta hifitasoa.

Harmonisen särön osuus korttien äänen-



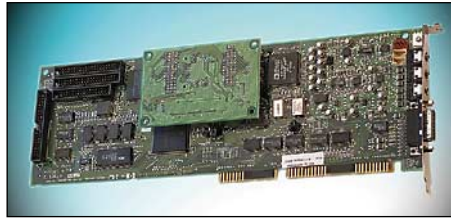
toistossa on kuuluvuusrajan alapuolella muissa paitsi Ensoniq:ssa ja Rolandissa. Ensoniqin ja Rolandin pahin ongelma on kuitenkin korkeimpien äänitaajuuksien (12 - 20 kHz) voimakas keskeismodulaatiosärö. Molemmissa yli 10 kilohertsin äänitaajuudet aiheuttavat yli kymmenen prosentin keskeismodulaatiosärön, joka kuuluu sinimuotoisiin äänisignaaleihin sekoittuvina interferenssivinkunoina. Äänisignaali näin voimakas keskeismodulaatio tekee diskanttiänet ikävän karheiksi.

Leo Backman

## Ensonic Soundscape Elite

Ensonic on yhdysvaltalainen yritys, joka kuuluu Rolandin ja Yamahan kanssa elektronisten soitinvalmistajien raskaimpaan saraan. Sen PC-äänikortin Soundscape Eliten parhaat soittinänet löytyvät popin ja jazzin alueella tarvittavista soittimista. Perinteisen orkesterin soittinänessäkin on paljon hyviä ääniä, mutta myös ongelmia.

Jousistot ovat usein orkesterimusiikin tärkeimpiä ääniä. Soundscapen painotettu jousistoääni (marcato) on suhteellisen onnistunut. Normaali jousistoääni kuulostaa yläalueella varsin hyvältä ja skaalan alapäässäkin melko tyydyttävältä, joskin hieman karhealta. Tärkeällä keskialueella, jossa melodia usein soitetaan, ääni saa kuitenkin luonnottoman vonkuvan sävyn. Tämän johdosta Soundscapella on vaikea saada



aikaan tasalaatuisesti ja luontevasti soivaa jousistoääntä.

Soundscapella on myös toinen jousistoon liittyvä ongelma. Jouset ovat niin hiljaisia verrattuna puupuhaltimiin, ettei soittinten välistä balanssia tahdo saada millään oikeaksi. Jouduimme esimerkiksi säätämään eräässä orkesterikappaleessa fagotin voimakkuuden lähes nolnaan, mutta fagotti tunki silti luovattoman paljon esille noin 80 prosentin voimakkuudella soittavan jousiston läpi.

Eräät muutkin orkesterin soittimet jättivät toivomisen varaa. Esimerkiksi huilun äänessä on äänialan alapäässä hieman trumpettimaista kirkkautta ja

läpätunkevuutta, mikä ei kuulosta ollenkaan luonnolliselta.

Puupuhaltimista löytyy myös hyviä ääniä. Esimerkiksi jazzissa tärkeä klarinetti kuulostaa luonnolliselta. Jazzin ystäviä ilahduttavat myös hyvät saksofonit sekä erinomaiset trumpetti- ja vetopasuunaäännet. Myös Soundscapen melko hyvästä pianoäänestä sekä erittäin hyvästä pizzicato-jousiäänestä on hyötyä jazzissa.

Kortin mukana tuleva ohjelmatarjonta on niukkaa. Mukana ei tule sekvensseriä eikä nuottinohjelmaa. Ohjelmavaihtoimien erikoisuus EasyKeys pystyy improvisoimaan musiikkia useissa tyyllilajeissa. Käyttäjä voi hiirellä antaa vihjeitä siitä, mihin suuntaan improvisaatio etenee.

Kortti perustuu erittäin kehittyneeseen kahden signaali-

prosessorin arkkitehtuuriin. Se tarjoaa periaatteessa monipuoliset mahdollisuudet erilaisiin efekteihin. Tätä emme voineet kuitenkaan testata, sillä Soundscapen efektien muokausohjelma ei testaushetkellä ollut vielä valmis.

Soundscape Elite ei ole Plug & Play-kortti, mutta muuten se edustaa jokseenkin ajanmukaista tekniikkaa. Effektien muokausohjelman valmistuttua Soundscape tulee olemaan varteenotettava vaihtoehto muuhun kuin perinteiseen orkesterimusiikkiin suuntautuneelle, efekteistä kiinnostuneelle käyttäjälle.

### Ensoniq Soundscape Elite

**Hinta:** 1 995 mk

**Valmistaja:** Ensoniq Corp.,

<http://www.ensoniq.com>

**Maahantuojat:** Hellas-Piano,

puh. (90) 290 1021, faksi (90) 290 1015

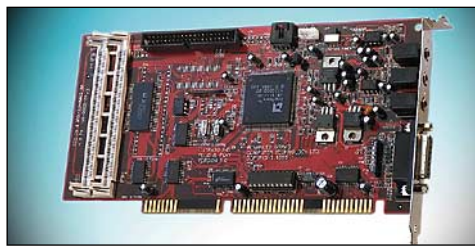
**Lyhyesti:** Effektien muokausohjelmaa odottava ääniteknisesti kehittynyt kortti. Äänivalikoiman parhaat puolet painotuvat rytmimusiikkiin puolelle.

## Gravis Ultrasound PnP

Graviksen mukana tulee yhden megatavun ROM-muistiin tallennettu ääninäytekirjasto, joka yhdessä SoundBlasterin kanssa edustaa vertailumme pienintä muistimäärää. Näillä äänillä Gravis on varsin vaatimaton ja äänet lieneekin tarkoitettu lähinnä hätävaraksi.

Graviksen mukana tulee CD-levy, jolla on kuuden megatavun laajuinen ääninäytekirjasto. Valmistajan tarkoituksena lieneekin näin kannattaa vakavasti musiikista kiinnostuneita hankkimaan lisämuistia ja lataamaan paremmat äänet käyttöönsä. Kun muisti maksaa nykyään vain noin 50 markkaa per megatavu, huokutus tähän onkin suuri. Näin ollen päätimme verrata Graviksen ääniä kahden megatavun lisämuistilla ja tällä kirjastolla varustettuna.

CD-levyn äänillä esimerkiksi akustiset kitarat kuulostavat kerrankin todella akustisilta eivätkä sähköisesti lihotetulta. Jousistoäännet sekä harppu kuuluvat testin parhaisiin. Valitettavia heikkouksiakin löytyy. Pahin niistä on pianoääni, joka kuulostaa ohuelta ja peltiseltä. Näillä äänillä Gravis on kui-



tenkin erinomainen valinta perinteisen orkesterimusiikin ystäville. Millään muulla testin kortilla ei saa valmiista äänivalikoimasta koottua yhtä lämpimästi, täyteläisesti ja tasapainoisesti soivaa sinfoniaorkesteria.

Valitettavasti tähän asti pääseminen ei ole ihan helppoa. Lisämuistin asentamisen jälkeen käyttöohjeissa neuvotaan ajamaan CD-levyltä ”RAM Setup”. Ohjeista saa sellaisen käsityksen, että asia on näin hoidettu. Näin ei kuitenkaan ole.

RAM Setupn ajon jälkeen äänikirjasto on kyllä kopioitu kiintolevylle, mutta kortti käyttää edelleen ROM-ääniä. Asia alkoi selvitä vasta Gravisin WWW-sivuilta. Niiden hämäristä nurkista löytyi eräs muunnosohjelma, jonka ohjeet viimein selittivät asian kunnolla. Gravis on nimittäin siirtynyt täysin uuteen soittinäniän tiedostoformaattiin. Tällä ohjelmalla nämä kortin mukana tul-

leet vanhan formaatin mukaiset soittinänet piti muuntaa uuteen formaattiin.

Kun muunnos oli tehty, piti vielä kortin asennuksessa syntyneitä IW.INI-

tiedostoa muuttaa käsin. Vasta tämän jälkeen kortti osasi hakea äänensä kiintolevyltä eikä ROM-muistista.

Kortin mukana tuleva Cakewalk Express on varsin käyttökelpoinen sekvensseriohjelma. Sen avulla musiikkia voi tarkastella myös nuottimuodossa. Julkaisutason nuottinukseen se ei kuitenkaan riitä.

Cakewalkin kanssa Graviksessä ilmeni toinen ongelma. Sitä käytettäessä koko Windows 95 -ympäristö hyytyi täysin, näytön päivitys oli aivan uskottoman hidasta silloinkin kun Cakewalk oli tehtäväpalkkiin pudotettuna. Tätä ongelmaa ei esiintynyt, kun samaa Cakewalkia käytettiin muiden äänikorttien kanssa. Ongelma on siis ilmeisesti Gravisin laiteajureissa.

Gravis tarjoaa periaatteessa kohtuulliset mahdollisuudet soittinäniän muokkaukseen ja omien soittinäniän tekoon. Tä-

hän tarvittaisiin kuitenkin esimerkiksi vanhemman Ultrasound MAX-mallin mukana tullutta PatchMaker Lite-ohjelmaa, jota toimitukseen ei sisälly.

Gravisin pohjalla oleva piiriteknikka on hyvin nykyaikaista, ja sen äänikirjastossa on paljon hyviä ääniä. Se saattaisi olla aivan erinomainen kortti niille, jotka ovat kiinnostuneet akustisten orkesterien mahdollisimman luonnonmukaisesta jäljittelestä. Valitettavasti hyvän kortin ja äänikirjaston ympärille ei ole osattu tai ehditty tehdä hyvää tuotetta. Kortin käyttöohjeistus on pääosin hyvää, mutta sitä ei ole alkuunkaan tarpeeksi. Laitajurien ja apuohjelmien taso hipoo rimaa – tekisi mieli sanoa alapuolelta.

### Gravis Ultrasound PnP

**Hinta:** 1 095 mk

**Valmistaja:** Advanced Gravis Computer Technology Ltd.,

<http://www.gravis.com>

**Maahantuojat:** Sanura Suomi Oy, puh.

(90) 565 3644, faksi (90) 565 2363, Gametech, puh. (90) 477 4110, faksi (90)

458 2020, <http://www.mdata.fi/Game-tech/>

**Lyhyesti:** Lisämuistilla ja CD-levyn ääninäytteillä varustettuna erityisesti orkesterimusiikkiin soveltuva korkealaatuisen äänivalikoiman tarjoava kortti. Kortin ohjeet, ajurit ja apuohjelmat ovat kuitenkin keskeneräisiä.

## Mediatrix Audiotrix Pro

Audiotrix Pro on soitinääniltään tasavahva kortti. Se ei loista missään lajissa, mutta sillä ei myöskään ole kovin pahoja puutteita.

Kortin paras käyttö painottuu bändimusiikin puolelle. Orkesterimusiikissa tärkeät jouset kuulostavat tyydyttäviltä ja ne ovat varmasti monissa yhteyksissä riittävän käyttökelpoisia. Gravisin, Yamahan ja Turtle Beachin jousistoäänien kanssa ne eivät kuitenkaan yllä kilpailemaan. Niinpä Audiotrix ei ole orkesterimusiikin ystävän ensimmäinen valinta.

Jouset soivat äänialueen alapäässä melko hyvin. Niissä on tiettyä pienille orkestereille ominaista karheutta, mikä voi joissain tilanteissa olla aivan suotavaa ja käyttökelpoista. Ylemmillä äänialueilla jousistoäänien väri tuntuu hieman turhan kimeältä ja ohuelta verrattuna testin parhaisiin jousistoihin.

Orkesterimusiikissa tärkeän



huilun ääni on huono. Sensijaan esimerkiksi oboe ja englannintorvi kuulostavat hyviltä. Sekä orkesterimusiikissa että jazzissa tärkeä klarinetti kuulostaa yksin ohuelta, mutta osana yhtyettä tai orkesteria ääni toimii hyvin.

Jazzissa tärkeä trumpetti ja varsinkin sordinoitu trumpetti kuulostavat erittäin hyviltä. Samoin jazzin ystävää ilahduttavat suhteellisen hyvät saksofonit. Tärkeitä ja hyödyllisiä ovat myös akustiset kitarat nailon- ja metallikielillä, jotka soivat hienosti.

Testasimme Audiotrixia myös oheistuotteena myytävän efektiprosessorin kanssa, joka liitetään kortin laajennuspaikkaan. Tämä useimpiin muihin kortteihin jo sisäänrakennettu ominaisuus on välttämätön va-

kavasti otettavaan musiikin tekoon.

Efektiprosessoria tukee tavallista monipuolisempi efekti- ja muokkausohjelma. Ohjelma käyttää standardien vastaisesti niinsanottuja radionappeja keskustelulomakkeiden avaamiseen. Kun tähän erityispiirteeseen on tottunut, ohjelma on havainnollinen ja selkeä – niille käyttäjille, jotka tuntevat elektronisen äänentuotannon tekniikkaa.

Audiotrix tukee myös uusien äänien luomista lisämuistiin, jota saa kuitenkin valitettavan vähän. Lisämuistiksi tarvitaan valmistajan oma 512 kilotavun lisämuisti, joka asennetaan kortin laajennusliittimeen.

Kortin mukana tulee suhteellisen runsas ohjelmatarjonta. Eräät sen ohjelmat vain näyttävät ensi silmäyksellä lupaavammilta kuin mitä sitten ovatkaan. Midisoft MusicMagic on kevytversio saman firman sekvensseristä, jossa musiikkia käsitellään nuottimuodossa. Mu-

sicMagic on hyvin rajoittunut ohjelma. Se ei tarjoa käyttäjälle esimerkiksi trioleja eikä kuudestaostaasaa lyhyempiä nuotteja.

Soft Karaoke on sitä mitä nimi sanoo. Se soittaa säestystä samalla kuin ruudulla etenee laulun teksti. Valitettavasti ohjelmalla ei voi tekstittää omia MIDI-tiedostoja. Se soittaa ainoastaan valmistajan oman tiedostoformaatin mukaisia valmiita laulutiedostoja, joita tulee ohjelman mukana noin puoli tusinaa.

Audiotrix ei ole Plug & Play -kortti. Asennus Windows 95:en sujui kuitenkin mukavasti kun haimme valmistajan WWW-sivulta Windows 95-ajurit.

### Mediatrix Audiotrix Pro

**Hinta:** 1 990 mk, efektiprosessori 590 mk  
**Valmistaja:** Mediatrix Inc., <http://www.mediatrix.com>  
**Maahantuoja:** Rapport Oy, puh. (921) 273 2900, faksi (921) 273 2930,  
**Lyhyesti:** Kortti ilman huippuja tai suuria heikkouksia. Soveltuu parhaiten rytmimusiikkiin.

## Roland RAP-10

Rolandin kolme korttia, Roland RAP-10, SCB-7 ja SCB-55 ovat läheistä sukua toisilleen. Ne perustuvat samaan tekniikkaan ja äänikirjastoon. RAP-10 on tavallinen ISA-kortti, joka ei ole Plug & Play -yhteensopiva. SCB-7 on SoundBlasterin laajennusliitäntään kiinnitettävä tytärkorttiversio samasta kortista. SCB-55 on taas sama kortti laajemmalla GS-luokan äänivalikoimalla. Kaikki mitä seuraavassa sanotaan RAP-10:stä pätee myös tytärkortteihin General MIDI äänen osalta.

Rolandin RAP-10 ansaitsee äänivalikoiman laadusta yhden testin parhaista arvosanoista. Eri korteilla on erilaisia vahvuuksia ja heikkouksia ja niin on Rolandillakin. Kun arvioidaan äänivalikoiman laatua kokonaisuutena, Rolandin kanssa kilpailevat vain Top Wave 32, Turtle Beach Tropez Plus sekä pienen matkan päässä Yamahan Sound Edge.

RAP-10:n antama äänikuva on hyvin selkeä: orkesterin eri soittimet erottuvat toisistaan



paremmin kuin useimmilla muilla korteilla. Soitinäänien yleisilme on pehmeä, mutta myös hieman synteettinen. Esimerkiksi akustiset kitarat ja puupuhaltimet kuulostavat todellisia esikuviaan kirkkaammilta ja täyteläisemmiltä. Huilu pyrkii tämän johdosta tunkemaan hieman luonnottomalla tavalla esiin orkesterikudoksesta. Tämä äänen lihavuus on haitta vain joissain musiikkityypeissä.

Orkesterimusiikintuotantoa haittaa myös korkeissa jousistoäänissä esille tuleva häiritsevä voimakas vibrato. Muuten jousistoäänien ovat hyviä. Sävyllään ne muistuttavat enemmän pieniä jousiorkestereita, kun taas esimerkiksi Gravis Ultrasound tai Turtle Beach Tropez Plus tarjoavat suuremman orkesterin kaltaista sointia.

Orkesterimusiikin jäljittelystä kiinnostuneelle RAP-10 ei ole ehkä ole testin paras vaihtoehto. Käikäläiseen muuhun musisointiin se tarjoaakin sitten hyvin kilpailukykyisen kokonaisuuden. Esimeriksi jazzin harrastajaa ilahduttavat hyvät saksofonit ja trumpetit sekä aivan erinomainen pianoääni.

Jos kortin ROM-muistissa olevat valmiit äänet eivät tyydytä, on valittava toinen kortti. RAP-10 ei nimittäin tarjoa mitään mahdollisuuksia äänen muokkaukseen tai omien äänen luomiseen. Roland ei ilmoita kortin vakiona sisältävän ääninäyttekirjaston kokoa, mutta kuuntelun perusteella se on todennäköisesti noin kaksi megatavua.

Rolandin ohjelmatarjonta keskittyy aaltoäänistä ja MIDI-äänistä muodostettujen esityskokonaisuuksien tuottamiseen. Aaltoäänieditorin lisäksi valikoimasta löytyy mikseri sekä sekvensseri tällaisten esitysten tekoon. Ohjelmilla voi yhdistää

kiintolevyllä nauhoitettua musiikkia tai ääntä, vaikkapa laulua, äänikortin tuottamaan musiikkiin ja nauhoittaa kokonaisuuden takaisin kiintolevyllä. Jos siis haluat tallentaa midisäestetyyn lauluesitykseen, RAP-10 tarjoaa siihen välineet.

RAP-10 ei ole Plug & Play -kortti. Tästä on jo nykyisin annettava ainakin hieman miinus-pisteitä. Sen tytärkorttiversiot voidaan kuitenkin helposti kytkeä halpaan SoundBlaster-yhteensopivaan Plug & Play korttiin. Näin saa helposti hyvillä äänillä varustetun yhdistelmän, joka on myös helppo asentaa. Kaiken lisäksi tällainen yhdistelmä on erittäin hyvin peliyhteensopiva.

### Roland RAP-10

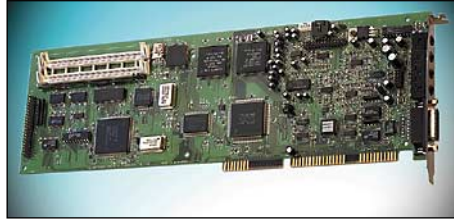
**Hinta:** 1 650 mk, SCB-7 1 490 mk, SCB-55 1 990 mk  
**Valmistaja:** Roland  
**Maahantuoja:** Roland Scandinavia, puh. (90) 682 4020, faksi (90) 682 0520  
**Lyhyesti:** Korkealaatuisen äänivalikoiman ja tarkan sointikuvan tarjoava kortti.

## SoundBlaster AWE32 PnP

SoundBlasterissa on Graviksen tapaan vertailumme pienin valmis ääninäyttekirjasto, vain yksi megatavua. Koska Gravista kuunneltiin lisämuistilla ja CD:ltä ladatuilla äänillä, on selvää, että SoundBlaster ei sille äänen laadullisesti pärjännyt. Tästä huolimatta SoundBlasterin äänet ovat varsin koh-tuulliset.

Sisäänrakennettujen soitinäänien yleisilme kuulostaa hieman sähköisesti lihotetulta. Esimerkiksi todellisen huilun alimman oktaavin hieman käheä ääni ei helposti tunkeudu esiin orkesterikudoksen läpi. SoundBlasterin tälläkin ääni-alueella täyteläinen ja hieman liian kirkkassointinen huilu varastaa helposti pääosan muulta orkesterilta. Soitinäänien väri ei myöskään aina kuulosta oikein luonnolliselta. Esimerkiksi harppuääni kuulostaa laajan skaalansa alapäässä luonnottoman kuivalta ja yläpäässä taas todellista esikuvaansa täyteläisemmältä ja kirkkaammalta.

SoundBlaster tarjoaa kuitenkin



kin erinomaiset välineet niille, jotka haluavat nikkaroida ääninäytteistä itselleen omia soitinääninä. Myös kortin ROM-muistissa olevia ääninäytteitä voi käyttää omien soitinäänien rakennusaineena, tai niitä voi muokata monella tavalla. Tämän tekee mahdolliseksi syntetisaattoreistaan tunnetun EMU:n SoundFont-tekniologia, johon myös SoundBlasterin kortti perustuu.

Jos ROMilla olevat ääninäytteet eivät riitä, SoundFont-soitinpankkeja voi ostaa CD-levyllä erillisinä tuotteina. Äänien rakennusaineina voi myös käyttää Windowsin aaltomuotoisia ääniä eli WAV-tiedostoja. Tässä touhussa on kuitenkin syytä asentaa kortille lisää RAM-muistia kiinteästi asennetun puolen megatavun avuksi.

On mielenkiintoista tutkia SoundBlasterin soitinäänien ra-

kennetta SoundFont-editorilla. Sieltä löytyy helposti muunmuassa syy harppuäänien tyyppään yleissävyyn, se on tehty vain yhdestä keski-C-sävelen kohdalta otetusta näytteestä.

SoundBlasterin tekijät ovat selvästi joutuneet tekemään valintoja saadakseen pidettyä ROM-äänikirjaston koon kurissa. Valinnat ovat suosineet esimerkiksi pianoa (kahdeksan näytettä) sekä eräitä vaskisoittimia. Häviöitä ovat olleet harpun lisäksi useimmat puupuhaltimet. Myös jousistoäänien on katsuttu yllättävän vähistä näytteistä.

SoundBlasterin mukana tulee joukko ohjelmia kortin ohjaukseen, äänten ja soitinpankkien editointiin. Nämä varusohjelmat erottuvat tässä vertailussa viimeistelynsä ja käyttäjäystävällisyytensä puolesta edukseen. Melkein kaikissa ohjelmissa on esimerkiksi niinsanoitun puheluklaopasteet.

Musiikin harrastajalle tärkein ohjelma on yleensä sekvensseri. Kortin mukana tuleva Voyetra

Orchestrator Plus häviää monipuolisuudessa Graviksen mukana tulevalle Cakewalkille niukasti. Se on silti moniin tarpeisiin riittävän käyttökelpoinen ohjelma. Sillä voi tarkastella musiikkia sekä aikajana-muodossa että nuottimuodossa. Nuotinnusominaisuudet eivät kuitenkaan riitä vaatimattomaankaan julkaisukäyttöön.

SoundBlaster on toimituksen valinta niille käyttäjille, jotka haluavat itse muokata syntetisaattorin ääniä. Se tarjoaa tähän runsaat mahdollisuudet ja erittäin käyttäjäystävälliset välineet.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Sound Blaster AWE32 PnP

**Hinta:** 1 395 mk

**Valmistaja:** Creative Labs, <http://www.creaf.com>

**Maahantuojat:** TT Microtrading, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499, <http://www.ttm.fi>, Toptronics Oy, puh. (921) 273 4000, faksi (90) 273 4050, Computer 2000 puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343

**Lyhyesti:** Kehittyneeseen teknologiaan perustuva kortti, joka tarjoaa erinomaiset välineet omia toiveita vastaavien soitinäänien kehittämiseen. Sisäänrakennetun äänivalikoiman pahimmat puutteet löytyvät perinteisen orkesterimusiikin soittimista.

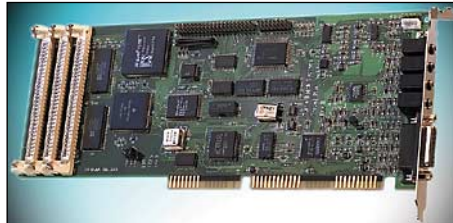
## Turtle Beach Tropez Plus

Tropez Plussan ROM-muistien sijoitetut General MIDI -äänet vievät tilaa neljä megatavua, mikä on runsaasti. Niinpä äänien laatu onkin yleisesti ottaen testin parhaasta päästä.

Äänten yleissävy on kirkas. Tämä saattaa jopa kiusata niitä, jotka haluavat kuulla akustisten soitinten mahdollisimman luonnonmukaista jäljittelyä. Esimerkiksi puupuhallinten soinnissa on yleensä alarekistereissä sellaista himmeyttä ja karheutta, jota Tropez Plus ei aivan tavoita. Tästä syystä orkesterimusiikki ei kuulosta luonnolliselta vaan sähköisesti käsitellyltä.

Jouset ovat yleensä orkesterimusiikin tärkeimpiä soittimia. Tropez Plussan kaksi jousistoääntä ovatkin soinniltaan testin kärkeä. Niiden käyttökelpoisuutta häiritsee kuitenkin eräs ongelma.

Toisen äänen päälletuloon liittyvä paino (attack) on mo-



niin tarpeisiin liian voimakas. Sillä soitettuna useimmat jousiosuudet kuulostavat liioitelluilta. Toisessa jousistoäänessä taas tämä attack-vaihe on liian hidas. Ääni saavuttaa sointivoimakkuuden niin hitaasti, että se aiheuttaa usein tarkoituksettomia painoja äänen alkua seuraavalle tahdini lyönnille.

Ilman tätä ongelmaa Tropez Plus kilpailisi lisämuistilla varustetun Gravis Ultrasoundin kanssa testin parhaan sinfonia-orkesterin tittelistä.

Yleensä tällaiset ongelmat on helposti hoidettavissa. Ladataan ääninäytteistä muodostettu soitinkuvaus soitineditoriin ja säädetään attack sopivaksi. Tämä editoitu soitinkuvaus ladataan sitten takaisin kortin RAM-muistiin, jossa se korvaa alku-

peräisen soitinkuvauksen.

Tämä ei valitettavasti onnistu Tropez Plussalla. Siihen voi kyllä lisätä RAM-muistia omia soitinkuvauksia varten, mutta

kortin ROMilla olevia soitinkuvauksia ei saa tuotua editoriin. Lisäksi editorilla ei pääse käsiksi attack-asetuksiin.

Akustisten soitinten äänen väri muuttuu äänen korkeuden mukaan. Niinpä hyvässä soitinkuvauksessa on useita eri korkeuksilta äänitettyjä näytteitä. Tropez Plussan omat äänet perustuvat tällaiseen moninäytetekniikkaan. Valitettavasti käyttäjälle annetaan mahdollisuus tehdä vain yhteen ääneen perustuvia soitinääninä. Näiden tekeminen on hyvin yksinkertaista, mutta niiden käyttökelpoisuus on hyvin rajoitettu.

Tropez Plussan mukana tulee Stratosin sekvensseri, jossa on halpaohjelmaksi erittäin monipuolinen nuotinnusohjelma. Kortin mukana tulevat

myös normaalit digitaaläänien muokkaus ja soitto-ohjelmat. Mukavana lisänä on myös hiirellä näppäiltävä MIDI-näppäinistö, jolla voi testata syntetisaattoria, jos ei vielä omista koskettimistoa.

Tropezissa onkin käytön yksinkertaisuus pantu selvästi virittelymahdollisuuksien edelle. Hyvän perusäänivalikoimansa vuoksi kortti sopii hyvin niille, jotka haluavat vähällä vaivalla korkeatasoisia soitinääninä. Kortti on toimituksen valinta tällaisille käyttäjille. Valintaan vaikutti myös Plug & Play-tekniikan tarjoama asennuksen ja kortin poiston vaivattomuus.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Turtle Beach Tropez Plus

**Hinta:** 1 895 mk

**Valmistaja:** Turtle Beach, <http://www.tbeach.com>

**Maahantuojat:** Gametech, puh. (90) 477 4110, faksi (90) 458 2020, <http://www.mdata.fi/Gametech/>

**Lyhyesti:** Tarjoaa valikoiman erinomaisia soitinääninä, mutta melko puutteelliset mahdollisuudet omien soitinäänien rakentamiseen. Jousistoäänien ajoituksen liittyviä pieniä ongelmia.

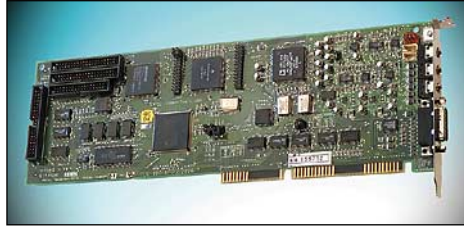
## X Technology Digital Composer

Useimmat testimme korteista tarjoavat todellisia esikuviaan kirkkaammat ja täyteläisemmät soitinäännet. Tällainen sointi on nykyisin muotia esimerkiksi elokuvissa. Digital Composer on toista maata, sillä sen äänet kuulostavat luonnollisilta.

Digital Composer muistuttaa tässä suhteessa varsin paljon Gravis Ultrasoundia. Kummastakin löytyy hyvät äänet kun tavoitellaan käsittelemättömältä ja luonnolliselta kuulostavaa sointia, sellaista jota on totuttu odottamaan esimerkiksi klassisen musiikin äänityksiltä.

Kortista ei kuitenkaan löytynyt aivan huippuhyviä ääniä, mutta toisaalta huonojakaan ei ollut. Ennen kaikkea äänet toimivat hyvin yhdessä. Tällä kortilla saakin aikaan varsin hyvän sinfoniaorkesterin.

Muutama asia kuitenkin pistää korvaan. Huilun äänessä on kaksiviivaisen oktaavin Es-nuotin ja E-nuotin välissä todella häiritsevä muutos äänen väris-



sä. Ilmeisesti tässä kulkee kahden näyttöjen raja. Patarumpu on toinen Digital Composerin ongelma, se soi kovin terävästi ja kuivasti. Sillä on vaikeaa saada aikaan pehmeää ja tasaista taustajymminä.

Sinfoniaorkesteri on Digital Composerin vahva laji ja siinä se on samaa tasoa kuin Gravisin Ultrasound lisämuistilla ja CD:ltä ladattujen äänien kanssa. Näiden orkestereissa on kuitenkin selviä eroavaisuuksia. Yleisimmin käytetty jousistoääni numero kaksi soi Digital Composerilla hieman terävämpänä ja aggressiivisempänä kuin Gravisella. Lisäksi sen soinnissa on keski-C:n ympärillä ikävä nariseva vivahde.

Gravis ottaa voiton myös harpun ja patarummun kohdalla. Melkein kaikissa muissa soi-

tinäänissä Digital Composer ottaa pistevoiton. Vasikissa on joihinkin tarkoituksiin sopimattoman voimakas alkupiikki (attack-vaihe), mutta muuten ne soivat selvästi paremmin kuin Gravisella.

Digital Composerin mukana tuleva ohjelmavaliokoma on melko niukka. Siihen kuuluvat muun muassa perusasiat sisältävä 48-raitainen sekvensseri sekä tavalliset jukeboxit ja stereodekit. Aaltoäänieditoria ei ole. Mielenkiintoisena lisäohjelmana on näppäimistöä soittettava syntetisaattori, joka matkii ulkoasultaan oikeaa syntetisaattoria. Ohjelmassa voi soittamisen lisäksi säätää myös efektejä.

Kortti ei ole Plug & Play -yh-teensopiva ja käyttöohje uppoutuu heti alkajaisiksi varsin syvälle keskeytysten ja osoitteiden asettamiseen jumpereilla. Tätä tietoa ei onneksi tarvittu, koska kortti toimi oletusarvoiltaan. Nämä jumpperit muistutavat kuitenkin olemassaolol-

laan siitä, miksi Plug & Play on keksitty.

Kortin ääninäytteet ovat kaikki kahden megatavun ROM-muistissa. Näin ollen niitä ei voi editoida eikä korvata uusilla äänillä. Digital Composer perustuu samaan Ensoniqin piiriteknologiaan kuin testissä myös mukana oleva Ensoniq Soundscape Elite. Näillä korteilla on kuitenkin selvästi erilainen sointi.

Korttiin on saatavilla lisävarusteena Ensoniqin efektiprosessori. Se ei kuitenkaan kuuluun tässä testattuun kokoonpanoon. Kortin parhaan soveltuvuuden alueella – akustisen orkesterimusiikin piirissä – efektiprosessoria ei välttämättä tarvitaakaan.

### ■ X Technology Digital Composer

**Hinta:** 1 295 mk

**Valmistaja:** X Technology Inc.

**Maahantuoja:** Terton Oy, puh. (90) 4780 8400, faksi (90) 4780 8448

**Lyhyesti:** Akustisen orkesterimusiikin soittamiseen sangen ansiokkaasti soveltuva kortti.

## X Technology Power Wave 32

Jousistoäännet ovat tämän kortin herkullisinta antia, mutta vain tiettyihin tarpeisiin. Jousia voi soittaa lukemattomilla eri tavoilla ja syntetisaattorin ääni pysyy aina hyvänä. Juosistoäännet ovat kuitenkin parhaimmillaan kun halutaan painokasta marcato-sointia.

General MIDI-standardiin kuuluu kaksi jousistoääntä: Jousisto numero yhden pitäisi soida "marcato": voimakkaasti, painotetusti. Jousisto numero kahden pitäisi olla tätä pehmeämpi normaali jousistoääni. Powerwavessa kummankin äänen väri on jokseenkin sama ja melko "marcato". Eroa on vain sen verran, että jousisto ykköksessä on vahva alkupiikki (attack).

Power Waven jousistot loistavat siellä, missä tarvitaan dramaattista, tummaa marcato-sointia. Kortti sopisi hyvin esimerkiksi Star Trek: The Next Generation -sarja alkumusiikin esittämiseen. Sen sijaan tämä ei ehkä olisi oikea kortti Sibeliuk-



sen kuulakkaalle ja eteriselle Andante Festivalle.

Jouset vaativat tuekseen muita hyviä instrumentteja ennen kuin niiden varaan syntyy hyvä orkesteri. Powerwave tarjoaa melko hyvät vasket, mistä on jälleen hyötyä varsinkin vahvan dramaattisessa musiikissa. Sen sijaan lyyrisemmässä musiikissa tärkeistä puupuhaltimista löytyy toivomisen varaa. Muuten melko hyvässä huiluäänien alussa on joissain tilanteissa häiritsevän voimakas puhallusääni. Klarinetissa on hieman oboemaista väriä. Oboe taas kuulostaa varsinkin äänialueensa alapäässä turhan kirkkaalta ja huilumaiselta.

Kortilla oli vaikeuksia pysyä mukana sellaisissa klassisen musiikin koekappaleissa, jotka

muut kortit selvitivät ilman korvin kuultavia ongelmia. Kortin pitäisi tarjota 32 samanaikaista ääntä, niin kuin useimmat muutkin testin kortit. Kun äänistä alkaa tulla pula, se ilmeisesti

katkaisee äänet, joiden nuotti on päättynyt, mutta joiden jälkisointi on vielä vaimenemassa. Tällaiset jälkisoinnittomat nuotit suorastaan pomppaavat esille orkesterikudoksesta.

Kortin mukana tulee niukkahko valikoima ohjelmia. Se tarjoaa perusasiat tekevän sekvensserin sekä joukon melko selkeitä ja käyttäjäystävällisiä hallintaohjelmia muun muassa efektien asettamiseen. Siinä on myös ohjelma, joka emuloi Rolandin tunnettua Sound Canvas syntetisaattoria aina ulkoasua myöten.

Kyseessä on niin sanottu GS-kortti, joka tarjoaa tavallista General MIDIä jonkin verran laajemmän soitinäänivalikoiman sekä huomattavasti laajemmän rumpuäänivalikoiman. Kortti ei

tarjoa mitään mahdollisuuksia äänen editointiin tai uusien soitinäänien luomiseen.

Kortin suuresta neljän megatavun muistista huolimatta edullista hintaa selittää se, että kortti ei muista vertailun ISA-väylään kytkettävistä korteista poiketen toimi tavallisena äänikorttina. Näin ollen sillä ei voi soittaa esimerkiksi Windowsin WAV-tiedostoja tai digitaalista musiikkia.

Power Waven käyttöohje on huono. Sen ensimmäisestä viiden lauseen mittaisesta kappaleesta löytyi heti kuusi kielioppivirhettä. Tällaista säästämistä on todella vaikea ymmärtää.

### ■ X Technology Power Wave

**Hinta:** 995 mk

**Valmistaja:** X Technology Inc.

**Maahantuoja:** Terton Oy, puh. (90) 4780 8400, faksi (90) 4780 8448

**Lyhyesti:** Keskitason äänivalikoiman ja ominaisuudet tarjoava kortti. Hyvät dramaattiset jousistoäännet. Kehno käyttöopas.



## X Technology Top Wave 32

Top Waven soinnin yleisvaikutelma on kirkas ja ehkä hitusen raaka tai metallinen. Tällainen soundi pääsee oikeuksiinsa erityisesti dramaattisessa musiikissa. Top Wave ei siis ehkä olisi parhaimmillaan Sibeliuksen Finlandian hitaassa ja seesteisessä hymniosassa, mutta saman kappaleen dramaattisiin loppufanfaareihin se tarjoaisi mitä erinomaisimmat äänet.

Top Wave perustuu kuulun syntetisaattorivalmistajan Korgin piireihin. Se on testin ainoa kortti, joka perustuu kahdeksantoista bitin tarkkuudella otettuihin ääninäytteisiin; muut kortit perustuvat kuu-dentoista bitin näytteisiin. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kortin ääninäytteet on digitoitu noin neljä kertaa 16-bittisiä kortteja suuremmalla tarkkuudella. Johtuu ehkä tästä, että kortin antama sointikuva on hyvin täsmällinen: eri soittimet erottuvat täysillä soittavasta sinfoniaorkesteristakin toisistaan melko hyvin.



Kyseessä on niin sanottu ty-tärkkortti, joka painetaan kiinni SoundBlaster-yhteensopivalla laajennusliittimellä varustettuun korttiin. Se ei vaadi ajurien tai ohjelmien asennuksia. Peleistä kiinnostuneita saattaa kiinnostaa tämä tapa saada taa-tusti täysin SoundBlaster-yhteensopiva erittäin korkeatasoisilla soitinäänillä varustettu kortti.

Kortin mukana tulee melko niukasti ohjelmia, sekvensseri sekä pari apuohjelmaa. Välttämättömän SoundBlasterin mukana tulleet ohjelmat ovat kuitenkin täysin käyttökelpoisia myös tämän kortin kanssa.

Äänieditori on ohjelmavali-koiman mielenkiintoisin tutta-vuus. Kortin ääninäytteet ovat kiinteästi ROM-muistissa, mutta äänen muodostusta voi ohja-

ta lukemattomilla tavoilla. Tässä suhteessa kortti on testin kehittynein, ohittaen jopa SoundBlaster AWE32:n. Ohjel-man käyttäjän täytyy kuitenkin olla erilaisten suodatti-mien ja oskilaattorien maail-massa hyvin viihtyvä syntikkaguru. Ohjelma ei ole läheskään yhtä käyttäjystävällinen kuin esimerkiksi SoundBlasterin ää-nieditori.

Kortin äänivalikoima kuu-losti erittäin korkeatasoiselta. Äänet olivat huonoimmillaan-kin tyydyttäviä ja parhaimmil-laan erittäin hyviä. Huilu oli ai-noa todella huonolta kuulosta-nut soitinääni. Varsinkin hui-lun äänialueen alimmat äänet kuulostivat enemmän joltain jousisoittimelta kuin huilulta.

Kortin äänessä on sama sähköisen lihotuksen tuntu kuin useimmissa muissakin testin korteissa – Gravis Ultrasoundia lukuunottamatta. Varsinkin eräät puupuhaltimet kuulosta-vat todellisia esikuviaan täyte-läisemmiltä ja kirkkaammilta.

Tämä on nykyisin usein – esi-merkiksi elokuvamusiikissa – haluttu sointi.

SoundBlasterin halvimpiin Plug & Play -kortteihin yhdis-tettynä Top Wave antaa poik-keuksellisen vaivattomasti erit-täin hyvän lähes kaiken tyyppi-seen musiikkiin sopivan ääniva-likoiman. Jos SoundBlaster laa-jennusliittännällä varustettu kortti on koneessa jo valmiina, on Top Wave vieläkin houkut-televampi vaihtoehto.

Top Wave on toimituksen valinta sellaiselle käyttäjälle, jo-ka haluaa vaivattomuutta, hyviä ääniä, sekä jonkin verran soi-tinäänien muokkausmahdolli-suuksia.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### X Technology Top Wave 32

**Hinta:** 1 095 mk

**Valmistaja:** X Technology Inc.

**Maahantuoja:** Terton Oy, puh.

(90) 4780 8400, faksi (90) 4780 8448

**Lyhyesti:** SoundBlaster-laajennuskortti, joka antaa vaivattomasti korkealaatuisen ja monikäyttöisen soitinääni-valikoiman.

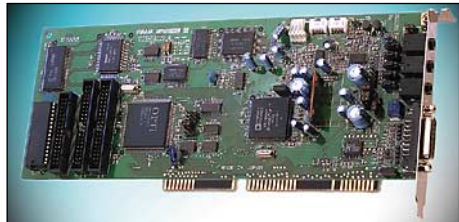
## Yamaha Sound Edge SW20-PC

Yamahan soitinäänet kuulosta-vat sähköisesti lihotetuilta sil-loinkin, kun jäljitellään akusti-sia soittimia. Sama piirre on kuultavissa muunmuassa Tro-pez Plussan ja Rolandin ääniva-likoimassa, mutta Yamahassa se on kaikkein korostetuin.

Tällainen soundi ei tieten-kään ole paha vaan enemmän-kin makuasia. Esimerkiksi elo-kuvien ääniraidoilla haetaan nykyisin usein tällaista todelli-suutta täyteläisempää sointi-a silloinkin, kun musiikki on oi-kean orkesterin äänittämää.

Yamahan orkesteri kuulostaa sähköisesti käsitellyltä, mutta siitä huolimatta myös aidolta sähköisesti käsitellyltä orkester-iltä. Varsinkin jousistoäänent ovat hyvin onnistuneita. Niitä voisi kritisoida ainoastaan siitä, että normaali jousistoääni sekä painokas jousistoääni (marcato) muistuttavat liiaksi toisiaan.

Aidon orkesterin vaikutel-maa heikentää eniten huilu. Sen äänen väri kuulostaa melko ai-



dolta, mutta värin ja voimak-kuuden muutoksia puhalluksen alussa ei ole onnistuttu jäljitte-lemään yhtä hyvin kuin useim-missa muissa testin korteissa. Niinpä huiluääni kuulostaa var-sinkin yksin soidessaan enem-män huiluääntä soittavalta syn-tetisaattorilta kuin oikealta hui-lulta.

Kaikenkaikkiaan kortti tarjo-aa kohtuullisen klassisen orkes-terin. Jazzin ystäviä taas ilah-duttavat muunmuassa melko hyvä pianoääni sekä erittäin hy-vät saksofoniaänet.

Yamaha on erinomainen va-linta niille, jotka haluavat leik-kiä erilaisilla erikoiseffekteillä. Useimpien muiden korttien ta-paan tarjolla on joukko valmiita efektiasetuksia. Niillä voidaan jäljitellä muunmuassa erilaisten tilojen akustiikkaa. Tämän li-

säksi Yamaha tar-joaa efektien muokkausohjel-man, jolla pääsee suoraan käsiksi efektipiirien säätöih-in ja keskinäisiin kytkentöihin.

Efektieditorin

hyödyntäminen vaatii kuiten-kin melkoista syntetisaattori-teknikan asiantuntemusta. Käyttöohje selittää kyllä kaikki ohjelman termit ja toiminnot, mutta kovin lyhyesti ja luettelomaisesti. Muutama läpikäyty esimerkki auttaisi lukijaa hah-mottamaan, miten nämä asiat liittyvät toisiinsa.

Kortin mukana tulee WAV-äänien editori. Näitä ääniä voi myös tallentaa kortin muistiin käytettäväksi MIDI-soitinääni-nä. Kortille on kuitenkin asen-nettu vain 128 kilotavua RAM-muistia ja sitä ei voi laajentaa, joten ominaisuudesta ei saa ai-van kaikkea irti. Kortin vakioään-net on tallennettu kahden meg-atavun ROM-muistiin.

Kortin mukana tuleva Vo-yetra Orchestrator Plus on koh-tuullisen monipuolinen sek-

vensseriohjelma. Musiikkia voi tarkastella myös nuottien muo-dossa, mutta nuotinnusominais-suudet ovat hyvin rajoitetut. Li-säksi yhdessä ikkunassa voi tar-kastella vain kymmentä viivas-toa kerrallaan.

Kaiken kaikkiaan Yamahan ohjelmavali-koima on kuitenkin erittäin kattava. Kun äänetkin ovat kohtuullisen hyvät, on Yamaha hyvä valinta etenkin jos tuntee kiinnostusta efekti-koimaukseen. Kortti on kui-tenkin jo hieman vanhaa mallia, uusi korvaava malli on jo saa-pumassa myyntiin.

#### Yamaha Sound Edge SW20-PC

**Hinta:** 995 markkaa

**Valmistaja:** Yamaha,

<http://www.yamaha.com>

**Maahantuoja:** Fazer Musiikki, puh.

(90) 435 011, faksi (90) 656 947

**Lyhyesti:** Kortti tarjoaa äänikirjaston il-man kovin suuria heikkouksia sekä kehittyneen efektieditorin.

TEKSTI: PETTERI JÄRVINEN

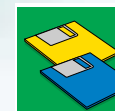
# Työkalut

## Web-sivujen taittoon

Internetin myötä WWW-tekniikka on levinnyt kaikkialle maailmaan. Jo yli 200 000 palvelinta jakaa verkkoon tietoa, mutta myös mainoksia ja viihdettä. Ohjelmavalmistajat ovat löytäneet WWW-sivujen teko-ohjelmista uuden, nopeasti kasvavan markkinan. Testasimme uusimmat WWW-sivujen teko-ohjelmat ja totesimme, että suunta on oikea, mutta lisäkehitykselle on yhä tilaa.

### Mukana vertailussa

- HotDog 1.01 • MacroMediaBackstage Designer
- Corel Web.Designer • Netscape Navigator Gold 2.01
- Microsoft FrontPage 1.1 • HotMetal Pro 2.0



Internet oli pitkään atk- ja korkeakouluilmien oma, suljettu maailmansa. Tälle joukolle omien WWW-sivujen tekeminen HTML-koodeja käsin kirjoittamalla ei ollut ongelma. Nyt WWW on kuitenkin levinnyt niin laajalle, että erityisille sivunkeko-ohjelmille alkaa olla kysyntää.

Sivunkeko-ohjelmien eli WWW-editorien kysyntä yllätti suuret ohjelmavalmistajat pahemman kerran ja kesti aikansa, ennen kuin ensimmäiset välttävät kaupalliset ohjelmat saatiin markkinoille. Pitkään käyttäjän ainoita apuja olivat verkosta löytyvät ilmaiset ja puoli-ilmaiset shareware-viritykset, joista osa toimi ja suurin osa ei.

Ensimmäisenä nimekkäänä valmistajana markkinoille ehti Adobe, joka julkaisi viime vuonna Macintoshille PageMill- ja SiteMill-ohjelmat. Niitä pidettiin ensimmäisinä kunnollisina sivutuotannon työkaluina, vaikeivät nekään tukeneet edes taulukoita. Vuoden vaihteessa Microsoft osti Vermeeriltä FrontPagen ja Corel hankki oman ohjelmansa Macromindilta. Nyt markkinoilla alkaa olla jo useita kunnollisia työkaluja. Nopeasti kasvavilla markkinoilla on kuitenkin yhä tilaa uusille, innovatiivisille tulokaille.

Kuumentunut markkinatilanne heijastui myös vertailussa. Esimerkiksi Adobe ei pystynyt toimittamaan varsinaiseen testiin PageMillin tulossa olevaa Windows-versiota ja muutamasta ohjelmasta saatiin ainoastaan levykkeet. Kunnollista tuotepakettia tai käsikirjaa oli tuskin kenelläkään. Yhtäkään ohjelmaa ei oltu ehditty kääntää suomeksi eikä oikeinkirjoituksen tarkistustoiminnosta ollut siksi suurtakaan hyötyä.

### WYSIWYG vai ei?

WWW-sivueditorin tekeminen on periaatteessa helppoa, sillä HTML-kieli, jolla sivut koodataan, on erittäin yksinkertaista. Mutta ohjelmissa on silti omat ongelmansa. Mikä näyttää ulospäin helpolta onkin sisältä katsottuna vaikeaa.

Suurin pullonkaula on itse HTML-koodauksessa, jonka ei alunperin pitänytkaan kuvata sivun ulkoasua täsmällisesti vaan ainoastaan erottaa sivun muotoilu ja asiasialto toisistaan. Kuluttajamarkkinoille on kuitenkin pakko tarjota ohjelmia, jotka näyttävät sivun lopullisessa asussaan jo kirjoitusvaiheessa. Tämä WYSIWYG-periaate – What You See Is What You Get – on jo vuosia ollut itsestäänselvyys tekstinkäsittelyssä, mutta WWW-editoreissa sen toteuttaminen tuottaa suuria ongelmia. Sivun kun ei kos-

kaan näytä omalla ruudulla täsmälleen sellaiselta kuin miten käyttäjä sivun näkee.

Kaikki eivät ole edes tähänneet WYSIWYG-näyttöön ja muotoilukoodien piilottamiseen. HotMetal on alusta pitäen profiloitunut koodieditoriksi, jolloin sivun tekijä käsittelee suoraan HTML-koodeja. WYSIWYGin sijaan ohjelma pyrkii tekemään koodien hallinnasta mahdollisimman helppoa ja sujuvaa. Periaate toimii hyvin osaan tekijän käsissä, mutta aloittelijalle se on tarpeettoman teknistä ja hankalaa. Aloittelija valitsee mieluummin helppokäyttöisyyden ja WYSIWYG-näytön, sen vääristymistä huolimatta.

WWW-sivujen muokkaus on teknisesti yllättävän hankalaa. Sivulla olevat erityyppiset pakatut kuvatiedostot sekä hypertekstilinkit ovat työläitä ylläpitää ja näyttää. Testissä havaittiin, että 16 megatavun muistilla varustettu 486-testilaitte oli nipin napin riittävä perussivujen teko, mutta vaativassa käytössä Pentium on ainoa oikea valinta. Jopa tavallinen verkkosurffaus käy Pentiumilla sujuvammin kuin 486-koneella, vaikka linjayhteys olisikin tavallisen V.34-modeemin varassa.

Teknisestä vaativuudesta johtuen eräät teko-ohjelmat ovat saatavissa vain 32-bittisissä versioissa, joten viimeistään Internetin

myötä on aika vaihtaa Windows 3.1:stä uuteen ympäristöön.

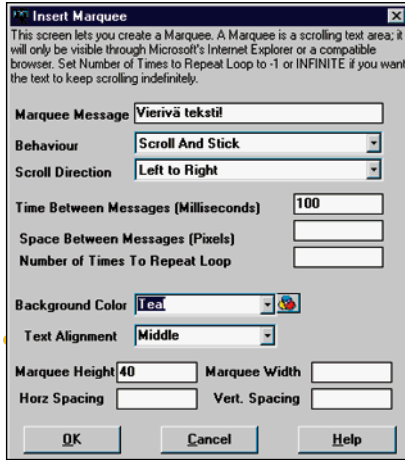
### Eroja ohjelmissa

HTML-kielen standardoinnin ansiosta kaikki editorit muistuttavat jossain määrin toisiaan. Esimerkiksi linkin tai kuvan lisäyksikuna on kaikissa ohjelmissa saman näköinen, koska kysyttävät parametrit ja lisätiedotkin ovat samat.

Silti ohjelmien välillä on suuria eroja, koska HTML-kieleen kehitetään koko ajan uusia lisäyksiä eikä mikään ohjelma voi tuntea niitä kaikkia. Harvinaisilla ISINDEXin kaltaisilla koodeilla on vain vähän käyttöä, mutta jokaisen editorin pitäisi osata lomakkeet ja taulukot. Jälkimmäinen on ainoa tapa, jolla sivulla olevaa tekstiä ja grafiikkaa saadaan kohdistettua rinnakkain halutulla tavalla. Lomaketuki on helppo toteuttaa, mutta taulukot ovat teknisesti hankalia. Vertailun ohjelmista ne hallitsi kunnolla vain FrontPage.

Pelkän sivumuokkauksen lisäksi editorin pitäisi osata käsitellä myös kuvia, sillä HTML-standardi sisältää imagemap-nimellä kulkevan tekniikan, jossa kuvaan voidaan upottaa linkkejä. Kun niitä napsautetaan hiirellä, käyttäjä siirtyy toiselle sivulle tai kokonaan toiseen palvelimeen. Toinen hyö-

Hot Dog tukee ainoana ohjelmana Microsoftin Marquee-lajennusta, joka lisää sivulle haluttuun suuntaan vierivän tekstin.



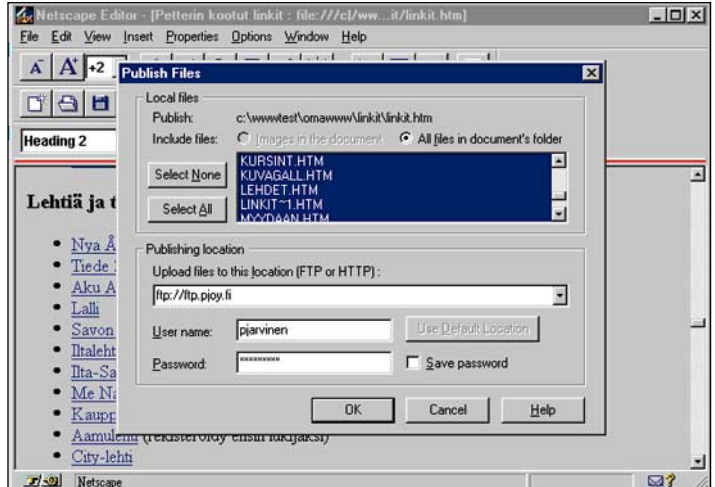
dyllinen lisätoiminto on GIF-kuvien taustavärien poisto, jolloin kuva muuttuu osittain läpinäkyväksi. Näin saadaan aikaan kuvia, jotka eivät rajoitu perinteisiin suora-kaiteisiin vaan voivat olla ulko-reunoiltaan minkä muotoisia tahansa.

Pelkkä WWW-editori ei tee kenestäkään graafikkoa tai tiedottajaa. Verkko on täynnä huonosti tehtyjä ja harrastelijamaiselta näyttäviä sivuja eikä niitä kaivata enää lisää. Siksi onkin suureksi avuksi, jos ohjelman mukana tulee joukko valmiita sivupohjia, joista saa nopeasti rakennettua omat, hyvältä näyttävät sivut. Mallisivujen suomentaminen vaatii kui-

tenkin työtä ja jos tekstit on tehty grafiikkana, tekstin kääntäminen on suorastaan mahdotonta.

Eräät editorit sisältävät oman WWW-palvelinohjelman, joka jakaa editorilla tehtyjä sivuja verkkoon. Toimiston sisäisessä intranet-käytössä oma palvelinohjelma saattaa olla järkevä ratkaisu, mutta organisaation ulospäin näkyvää palvelintä varten on syytä varata järempi erikoisohjelma.

Yhdistämällä editoria ja palvelin kokonaisuudeksi siten, että editorilla osaa lisätä sivulle palvelimen tuntemia ohjelmanpä-



Navigator Goldin edit-painike hakee WWW-sivun verkosta ja tallentaa sen omalle levyille muokkausta varten. Sen jälkeen sivu on lähetettävä takaisin palvelimelle FTP-protokollalla.

kiä, saadaan monet hankalat ja aiemmin ohjelmointia vaatineet asiat, kuten kävijälaskurit ja tekstihaut, ohjelmoitua näppärästi. Tällainen ratkaisu sitoo kuitenkin käyttäjänsä tiettyyn palvelinohjelmaan.

### Ylläpito yllättää

Nykyisillä ohjelmilla WWW-sivujen luonti käy kohtuullisen helposti. Vaikeudet alkavat vasta sitten, kun sivuja pitäisi päivittää. Palvelimen ylläpito tulee

monelle sivuntekijälle ikävänä yllätyksenä ja tehtävä tahtoo alkuinnostuksen jälkeen kokonaan unohtua.

Ylläpito jakautuu kahteen eri osaan: uusien tietojen syöttämiseen ja vanhan palvelimen hakemistorakenteen ylläpitoon. Pahimmassa tapauksessa kuvatiestoston nimen vaihtaminen tai yhden uuden sivun perustaminen saattaa tietää muutoksia kymmeneen muihin sivuihin, jolloin palvelimen ylläpito

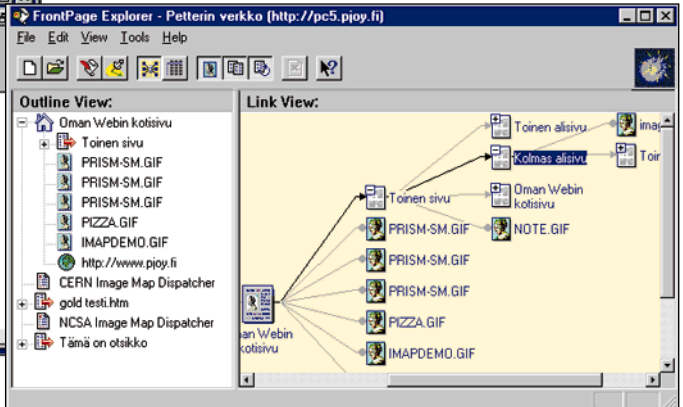
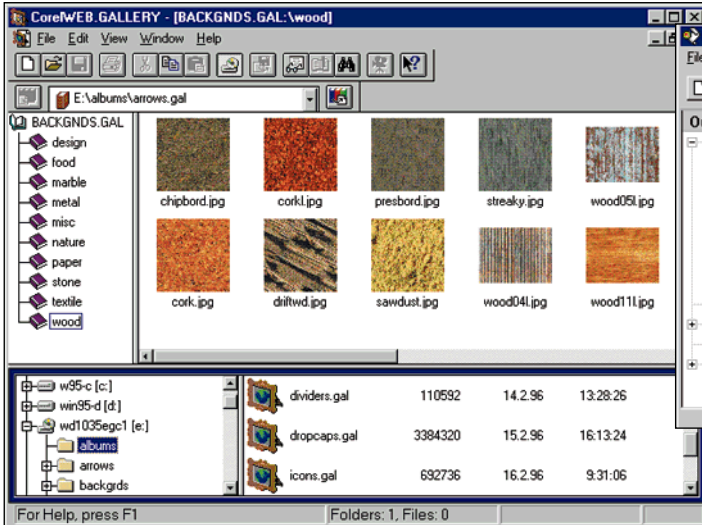
## WWW-EDITORIT



	HotDog	Backstage Designer	Web.Designer	Navigator Gold	FrontPage	HotMetal Pro
<b>Hinta</b>	40 \$ (190 mk)	79 \$ (380 mk)	700 mk	727 mk	990 mk	1 250 mk
<b>Valmistaja</b>	Sausage Software Inc.	Macromedia Inc.	Corel Corp.	Netscape Communications Corp.	Microsoft Corp.	SoftQuad Int. Inc.
<b>Maahantuoja</b>		1)	2)	TT-Microtrading Oy	Microsoft Oy	Index IT Oy
<b>Puhelin</b>				(90) 50 2741	(90) 52 5501	(90) 525 9500
<b>Faksi</b>				(90) 502 7499	(90) 878 8778	(90) 5259 5030
<b>Internet</b>	http://www.sausage.com	http://www.macromedia.com	http://www.corel.com	http://www.ttm.fi	http://www.microsoft.fi	http://www.index.fi
<b>Toimintaperiaate</b>	koodieditori	WYSIWYG	WYSIWYG	WYSIWYG	WYSIWYG	koodieditori
<b>Valmiita sivupohjia</b>	○	○	●	○	○	○
<b>HTML-oikeellisuustarkistus</b>	○	●	●	○	○	○
<b>Ääkkösten tallennustapa</b>	entiteetti	heksakoodi	heksakoodi	ISO Latin	entiteetti	entiteetti
<b>Makrot</b>	○	○	○	○	○	○
<b>HTML-koodin muokkausmahdollisuus</b>	●	●	●	○	○	●
<b>MIDI-ikkunointi</b>	●	○	○	○	○	○
<b>Hiiren kakkospainike käytössä</b>	○	○	○	○	○	○
<b>Oikoluku</b>	englanti	englanti	englanti	○	englanti	englanti
<b>Synonymisanasto</b>	○	○	○	○	○	englanti
<b>Sähköinen avustus</b>	●	●	●	verkossa	●	●
<b>Tuetut HTML-piirteet</b>						
- lomakkeet	●	●	●	○	●	●
- taulukot	○	○	○	○	○	alkeelliset
- kehykset	○	○	○	○	○	○
- tekstifontin asetus	●	●	●	○	○	○
- taustakuva	●	●	●	●	○	●
- tekstin alleviivaus	●	●	●	○	●	●
<b>Lisätoiminnot</b>						
- palvelin	○	●	○	○	●	○
- selain	○	○	○	●	○	○
- sähköposti	○	○	○	○	○	○
- news	○	○	○	○	○	○
- sivujen hallinta	○	●	○	○	○	○
- kattava kuvakirjasto	○	○	○	○	○	○
- tiedostojen muunto-ohjelma	○	○	●	○	○	○
<b>Kuvien käsittely</b>						
- läpinäkyvyys	○	○	○	○	●	○
- imagemap editori	○	●	○	○	●	○

1) Backstage Designer Plus, 745 mk, maahantuoja TT-Microtrading, puh. (90) 50 2741, faksi (90) 502 7499

2) Scribona Suomi Oy, puh. (90) 52721, faksi (90) 527 2583, Computer 2000 puh. (90) 88 7331, faksi (90) 887 3343, TT-Microtrading, puh. (90) 50 2741, faksi (90) 502 7499

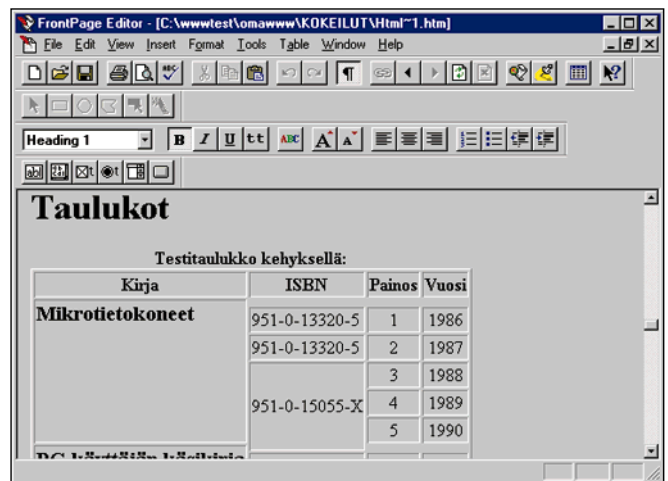
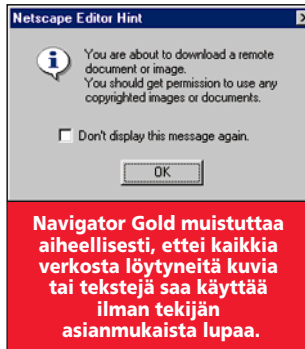


FrontPage Explorer esittää havainnollisesti WWW-sivujen ja niillä olevien linkkien väliset keskinäiset suhteet. Jos jonkin tiedoston nimeä muutetaan, FrontPage päivittää muutoksen haluttaessa kaikkialle, missä sitä tarvitaan.

muuttuu painajaiseksi ja vie runsaasti aikaa.

Vasta aivan hiljattain markkinoille ovat tulleet ensimmäiset ohjelmat, kuten SiteMill, FrontPage ja Backstage, jotka pyrkivät ottamaan kokonaisvastuun WWW-palvelimen sisällöstä. Ne tietävät sivujen väliset keskinäiset suhteet ja osaavat tehdä automaattisesti tiedostorakenteen muutoksesta aiheutuvat päivitykset. Tällaiset ominaisuudet ovat hyödyllisiä, mutta ne vaativat sitoutumista ja suunnittelua. Lisäksi nekään eivät pysty päivittämään automaattisesti palvelimen tietosisältöä – se jää joka tapauksessa ylläpitäjän omalle vastuulle.

**Corelin pakettiin sisältyvä Gallery on erityisesti WWW-julkaisijalle suunniteltu kuvakirjasto ja leikekuvien kokoelma. CD-levyllä on suuri joukko pintakuvioita sekä sivujen koristeluun sopivia kuvakkeita.**



Taulukot ovat suhteellisen uusi lisäys HTML-kieleen ja siksi ne tuottavat ongelmia monille editoreille. Tässä suhteessa FrontPage on joukon monipuolisin. Tavallisten taulukkokoodien lisäksi se tuntee myös cellspacing- ja cellpadding-koodit taulukon väljyyden säätöä varten.

## Hot Dog nopein

Editorien nopeutta tutkittiin avaamalla useita linkkejä sisältävä testisivu, vierittämällä sitä nuoli alas -näppäimellä sivun loppuun, palaamalla takaisin alkuun PgUp-näppäintä painamalla sekä lopuksi tallentamalla sivu toiselle nimelle.

	Avas	Vieritys	Selaus	Tallennus	Yhteensä
Hot Dog 1.01	5	59	4	3	71
Macromedia Backstage	8	52	15	2	77
Corel WebDesigner	10	57	16	2	85
Netscape Gold 2.01	14	92	4	8	118
FrontPage 1.1	19	76	33	2	130
HotMetal Pro 2.0	17	105	33	6	161

(sekuntia)

Tulokset osoittavat, että ohjelmien väliset nopeuserot ovat tavallista suuremmat. Toisaalta myös hajonta ohjelmien sisällä on melkoista: vaikka Netscape Gold on tallennuksessa vertailun hitain, sen vieritysnopeus PgUp-näppäintä käytettäessä on muita nopeampi. Pisimpään sivua avaa FrontPage, joka jakaa viimeisen sijan HotMetalin kanssa myös PgUp-selauksessa. Kaikki ajat huomioiden jumboksi jää HotMetal – näin siitä huolimatta, ettei se edes päivitä näyttöä nuoli alas -näppäinse-lauksen aikana.



Macromedian Backstage kokoaa WWW-palvelimen sisällön projektiksi, jota hallitaan keskitetysti. Palvelimessa voi olla sekä HTML-sivuja, kuvatiedostoja että kehittyneitä elementtejä, kuten keskustelualueita ja tietokantakyseilyitä.



## Toimituksen valinta

### Microsoft FrontPage

Vertailun ohjelmista Microsoftin FrontPage on pienistä ongelmistaan huolimatta kehittynein sivueditori. Sen taulukkotuki on vertailun selvästi paras, mukana on runsaasti velhoja ja kuvien käsittelymenot on integroitu saumattomasti muuhun ohjelmaan. Lisäbonuksena tulee vielä mahdollisuus hallita WWW-sivujen kokonaisuutta sekä oma WWW-palvelinohjelma. Yhteistyö palvelimen kanssa tarjoaa napin painalluksella syntyvät tekstihaut.

## Corel Web.Designer ja Macromedia Backstage Designer

Multimediaohjelmistaan tunnettu Macromedia on lähtenyt mukaan WWW-alalle ja myynyt editorinsa käyttöoikeuden myös Corelille, joka markkinoi sitä Web.Designer-nimellä. Macromedialla nimi on Backstage Designer. Vaikka molempien editorit ovat lähes identtiset, niiden varaan rakennetut tuotepaketit poikkeavat selvästi toisistaan.

Macromedian paketti koostuu Backstage-palvelinohjelmasta, Manager-hallintaohjelmasta ja varsinaisesta Designer-editorista. Manager kokoa WWW-palvelimen sivut ja kuvatiedostot yhdeksi projektiiksi, jonka ikkunasta niitä on helppo hallita. Palvelimeen kuuluvat myös objekteina toteutetut tietokantalinkit sekä keskustelalueet. Sivuntoissa voi hyödyntää muita valmiita ohjelmaobjekteja, kuten kävijämäärälaskureita.

Backstage Designeria ei tuoda maahan, mutta sen voi ostaa Macromedian kotisivuilta. Laajennettua versiota Backstage Designer Plusaa on sen sijaan alettu tuoda maahan. Backstage on olemassa myös versiot Backstage Desktop Studio ja Backstage Enterprise Studio, jotka on tarkoitettu tietokantojen hyödyntämiseen Web-sivuilla. Kaikissa versioissa editorina on sama Designer.

Corel on turvautunut jo hyväksi havaittuun tekniikkaan ja lisännyt editorin oheen laajan kuvakirjastoja joukon, joka kulkee nimellä Web Gallery. Perinteisten leike- ja taustakuvien lisäksi kirjastossa on runsaasti WWW-käyttöön sopivia kuvioita, luettelomerkkejä, poikkiviivoja, erikoisia kirjaimia ja muita pieniä apuvälineitä. Paketin kolmas ohjelma on Web Transit, joka muuntaa Word-, WP-, Ami- ja RTF-tekstejä älykkäästi HTML-sivuiksi. Ohjelma on parhaimmillaan silloin, kun muunnoksen kohteena on kymmeniä tiedostoja, koska muunninohjelma osaa jakaa tiedostot automaattisesti sivuiksi ja luoda niille sisällysluettelon. Jos alkuperäisiä tiedostoja muokataan, Transit päivittää muutokset myös WWW-sivuille.



Corelin ohjelman mukana toimitetaan paksu käsikirja, joka sisältää lähinnä värikuvat leikekuvista. Itse editorille on omistettu kokonaista kolme sivua kirjan alusta, mikä vaikuttaa lähinnä vitsiltä.

Macromedian editoriversiossa on valmiina painikkeet Java ja ActiveX-appletteja varten. Muutoin editorit ovat lähes identtiset ja täyttävät sivuntekijän tarpeet varsin hyvin. Lomaketuki on hyvä, mutta taulukkotuki puuttuu kokonaan. Lisäksi editorissa on joitakin kömpelyyksiä, kuten sen kyvyttömyys käsitellä useita työtiedostoja yhtä aikaa. Hiiren kakkospainiketta ei käytetä mitenkään hyödyksi. Imagemap-tuki osaa tuottaa vain NCSA-standardin mukaisia karttoja.

Editorin suurin erikoisuus on sen tuki Microsoftin käyttämälle FONT-asetukselle. Sen ansiosta sivulla olevan kirjain-tyyppin nimi voidaan määrittellä tekstinkäsittelyohjelman tapaan täsmällisesti. Käytännössä laajennuksen hyöty on marginaalinen, koska sivun tekijä ei voi tietää, mitä selainta katsoja käyttää ja mitä kirjaimia hänen työasemaansa on asennettu.

Corelin version mukana toimitetaan joukko valmiita sivu-

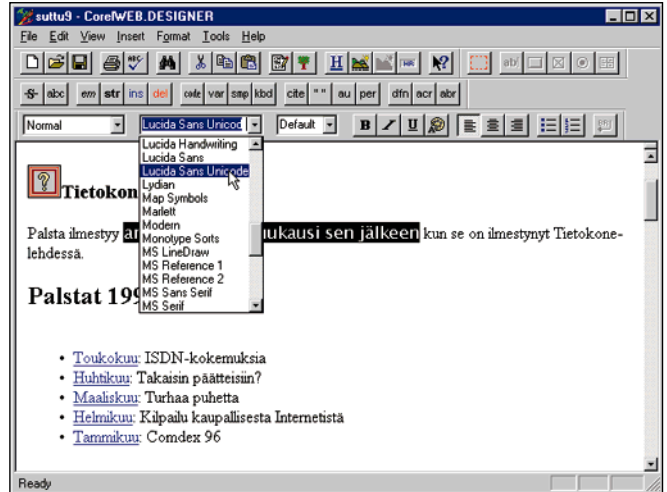
## HotMetal Pro 2.0

**HOT Metal PRO2.0** HotMetal oli ensimmäisiä kaupallisia WWW-editoreita.

Kilpailijoista poiketen se ei edes yritä piilottaa HTML-koodeja, vaan ne ovat koko ajan selvästi ja havainnollisesti näkyvissä. Haluttaessa koodit saa piiloon. Ohjelman ikkunaa hallitsee massiivinen koodipainikkeiden patteristo.

WWW-sivu luodaan valitsemalla haluttu tag-koodi joko valikoista tai painikkeista. Ohjelman käyttö vaatii hieman harjoittelua, sillä enterin painallus ei tuotakaan tyhjää riviä ja lihavoiminen vaihto kursiviksi saattaa vaikuttaa mahdolltomalta. Vain H1- ja H2-otsikoille on omat painikkeet, joten niitä alemmat tasot on valittava avautuvasta listasta.

Poikkeavasta toimintaperi-



Corelin Web Designerissä voi määrittellä sivulla käytettävän tekstikirjasimen, mikä tekee WWW-sivueditorista lähes tekstinkäsittelyohjelman.

pohjia. Ne ovat näyttäviä ja hienoja, mutta pohjien muunto omia tarpeita varten voi olla vaikeaa, sillä esimerkiksi painikkeiden tekstit on toteutettu grafiikalla eikä niitä voi kääntää suomeksi.

Ohjelma oli vertailussa ainoa, joka varoitti tiedostoa avattaessa selvästi virheellisistä määrittelyistä ja osasi jopa korjata ne automaattisesti. Toisaalta tietyt kirjaimet tallentuvat HTML-sivulle hankalina koodeina, mikä vaikeuttaa sivujen jatkokäsittelyä ja lukemista. Toivottavasti ohjelmista saadaan pian eurooppalaisia kieliä paremmin ymmärtävät versiot.

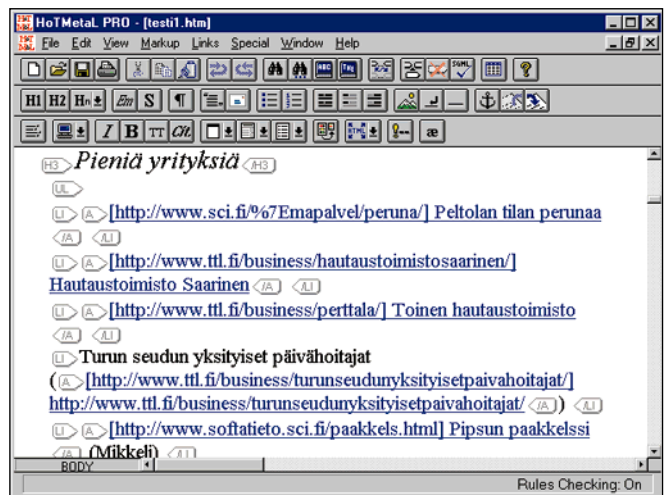
## Corel Web.Designer ja Macromedia Backstage Designer

**Hinta:** Web.Designer noin 700 mk, Backstage Designer 79 dollaria (Plus-versio 745 markkaa)

**Valmistaja:** Corel Corp., <http://www.corel.com>, Macromedia Inc., <http://www.macromedia.com>

**Maahantuoja:** TT-Microtrading Oy, puh. (90) 50 2741, faksi (90) 502 7499, <http://www.ttm.fi>

**Lyhyesti:** Yhteistä editoria käyttävät WWW-paketit, jotka kuitenkin poikkeavat kokonaisuuksina toisistaan. Corelin versio sisältää apuohjelmat tekstinkäsittelyohjelmien dokumenttien muunnosta varten sekä laajan WWW-käyttöön tarkoitettua kuvakirjaston. Backstagen erikoisuutena on hallintaohjelma sekä oma palvelin, joka tukee tietokantalinkkejä ja keskustelualueita.



HotMetal Pro esittää HTML-koodit havainnollisesti grafiikalla tekstin seassa. Suora työskentely koodien kanssa takaa halutun lopputuloksen, mutta vaatii asiantuntemusta eikä sovi aloittelijalle.

aatteestaan huolimatta HotMetal Pro on ajanmukainen ohjelma, joka hallitsee muun muassa työkaluvihjeet ja MDI-ikkunoinnin. Se tukee lomakkeita ja

yksinkertaisia taulukoita. HotMetallin tuntema HTML-koodaus on vertailun ohjelmista laajin ja kattaa sellaiset erikoisuudet kuin ISINDEX, address

ja kommentit, joihin WYSIWYG-pohjalta toimivissa ohjelmissa ei ole mitään tarvetta.

HotMetal Pro pyrkii kaikin keinoin luomaan muodollisesti oikeaa HTML-koodia. Jos avattavassa tiedostossa on kelioppivirheitä, se ei yritäkään korjata niitä vaan avaa tiedoston tavallisena tekstinä, jolloin käyttäjä saa tehdä korjaukset itse. Oletusarvona Rules checking -tarkistus on päällä myös sivun teon aikana, jolloin kaikki koodit tarkistetaan välittömästi.

HotMetalissa on muutamia ainutkertaisia ominaisuuksia. Siinä on oikeinkirjoituksen tarkistuksen lisäksi myös synonyymisanasto ja välitalennus, jonka tiheyttä voi säätää joko minuuttien tai kirjoitettujen merkkien määrän avulla. Lisäksi HotMetal osaa nauhoittaa toistuvia komentosarjoja makroiksi, mihin yksikään muu ohjelma ei pysty. Myös lähes 200-sivuinen käsikirja edustaa vertailun parhaimmistoa.

WYSIWYGistä tinkimällä ohjelmasta olisi mahdollista tehdä nopea, mutta näin ei ole käynyt. Vieritettäessä sivua nuolinäppäimillä näytön päivitys lakkaa, mutta vieritys on silti kilpailijoita hitaampaa.

Saimme kokeiltavaksi myös beetan ohjelman kolmosversiosta, joka tuli myyntiin kesällä. Siinä painikkeiden määrää on entisestään lisätty ja hiiren kakkospainike toimii yleisen Windows-standardin mukaisesti. Print/Preview näyttää sivun haluttua selainohjelmaa käyttäen. Java- ja ActiveX-appletteja varten on nyt omat lisäspainikkeet. Yhdysrakenteinen MetalWorks-grafiikkaohjelma osaa kolmosversiossa muokata Imagemap-karttoja ja sillä voi tehdä värin läpinäkyväksi.

## HotMetal Pro 2.0

**Hinta:** 1 250 mk

**Valmistaja:** SoftQuad International Inc., <http://www.sq.com>

**Maahantuoja:** Index International Oy, puh. (90) 525 9500, faksi (90) 5259 5030, <http://www.index.fi>

**Lyhyesti:** Toimintaperiaatteeltaan muista poikkeava ohjelma, jossa sivu muodostetaan koodista koostamalla. Koodit näkyvät havainnollisesti graafisena merkeinä tekstin keskellä. HotMetalin tuntema HTML-koodien valikoima on erittäin laaja ja osaavan tekijän käsissä sillä syntyy teknisesti virheetöntä ja täsmälleen halutunlaista HTML-koodia. Ainoa ohjelma, jossa on makrot. Kuvien käsittelymahdollisuus puuttuu. Vertailun hitain.

## Hot Dog 1.01



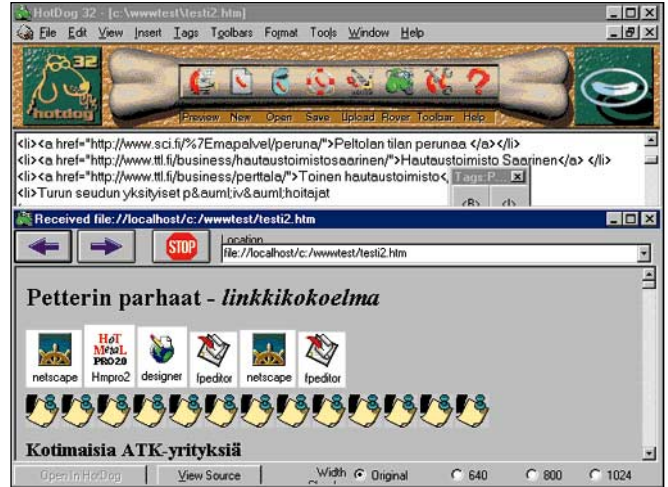
Shareware-periaatteella leviävä Hot Dog koostuu kahdesta isosta paketista. Varsinainen ohjelma jaetaan yhtenä 2,6 megatavun tiedostona, mutta sen lisäksi tarvitaan 2,0 megatavun DLL- ja OCX-tiedostoja sisältävä tukipaketti. Hitaalla moodeilla ei siis kannata lähteä tiedostoja etsimään. Verkosta saatava ohjelma on 14 päivää toimiva demoversio, sen jälkeen ohjelmasta pitää maksaa 39,95 dollaria. Ohjelmasta on saatavissa 16-bittinen versio ja työn alla ovat myös sovitukset PowerPC:lle ja Unixille.

Asennus korvaa monia Windowsin DLL-tiedostoja, mutta siirtää varmuuden vuoksi alkuperäiset tiedostot turvaan toiseen hakemistoon. Jotta asennus ja tiedostojen korvaaminen onnistuisi, muut sovellukset on pakko sulkea.

Hot Dogin käyttöliittymäksi voi valita joko perinteisen toolbar-rivistön tai eksoottisemman toolbone-kuvan, joka sopii paremmin ohjelman koiramaiseen henkeen. Väriä vaihtavat koiralogot vaikuttavat jo liialliselta kikkailulta ja sama linja jatkuu myös yrityksen WWW-palvelimessa. Tärkeimmät muotoilukomennot on koottu kelluviin paletteihin ja toimintopalkin sisältö on täysin muokattavissa.

Toimintaperiaatteeltaan Hot Dog on koodieditori, joka näyttää HTML-koodit sellaisenaan tekstin keskellä. Koodit saa haluttaessa merkittyä eri värillä, mutta toiminto on hidas, eikä yllä havainnollisuudessaan lähellekään HotMetalia. Lopullisen sivun katselua varten voi asentaa joko perinteisen WWW-selaimen tai käyttää ohjelman omaa esikatseluikkunaa, joka toimii pelkistettynä selaimena, mutta ei tunne kaikkia HTML-koodeja. Koska ohjelma käsittelee WWW-sivuja normaalina tekstinä eikä yritäkään tulkita linkkejä tai koodeja, se toimii tiedostojen avauksessa ja vierityksessä kiitettävän nopeasti, mutta käyttömukavuus on vähäistä – WYSIWYGistä puhumattakaan.

Hot Dogissa on joitakin erikoisuuksia. Se on esimerkiksi ainoa ohjelma, joka tukee Microsoftin Marquee-lajen-



**Hot Dogin Toolbone-työkalurivistö on persoonallinen. Tärkeimmät komennot löytyvät lisäksi kelluvista painikepaletteista. Vaikka ohjelma toimii koodien perusteella, siinä on myös esikatseluikkuna, joka näyttää sivun lopullisen ulkoasun.**

nusta vierivän tekstin näyttämiseksi. Ohjelmassa on myös perusteellinen sisäänrakennettu oikeellisuustarkistin, joka antaa ohjelmointikielen tapaan varoituksia ja suoranaisia virheilmoituksia epäilyttävistä koodista. Useita sivuja voi niputtaa yhteen projektitiedostoiksi, mikä helpottaa palvelimen ylläpitoa.

Opasteet ovat sähköisessä muodossa ja niihin kuuluu

myös näppärä lista eri valmistajien HTML-lajennuksista sekä perusteelliset kuvaukset kaikista eri koodista.

## Hot Dog 1.01

**Hinta:** 39,95 dollaria (190 mk)

**Valmistaja:** Sausage Software, <http://www.sausage.com>

**Lyhyesti:** Koodeihin perustuva editori, jossa eksoottinen käyttöliittymä ja erikoisia yksityiskohtia. Hyvä sähköinen opastus.

## Microsoft FrontPage 1.1



Kun Microsoft osti Vermeerin valmistaman FrontPagen, alkoi tapahtua: ohjelman hinta pudotettiin neljäsosaan ja sitä alettiin nopeasti kehittää Microsoftin oman Internet-strategian mukaiseksi. Markkinoille saatu 1.1-versio on ensimmäinen, jota myydään myös Yhdysvaltojen ulkopuolella.

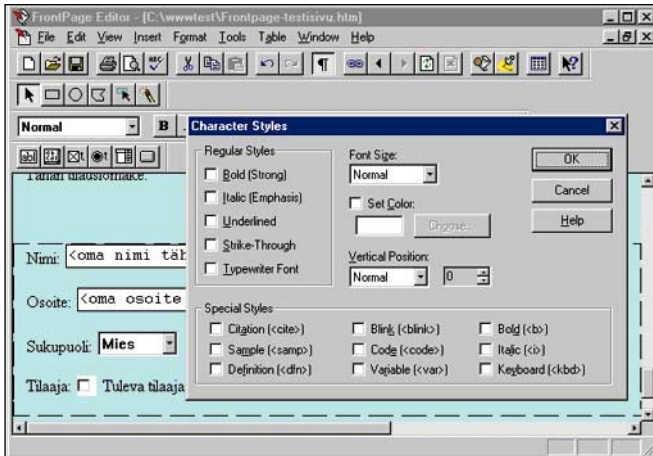
FrontPage on WWW-sivutuotannon kokonaisjärjestelmä, joka sisältää myös oman WWW-palvelinosuuden. Lisäksi siinä on havainnollinen sivujen linkityssuhteet näyttävä ylläpito-ohjelma. Jos jonkin sivutiedoston tai kuvan nimi muuttuu, ohjelma pystyy päivittämään tiedot kaikilla sivuilla oleviin viittauksiin.

FrontPagen erikoisuutena ovat ohjelmalliset laajennukset "botit", joilla esimerkiksi automaattisesti päivittyvä viimeinen muutospäivä tai palvelimen sisällöstä tehtävä tekstihaku syn-

tyvät kuin itsestään. Nämä laajennukset vaativat lisäksi myös palvelimeen – FrontPagen oman palvelimen ohella tuetaan O'Reillyn Websitea ja Netscapen kahta eri palvelinversiota.

Editorina FrontPage on miellyttävän kehittynyt, sillä se hallitsee ongelmitta taulukot ja lomakkeet sekä ainoana editoreista jollain tavoin kehukset (frames). Taulukkototeutus on erinomainen, koska soluja voi säätää myös cellpadding- ja cellspacing-määrittäyksillä. Puhdasoppisena MDI-sovelluksena se pystyy pitämään ongelmitta auki useita WWW-sivuja yhtä aikaa.

Grafiikkatyökaluissa on kaksi hyödyllistä painiketta, joista toinen poistaa sivulla olevasta kuvatiiedostosta taustavärin tehden sen läpinäkyväksi. Toinen käynnistää Imagemap editorin, jolla kuvaan voidaan maalata linkkialueita. Molemmat lisätoiminnot käyttävät suoraan sivulla olevaa kuvaa eivätkä siten vaadi lisäohjelmaa tai uutta ikkunaa. Tämä integraatio lisää



Microsoftin ostettua FrontPagen sen kehitystä on nopeutettu ja hintaa laskettu. Tuloksena on havainnollinen ja helppokäyttöinen ohjelma, joka pyrkii olemaan kokonaisratkaisu WWW-sivujen tuottamiseen ja niiden esittämiseen.

käyttömukavuutta, mutta jos kuvatiedosto on kovin pieni, työskentelyn tarkkuus kärsii.

FrontPagen mukana toimitetaan joukko velhoja, jotka luovat WWW-sivuja käyttäjän antamien tietojen pohjalta.

FrontPagen muokkaaminen Microsoftin kaavaan on vielä kesken. Vaikka käyttö muistuttaa pitkälti Wordin käyttöä, esimerkiksi hyödyllistä automaattikorjausta ei ole. Lisäksi FrontPage ei tunne Microsoftin omia HTML-laajennuksia, kuten taustääniä tai vesileimaa. Edes kaikkein hyödyllisintä laajennusta, taulukoiden värillisiä soluja, ei tueta. Kiusallista on myös se, että FrontPage antaa tiedostoa avattaessa varoituksen binääridatasta, jos se huomaat tiedostossa ääkkösiä.

#### TOIMITUKSEN VALINTA

### Microsoft FrontPage 1.1

**Hinta:** 990 mk

**Valmistaja:** Microsoft Corp., <http://www.microsoft.com>

**Maahantuojat:** Microsoft Finland, puh. (90) 525 501, faksi (90) 878 8778, <http://www.microsoft.fi>

**Lyhyesti:** Monipuolinen WWW-editori, joka sisältää myös WWW-sivujen hallintajärjestelmän sekä oman palvelinohjelman. Monipuoliset ohjatut toiminnot ja runsaasti valmiita sivumalleja. Itsenäiset ohjelmalliset laajennukset tekevät tekstihakujen ja muiden kehittyneiden ominaisuuksien toteuttamisen helpoksi, mutta eivät toimi kaikkien palvelinohjelmien kanssa. Tuki Imagemap-kuvakartoille sekä kuvien taustavärin poistolle on upotettu saumattomasti muuhun ohjelmaan.

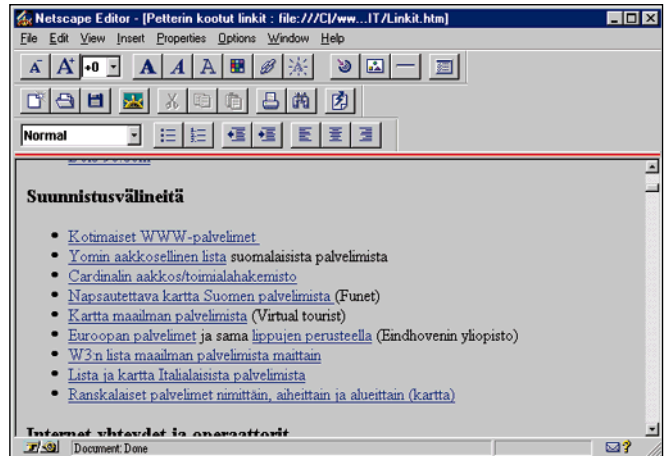
### Netscape Navigator Gold 2.01



Netscapen selain Navigator on Internetin tunnetuin apuohjelma, jolla arvioidaan olevan yli 80 prosentin markkinaosuus, mutta suuri osa käyttäjistä ei ole maksanut ohjelmasta mitään vaan on imuroinut sen suoraan verkosta. Netscapen Gold-versio on suosittu selain päälle rakennettu laajennus, joka tekee ohjelmasta myös yksinkertaisen WWW-editorin. Gold ratsastaa kuuluisan pikkuveljensä maineella – WWW-editorikäytössä ohjelma on vertailun yksinkertaisin ja rajoittunein.

Goldin vahvin puoli on sen tiukka integrointi Navigator-selaimen. Käynnistyksen jälkeen Gold näyttääkin aivan Navigatorilta. Uutena piirteenä on Edit-painike, joka siirtää ohjelman muokkaustilaan. Tarkkaan ottaen editori on oma ikkunas, joka on liimattu hätäisesti Navigatorin päälle: selain osaa näyttää sellaisiakin sivuja, joita editori ei osaa muokata. Juoksevasti numeroidut listat näyttävät editorissa X:ltä ja oikeat numerot ilmestyvät näkyviin vasta selaimessa. Lisäksi kuvaa kiertävä teksti näkyy oikein vain selainpuolelta katsottuna.

Gold hallitsee kaikki HTML-kielen peruselementit ja Netscapen omat laajennukset, mutta silti esimerkiksi taulukot ja



Netscape Navigator Gold on suosittu Navigator-selaimen päälle rakennettu sivueditori, joka hallitsee HTML-kielen perusteet, mutta ei sen hienouksia tai taulukoiden kaltaisia uusia lisäyksiä.

vertailun ohjelmista ainoana myös lomakkeet ovat sille vieraita.

Goldin teknisessä toteutuksessa on joitakin kummallisuksia, sillä esimerkiksi aitoa ikkunointia ei ole, vaan jokainen muokattavaksi avattu WWW-sivu käynnistää ohjelmasta uuden kappaleen. Lisäksi Gold jumittui toistuvasti tekstin vierityksessä silloin, kun kohdistin oli aivan rivin alussa. Plussaa on se, että Gold kirjoittaa ääkköset suoraan ISO Latin-merkkeinä eikä käytä hankalia entiteetti-merkintöjä, heksakoodeista puhumattakaan.

Goldin kaupallinen versio toimitetaan siistissä pahvipaketissa, jossa on kolme ohjelmalevyä ja kaksi käsikirjaa. Paksumpi kirja kertoo Navigator-selaimesta. Goldille omistettu Authoring Guide on suppea ja sisältää vain reilut 50 sivua. Varsinaista avustusta ei ole – se, samoin kuin sivupohjia sisältävät velhot löytyvät vain verkosta. Tukukoinen yhteys tekee käytöstä kuitenkin hidasta eikä esimerkiksi kotoa ilman aktiivista yhteyttä toimiva sivuntekijä pääse näkemään niitä lainkaan.

Navigator osaa WWW-sivujen lisäksi näyttää news-keskustelualueet sekä lähettää ja vastaanottaa sähköpostia, mitkä lisäävät kokonaispaketin arvoa. Pelkkänä WWW-sivujen editorina Gold kaipaa kipeästi uutta versiota. Sellainen onkin luvassa 3.0:n valmistumisen myötä lähitulevaisuudessa.

### Netscape Navigator Gold 2.01

**Hinta:** 727 mk

**Valmistaja:** Netscape Communications Corp., <http://home.netscape.com>

**Maahantuojat:** TT-Microtrading Oy, puh. (90) 502 741, faksi (90) 502 7499, <http://www.ttm.fi>

**Lyhyesti:** Netscapen suosittu selain päälle rakennettu WWW-editori, joka hallitsee perussivujen tekemisen, mutta ei taulukoita eikä lomakkeita. Osa editoinneista näkyy vain selainpuolelta katsottuna, joten WYSIWYG on puutteellista. Integroitu hyvin tavalliseen WWW-selainkäyttöön, koska Gold sisältää tavallisen Netscape-selaimen ja sen myötä news- ja sähköpostitoiminnot.

# Langaton tiedonsiirtoa

GSM-puhelimien määrä on lisääntynyt rajua vauhtia. Tähän asti niitä on käytetty pääasiassa puhumiseen, mutta tekniikka faksien ja datan siirtämiseen alkaa olla valmista. Varsin pienillä investoinneilla on nyt mahdollista muuttaa GSM-puhelin ja kannettava tietokone missä vain toimivaksi toimistoksi.

KIRSI RANTANEN

Kiinteän puhelinverkon välityksellä kulkee nykyisellään suuri määrä luonteeltaan numeerista tietoa. Lähes kaikki toimistotyötä tekevät lähettävät fakseja päivittäin, ja modeemit ovat tuttuja monelle tietokoneenkäyttäjälle. Analoginen puhelinverkko soveltuu kuitenkin huonosti numeerisen datan siirtoon, ja yhteyden varrella tarvitaan laitteita, joiden ainoa tarkoitus on kiertää puhelinverkon rajoituksia.

GSM-matkapuhelinverkossa tilanne on toinen. Kaikki informaatio siirtyy verkossa numeerisena ja jo verkon suunnitteluvaiheessa on otettu huomioon datasiirron vaatimukset. Näin ollen datasiirto GSM-verkossa on teknisesti jopa helpompaa kuin puheen siirtäminen ja suurimmassa osassa nykyisistä GSM-puhelimista onkin mahdollisuus siihen.

Kenen sitten tarvitsee siirtää dataa tien päältä? Onko GSM-datasiirto vain jälleen yksi tekninen turhamaisuus vailla käytännön sovelluksia? Mihin nykyiset laitteet soveltuvat? Näihin kysymyksiin vastataksemme tutkimme käytännössä muutamaa markkinoilla olevaa GSM-datasiirtojärjestelmää.

## Pelit ja vehkeet

Numeerisen tiedon siirtämiseen GSM-verkossa tarvitaan luonnollisesti tietokone. Sen lisäksi tarvitaan GSM-puhelin sekä tietokoneeseen ja puhelimeen liitettävä GSM-datakortti välikaapeleinen.

Koekäytimme viittä eri GSM-datakortin ja -puhelin yhdistelmää. Kokeilussa oli mukana Siemensin uusi S4-puhelin ja vanhempi S3 Com. Nokian tuotevalikoimasta mukana oli jo klassikon aseman saavuttanut



TIMO SIMPANEN

2110i, Panasoncilta EB-G400S ja Ericssonilta GH 388. Kaikki nämä laitteet kytkettiin kannettavaan tietokoneeseen omilla liitännäkorteillaan. Kortit ovat tyyppin II PCMCIA-kortteja, joten ne ovat osapuolien luottokortin kokoisia ja puolisen senttiä paksuja.

Yhteensopivuuden selvittämiseksi laitteitten toimivuutta ja käytön helppoutta tutkittiin kahdessa erimerkkisessä uudhekkossa tehokannettavassa. Käyttöjärjestelminä olivat Windows 3.11 ja Windows 95.

## Modeemi, joka ei ole modeemi

GSM-puhelussa puhelimen ja tukiaseman välinen yhteys on täysin digitaalinen ja nopeudeltaan 13 kbit/s. Puhe siirretään GSM-verkossa pakattuna, jolloin äänenlaatu ei ole juurikaan tavallista puhelinta huonompi. Tällaiseen kanavaan ei kuitenkaan voi kytkeä tavanomaista modeemia, koska sen tuottaman äänisignaalin siirtäminen modeemin siirtonopeutta hitaammalla siirtokanavalla on mahdotonta.

GSM-datasiirron suurin mahdollinen



nopeus on teoriassa 16 kbit/s. Koska 16 kbit/s ei edusta mitään standardiarvoa, käyttöön on valittu lähinnä alempi standardinopeus 9600 bit/s. Vaikka 14400 bit/s mahtuisi teoriassa siirtotielle, kehystäminen ja synkronointi vievät niin paljon tilaa, ettei sitä voida käyttää. Myös GSM-faksit siirtyvät nopeudella 9600 bit/s.

Mikroon kytkettävä GSM-datakortti ei ole modeemi, eli se ei muunna digitaalista signaalia äänisignaalksi. Sen sijaan se toimii matkapuhelimen liittätäkorttina tietokoneeseen. Nykyisten ohjelmien yhteensopivuuden takaamiseksi kortti kuitenkin näyttää tietokoneelle päin tavalliselta modeemilta, mistä syystä kortteja usein myös kutsutaan modeemeiksi.

Data menee GSM-keskukseen asti täysin digitaalisena. Jos datapuhelun toinen pää on lankaverkossa, GSM-keskuksessa olevat modeemit huolehtivat datan välittämisestä eteenpäin. Tulevaisuudessa pyritään kohti täysin digitaalisia tilaajaliittymiä myös kiinteässä verkossa (esim. ISDN), jolloin nämäkin modeemit jäävät tarpeettomiksi.

Myös GSM-kanavien tiedonsiirtonopeus tulee lähiaikoina kasvamaan nykyisten nopeitten modeemien tasolle (28,8 kbit/s) ja myöhemmin ISDN:n tasolle (64 kbit/s).

## Erilaisia paketteja

Datakorttien ohjekirjat lupasivat helppoa asentamista. Käytännössä korttien asentamiseen

jouduttiin kuitenkin uhraamaan huomattava määrä aikaa, jotta laitteet saatiin toimimaan edes kohtuullisesti. Ongelmia löytyi niin tietokoneista, datakortteista kuin GSM-keskuksistakin.

Windows 3.11:een korttien asentaminen on selväpiirteistä. Kaikkien korttien mukana tulee tarvittavat ajurit ja ohjeet niiden asentamiseksi. Asennusohjelmat ovat erilaisia, mutta kaikki vähintään tyydyttäviä.

Siemensin korttien mukana tuli korpuellinen ajureita, joista kokenut käyttäjä saa nopeasti asennettua itselleen sopivat. Kokemattomalle käyttäjälle asentaminen voi kuitenkin olla monimutkaista, koska ongelmatilanteissa tietokoneen käynnistystiedostoihin pitää tehdä muutoksia käsin. Siemensin ohjekirjat ovat selkeitä, mutta turhan suppeita. Ajurien lisäksi Siemensin korttien mukana tulee myös faksien lähettämiseen ja vastaanottamiseen tarkoitettu ohjelmisto.

Nokian datakortin dokumentaatio ansaitsee tunnustusta. Kortin mukana tulee kaksi ohjekirjaa, joista suppeampi opastaa hätäisen käyttäjän nopeasti alkuun. Laajemmasta löytyy teknistä tietoa datakortin ohjauksen ohjeista ja muista ominaisuuksista. Kortti asennetaan englanninkielisellä DOS-ohjelmalla, joka tutkii järjestelmän ja asentaa kortin tarvitsemat ajurit Windows 3.11:een.

Panasonicin mukana tulee Phoenixin Card Manager, joka on yleinen PCMCIA-korttien ajuri. Ajurit toimivat periaatteessa kaikissa kannettavissa, joissa on PCMCIA-kort-

tipaikkoja. Suurimmassa osassa kannettavista koneista tämä ajuripaketti on valmiiksi asennettuna, joten sitä ei yleensä tarvitse asentaa erikseen. Panasonicin ohjekirja on ohut vihkonen, jossa on selitetty kortin asennus ja tärkeimmät ohjauskomennot.

Ericssonin filosofia ohjelmistojen suhteen poikkeaa valtavirrasta. Paketin mukana ei tule ajuria ollenkaan, ainoastaan ohje ostaa sellainen jostain, jos koneessa ei sitä valmiiksi ole. Sen sijaan muita ohjelmia on paljon. Kattava oheisohjelma sisältää runsaasti ominaisuuksia liitetyen tiedonsiirtoon, faksien lähettämiseen ja lyhytsanomiin. Ohjelmalla on mahdollista jopa käyttää toista tietokonetta modeemin välityksellä Windowsin alla. Ohjekirja on kohtuullisen kattava ja sisältää suuren määrän teknistä tietoa.

## Kytke ja itke

Windows 95:ssä asennuksen kanssa oli enemmän ongelmia. Korttien dokumentaatio on sen verran vanhaa, että mainintoja Windows 95:stä ei ole yhdessäkään paketissa. Periaatteessa asennuksen pitäisi sujua kytke ja käytä -periaatteen mukaisesti, eli kortti tarvitsee vain työntää koneeseen ja kone tunnistaa sen automaattisesti.

Toisessa testimikrossa Nokian kortin kanssa homma sujuikin näin, sillä Nokialle löytyi ajuri suoraan Windows 95:stä. Ajuri tulee käyttöjärjestelmän mukana, joten kortin asentaminen vaatii ainoastaan yhden napsautuksen. Windows tunnistaa kortin automaattisesti, ja asentaa tarvittavat modeemimäärittäykset saman tien. Muiden korttien kohdalla töitä joutui tekemään enemmän. Kun Windows havaitsee sille entuudestaan tuntemattoman

kortin, se tuo esille ikkunan, jossa pyydetään asentamaan kortille ajuri. Helpointa tämä olisi laittamalla kortin valmistajan toimittama levyke koneeseen. Yhdenkään kortin mukana tällaista levykettä ei kuitenkaan tullut, joten ajuriksi täytyi asentaa käyttöjärjestelmän mukana tuleva standardiajuri.

Testejä tehdessämme ilmeni, että toisessa testimikrossa asennus ei onnistunutkaan näin. Siinä Windows kyllä tunnisti kortit ja osasi kertoa niiden nimet, muttei kyennyt käyttämään niitä. Ongelma johtunee tietokoneeseen vaillinaisesta PCMCIA-tuesta, mutta tämäkin ihmetyttää, koska testikone oli melko uusi.

Nokian kohdalla ongelmaa ei kuitenkaan ollut, ilmeisesti Windows 95:tä varten tehty ajuri osaa ohittaa mahdolliset laitetason epäyhteensopivuudet. Muiden korttien kanssa ongelmaa ei pystytty kiertämään muuten kuin asentamalla väkisin 16-bittiset vanhat Windowsille tarkoitettut ajurit.

Vanhan Windowsin ajureiden asennus on erittäin vaikea prosessi. Se vaatii useimmiten Windows 95:n uudelleen asennuksen ja lisäksi hiukan kokemusta asiassa. Jos asennus ei onnistu ja koneen PCMCIA-tuki on puutteellinen, tilanne on varsin toivoton. Tyypillisesti kone ei suostu käymään minkäänlaista keskustelua kortin kanssa. Apua löytyy todennäköisesti vain koneen tai kortin toimittajalta. Käytännössä havaitun perusteella voisi todeta, että jos kortti ei heti toimi Windows 95:ssä, ei sitä ainakaan kotikonstein saa toimimaan.

## Ja sitten surffaamaan

Kun datakortti on saatu asennettua sen käyttäminen on aivan samanlaista kuin minkä tahansa faksimodeemin. Kokeilut osoittivat, että kortit toimivat yhtä luotettavasti kuin lankaverkkoon tarkoitettujen modeemien. Mitään käytännön eroa datakortin ja modeemin välillä ei voinut huomata.

GSM-datakortit käyttävät teollisuusstandardiksi muodostunutta Hayesin käskykantaan. Ainoa pieni kauneusvirhe, jonka havaitsimme, oli se, että Nokian modeemi kieltäytyi aluksi muodostamasta yhteyttä. Ongelman aiheuttajaksi paljastui puhelinnumerossa suuntanu-

**New Hardware Found**  
ERICSSON-Modem, type 4040010  
Select which driver you want to install for your new hardware:  
 Windows default driver  
 Driver from disk provided by hardware manufacturer  
 Do not install a driver (Windows will not prompt you again)  
 Select from a list of alternate drivers

**Select Device**  
Click the Modem that matches your hardware, and then click OK. If you don't know which model you have, click OK. If you have an installation disk for this device, click Have Disk.

Manufacturers:	Models:
[Standard Modem Types]	Standard 300 bps Modem
[VoiceView Modem Types]	Standard 1200 bps Modem
Acer	Standard 2400 bps Modem
Angia	Standard 9600 bps Modem
Apex Data Inc.	Standard 14400 bps Modem
	Standard 19200 bps Modem

**Kun GSM-datakortti laitetaan mikron PCMCIA-paikkaan, Windows 95 tunnistaa kortin ja etsii sille sopivaa ajuria omasta ajuritietokannastaan. Jos oikeaa ajuria ei löydy, käyttäjän on joko annettava kortin valmistajan toimittama ajurilevyke tai valittava vastaava modeemi modeemilistasta.**

meron ympärillä olevat sulut. Tämäkin on oikeastaan sovelushjelman virhe, koska Hayesin standardissa numeroon ei hyväksytty sulkuja.

Toinen mystinen ongelma liittyy yhteyden saamiseen joihinkin lankaverkossa oleviin modeemeihin. Ongelman varsinaista syytä ei pystytty jäljittämään, mutta epäilykset kohdistuivat GSM-keskusten kalustoon. Eri palveluntarjoajilla (Tele ja Radiolinja) on ilmeisesti hieman eri asetuksilla olevia modeemeita käytössään, koska Radiolinjan SIM-kortilla ei ollut kättelyongelmia minkään modeemin kanssa. Telen SIM-kortilla taas oli joskus vaikeuksia saada yhteys joihinkin paikkoihin.

### Langattomuuden riemua

Yhteydet toimivat yllättävän hyvin heikossakin kentässä. Liikuvasta ajoneuvosta saattaa olla hankalaa saada pitkäkestoisia yhteyttä esimerkiksi suurten tiedostojen siirtoa varten, mutta käytännössä harva haluaa siirtää suuria tiedostoja auton liikkeessä.

Datayhteys on osin jopa häiriösietoisempi kuin tavallinen puhelu. Kuuluvuusalueen rajalla sijaitsevalta mökiltä saattoi hyvin pitää datayhteyksiä, vaikka samasta paikasta puhuminen on tiuhojen katkosten vuoksi hankalaa. GSM:n datasiirrossa käyttämä virheenkorjausmenetelmä on ilmeisen tehokas. Siirsimme useita megatavuja tietoa, emmekä löytäneet ensimmäistäkään siirtovirhettä.

Ainoa radioyhteyden tekninen ongelma on kannettavien tietokoneiden huono häiriösieto. Vaikka puhelimet sijoitti niin kauas tietokoneesta kuin mahdollista, koneen näytöllä oli taipumus välähdellä puhelimen lähetyksen tahdissa. Ilmiö esiintyi kummassakin testikoneessa.

Mainoksissa puhelin näytetään usein kiinnitettynä kannettavan koneen näytön reunaan. Käytännössä paikka on lähes huonoin mahdollinen häiriöitä ajatellen. Parhaiten laitteisto toimii, kun puhelin viedään mahdollisimman kauas tietokoneesta. Tätä ajatellen monen puhelimen liitäntäjohto on varsin lyhyt, vain puolisen metriä.

Käyttömukavuudeltaan puhelin-kortti-yhdistelmät ovat hyvin samanlaisia. Ainoa suu-



#### Siemens S4

**Hinta:** Puhelin 3 390 mk, PCMCIA-kortti 3 294 mk, kaapeli 590 mk  
**Maahantuojat:** Siemens Oy, puh. (90) 510 51, faksi (90) 5105 3845  
**Muuta:** Puhelinta myydään myös nimellä Sony CM-DX1000, jonka kanssa toimii sama datakortti.

rempi ongelma on Panasonicin puhelimen liitäntäjohton liitin. Liitäntäkortti liitetään puhelimeen samalla liittimellä kuin ulkoinen virtalähde, joten puhelinta ei voi käyttää ulkoisella virtalähteellä datapuhelun aikana.

Tämä saattaa olla hankalaa pitkissä puheluissa, mutta toisaalta GSM-puhelimesta harvemmin soitetaan tuntien mittaisiä datapuheluita. Nokiassa ja Siemenseissä on erillinen virtaliitin, ja Ericssonissa muuntaja voidaan kytkeä datajohdon liittimeen.

### Puhelimeen vastaaminen

Erityyppisten puhelujen vastaanottaminen on helppoa, koska GSM-puhelimen datapalveluilla on eri numero kuin puhelu- ja faksipalvelulla. Näin puhelimen käyttäjällä on kolme numeroa: yksi puheelle, yksi faksille ja yksi datalle.

Helpoimmillaan tietokone voidaan asettaa vastaanamaan fakseihin ja datapuheluihin ja jättämään äänipuhelut vastaamatta. Tämä on hyvin miellyttävä toiminto erityisesti faksien osalta. Jo Windows 95:n peruspalvelut mahdollistavat sen, että tietokoneella voi tehdä muuta samaan aikaan, kun faksi vastaanotetaan automaattisesti. Tämä toimi erinomaisesti myös käytännössä.

### Valinnan vaikeutta

Markkinoilla olevat GSM-datakortit tarjoavat samat palvelut. Niiden tekniikassa tai toimivuudessa ei ole juurikaan eroa, sen sijaan hinnassa on. Hintat erot ovat suuria, kalleimmat yhdistelmät maksavat yli kaksinkertaisesti halvimpaan verrattuna.



#### Siemens S3 Com

**Hinta:** Puhelin 2490 mk, PCMCIA-kortti 3294 mk, kaapeli 540 mk. Puhelinta saa myös tarjouspaketissa, jolloin puhelin, kortti ja kaapeli yhdessä maksavat 2 990 mk  
**Maahantuojat:** Siemens Oy, puh. (90) 51 051, faksi (90) 5105 3845



#### Panasonic EB-G400S

**Hinta:** Puhelin 2 290 mk, kortti+kaapeli 2 995 mk  
**Maahantuojat:** Kaukomarkkinat Oy, puh. (90) 5211, faksi (90) 521 5050

Datakortit tuovat langattoman toimiston varsin monen ulottuville. Nimenomaan faksien lähettämisen ja vastaanottamisen mahdollisuus on hyvä ominaisuus. Datasiirtoakin moni tarvitsee, ja myös Internetissä surffailu onnistuu hyvin. Puhelinlaskut tosin saattavat nousta melkoisiksi, jos surffailua harrastetaan enemmän.

Nykyinen tekniikka toimii hyvin pääpiirteissään. Korttien asentaminen on kuitenkin hämmästyttävän hankalaa. Hankaluudet johtuvat ilmeisesti PCMCIA-standardien huonosta noudattamisesta, ja ovat yleensä korjattavissa ohjelmapäivityksillä. Erityisesti Windows 95:n käyttäjän on kuitenkin syytä kokeilla laitteita omassa koneessaan ennen ostopäätöksen tekemistä. Korttien käyttämiseen liittyvien ongelmien ratkaisemisessa tarvitaan paljon tietoa sekä PCMCIA:sta että modeemeista, joten aloittelijan ei kannata ryhtyä hommaan yksin.

Ennen ostopäätöksen tekemistä laitteiden hintoja kannattaa kysellä useammasta liikkeestä ja yhdistelmästä. Erityisen



#### Nokia 2110

**Hinta:** Puhelin 2 750 mk, kortti+kaapeli 2 650 mk, pakettina 3 750 mk  
**Edustaja:** Nokia Mobile Phones, puh. 010 5051, faksi 010 505 4660  
**Muuta:** Puhelinta myydään myös nimillä Nokia Cityman 5000, Nokia 880 sekä Philips PR 747 II, joiden kanssa toimii sama datakortti.



#### Ericsson GH388

**Hinta:** Puhelin 3 580 mk, kortti+kaapeli 2 370 mk  
**Maahantuojat:** Ericsson Radiopuhelin Oy, puh. (90) 677 033, faksi (90) 299 5100

edullisesti saa sellaisia laitteita, jotka alkavat olla vanhoja malleja. Esimerkiksi Nokia 2110:i:n edullinen hinta perustuu osin siihen, että sitä korvaava malli tulee markkinoille kesän aikana.

Tilannetta monimutkaistaa se, että saman merkkiset, mutta eri malliset laitteet eivät välttämättä toimi samalla datakortilla. Esimerkiksi Siemensin ja Nokian puhelimeissa on eri datakortit eri malleille. Sen sijaan Ericssonin kortti käy useammalle mallille.

Myc korttien mukana tulevat ohjelmat voivat vaikuttaa valintaan, mutta Windows 95:n kanssa kaikki tarvittava ohjelmisto on jo käyttöjärjestelmässä. Jos korttia käytetään Windows 95:n kanssa, Nokian datakortti nousee muita alemman hintansa ja valmiin ajurin ansiosta ykköseksi. Välimatka kilpailijoihin tosin kapenee nopeasti, kun muihinkin kortteihin alkaa tulla lisää Windows 95 -tukea ja hinnat laskevat. Muissa käyttöjärjestelmissä ei korteilla ole olennaisia eroja käytön tai asennuksen kannalta.

# Fibre Channel, uusi tehoväylä

Väylä on olennainen tietokoneen osa. Se yhdistää mikron eri osat toisiinsa. Ilman väylää toimivaa tietokonetta ei voi olla olemassa. Tietokoneet yhdistetään toisiinsa verkoiksi, jolloin koneiden välille syntyy väylä. Väyliä keskeistä merkitystä kuvaa se, että väylän nopeus on usein sekä mikron että verkon nopeuden pullonkaula. Fibre Channel on uusi väylä, joka soveltuu sekä oheislaiteliitännäksi että verkoksi.

## ANTERO ALKU

**IBM** PC:n peruskonsepti pohjautuu vahvasti laajennuskorttiväylään. Alkuperäinen kahdeksanbittinen PC-väylä on yhä hengissä uusimmissakin Pentium Pro -mikroissa, mutta suorituskyvyn kannalta keskeisiin toimintoihin on kehitetty laajennuksia ja kokonaan uusia väylätekniikoita. Prosessorin ja emolevyn sisäiset muisti- ja välimuitiväylät kiinnostavat harvoin mikron käyttäjä, mutta lisälaitteiden kytkemiseksi joutuu tutustumaan yllättävään moneen PC:ssä käytettyyn väylään.

Keskeiset PC:n väylät ovat kaksi laajennuskorttiväylää. Myös lisälaitteiden käyttämät rinnakkais- ja sarjaportit voi ymmärtää pienimuotoisiksi väyliksi. Jokainen PC käyttää lisäksi näppäimistön liitäntää, yhtä väylää levykeohjaimelle sekä toista kiintolevylle. Kiintolevyyväyläksi on kaiken lisäksi kaksi vaihtoehtoa, IDE- ja SCSI-liitännät.

Verkkokortti lisää mikroon vielä yhden liitännän, jolla tietokoneet kytketään toisiinsa. Verkoista on käytössä useita eri versioita, jotka poikkeavat toisistaan sekä fyysisen ratkaisun että yhteyskäytännön osalta. Nykyisiä nopeammat sadan megabitin verkot ovat vielä harvinaisia PC-ympäristöissä.

## SCSIsta teholiitäntä

Yleisimmin SCSI-väylä tunnetaan tapana liittää mikroon kiintolevy. SCSI tuli yleisöl-



le tunnetuksi Macintoshin myötä, sillä ensimmäisissä kiintolevyttömissä Macintoshheissa oli mahdollisuus liittää ulkoinen kiintolevy koneeseen nimenomaan SCSI-liitännällä. Seuraavaksi yleisin SCSI-laite lienee kuvanlukija, jonka tietovirta ylittää rinnakkais- ja sarjaliitantojen kapasiteetin. SCSI-väylää käyttävät myös CD-asetat, nauhurit, optiset levyasemat ja vaihtolevyasemat.

Macintoshissa tunnetuksi tullut SCSI-liitäntä oli kahdeksanbittinen kehittynyt rinnakkaisliitäntä. Nimi tulee sanoista Small Computer System Interface. Tämän vanhan SCSI-väylän pohjana on IBM-360-keskustietokoneissa käytetty väylä, jonka Shugart Associates muokkasi kiintolevyn väyläksi vuonna 1981. SCSI:sta tuli ANSI-standardi vasta vuonna 1986. Shugartin perustaja omistaa nykyään yrityksen, joka valmistaa kiintolevyjä nimellä Seagate.

Alkuperäisen SCSI:n siirtokapasiteetti oli käytännössä yksi megatavu sekunnissa. Se riitti 80-luvun loppuun, jolloin yleistyi SCSI-2. Synkronisessa siirrossa SCSI-2 ylittää kymmeneen megatavuun sekunnissa. Parantuneen nopeuden lisäksi SCSI-2 määrittelee joukon SCSI-liikenteen komentoja.

SCSI-2:n komennot sisältävät esimerkiksi kuvanlukijan käyttämiseen tarvittavat toiminnot.

## Verkot eri teillä

Vaikka SCSI tulee mikrosta ulos, sitä ei ole käytetty mikrojen liittämiseen toisiinsa. Enintään muutaman metrin pituinen monijohtimisesta kaapelista koostuva SCSI soveltuu huonosti mikroverkon siirtotieksi. Tehokkuuden lisäksi verkon siirtotieltä vaaditaan kykyä vähintään kymmenien metrien yhteyksiin.

Verkkojen siirtotiet ovat fyysisesti yksinkertaisia. Tämä on ymmärrettävää, koska verkkokaapelia tarvitaan satoja metrejä tai jopa kilometrejä. Näissä väylissä on vain muutama johdin. Bitit kulkevat sarjamuotoisena liikenteenä peräkkäin.

Ensimmäiset verkot toteutettiin televisioantenneista tutulla koaksiaalikaapelilla. Nykyisin verkot toimivat yksinkertaisella kaksitai neliparisella parikaapelilla, samanlaisella, jota käytetään puhelinliikenteessä.

## SCSI-3 työn alla

SCSI-2 julkaistiin ANSI-standardina vasta 1993, vaikka laitteita oli ollut saatavilla jo

pitkään. Suuren siirtokapasiteetin tarve oli syynä SCSI-2:n nopeaan yleistymiseen.

SCSI-2 pystyy teoriassa jopa 40 megatavun sekuntinopeuteen, mutta käytännössä nopeimmat sovellukset jäävät puoleen tästä. Syy on paljolti siinä, että suorituskyvyssä on tultu nauhakaapelin välityskyvyn rajalle. Myös eri SCSI-versioiden yhteensopivuus tuottaa ongelmia.

Käytännössä nopea liikenne on mahdollista vain, jos samassa väylässä on ainoastaan nopeita kiintolevyjä. Tällöin menetetään SCSI:n tärkeä etu yleisenä oheislaitteiden liittäjänä. Moneen mikroon asennetaan

nopea SCSI-ohjain PCI-väylään kiintolevyjä varten, ja toinen hitaampi ohjain muille laitteille ISA-väylään. Myös Macintosh-heissa käytetään yleisesti kahden SCSI-väylään perustuvaa ratkaisua.

SCSI-2:n teoreettinenkin maksiminopeus on nykyään jo liian pieni. Usean rinnakkaisen kiintolevyn RAID-järjestelmät tuottavat levyiltä jatkuvaa datavirtaa jo luokassa kymmenen megatavua sekunnissa. Jotta väylä ei taas kävisi tehokkuuden jarruksi, uuden tekniikan kehittäminen on aloitettu nimellä SCSI-3. Määrittely tulee sisältämään kuitenkin kaksi ratkaisua: Vanhan SCSI:n kanssa yhteen-

sopivan rinnakkaisväylän ja uuden, verkkojen tapaisen sarjaliikenneväylän. Sovellustasolla fyysinen väyläratkaisu voi olla kumpi hyvänsä, mutta vain sarjaväylä tarjoaa mahdollisuuden kaikkien asetettujen tavoitteiden täyttämiseen.

### Ratkaisun valossa

Kuten muussakin tietoliikenteessä, myös tietokonetekniikassa on tultu sen rajan kohdalle, jossa sähkö ei ole enää paras keino tiedon kuljettamiseksi. Satoihin megahertzeihin yltävät tajuudet aiheuttavat niin paljon häiriöitä muille laitteille, että niiden käyttö on vaikeaa. Toinen ongelma ovat moninapaiset liittimet. Ne ovat sekä kalliita että epäluotettavia. Sen vuoksi on parempi, jos tieto saadaan kulkemaan kahta johdinta pitkin.

Nämä molemmat ovat syitä, joiden vuoksi tietokoneellisuuden kiinnostus SCSI-3:een kohdistuu pääasiassa sarjaliikenneversioon, Fibre Channeliin. Olennaista siinä on myös, että sama väylä soveltuu sekä oheislaiteliittäjänäkin että verkon siirtotieksi.

Tärkeä tavoite on luoda ratkaisu, joka korvaisi muut käytössä olevat väylät. Tavallinen kysymys on, miksi vielä uusi väylä, kun vanhojakin on mon-

ta. Mikään nykyinen ratkaisu ei ole kyllin hyvä. Nykyiset ratkaisut on kehitetty rajattuihin taroituksiin.

### Tulevaisuudelle avoin

Fibre Channel ei ole tiukasti määrätty ratkaisu ohjelmiseen, johtamiseen ja liittämiseen. Kehitystyössä on otettu opiksi tietotekniikassa jo usein vastaan tulleista rajoista, joita on asetettu, kun on kuviteltu määrän tai nopeuden riittävän ikuisesti ihmiskunnan tarpeisiin.

Fibre Channel on alhaisen tason tiedonsiirron yhteyskäytäntö eli protokolla. Se ei määrittele siirrettävän tiedon laatua tai tarkoitusta. Se antaa mahdollisuuden liittää kytkentäiseen järjestelmään jopa 16.7 miljoonaa laitetta ja yksi johdin kantaa parhaimmillaan kilometrejä, ei vain muutampia metrejä.

Järjestelmän tiedonsiirtokyky on helposti 100 megatavua sekunnissa. Se on siten moninkertainen nykyisiin laiteväyliin nähden ja jopa satakertainen perinteiseen verkkoliikenteeseen verrattuna. Tiedonsiirto on asynkronista ja sarjamuotoista, mikä alentaa virheherkkyyttä.

Koska kyse on alhaisen tason yhteyskäytännöstä, sen päällä käytetään korkeamman tason

## T E R M E J Ä

### ◆ Asynkroninen

Tahdistamaton. Kun on kyse rinnakkaisesta tietoliikenteestä, asynkronisessa liikenteessä rinnakkaisissa johtimissa kulkevat pulssit voivat kulkea toisiinsa nähden hieman eri aikaan. Tämä nostaa liikenteen luotettavuutta vähentämällä vikaherkkyttä, mutta hidastaa liikennettä.

### ◆ Synkroninen

Tahdistettu. Kun on kyse rinnakkaisesta tietoliikenteestä, synkronisessa liikenteessä rinnakkaisissa johtimissa kulkevat pulssit kulkevat toisiinsa nähden täsmälleen samaan aikaan. Tämä parantaa liikenteen nopeutta, mutta lisää vikaherkkyttä ja vähentää luotettavuutta.

### ◆ Protokolla

Yhteyskäytäntö. Määrittelyt siitä, missä muodossa ja millä tavalla tieto kuljetetaan väylässä ja sen johtimissa.

### ◆ Rinnakkaisliikenne, rinnakkaisväylä (parallel)

Väylässä on useita johtimia, ja jokainen johdin kuljettaa yhtä tavun bittia. Kahdeksanbittisessä väylässä on kahdeksan johdinta, jokaiselle bitille oma johdin. Bitit kulkevat johtimissa rinnakkain ja saapuvat asynkronisessa liikenteessä perille suunnilleen tai synkronisessa liikenteessä täsmälleen samanaikaisesti.

### ◆ Sarjaliikenne, sarjaväylä (serial)

Väylässä kulkee vain yksi signaali, jonka peräkkäiset pulssit muodostavat siirrettävän tiedon bitit. Bitit saapuvat perille peräkkäin eli sarjassa.

### ◆ PCI, (Peripheral Component Interconnect)

Nyky aikaisten PC- ja Macintosh-mikrojen laajennusväylä, jota PC:ssä käytetään ISA-väylän rinnalla.

### ◆ SCSI (Small Computer System Interface)

1980-luvun alussa kehitetty rinnakkaismuotoinen väylä oheislaitteiden liittämiseksi mikroon. Nyt työn alla oleva SCSI-3-versio sisältää määrittelyksen sarjamuotoisesta väylästä, jonka nimi on Fibre Channel.

### ◆ Silmukka (loop)

Väyläratkaisu, jossa väylän muodostavalla kaapelilla ei ole päätä, vaan se kiertää ympäryä. Silmukan etu on, että kaapelin (yhteyden) katkeaminen yhdestä kohdasta ei kytke vikapaikan toiselle puolelle jääviä laitteita irti.

### ◆ Välityskyky (transfer rate)

Se bittien määrä, jonka väylä pystyy välittämään tiettyssä ajassa. Välityskyky ei ole sama asia kuin väylän kyky kuljettaa tietoa, sillä välityskyky sisältää myös väylän liikenteen ohjaamiseen käytettävät bitit.

### ◆ Kanava (channel)

Laitteisto-orientoitunut tiedonsiirtomenettely, jossa kahden laitteen välille luodaan "suora" fyysinen yhteys. Siirtotie on jakamaton, joten yhteyskäytäntö on yksinkertainen.

## FIBRE CHANNEL TIIVIISTI

Fibre Channel (kuitukanava) on tietoliikenneprotokolla, jota voidaan käyttää sekä verkoissa että oheislaitteiden liittäväväylänä. Se on alhaisen tason yhteyskäytäntö, jonka päällä voidaan käyttää nykyisiä verkko- tai laiteväyläyhteyskäytäntöjä, kuten SCSIa, IDEä, TCP/IP:tä tai ATM:tä.

Välityskyky:	Määritelty enintään 16 gigabittia sekunnissa. Käytännössä tällä hetkellä yksi gigabitti.
Tehokkuus:	Yhden gigabitin välityskyvyllä sata megatavua sekunnissa, kun yhteyskäytäntö käyttää kuusi prosenttia ja tiedon koodaus kaksikymmentä prosenttia välityskyvystä.
Etäisyys:	Kymmenen kilometriä yksittäisenä kuitukaapelina.
Topologiat:	Kytkenäinen, silmukka tai kahden laitteen välinen (point-to-point). Kytkenäisessä (fabric) voi olla yhteensä 16.7 miljoonaa laitetta ja silmukassa (loop) 127 laitetta.
Kaapeli:	Valokuitu, koaksiaalikaapeli tai parikaapeli
Protokollan tyyppi:	Tietoa kadottamaton, eli välittää jokaisen bitin

yhteyskäytäntöjä, eli nykyisiä väylä- ja verkkoprotokollia. Käytännössä lähiverkko voidaan toteuttaa Fibre Channel -verkkona.

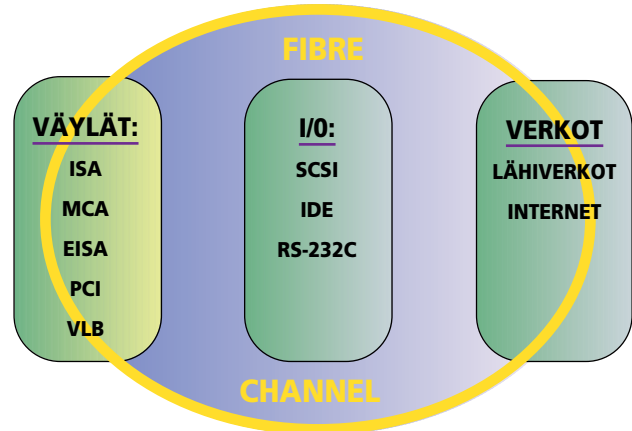
### Joskus joka PC:ssä?

Fibre Channel toimii parikaapelissa, koaksiaalikaapelissa ja valokuidussa. Parikaapeli on luonnollisesti halvin ratkaisu, mutta kallein eli valokaapeli tarjoaa myös suurimman välityskyvyn.

Kun tekniikka vielä on uutta, ovat kaikki Fibre Channel -komponentit vielä kalliita. Monipuoliset ominaisuudet tulevat aina vaatimaan älykkään liitäntäkomponentin, joten Fibre Channel -liitäntä tulee aina olemaan monimutkaisempi kuin yksinkertainen sarjaportti tai IDE-liitäntä. Sen vuoksi Fibre Channelia tullaan aluksi näkemään vain suurinta tehoa vaativissa sovelluksissa.

Mutta tietotekniikan kehitys on osoittanut, ettei mikään ole pysyvää. Jos Fibre Channel menestyy, tulee aika, jolloin Fibre Channel -liitäntäpiiri on halvempi kuin siihen kytketty pistoke. Tällöin PC voi muuttua yksinkertaiseksi laitteeksi, jossa emokortilla on kymmenkunta Fibre Channel -liitäntä erilaisille lisälaitteille. Tehokäyttöön kiintolevyille ja verkolle on valokuituliittimet, hiiri ja näppäinmistö kytketään parikaapelilla. Edes laajennuskorttipaikkoja nykyisessä mielessä ei tarvita, sillä suuri osa nykyisistä laajennuskorteista on vain muuntimia kahden väylän välillä.

Mutta Fibre Channel ei ole aivan vielä tätä päivää. Fibre Channel -mikropiirejä ja -liitäntäkortteja, muun muassa PCI-väylään on jo saatavissa, mutta valmiisiin tuotteisiin asti se ei ole vielä ehtinyt. Kaupallisessa FCLC-ryhmässä, joka tu-



Nykyään käytetään neljänlaisia väyliä: laajennusväyliä, liitäntäväyliä, verkkoja ja teleliikenneväyliä eli puhelinverkoja. Fibre Channel kattaa kaikki liitäntäväylien ja suurimman osan verkkoväylien tarpeista. Laajennusväylät ovat toistaiseksi niin huokeita, ettei niitä kannata korvata Fibre Channelilla. Teleliikenteen tarpeet ja laajuus taas poikkeavat niin paljon muiden väylien luonteesta, että niiden kehitys jatkuu Fibre Channelin rinnalla.

kee ja kehittää Fibre Channelin Arbitrated Loop -ratkaisua, on mukana 47 yritystä. Kaupallinen ratkaisu tukee kaksoisil-

mukassa 200 megatavun sekuntinopeutta ja 127:ää laitetta. Käytännön sovellukset keskittyvät vielä kiintolevyjärjestelmiin.

# Pikakokeet

## LAITTEET



**IBM ThinkPad 560**, litteä tehopakkaus.....63

**Fargo Fotofun**, kuvien tulostamiseen .....64

**Digi Datafire**, hyvä ISDN-sovitin .....65

**MiroVideo DC20**, hyvälaatuista videoeditointia .....66

**Plextor PX-83CS**, kahdeksannopeuksinen CD-asema .....67



**Microtek Scanmaker E3**, täysvärikuvanlukija .....67

**Olivetti Echos-sarja**, kannettavien värisuora.....68

## OHJELMAT

**Laplink for Windows 95**, kaikki tiedonsiirtoon .....64



**HiJaak95**, kuvat näkyviin Windows 95:ssä.....66

**Orthografix 1.0**, nopea kielen tarkistaja .....68

**CD-merikartta**, väylät ruudulle.....69

## Litteä tehopakkaus

### THINKPAD 560

IBM näyttää uudella koneellaan jälleen kerran kannettavien mikrojen kehitysuunnan. Kevyt, hyväntöinen ja tehokas kone on lisäksi ominaisuuksiinsa nähden edullinen.

**IBM** ThinkPad 560 on vuosi sitten esitellyn 701-mallin seuraaja ja IBM:n näkemys siitä, millainen tavallista muistikirjamikroa pienemmän muistiomikron pitää olla. IBM on pyrkinyt luomaan kevyen koneen mahdollisimman vähillä kompromisseilla. Kokonaan niiltä ei kuitenkaan voi välttyä, sillä esimerkiksi levykeasema on 701:n tapaan ulkoinen.

ThinkPad 560 on pieni ja kevyt, kuten muistiomikrolle sopiinkin. Paksuutta on vain 3,1 senttiä ja painoa karvan verran alle 1,9 kiloa. Mikään maailmanennätys 3,1

senttiä ei ole, mutta isolla värinäytöllä ja tehokkaassa Pentium-koneessa se on hyvä saavutus. Muutoinkin ThinkPad 560 on siistin ja asiallisen näköinen laite.

Edellisen 701:n erikoisuutena oli kokoontaittuva näppäimistö. Siitä on nyt luovuttu, mikä on tuonut koneelle lisää leveyttä, mutta takaa aiempaa paremman kirjoitusasennon. Myös 701:stä tyystin puuttuneet rannetuet ovat nyt mukana. Näppäintuntuma on 701:een verrattuna ilahduttavan kevyt ja täsmällinen, mutta kallistuksen puuttuessa kirjoitusasento ei ole kovin ergonominen.

Jotain on säilynyt entisellään: koko sisäkannen täyttää edelleen mahtava näyttö, joka on nyt entistä suurempi. ThinkPadiä valmistetaan sekä 12,1 tuuman TFT:nä että 11,3 tuuman passiivimatriisina. Testilaitteessa ollut TFT-vaihtoehto antoi odotetusti



erinomaisen kuvan. Windowsin 800 x 600 -tarkkuutta on kuitenkin hankala hallita ohjaustapilla, sillä kohdistimen siirtomatkat pitenevät väistämättä tarkkuuden kasvaessa.

Muilla osiltaan ThinkPad 560 noudattaa perinteistä, IBM:n huippulaitteet huomioonottaen jopa riisuttua mallia. Prosessorivaihtoehdot ovat 100, 120 ja 133 megahertsia ja peruskoneessa on kahdeksan megatavua muistia. Se on aivan liian vähän: Pentium-konetta ei pitäisi edes tarjota alle 16 megatavun muistilla. Laajenusvaraa on aina 40 megatavuun asti. PC MCI-paikkoja on kaksi ja kiintolevyvaihtoehdot ovat 810 ja 1080 megatavua. Valitettavasti kiintolevyä ei voi vaihtaa. Nopeustesteissä ThinkPad 560 jäi jälkeen tyyppillisestä 120 megahertsin pöytäkoneesta, vaikka käytössä oli sisäinen PCI-väylä.

ThinkPadissa on 16-bitäinen SoundBlaster-yhteensopiva ääni, mutta pienen kaiuttimen vuoksi sen laatu jää väistämättä heikoksi. Voimakkuussäätö on näppärästi mekaanisella pyörällä. Infrapunaportti on luonnollinen lisävaruste, mutta siinäkin IBM on nyt tyytynyt standardiin 115 kilobitin nopeuteen eikä kalliimmissa

**ThinkPad 560 on asiallisen näköinen laite, jossa on hyvä rannetuki paljon kirjoittavalle.**

malleissa olevaa yhden megabitin nopeutta voi käyttää.

Akkukäyttö ei ole koneen vahvimpia puolia. Litium-tekniikasta huolimatta akku kesti testissä vain kaksi tuntia ja 10 minuuttia, mikä on tyyppillistä tämän kokoluokan koneelle. Positiivinen yllätys on verkkolaite, jonka IBM on vihdoin kutistanut yhtä pieneksi kuin kilpailijansa. Myös kaapelit ovat riittävän pitkät ja ohuet.

ThinkPadin mukana seuraava ohjelmistovalikoima poikkeaa merkittävästi IBM:n aiemmasta politiikasta. Käyttöjärjestelmänä on nyt kannettaviin paremmin sopiva Windows 95. Mukana on myös Netscapen selainohjelma sekä Lotuksen Smartsuite.

ThinkPad 560 on matkailijan kirjoittajan toivelaite. Hyvä näppäimistö, isokokoinen näyttö ja kevyt kone suorastaan houkuttelevat käyttämään. Eikä hintakaan ole kohtuuton.

PETTERI JÄRVINEN

### ThinkPad 560

**Hinta:** 25 000 markkaa  
**Kokoonpano:** 120 MHz Pentium, 8 Mt RAM, 810 Mt IDE kiintolevy, 12,1 tuuman TFT-näyttö

**Valmistaja:** IBM Corporation,

<http://www.pc.ibm.com>

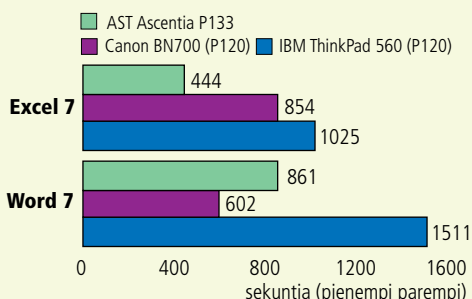
**Maahantuojat:** IBM Oy,

puh. (90) 4591, faksi (90) 459 4442,

<http://www.ibm.fi>

**Lyhyesti:** Kevyt matkalaite, jossa kunollinen näppäimistö, pienikokoinen muuntaja ja reilu 12,1 tuuman näyttö. Litium-akku antaa virtaa kahden tunnin aktiiviseen käyttöön. Ulkoinen levykeasema on kytkettävä tarvittaessa. Varjopuolena ovat kiintolevy, jota ei voi vaihtaa, äänen kuulumista rajoittava pieni kaiutin sekä infrapunaportti, joka ei tue IBM:n tehostettua siirtonopeutta.

### NOPEUSTESTI



**Piskuinen ThinkPAD ei ole mikään vauhtihirmu. Excel-testi mittaa lähinnä näyttönohjaimen nopeutta, Word puolestaan kiintolevyn suorituskykyä.**

# Valokuvien tulostukseen

## FARGO FOTOFUN

Fargo on tunnettu edullisten sublimaatiotulostimien valmistajana, jonka A4- ja A3-kokoiset Primera ja Pictura-tulostimet ovat hinnaltaan aivan toisessa luokassa kuin valokuvalaatuisia kuvia suoltavat sublimaatiotulostimet yleensä.

A6-koon valokuvatulostimeksi tarkoitettu FotoFun on luonteva jatke Fargoon mallistoon. Vajaat 4000 markkaa maksava kymppikuvatulostin mahtuu jopa tietokoneharrastajan budjettiin.

Alhaisesta hinnastaan huolimatta FotoFun on ihan oikea sublimaatiotulostin. Kuvapisteen muodostamiseen se käyttää samaa menetelmää kuin kymmeniä tuhansia markkoja kalliimmat tulostimetkin. Väriaine höyrystetään värikalvosta erikoispaperin huokoiseen pintaan. Värit sekoituvat ennen paperiin kiinnittymistä. Kuvapisteen reunat pehmenevät, eikä mustesuihku- ja la-

sertulostimille tyypillistä pistettä paperilla näy.

Väriaine on nauhalla osaväreittäin. Neljän osavärin päälle kuvaan tulee suojapinnoite, joka suojaa kuvaa haalistavalta ultravioletisäteilyltä ja sormenjäljiltä. Yksi värinauha riittää 36 kuvan tulostukseen. Värinauhan mukana tulee sopiva määrä erikoispaperia.

FotoFunin kuva on miltei yhtä hieno kuin oikeiden sublimaatiotulostimienkin. FotoFunin tarkkuus on vain 203 pistettä tuumalle ja kuva koostuu selkeämmin pisteistä kuin muilla sublimaatiotulostimilla. Paljaalla silmällä rasterointi ei kuitenkaan erotu ja kuvat ovat aidosti valokuvan näköisiä. Testikuvina käytetyistä PhotoCD-kuvista tehtyjä tulosteita väiväsi lievä tummuus ja sinerrys. Ei kuitenkaan niin pahasti, etteikö kuvankäsittelyohjelmalla kuvaa saisi korjattua.



Fargo FotoFunin hintaa on saatu alaspäin sillä, että tulostimessa ei ole lainkaan prosessoria vaan työn tekee tietokoneen prosessori.

Hinta on painettu alas tulostimen rakenteen äärimmäisellä pelkistämällä. Jo A6-paperikoko merkitsee tietysti paljon. Lisäksi kuvan rasterointi suoritetaan kokonaan tietokoneella eikä FotoFunissa itsessään ole prosessoria tai muistia lainkaan.

Tarkkuudella 203 pistettä tuumalle 10 x 15 senttimetrin kuvaan tarvitaan noin 2,7 megatavun tiedosto. Yhden kuvan rasterointi ja tulostus kestää koneen tehosta ja muistista riippuen noin 2,5 minuuttia. Tulostuksen aikana saa olla tarkkana, sillä FotoFunissa ei ole arkisyöttölaitetta, vaan jokainen paperi annetaan tulostimelle käsin. Paperia mankeloidaan tulostimessa edestakaisin jokaisen osavärin ja suojakalvon verran.

Normaalin värinauhan ja paperin lisäksi FotoFunin on saatavissa postikortti-, tarra- ja mukipaketit. Postikortit on tavallista tukevampaa erikoispaperia, jonka taustapuolelle on valmiiksi painettu postikortin standardiivointukset. Tarramateriaalia voi käyttää tarrojen tulostamiseen. Mukipakettiin kuuluu neljä erikoispinnoitettua mukia ja erikoispaperia. Kuva tulostetaan erikoispaperille peilikuvana, kiinnitetään mukin kylkeen ja kuva paistetaan tavallisessa uunissa pesunkestävästi kiinni mukiin. Erikoismateriaalien toimivuutta ei pikako-keessa päästy kokeilemaan.

FotoFun on ihan hauska yhden asian ihme, jolla saa tietokonekuvista kymppikoon valokuvia, mutta ei yhtään mitään muuta. Vaikka sublimaatiotulostimeksi FotoFun on halpa, kuvan hinta nousee melkoisen korkealle. Värinauha ja erikoispaperi maksavat yhteensä kuudesta seitsemään markkaan kuvaa kohti ja väriko-keiluihin tarvääntyy helposti useampi arkki ennen kuin kuva on kohdallaan.

Järkisyistä FotoFun saattaaakin jäädä kaupan hyllyyn. Samalla hinnalla saa esimerkiksi HP Desk-

Jet 850 C:n, joka tekee omalle kalliille erikoispaperilleen sekkin kauriita kuvia. Vieläpä A4-kokoisena ja siinä sivussa se suoriutuu muistakin tulostustehtävistä. Jos tulostustarve kohdistuu nimenomaan valokuvamaisiin kymppikuvuihin, FotoFunille on vaikea löytää kilpailijaa.

JUHA KANKAANPÄÄ

### Fargo FotoFun

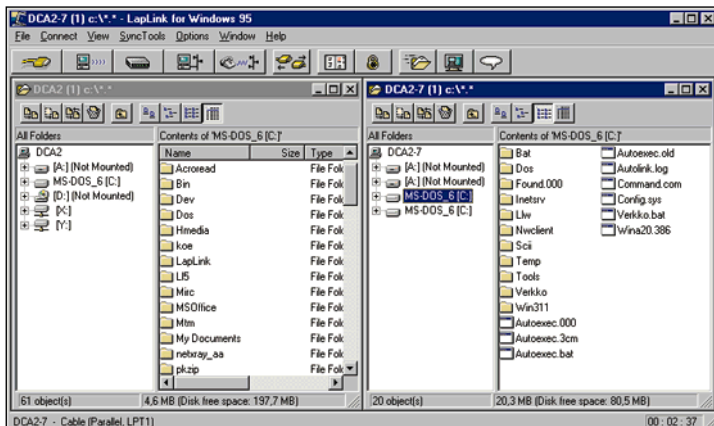
**Hinta:** 3 980 mk  
**Valmistaja:** Fargo Electronics Incorporated, <http://www.fargo.com>  
**Maahantuoja:** Esselte Oy, puh. (90) 565 3355, faksi (90) 550 261  
**Lyhyesti:** Kymppikuvan kokoisia valokuvia tulostava laite, joka sopii vain tähän erikoistyöhön.

## Kaikki tiedon-siirtoon

### LAPLINK FOR WIN 95

Laplink on ollut yksi suosituimpia apuohjelmia tiedostojen siirtoon kahden koneen välillä. Aluksi Laplink toimi sarjakaapelin avulla, myöhemmin myös nopeamman rinnakkaiskaapelin avulla. Nyt vaihtoehtoina ovat myös modeemit, langattomat modeemit ja kannettavien infrapunayhteydet, lähiverkot sekä lähiverkot puhelinyhteyksien kautta ja odotetusti myös TCP/IP-tuki, joka mahdollistaa Internet-yhteydet.

Laplinkin suosio perustui aluksi siihen, että se oli hyvin yksinkertainen ohjelma. Sen saattoi



## Laplinkin tiedostoikkunat näyttävät Windows 95:n resurssienhallinta-ohjelmalta.

asentaa toiseen koneeseen, esimerkiksi levykesemattomaan kannettavaan, johtoa pitkin. Tietty selkeys ja johdonmukaisuus on edelleen säilynyt, vaikka ohjelma on paisunut jopa yhdeksän megatavua vaativaksi järjestelmäksi.

Ohjelman monipuolisuus koostuu ongelmatilanteiden selvittämisessä: eräässä testikoneessa Laplink ei suostunut lainkaan käynnistymään oudon virheilmoituksen vuoksi. Asennus on joko enkin automaattinen, mutta mikäli halutaan käyttää Internet- tai lähiverkkoyhteyksiä, on verkkoyhteyksien jonkinasteinen ym-

märtäminen tarpeen, joten asennus ei välttämättä onnistu peruskäyttäjältä.

Laplink for Windows 95 on pitkälti sama ohjelma kuin viime vuoden aikana julkaistettu versio 6.0. Erona on 32-bittisyyden mukana tuoma pitkien tiedostonimien tuki sekä TCP/IP- ja Internet-tuki. Mikäli ohjelmaa käytetään ristiin Windows 95- ja Windows 3.1 -järjestelmien välillä, täytyy Windows 3.1 -järjestelmään asentaa 16-bittinen versio 6.0, joka on myös asennuslevykeillä. Pitkien tiedostojen lyhentäminen 16-bittiseen järjestelmään

toimii joko automaattisesti tai käsin asettelemalla.

Ohjelman palvelut on jaettu kolmeen ryhmään: tiedostojen siirto, etäkäyttö ja viestien kirjoittaminen (chat). Tiedostojen siirto on ohjelman pääasiallinen käyttötarkoitus ja se on toteutettu hyvin. SmartXchange-toiminto helpottaa hakemistojen sisältöjen yhdenmukaistamista, esimerkiksi siten että päivitetään vain ne tiedostot, jotka ovat olemassa kummankin koneen hakemistoissa. Patentoitu SpeedSync-tekniikka

päivittää muuttuneesta tiedostosta vain muuttuneet osat eikä siirrä koko tiedostoa, mikä nopeuttaa isojen tiedostojen päivytystä. Ohjelman tiedostoikkunat ovat saman näköiset kuin Windows 95:n resurssienhallinta-ohjelmassa. Mukavaa olisi kuitenkin ollut, jos ohjelmia voisi käynnistää suoraan hiiren kaksoispainalluksella, kuten resurssienhallinnassa.

Toisen koneen etäkäyttö eli toisessa koneessa olevien ohjelmien ajaminen toimii hyvin, tosin testikoneessa ei DOS-ikkunan avaamisen jälkeen saanut enää Windows-ohjelmia käyntiin, vaikka itse Windows ei jumittunut. Laplinkillä on mahdollista etäkäyttää

konetta, jossa Windows ei ole käynnissä. Etäkäyttö tukee etäkäytettävän koneen näppäimistön lukitsemista ja kuvaruudun pimentämistä. Automaattinen takaisinsoitto ennalta asetettuun puhelinnumeroon ja eri käyttäjien oikeuksien rajoittaminen on mahdollista. Oikeuksia voi tosin rajoittaa vain yleisellä tasolla eli saako käyttää tiedostojen siirtoa, etäkäyttöä tai viestien kirjoittamista.

Laplink for Windows 95 on onnistunut mutta kallis kokonaisuus. Parhaiten ohjelma sopii tehokäyttäjälle, joka joutuu usein siirtämään tietoja kannettavan ja pöytäkoneen välillä, milloin paikallisesti tai milloin mitään käytettävissä olevaa reittiä pitkin. Ohjelmapaketti sisältää sekä rinnakkais- että sarjakaapelin.

**SAMPO SUVISAARI**

## ■ Laplink for Windows 95

**Hinta:** 1 550 mk

**Valmistaja:** Traveling Software, <http://www.travsoft.com>

**Maahantuoja:** PC Pro-Tech, puh.

(921) 469 0600, faksi (921) 469 0605.

**Lyhyesti:** Kahden koneen väliseen tiedostojen siirtoon ja ohjelmien etäkäyttöön sopiva ohjelma. Sisältää sarja- ja rinnakkaiskaapelin kahden koneen yhteen kytkemiseksi sekä tukee lisäksi modeemin, lähiverkon ja Internetin käyttöä.

# Hyvä ISDN-sovitin

## DIGI DATAFIRE

**D**igitaaliset ISDN-yhteydet alkavat hiljalleen yleistyä perinteisten modeemiyhteyksien rinnalla. Perustason ISDN-ratkaisu soveltuu niin kotoa tapahtuvan surffaamisen vauhdittamiseen kuin pienen toimiston tietoliikennetarpeisiin.

Vanhan analogisen puhelinliittymän saa päivitettyä digitaalseksi parilla satasella. Puhelinliittymän päivittämisen lisäksi digitaalitekniikkaa tarvitaan tietokoneen sisuksiin. Yhteyksistä huolehtii ISDN-sovitin.

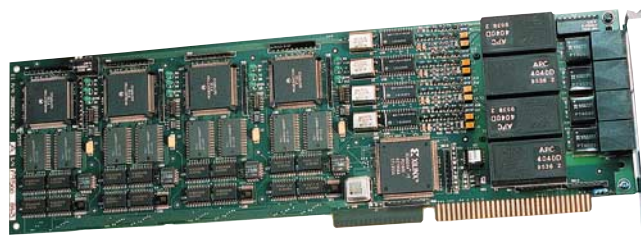
Digi Datafire on yksi ensimmäisiä Suomen markkinoille ehtineitä ISDN-sovittimia. Sovitin on tyypiltään aktiivinen eli tietoliikenteeseen ei käytetä tietokoneen prosessoria, vaan kortin omaa prosessoria, millä on suuri merkitys tietokoneen prosessorikuormitukseen. Passiivinen sovitin kuormittaa huomattavasti enemmän tietokoneen omaa prosessoria. Ainoa suurempi puute sovitinmessä on se, että sillä voi ottaa yh-

teyksiä vain ulospäin. Yhteyksien vastaanottaminen ei ole mahdollista.

Datafiren asentaminen Windows 95 -ympäristöön sujuu kohtuullisella vaivalla. Sovitinkortin mukana ei tule Windows 95 -ajureita tai Microsoftin ISDN Accelerator Packia, joten ne pitää noudata maahantuojan Internet-palvelimelta. Lisäksi ajurin ja yleisten ISDN-tiedostojen asentaminen on aikaa vievää ja hankalaa, koska oikeita tiedostoja joutuu etsimään oman kiintolevyn syövereistä.

Kun tarvittavat ajurit on saatu asennettua, näkyy Datafire Windows 95:n tietoliikennetyytenä. Yhteys otetaan käyttöön Windowsin Dial-Up-ohjelmalla ja tämän jälkeen asetuspuoli onkin kunnossa.

Kun sovitin on kerran asennettu ja saanut toimimaan, ei sen olemassaoloa juurikaan enää muista. Sovitin toimii huomattomasti taustalla eikä käyttä-



**Digiboard Datafire on yksi ensimmäisiä Suomeen ehtineitä Windows 95-yhteensopivia aktiivi-ISDN-sovittimia.**

jän tarvitse koskea siihen lainkaan. Ohjelmat jotka haluavat yhteyttä verkkoon käynnistävät Windows 95:n puhelinverkkoyhteyden automaattisesti ja käyttäjän tehtäväksi jää vain kuitata yhteyden avautuminen.

Vaikka itse ISDN-puhelu muodostuu parissa sekunnissa kuuluu yhteyden aktivoimiseen myös mm. sisäänkirjoittautuminen. Käytännössä yhteys ei siis synny "sekunneissa".

Kuukauden testiaikana Datafire ei kertaakaan temppuillut tai aiheuttanut ongelmia. Yhteyksien laatu pysyi tasaisen vakaana koko testiajan eikä ongelmia tullut vastaan ainuttakaan. Ainoa suurempi puute on, että Windows 95:n ISDN Accelerator Pack ei tue ka-

navien niputusta (bundling), jolloin pitää tyytyä nopeuteen 64 kilobittiä sekunnissa.

Kaiken kaikkiaan Digiboardin Datafire tuntuu hyvältä ISDN-sovitinlta. Varsinkin modeemiyhteyksien jälkeen ISDN:llä liikuminen on todellinen nautinto. Pieni miinus sovitinlta tulee siitä, että Windows 95-ajurit eivät ole paketissa mukana levykkeillä.

**OSSI MÄNTYLÄHTI**

## ■ Digi Datafire

**Hinta:** 2 450 mk

**Valmistaja:** Digi, <http://www.dgii.com>

**Maahantuoja:** Microdata Oy,

puh (90) 477 4110, faksi (90) 458 2020,

<http://www.mdata.fi>

**Lyhyesti:** Hyvä aktiivinen ISDN-sovitin, joka sopii hintansa ja laatunsa puolesta sekä kotiin että toimistoon.



# Kuvat näkyviin Windowsissa

## HIJAAK95

**H**iJaak95:n uusin CD-levyllä toimitettava versio on tarkoitettu helpottamaan kuvankäsittelyä Windows 95:ssä. Ohjelma sulautuu huomaamattomasti käyttöjärjestelmään, joten sen olemassaolon huomaa asennuksen jälkeen vain siitä, että Windows 95:n kuvankäsittelyn ominaisuudet ovat lisääntyneet.

Ongelmana HiJaak95:ssä on se, että se lisää toimintoja suoraan Windowsin komentotulkkiin, joka antaa käskyjä käyttöjärjestelmälle. HiJaak ei kuitenkaan ymmärrä suomea, joten suomenkielisen Windowsin kanssa tulee kossolta ongelmia. Läheskään kaikkia ohjelman ominaisuuksia ei saa niin helposti käyttöön kuin sinänsä hyvä käsikirja lupaa. Edes käynnistyskuvakkeita ei asennusohjelma osannut laittaa omaksi kansiokeeseen.

Toki monia ohjelman ominaisuuksia voi hyödyntää myös suo-

menkielisessä Windows 95:ssä, kunhan saa käynnistyskuvakkeet asennettua kuntoon. Yhden testikoneen (suomenkielinen Windows 95) ohjelma kuitenkin jumitti moneen kertaan, minkä vuoksi HiJaak piti poistaa käytöstä, mikä onnistui helposti.

Kiintolevyllä olevien kaikkien kuvatiedostojen luettelointi on ohjelman kätevimpiä ominaisuuksia. Luetteloinnin saa toimimaan taustalla tai sen voi käynnistää halutessaan. Aikaa luettelointiin kuluu nopeassakin koneessa paljon.

HiJaak95 lisää Windowsiin Macintoshista tutun ominaisuuden eli kaikista kuvista näkyy pieni kuvake, jonka avulla oikean kuvan löytäminen on helppoa. Luetteloituja kuvia voi hakea hakusanoilla. Erityisen kätevää on, että erityyppisiä kuvia saa samaan luetteloon ja niitä voi HiJaak95:llä muokata tai muuntaa halua-



maansa muotoon.

Kuvatiedostojen muuntaminen onkin HiJaak95:n vahva puoli. Se tuntee kymmenittäin erilaisia rasteri- ja vektorityyppisiä ja jopa useita erilaisia faksikorttien tiedostotyyppisiä. Sen avulla voi käytännössä saada kuvan kuin kuvan sellaiseen muotoon, jota jossain ohjelmassa tarvitaan.

HiJaak95 on myös kohtalaisen tehokas kuvankäsittelyohjelma, jolla voi tulostaa kuvia erilaisilla asetuksilla. Ruutukaappausten lisäksi sillä voi siepata myös kirjoi-

lista, ettei suomenkielisen Windowsin käyttäjä saa ohjelmasta kaikkia sen suomia mahdollisuuksia irti.

### VEIKKO REKUNEN

#### ■ HiJaak95

**Hinta:** 650 mk

**Valmistaja:** Quarterdeck Corp., <http://www.insetusa.com>

**Maahantuoja:** Swanholm Distribution Oy, puh (90) 506 2677, faksi (90) 506 2232

**Lyhyesti:** Monipuolinen grafiikkaohjelma Windows 95-ympäristöön, jonka avulla voi käsitellä ja muuntaa kuvia. Toimii parhaiten englanninkielisessä Windows 95:ssä.

# Hyvälaatuista videoeditointia



**N**äytönohjainvalmistajan tunnetun saksalaisen Miron uutuus on PCI-väylän kautta toimiva videodigitoitinkortti MiroVideo DC20. Kortissa on S-VHS- ja komposiitti-liittimet videonaalin sisäänmenolle ja ulostulolle. MiroVideo:ssa ei ole ääniominaisuuksia vaan sen rinnalle tarvitaan hyvälaatuinen äänikortti.

MiroVideo DC20 kykenee digitoimaan täysikokoista 768 x 576 kuvapisteen PAL-kuvaa 50 kuvan sekuntinopeudella. Kortti digitoi Hi8/S-VHS-tasoisien kuvasignaalin suhteessa 4:2:2, 24 bitin värisyvyydellä. Erikoisuutena Miro tukee myös 16:9-laajakuvamuotoa. Digitoitinkortti pakkaa videoku-

**Monipuolinen videoeditointikortti sopii hyvin vaativalle harrastajalle tai pienelle videopajalle.**

van reaaliajassa Motion-JPEG-muotoon. Tämä asettaa kovat vaatimukset kiintolevylle, minkä vuoksi valmistaja suosittelee, että käytetään ainoastaan AV-tasoisia asemia. Miron ohjainohjelmalla pystyy testaamaan oman laitteiston suorituskyvyn.

Pakkaussuhteen pystyy valitsemaan vapaasti ja 5:1-pakkauksella kuvanlaatu oli vielä erinomaista. Tehokkaammalla pakkauksella digitoitaessa hukkuu muutamia kuvaruutuja. Lopullisen edi-

toidun videotuotoksen erikoistehosteineen ja tekstityksineen MiroVideo muodostaa aikaa vievää renderointiprosessissa.

MiroVideon mukana tulee Adobe Premiere LE, joka sisältää tämän erinomaisen videoeditointiohjelman lisäksi Photoshopin kevennetyn version. Ohjelmapakettiin sisältyy myös Asymetrix 3D/FX:n, joka on helppokäyttöinen ohjelma näyttävien kolmiulotteisten animaatioiden ja tekstitysten tuottamiseen.

Kohtuullisen hintansa puolesta MiroVideo DC20 on harrastajien, videopajojen ja videoalan tuotantoyritysten hankittavissa. Kilpailijoihin verrattuna Miron suurin heikkous on välillä ilmenevä ongelma äänen ja kuvan tahdistamisessa.

Videokuvaa editoitaessa osoitautuu suurinkin kiintolevy riittämättömäksi. Käytännössä Miron ominaisuuksista saadaan kaikki irti vasta nopealla Pentiumilla, joka on varustettu 32-64 megatavun muistilla ja yli neljän gigatavun kiintolevyllä. Tehokkaalla PC-laitteistolla MiroVideon tuottama kuvanlaatu riittää ammattilaiskäyttöön.

**JUHA ARRASVUORI**

## ■ MiroVideo DC20

**Hinta:** 6 900 mk  
**Valmistaja:** Miro Computer Products AG, <http://www.miro.de>  
**Maahantuojat:** Future CAD Oy, puh. (90) 4785 400, faksi (90) 4785 4500, <http://www.futurecad.fi>, Pohjanmaan Mikro Oy, puh. (981) 815 1500, faksi (981) 815 1504, <http://www.pomi.fi>  
**Lyhyesti:** Videodigitoitinkortti M-JPEG-pakkauksella ja S-VHS-liitäntöillä. Laadukas ohjelmisto sisältyy hintaan.

# Kahdeksannopeuksinen CD-asema

## PLEXTOR PX-83CS

**CD**-asemien kehitys jatkuu kiivaalla tahdilla. Noin puoli vuotta sitten julkistettiin ensimmäiset kuusinopeuksiset CD-asemat ja nyt alkaa markkinoille saapua kahdeksannopeuksisia CD-asemia. Lähes kaikki suurimmat CD-asemien valmistajat ovat kehittäneet tai julkaisseet omansa.

Kahdeksannopeuksisen luvun tehokkuuden huomaa lähinnä suurien multimediasovelluksien ajamisessa ja tiedonsiirrossa kiintolevyille, koska CD-levyjen lukemiseen tarvittava aika lyhenee. Multimediasovellukset pyörivät todella jouhevasti ja CD-levyltä asennettavat tai ladattavat ohjelmistot asentuvat nopeasti.

Plex8-sarjan Plextor PX-83CS on uusi kahdeksannopeuksinen sisäinen SCSI-väyläinen CD-asema, jonka tiedonsiirtonopeus on 1,2 megatavua sekunnissa ja saantiaika on nopea 110 millisekuntia. CD-aseman voi liittää pelkästään SCSI-väylään eli se ei käy tavantavomaiseen IDE-väylään. Asemassa on 256 kilotavun puskurimuisti.

Plextor PX-83CS on Plug and Play -yhteensopiva vain silloin, kun käytettävä SCSI-väylän korttikin on. Plextor tukee myös useita erilaisia käyttöjärjestelmiä. Plextorin Firmware-ohjelmasta löytyy tuki esimerkiksi DOSille, Windowsille, Macintoshille, OS/2:lle, Windows NT:lle ja useil-



Plextor PX-83CS:ssä on CD-levykotelo muistuttava levykelkka.

leri Unixeille.

PX-83CS osaa lukea lähes kaikkia standardien mukaisia levyjä kuten CD-DA:ta, CD-XA:ta, CD-I:tä, Video CD:tä, Multisessio Photo CD:tä, CD+G:tä, CD Plusia ja Enhanced CD:tä.

Plextorin levykelkka ei ole parantunut aiemmista asemista. Levyt asetetaan edelleen eräänlaiseen kannelliseen levykoteloon, joka työnnetään syväälle CD-asemaan luokkaa alaspäin taittaen. Tämä on epäkäytännöllistä, jos joutuu vaihtamaan useasti levyä. Levykelkka kestää noin 30 000 latausta ja uuden kelkan hinta on 47 markkaa.

Ohjelmia tulee mukana muutama. Äänikaappaajalla voi kaapata musiikkia CD-levyltä wav-tiedostoiksi. Kappaleet voi tallentaa 44,1 kilohertsin näytteenottotaajuudella ja 16-bittisen stereona. Ohjelma näyttää kuinka suuren tilan kaapattava tiedosto tarvitsee kiintolevyllä. Kaappaus on nopeaa eli

noin yksi megatavu sekunnissa.

Plextorilla voi katsoa CD-videoita sekä MPEG-pakattuja videotiedostoja. Mpeg-pakkaus on ohjelmallinen. CD-aseman mukana toimitetaan ajurit ja ohjelmat DOSille Windows 3.x:lle ja Windows 95:lle.

Plextor PX-83CS on SCSI-väylänsä ansiosta nopea ja luotettava CD-asema, joka on tarkoitettu ammattikäyttöön, mihin viittaa myös sen korkea hinta. Saatavilla on myös vastaava ulkoinen Plex8-sarjan malli, jonka mallimerkintä on Plextor PX-85CS.

**PASI SORMUNEN**

## ■ Plextor PX-83CS

**Hinta:** 3 044 mk  
**Valmistaja:** Plextor Corp.  
**Maahantuojat:** Stortech Oy, puh. (90) 7001 9890, faksi (90) 7001 9899  
**Lyhyesti:** Sisäinen kahdeksannopeuksinen CD-asema, jonka tiedonsiirtonopeus on 1,2 megatavua sekunnissa ja haku aika 110 ms. Asema on SCSI-2- ja Plug and Play -yhteensopiva.

# Täysvärikuvanlukija

## MICROTEK SCANMAKER E3

**M**icrotek ScanMaker E3 on tasomallinen värikuvanlukija, jonka optinen tarkkuus on 300 x 600 pistettä tuumalle ja ohjelmallinen tarkkuus 2400 x 2400 pistettä tuumalle. Värisyvyys on 24 bittiä eli kyseessä on täysvärikuvanlukija. Lisäksi kuvat voidaan lukea esimerkiksi 256 harmaasävyllä tai mustavalkoisina.

Suurin kuvakoko on 22 x 34 senttimetriä. Kuva luetaan yhdellä pyyhkäisyllä riippumatta siitä, luetaanko kuva täysvärisenä tai mustavalkoisena.

Kuvanlukijan mukana seuraa Adaptecin valmistama SCSI-oh-

jainkortti, joka asennetaan vapaaseen ISA-korttipaikkaan. Ohjainkortti on tarkoitettu vain yhdelle SCSI-laitteelle. Jos koneessa on entuudestaan SCSI-kortti, voi kuvanlukijan liittää myös siihen. Microtekissä ei ole sisäistä päätevastusta eikä laitteen mukana toimiteta ulkoista päätevastusta, joten useampia laitteita ketjutettaessa sitä ei kannata sijoittaa ketjun viimeiseksi, sillä muuten saattaa ilmetä häiriöitä.

Microtekin mukana seuraa kaksi kuvankäsittelyohjelmaa. Toinen on ImageStar II ja toinen Adobe Photoshopin rajoitettu



Microtek ScanMaker E3 kykenee 24 bitin värisyvyteen.

voisi ensi alkuun aiheuttaa sekaannusta. Kirja on kuitenkin hyvin informatiivinen.

Microtek Scanmaker E3:een saa lisävarusteena adapterin läpinäkyville materiaaleille kuten esimerkiksi piirtoheitinkalvoja varten.

**TAPANI LAHTINEN**

## ■ Microtek Scanmaker E3

**Hinta:** 3 490 mk  
**Maahantuojat:** Personal Computer Solutions Oy, puh. (90) 452 1639, faksi (90) 452 2166.  
**Lyhyesti:** Yhdellä pyyhkäisyllä toimiva tasomallinen täysvärikuvanlukija. Mukana SCSI-liitäntäkortti sekä kuvankäsittely- ja tekstintunnistushjelmat.

# Nopea kielen tarkistaja

## ORTHOGRAFIX 1.0

Lingsoftin Orthografixin avulla voi tarkistaa suomenkielen oikeinkirjoituksen Microsoft Word 7:n sisältä. Orthografix toimii nopeasti, mikä selittyy kahdella tavalla. Ensinnäkin Orthografix on 32-bittinen ohjelma. Toiseksi raskaan Word 7:n käyttäjällä on muutenkin oltava kohtuullisen tehokas tietokone.

Word 7:n omaakin oikolukua on paranneltu aikaisempiin versioihin verrattuna, sillä se toimii lennossa ja osaa merkitä virheet jo kirjoitettaessa. Orthografix parantaa tilannetta ja yrittää olla jopa niin älykäs, että se koettaa tulkita peräkkäisiä sanoja oikeaksi uskomallaan tavalla. Usein se arvaa väärin, mutta tällaiset virheet on helppo korjata.

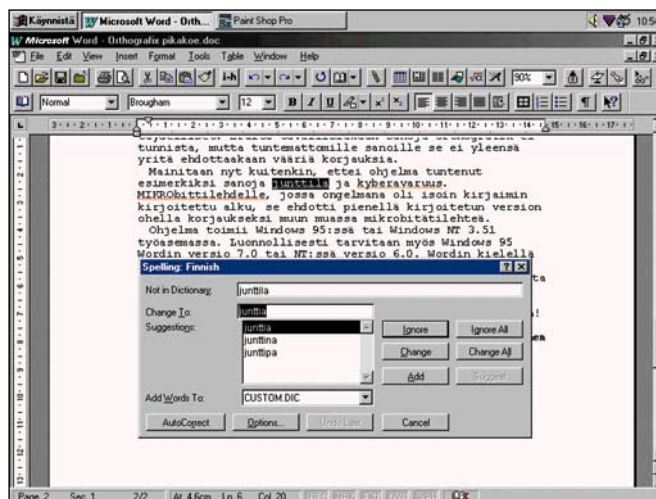
Ohjelma osaa oikoluvun lisäksi myös tavuttaa suomeksi. Sen ehdottamat tavutuskohdat ovat käytännössä aina oikein vaikka hakemalla ongelmakohtia löytyykin.

Myös synonyymejä voi hakea kätevästi, ja 21 000 sanan synonyymisanasto hallitsee myös suurimman osan taivutusmuodoista. Sanasto ehdottaa automaattisesti synonyymia oikeassa taivutusmuodossa.

Taivutusmuotojen ja sanojen johdosten tunnistaminen onkin Orthografixin parhaita puolia. Hankalillekin yhdyssanoille se osaa ehdottaa useimmiten sopivia korjauksia. Perussanaston kanssa sillä ei ole mitään hankaluuksia.

Sanalistat eivät tällaisessa ohjelmassa ole koskaan täydelliset, mutta Orthografixissa lähellä sitä. Eräitä tavallisiakaan sanoja Orthografix ei tunnista, mutta tuntemattomille sanoille se ei yleensä yritä ehdottaakaan väärä korjauksia. Ohjelma ei tuntenut esimerkiksi sanoja juntila ja kyberavaruus, mikä ei ole sinänsä ihme.

Ohjelma toimii Windows 95:ssä tai Windows NT 3.51 työasemas-



sa. Luonnollisesti tarvitaan myös Windows 95 Wordin versio 7.0 tai NT:ssä versio 6.0. Etenkin englanninkielisille versioille Orthografix on välttämätön lisä. Levytilaa kuuluu 2,5 megatavua.

Koersion yhteydessä ei tullut mitään käsikirjaa, mutta ei Wordinsa tunteva Orthografixin käyttäjä sellaista tarvitsekaan. Orthografix on kotimaisena tuotteen erittäin hyvä ohjelma.

VEIKKO REKUNEN

**Englanninkieliseen Word 7:ään Orthografix on erinomainen lisä, mutta se parantaa myös suomenkielisen Wordin oikolukua.**

## Orthografix 1.0

**Hinta:** 610 mk  
**Valmistaja:** Lingsoft Oy, puh. (90) 499 552, faksi (90) 440 602, <http://www.lingsoft.fi>

**Lyhyesti:** Suomenkielen oikoluku- ja tavutusmoduuli sekä synonyymisanasto Word for Windows 95:een. Mainio valinta kielenhuoltoon

# Kannettavien värisuora

## OLIVETTI ECHOS -SARJA

Olivetti on laajentanut kannettavien tietokoneiden Echos-sarjaansa uusilla Pentium-kannettavilla. Samaan koteloon on toteutettu eri tavoin varusteltuja koneita, jotka kattavat koko skaalan vaatimattomasta perusmikrosta tehokäyttäjän etätoimistoon.

Hitaimmassa mallissa suorittimena on 75 megahertsin Pentium ja nopeimmassa 133 megahertsin. Olivetilla on aikomus jatkaa sarjaa sitä mukaa, kun tekniikka tulee käytettäväksi. Näyttö voidaan valita 10,4 tuuman passiivimatriisinäytön ja 11,8 tuuman aktiivimatriisinäytön välillä. Kiintolevytilaa on pienimmillään 540 megatavua ja keskusmuistia kahdeksan megatavua. Joihinkin malleihin on saatavana pakattua videokuvaa

purkava MPEG-moduuli, jonka avulla kannettavasta saadaan tehokas multimediakeskus.

Aivan kaikkia yhdistelmiä ei ole saatavilla, mutta Echos-sarjasta pitäisi löytyä sopiva malli moneen käyttöön. Testissämme oli kolme mallia: Echos P75, P90 ja P90S. Echos P75 on edullinen perusmalli, jossa on hitain prosessori ja minimimäärä muisti- ja tallennuskapasiteettia. Edellisen isovelji P90



**Olivetin uusi Echos-sarjassa on koneita erilaisten käyttäjäryhmien tarpeisiin peruskannettavista multimediakoneisiin.**



## Olivetti käyttää kannettavissa hiirenkorvikkeena kosketustasoa, jolle on hyvät astukukset.

Hiiri on korvattu kehuja ansaitsevalle kosketustasolla. Aivan tavallisen hiiren tasolle ei kosketustaso yllä, mutta pienistä osoitinlaitteista se on ehdottomasti parhaita. Kosketustason asetukset ovat kattavat, joten pienellä virittämisellä sen saa toimimaan erittäin hyvin.

Kaikki näyttövaihtoehdot ovat hyviä. Passiivimatriisinäyttö on jo sitä tasoa, että sillä voi tehdä töitä jopa auringon paistaessa ikkunan takana, joskin näytön taustavalosta alkaa loppua kirkkaus kesken. Vanhempia näyttöjä vaivaava hitaus on saatu kohtuullisiin rajoihin. Näytön säädöt voi tehdä ainoastaan näppäimistöä, ja jätimme kaipaamaan selkeitä liikusäätimiä näytön viereen.

Aktiivimatriisinäytöt vastaavat odotuksia. Erityisesti suurempi lähes 12 tuuman näyttö on vaikuttava. Monessa tilanteessa se tuottaa tavalliseen monitoriin verrattavan kuvan. Laaja katselukulma mahdollistaa pienelle yle-

sölle pidettävät multimediaesitykset. Valitettavasti hyvästä näytöstä joutuu maksamaan melkoisesti.

Koneet toimitetaan esiasennettujen käyttöjärjestelmien kanssa. Mukana on joko Windows 95 tai MS-DOS 6.22 ja Windows 3.11. Käyttöjärjestelmä valitaan koneen käyttöönoton yhteydessä. Windows 95:stä voi valita asennuksen yhteydessä joko suomen- tai englanninkielisen version, mutta vanhempi Windows tulee ainoastaan suomenkielisenä. Englanninkielistä kaipaavat joutuvat tilaamaan sen erikseen, mutta lisenssin saa vaihdettua ilmaiseksi.

Echos-sarjan koneissa on kaksi PCMCIA-korttipaikkaa, jotka toimivat moitteettomasti erilaisten korttien kanssa. Myös sisäänrakennettu äänikortti toimii hyvin. Sen sijaan koneiden IrDA-infrapunaportin toimintaan saaminen vaatii yrittämistä. Ongelma esiintyy tosin vain Windows 3.11:stä ja kysymys on selkeästi ohjelmistoviasta.

Olivetin CD-asema sijoitetaan fyysisesti levykeaseman tilalle. Levykeaseman saa kytkettyä ulkoiseksi, joten molemmat asemat saa toimintaan yhtäaikaaisesti. Levykeaseman paikalle on mahdollista

kytkeä myös toinen akku. Toiselle akulle onkin tarvetta, koska yksi NiMH-akku kestää vain pari tuntia normaalia käyttöä.

Kannettavien tietokoneiden laajentaminen on usein hankalaa. Olivetti on varautunut laajennuksiin sillä, että kiintolevy on helposti vaihdettavissa. Keskusmuistin laajennus tehdään helposti muistimoduuleilla.

Kokonaisuutena Echosit vaikuttavat loppuun asti harkituilta. Eriyisesti edullisin malli on käyttökelpoinen kokonaisuus hintaansa nähden. Kalliimmat mallit ovat hinnoiltaan lähempänä yleistä tasoa, mutta nekin tarjoavat tasapainoiset ominaisuudet hintaansa nähden. Kaikkiaan Olivetti on onnistunut tekemään Echosista houkuttelevia matkamikroja.

**KIRSI RANTANEN**

## ■ Olivetti Echos

**Hinta:** 11 990 mk (P75), 17 990 mk (P90), 22 990 mk (P90S)

**Valmistaja:** Olivetti, <http://www.olivetti.it>

**Maahantuoja:** Olivetti Personal Computers Oy, puh. (90) 686 6050, faksi (90) 6866 0530, <http://www.olivetti.fi>

**Lyhyesti:** Echos-sarjan kannettavat tietokoneet tarjoavat hyvin varustellun ja toimivan kokonaisuuden kilpailukykyiseen hintaan.

poikkeava perusmallista näyttönsä (10,4" TFT), nopeamman suorittimensa, suuremman kiintolevyn (800 megatavua) ja mukana tulevan CD-aseman osalta. P90S on edelleen hienompi malli, jossa on 1.2 gigatavua levytilaa ja suuri (11.8") aktiivimatriisinäyttö.

Käytettävyydeltään kaikki mallit ovat hyvää keskitasoa. Näppäimistön tuntuma on selkeä, eivätkä näppäimet muljahtele sormien alla. Pystyliike tosin jää hieman lyhyeksi. Näppäimet on tyypilliseen tapaan ahdettu suppealle alueelle, mutta totuttelun jälkeen kaikki tarpeellinen on saatavilla.

# Väyliä ruudulla

## CD-MERIKARTTA

**M**erenkululaitos ja Kartta-keskus Oy ovat tuottaneet yhteistyössä Itäisen Suomenlahden kattavan digitaalisen merikartan ja karttaohjelmiston.

Tietokonekartalla siirrytään haluttuun kohtaan ilman perinteistä karttalehtijakoa, koska ohjelmassa on yhtenäinen merikartta-aineisto Helsingistä Viipuriin.

Uudella CD-merikartalla voidaan suunnitella reitit etäisyyskseen, laskea suuntia ja koordinaatteja, tehdä paikanmäärittäisiä, lisätä omia tietoja karttoihin sekä tarkastella käyntisatamien palvelutietoja. Halutut reitit, kartat ja muut tiedot voidaan tulostaa tai tallentaa.

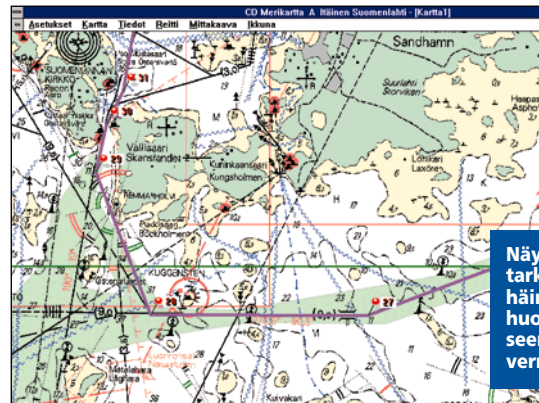
Ohjelma on yksinkertainen. Windowsin hallitselle veneilijälle muutaman minuutin kokeilu riittää tärkeimpien ominaisuuksien oppimiseen.

Perinteiseen merikorttiin verrattuna heikkoutena on näytön epätarkkuus. Jopa 17 tuuman näytöllä on vaikea nähdä yhdellä silmäyksellä väylää Helsingistä Porvooseen merimerkeistä puhu-

mattakaan. Jos karttaa suurentaa riittävästi niin ruudussa näkyvä alue on niin pieni, että reittiä tekevä eksyy helposti väärälle väylälle.

Reittipisteitä on helppo asettaa hiiren näpäyksellä, jolloin kartalle ilmestyy hyvin erottuva reitti kääntöpisteineen. Reittipisteden muuttaminen jälkeenpäin on mahdollista, mutta hankalaa. Kartan siirtäminen ruudulla tapahtuu erillisellä työkalulla, mikä hidastaa työskentelyä.

Lisäominaisuutena CD-merikarttaan on saatavissa GPS Paikannusliityntä-ohjelma. Tällöin tarvitaan mikron sarjaporttiin liitetty NMEA 0183 -standardia tukeva GPS-vastaanotin. GPS-ohjelma näyttää veneen reaaliaikaisen sijainnin, suunnan, nopeuden sekä tallentaa kuljetun reitin ja keskittää kartan uudestaan kun vene lähestyy kuvaruudun reunaa. Kuvaruudun keskitys pitäisi tapahtua kuitenkin aikaisemmin, jotta navigoija näkisi tulevan reitin hyvissä ajoin. Nyt vene saa liikkua lähes näytön reunan ennen kuin



**Näytön tarkkuus on häiritsevästi huono perinteiseen karttaan verrattuna.**

kuva keskittyy uudestaan. Veneenkulun piirtotapa ja nopeuden yksikkö on valittavissa kuten myös sijainnin päivityksen taajuus.

Toinen suurempi puute on se, että hiirellä näppärästi tehtyä reittiä ei saa siirrettyä suoraan navigaattorille, vaan reittipisteet on tulostettava paperille ja näppäiltävä GPS:lle yksi kerrallaan. Tämän ominaisuuden puute tuntuu vievän pohjan koko hienolta systeemiltä.

Puutteistaan huolimatta ohjelman suunta on oikea. Huviveneiden navigointivälineet kehittyvät nopeasti ja muutaman vuoden kuluttua valtaosassa veneitä on mikrotietokone, jolla pystytään hoitamaan kaikki navigointiin liittyvät asiat. Toistaiseksi digi-

taallinen merikartta soveltuu parhaiten suureen moottoriveneeseen tai laivaan jonka tietokoneessa on iso näyttöruutu. Vaativammamman moottoriveneen tai purjehdusomistaja voi talviloitoina tehdä reittisuunnitelmia kotitietokoneella seuraavan kesän purjehduksia varten.

**ANTTI LEHTINEN**

## ■ CD-merikartta

**Hinta:** 580 mk, GPS Paikannusliityntä-ohjelma 980 mk

**Valmistaja:** Karttakeskus Oy, puh. (90) 154 521, faksi (90) 154 5650, <http://www.karttakeskus.fi>

**Lyhyesti:** Ensimmäinen versio CD:lle tallennetusta merikartasta. Sii parhaiten suuriin aluksiin tai kotona tapahtuvaan reitin suunnitteluun.





## HEIKKO KÄÄNNÖSTEHTI Internet-ohjelmointi

Kris Jamsa, Ken Cope  
suomennos Reijo Lundahl  
703 sivua, 298 mk  
Pagina 1995,  
<http://www.pagina.fi>  
ISBN 951-644-025-8

Internet-ohjelmointi on katava ja paljon tietoa sisältävä opas Internetin protokolliin ja niiden ohjelmointiin. Se ei rajoitu perinteiseen Berkeley Sockets- tai Windows Sockets -ohjelmointiin yhdellä tasolla, vaan alkaa lähiverkkojen ja TCP/IP:n perusteista päättyen korkean tason sähköposti- ja WWW-protokollisiin. Lukija tutustuu myös modeemiyh-

teyksissä käytettyihin SLIP- ja PPP-protokollisiin, joiden tuntemus onkin nykyään tarpeen.

Kirjan ohjelmointiosuudet keskittyvät Winsockiin, mutta mukana on myös oma lukunsa Berkeley Socketsista. Winsockin tiimoilta käsitellään ohjelmoinnin perusteet ja myös edistyneempiä tekniikoita, kuten asynkroniset palvelut ja omien DLL-kirjastojen luonti. Useimpien protokollien yhteydessä esitellään jonkinlainen pieni Winsock-pohjainen esimerkkihohjelma, joka toimii alustana omille kokeiluille.

Ulkoasullisesti Internet-ohjelmointi on keskitasoa ja painettu kellertävälle paperille. Suomenkielinen käännös on kuitenkin todellinen pohjanoteeraus. Teksti vaikuttaa sen kummempia miettimättä sanasta sanaan käännettyltä. Monet alkuperäisten kirjoittajien käyttämät englanninkieliset termit ja idiomit ovat menettäneet täysin merkityksensä ja kuulostavat lähinnä häiritsevilta. Hauskimpia suomennoksia lienee ”blocking”-termin suomentaminen ”estämiseksi” ikään kuin kyse olisi koripallosta.

Internet-ohjelmointia voi suositella perusteeksi kaikille Windowsin verkko-ohjelmoinnista kiinnostuneille. Käännöksen sijaan kannattaisi kuitenkin hankkia alkuperäiskielinen teos, jolloin termit tulisivat kerralla selviksi.

**KENNETH FALCK**



## MATKAOPAS JAVAAN

### Teach yourself Java in 21 days

Laura Lemay, Charles L. Perkins  
Sams Publishing,  
<http://www.mcp.com/samsnet>  
ISBN 1-57521-030-4

Java on saavuttanut selkeän standardiaseman WWW:n ohjelmointikielenä ja syrjäyttää hyvää vauhtia kompe-

lompia CGI-sovelluksia sitä mukaa, kun selainten Javatuiki paranee ja kehittyy. Koska kyseessä on oikea ohjelmointikieli, kannattaa opiskelua varten hankkia jonkinlainen kirja matkaoppaaksi.

Java Starter Kit tarjoaa Java-ohjelmoinnista kiinnostuneelle tarvittavat ohjelmat sekä paksun englanninkielisen kirjan nimeltä Teach yourself Java in 21 days. Paketin tärkein ohjelma on Sunin alun perin julkistama Java Developers Kit 1.0, joka on saatavilla myös ilmaiseksi osoitteesta [java.sun.com](http://java.sun.com). JDK:iin kuuluvat muun muassa Java-kääntäjä kirjastoineen sekä appletviewer-ohjelma, jolla voi koeajaa omia applettejaan eli Java-ohjelmia.

JDK:n lisäksi Starter Kitin mukana saa Symantec Café Liten, joka on graafinen front-end-liittymä Java-kääntäjään ja muihin työkaluihin. Café AppExpressillä voi esimerkiksi halutessaan luoda valmiin Java-ohjelman rungon muutamalla napinpainalluksella, mikä osoitautui näppäräksi lisäominaisuudeksi.

Kuten nimestä voi päätel-

lä, Café Lite on kevytversio varsinaisesta tuotteesta Symantec Café:sta. Raskaampi Café sisältää hienouksia kuten luokka- ja hierarkiaeditorit, joita Lite-versiossa vain mainostetaan. Ohjelmien koemateriaaliksi CD:lta löytyy myös kokoelma esimerkiksi-appletteja, jotka vaikuttavat kuitenkin melko hätäisesti kasaan keräytyiltä.

Starter Kitin kirjallinen osuus eli Teach yourself Java in 21 days on rennon oloinen kurssikirja Java-ohjelmoinnin maailmaan. Lähestymistapa on aloittelijalle ystävällinen, joskin aiempi kokemus ohjelmoinnista nopeuttaa oppimista huomattavasti. Selvänä positiivisena piirteenä kirjasta mainittakoon sen visuaalisuus. Käytetyt symbolit ja taustavärikyt elävöittävät kirjaa ja tekevät sen lukemisesta selvästi mukavampaa.

Kirja on tyyliltään melko amerikkalainen, mitä kuvastaa esimerkiksi sen jakaminen päiviin tavallisten lukujen sijasta. Teksti on pyritty tekemään helposti pureskeltavaksi ja se sisältää monessa kohtaa selityksiä uusiin vaikeisiin termeihin. Ohjelmointia opetellessa tämä on vain positiivista, mutta haku- teokseksi kirja ei kovin hyvin sovellu.

Teach yourself Java in 21 days kattaa Javan suurelta osin aina perusteista GUI-ohjelmointiin, moniajaja ja verkko-ohjelmointia unohtamatta. Socket-ohjelmointi on tosin jätetty melko vähälle huomiolle tilanpuutteen takia, mikä on hieman huono ratkaisu. Kirjan loppupuolelta löytyy runsaasti teknistä tietoa Javan sisälmyksistä ja bytcodeista, sekä mielenkiintoisia visioita sen tulevaisuudesta.

Kaiken kaikkiaan Java Starter Kittä voi suositella ohjelmoijalle, jolla jo on ennestään hieman kokemusta muista kielistä, sillä aloittelijalle paketti saattaa olla turhan laaja ja vaikeaselkoinen. Symantec Café Lite integroi Java-editorin, kääntäjän ja debuggerin yhteen, mutta sitä ilmankin tulee toimeen. Paketin oleellisin sisältö on selvästi Teach yourself Java in 21 days -kirjassa.

**KENNETH FALCK**

## VÄINÄMÖINEN CD-LEVYLLÄ

### Hyperkalevala-CD

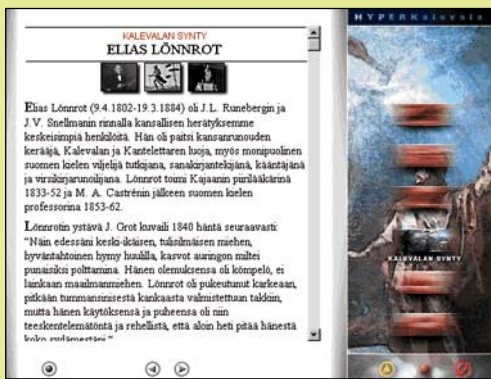
Hinta: 550 mk  
Kustantaja: Oy Edita Ab, puh. (90) 56 601, faksi (90) 566 0380,  
<http://www.edita.fi>

Jokaisella suomalaisella on epäilemättä jonkinlainen mielikuva kansalliseepoksestamme. Useilla mielikuva juontaa juurensa kansakoulun tarjoamasta pakollisesta Kalevala-annoksesta, joka ei noin kymmenvuotiaasta lasta paljon säväytä. Sähköinen nykyaika on kuitenkin antanut Väinämöiselle ja kumppaneille tilaisuuden uuteen tulemiseen.

Kalevalan runot, niiden taustalla oleva kulttuuri sekä paljon Kalevalaan liittyvää tutkimus- ja oheismateriaalia on koottu CD-levylle PC-sukupolven hämmästeläväksi. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran julkaiseman Hyperkalevala-CD:n on tuottanut ProVisual Oy ja kustantanut Edita. Sen tekemiseen ovat lisäksi osallistuneet muun muassa Joensuu Yliopisto, Taideteollinen korkeakoulu ja Kalevalaseura.

Lopputus on kunnianhimoinen ja graafisesti näyttävä, mutta tekniseltä toteutukseltaan mielikuvituksen. Enin osa levyn sisällöstä on tekstiä ja still-kuvia, jotka on jaoteltu kuuteen päänäytöstä valittavaan aihealueeseen. Kalevala-epos kokonaisuudessaan on luonnollisesti mukana. Multimedia-nimikkeen käyttö oikeutetaan neljällä videolla, parillakymmenellä ääninäytteellä ja seitsemällä esityksellä, joissa kuvat vaihtuvat näytössä selostuksen säestyksellä. Videot eivät ole kovin hyvälaatuisia ja niiden ääniraitoihin ei ole kiinnitetty riittävästi huomiota, mutta ääninäytteistä löytyy varsinaisia helmiä, kuten perinteistä kuolinrikua ja veren-sulkusanat.

CD-levyn rakenne on selkeän hierarkkinen. Kunkin aihealueen alussa on viisi- tai kuusikohtainen sisällysluettelo, josta hiirellä napsauttamalla saadaan näkyviin valitun lu-

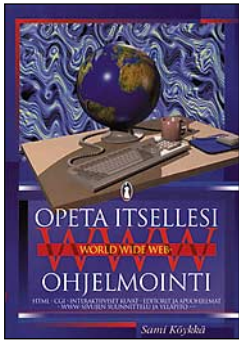


### Hyperkalevalan rakenne on kirjan kaltainen ja tekstiä on paljon. Taitoltaan levy on kuitenkin raskaslukuinen.

un ensimmäinen teksti-ikkuna. Uuden aihealueen voi fikusti valita mistä tahansa näytöstä. Ohjelma pitää myös kirjaa katsotuista sivuista, joten aiemmin luettuun aiheeseen palaaminen käy joutuksasti.

On hienoa, että joku viitsii tuoda meidän kaikkien suomalaisten yhteistä kansanperinnettä tällä tavoin nykyajan ihmisen ulottuville. Koululaiset on varmasti paljon helpompi tutustuttaa aiheeseen CD-levyn kautta kuin pölyisiä painotuotteita väkisin luettamalla. Valitettavasti lopputus on paljolti kirja kuvaruudulla sillä poikkeuksella, että kirjoissa teksti ja kuvat pyritään usein taistamaan helppoluokiksi sivuiksi; Hyperkalevalassa teksti on raskaina ja tyypografisesti tylyinä massoina, kuvat tulevat näyttöön erillisinä objekteina ja sisällön yleisilme on kaikkiaan sangen kuivakka aina kuvaesitysten kertojaääniä myöten.

**HANNU JÄRVINEN**



## OPAS HTML-KIELEEN

### Opete itsellesi WWW-ohjelmointi

394 sivua, 271 mk  
Kustantaja: Suomen  
Atk-kustannus Oy 1996  
ISBN 951-762-399-2

Lähes kuka tahansa voi rakentaa itselleen tai yritykselleen kotisivun Internetiin HTML-editorin avulla, mutta samalla on hyvä tietää jostain HTML-kielen perusteista. Suomen ATK-kustannus Oy on kustantanut toisen painoksen Sami Köykin kirjoittamasta HTML-kieltä käsittelevästä kirjasta.

Teos on tarkoitettu HTML-ohjelmoinnin aloittelijalle, mutta lukijalla pitää kuitenkin olla Windowsin käyttökokemusta, koska kirjoittaja ei puutu perusasioihin, kuten tiedostonhallintaan tai Windowsin käyttöön. Kirja koostuu HTML-käskyjen opettelusta, CGI-ohjelmoinnista, Javasta ja palvelimen pystyttämisestä. Lisäyksiä edelliseen painokseen ovat muun muassa Java-ohjelmointi ja kehykset (frames).

Rakenteeltaan teos ei ole kovin helposti hahmotettavissa, sillä tasa-arvoisia otsikoita on sisällysluettelossa kolmisenkymmentä peräkkäin. Asian hahmottamisen kannalta olisi parempi, jos sisältö olisi jaettu muutamaankin suurempaan kokonaisuuteen. Kirjan luvut on kuitenkin järjestetty siten, että hetken selailun jälkeen lukija löytää haluamansa tiedon nopeasti. Myös hakusanasto lopussa säästää opiskeluaikaa.

Teoksen mukana tulee myös levyke, jolla esitetään havainnollisesti WWW-sivujen rakentamista. Levykkeellä on suuri määrä linkkejä, joiden kautta saa lisätietoja muun muassa eri selaimista, editoreista ja ohjelmoinnista.



### Elämää historiassa CD on ulkoasultaan edustavan näköinen.

Levyke on selkeä ja helpokäyttöinen.

Alan nopean kehityksen huomioon ottaen kirja on hyvin ajan tasalla. Java-ohjelmoinnista on oma pinta raapaiseva esittelykappaleensa ja myös animaatioita esitellään hieman. Javasta on olemassa kuitenkin kokonainen kirja samalta kustantajalta, joten Javaan syvällisempiin kiinnostuneet voivat tutustua siihen.

Kirja soveltuu aloittelijalle, koska kieli on selvää ja sopivan ei-tekniistä. Kokeilemälle ohjelmiojalle pääosa sisällöstä on tietyksi kertausta, mutta uutta tietoa saattaa löytyä lähes kaikille. Komennot on selitetty hyvin, vaikkakin muistamisen helpottamiseksi lyhenteiden englanninkieliset kantasanaat olisi hyvä olla mukana. Kirjan sidonta on heikko, sillä sivut alkoivat repeillä irti parin viikon käytön jälkeen.

ANTTI LEHTINEN

## KULTTUURIPERINTÖÄ CD-LEVYLLÄ

### Elämää historiassa CD

Kustantaja: Oy Edita Ab, puh.  
(90) 566 0503, faksi (90) 566  
0380, http://www.edita.fi  
Hinta: 480 mk

Elämää historiassa on suomalaisin voimin tehty CD-levy, joka esittelee niin kotimaisia kuin ulkomaisiakin kulttuurihistoriallisia kohteita UNESCO:n maailmanperintöluettelosta.

Suomesta mukana on kolme kohdetta, Vanha Rauma, Suomenlinna ja Petäjäveden vanha kirkko, joista Rauma on esitelty näytävimmän. Raumaa esittelevien videoiden keho taso on haittana. Kaikista suomalaisista kohteista on niin liikkuvaa kuvaa kuin muutakin tietoa kuvina,

tekstinä ja puheena. Samoin on selostettu, miksi nämä kohteet ovat mukana UNESCO:n luettelossa.

Levyllä on myös lyhyesti tietoa luettelon muista kohteista niin ihmisen kuin luonnon saavutusten alueilla Pietarista Kilimanjaron Kotimaasta ja ulkomailta on yhteensä satoja ruudullisia tekstiä ja valokuvia, varttunnin verran liikkuvaa kuvaa ja puolitoista tuntia puhuttua tekstiä.

Puhetta on kolmella kielellä: suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi. Videot on tosin selostettu ainoastaan suomeksi. Erityisen hauskaa on, ettei puhuttu teksti aivan orgallisesti noudattele ruudulla näkyvää kirjoitettua versiota, mikä pitää mielenkiinnon paremmin yllä.

Elämää historiassa on tyyppillinen levyksi muuttettu kirja, johon on lisätty hiukan liikkuvaa kuvaa, selostustekstiä ja musiikkia. Levyn tekninen toteutus voisi olla parempi, koska taustamusiikki katkeilee nopeassakin koneessa. Taustamusiikki voisi myös paremmin heijastella kutakin kohdetta.

Lisäksi ohjelma kaatuilee satunnaisesti silloin tällöin, mutta Windows 95 onneksi toipuu tällaisista kaatumisista. Ohjelman saa jatkamaan painelemalla enter-näppäintä muutaman kerran.

Ulkomaiselle kävijälle tämä olisi hyvä lahja muistuttamaan Suomen kulttuuriperinnöstä ja sitomaan sitä koko maailmaan. Hintaa on kuitenkin sen verran, ettei tätä varmasti jokaiselle maassamme vierailevalle hankita.

Kirjastoon tämän tyyppinen teos sopii kuitenkin erinomaisesti, sillä teos on nopeasti läpikäyty eikä sisällä niin paljon tietoa, että siihen

jaksaisi palata useasti uudestaan. Muutamaksi päiväksi lainattuna teos on mielenkiintoinen ja ammattimaisesti toteutettu. Siistiä ja huolellista työtä.

VEIKKO REKUNEN

## YRITYSJOHDON APUVÄLINE

### Yritys-Suomi CD

Hinta: Yksittäisversio 3 050 mk,  
viiden käyttäjän verkkoversio 6  
100 mk

Kustantaja: Blue Book, Helsinki  
Media Erikoislehdet, puh. (90)  
1201, faksi (90) 120 5000.

Yrityshakemistoistaan tunnettu Blue Book on julkaissut Windows-version sähköisestä yritystietokannastaan. CD:llä toimitettava tietokanta sisältää melkoisen määrän hakuteoksia: Sininen Kirja numero 27 (100 000 toimipaikkaa toimialoittain ja kunnittain, tilanne 6/1995), Businessstele 1996 (130 000 toimipaikkaa ja 160 000 päättäjän nimet, tilanne 12/95), Taseet ja Taustat '96 (4 000 suurimman yrityksen tilinpäätös- ja taustatiedot, tilanne 12/95) sekä Suora Vuosi 1996, joka on suoramarkkinoinnin hakuteos. Lisäksi levyllä on uutistoimisto Startelin yritys-uutiset ja -tiedotteet sekä niimitysuutiset vuoden ajalta.

Eri hakuteosten tietoja ei ole kerätty yhteen tietokantaan vaan tiedot on sijoitettu painoversion tavoin eri hakemistoihin. Asetelma on selkeä, mutta estää vapaan haun kaikista tietokannoista samanaikaisesti. Toimipaikkatasolla eri hakemistojen tiedot on tosin yhdistetty: Toimipaikan kaikki saatavilla olevat tiedot eri hakemistoissa voi selata poistumatta valitun hakuteoksen hakuikunasta.

Yritys-Suomi CD:n haku-

kone on hakemistojen sisällä varsin kehittynyt. Hakukenttäkohtaisia sanastoja voidaan selata syöttämällä kenttään hakusana tai sen alkuosa. Jokerimerkit ovat sallittuja, ja toimialakoodien avulla voidaan hakea myös laajempia toimialaryhmiä.

Yritys-Suomi tuntee Boolean operaattorit ja, tai ja ei, mikä mahdollistaa hyvin tarkat haut. Taseet ja Taustat -osastoissa tietoa voidaan hakea myös lukuarvoilla. Yritykset voi jakaa esimerkiksi niin, että vain yli 50:n käyttökateprosentin ja 50--100 prosentin omavaraisuusasteen omaavat yritykset listataan. Yrityksen avainlukuissa yrityksiä voi myös järjestää tuuteen järjestykseen jonkun tunnusluvun perusteella. Näin voidaan rankata esimerkiksi eniten liikevaihtoa per henkilö tuottavat yritykset.

Eri yrityshakemistot yhdistävä CD on hyvä työkalu yrityksen johdolle ja markkinoinnille. Monipuolisuus on tuotten valtti, koska se tarjoaa tavallisen yrityspuhelinluettelon lisäksi johdon henkilötietoja, julkisen sektorin yhteystietoja sekä yritysten tilinpäätös- ja tasetietoja. Startelin talousuutiset ovat hyvää historiatietoa ja nimitysuutisia voi tarkistaa henkilöiden siirtymisiä. Ainoa mikä tietopankista jää uupumaan on vapaa tiedonhaku kaikista tietokannoista samanaikaisesti.

Levyllä kerrotaan, miten modeemin kautta voi ottaa yhteyden maksulliseen online-tietopalveluun Infotelin tai Telesammon kautta. Sen avulla voi päivittää tietonsa ajan tasalle. Yritys-Suomi CD päivitetään kaksi kertaa vuodessa.

NIKO PALOSUO

TIETOKANNAT		TASEET JA TAUSTAT/YRITYS															
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sininen Kirja</li> <li>- Businessstele</li> <li>- Taseet ja Taustat</li> <li>- Taseet ja Taustat / Yritysten taustatiedot</li> <li>- Säästöt</li> <li>- Muut yhteykset</li> <li>- Suomen Vuosi</li> <li>- Yritys-uutiset / Uutistoimisto Startel</li> <li>- Nimitysuuranta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tietokanta</li> <li>Hakutekijät</li> <li>Otsikkolista</li> <li>Tulostus</li> <li>Muut tiedot</li> <li>Edellinen</li> </ul>	<b>TOIMIPAIKAN NIMI</b> Euro-Center Oy <b>PAÄTOIMIALA</b> Tekstiliene, vaatteiden, nahkatuotteiden sekä talon <b>TOIMIALA</b> S14111 taloustarvikkeiden tukku kauppa <b>LIKEVAIHTO (1000MK)</b> <b>LIKEVAIHDON MUUTOS%</b> <b>KÄYTTÖKATE</b> <b>CURRENT RATIO</b> <b>QUICK RATIO</b> <b>OMAVARAISUUSASTE</b>															
<b>TASEET JA TAUSTAT / YRITYS</b> Haun tulos (F2) Tyhjennä	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nimi</th> <th>Arvo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Euro-Center</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paätoimiala</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOL-koodi</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Liikevaihto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Liikevaihdon muutos%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Käyttökate</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Nimi	Arvo	Euro-Center		Paätoimiala		TOL-koodi		Liikevaihto		Liikevaihdon muutos%		Käyttökate	
Nimi	Arvo																
Euro-Center																	
Paätoimiala																	
TOL-koodi																	
Liikevaihto																	
Liikevaihdon muutos%																	
Käyttökate																	

Yritys-Suomi CD:n tietokannoista löytyy monipuolista tietoa.



## Näköaloja

Jukka Nortio

# Ohjelmien mahti

**ATK**-sovellusten historia on täynnä suuria häviäjiä javaltaisia menestystarinoita. Jo keskustoneaika tuotti omat menestystarinansa ja loi standardit, jotka elävät vieläkin. IBM:n DB2 on hyvä esimerkki tuotteesta, joka aikojen saatossa on notkistunut markkinoiden vaateisiin jopa niin, että se oli Suuren Sinisen ensimmäinen Windows NT -sovellus. Samanlaisia toisista ympäristöistä käännettyjä menestystuotteita ovat myös Macintosh-maailmasta kehitetty PageMaker sekä jo CP/M:n aikainen ja sittemmin lähes unhoon painunut WordStar.

### Nousu, uho ja tuho

Mikroistumisen aamunkoitossa CP/M-järjestelmä sai runsaasti käyttäjiä, koska sille oli kirjoitettu useita vallankumouksellisia ohjelmia – etunenässä juuri WordStar. Tämän valta-aseman se menetti, kun IBM toi DOSilla varustetun PC:nsä markkinoille. Ilman Lotus 1-2-3:n, dBasen ja WordPerfectin kaltaisia sovelluksia dosinkin tie olisi saattanut jäädä lyhyeksi.

Vastaavanlaisen, mutta huomattavasti radikaalimman markkinamullistuksen ohjelmistomarkkinat kokivat Windows 3.0:n tullessa markkinoille. OS/2:een uskoneet ja Windows-junasta jääneet Lotus, WordPerfect ja Borland ovat viidessä vuodessa menettäneet toimisto-ohjelmien markkinajohtajuuden Microsoftille. Samalla Windowsista on tullut useimpien yritysten de facto -standardi.

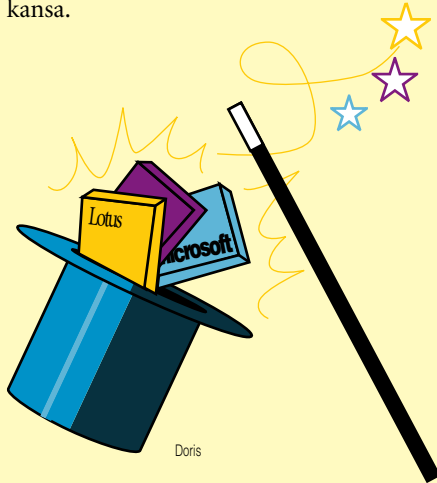
Näin voimakas muutos ei olisi ollut mahdollista ilman sitä, että Windowsin vanavedessä julkistetut ohjelmat olivat edeltäjiään monipuolisempia, helpompia, visuaalisesti houkuttelevampia eli kaikkien parempia. Samoin kuin WordStar johti CP/M-aikauten ja 1-2-3 DOS-aikaan teki Excel 3 -julkistus tammikuussa 1991 tietä Windowsin leviämiseksi.

### Tapaus OS/2

OS/2:n historia osoittaa käänteisesti, mikä merkitys mullistavilla tappajasovelluksilla (killer apps) on. Vielä puoli vuotta ennen Windows 3.0:aa kaikki merkittävät ohjelmatalot esittelivät esiversioitaan OS/2-tuotteistaan tai ilmoittivat tuovansa niitä

markkinoille puolen vuoden sisällä. Tämän joukon etunenässä oli Bill Gates, joka ilmoitti marraskuussa 1989, että OS/2 on Microsoftin ensisijainen tulevaisuuden käyttöjärjestelmä.

Jos edes kaikki muut Microsoftia lukuunottamatta olisivat seisseet sanojensa takana, olisi ohjelmakaupan markkina-asetelma nyt aivan toinen. Lupauksista huolimatta OS/2 jäi lähes täysin ilman sille kirjoitettuja ohjelmia. Toki Lotus teki 1-2-3/G:n, Microsoft toimitti PM-versiot Wordistä ja Excelistä sekä Micrografx Designeristaan. Ne eivät kuitenkaan tuoneet mitään uutta aiempiin Windows-versioihin. Niinpä käyttäjät eivät siirtyneet joukolla OS/2:een ja IBM menetti etsikkoai- kansa.



Kuudessa vuodessa ei paljoakaan ole muuttunut. OS/2 Warpille on Windows-versiota vastaava 32-bittinen Lotus SmartSuite sekä joukko tuntemattomampia ohjelmia. Niiden lisäksi se ajaa dos- ja 16-bittisiä Windows-ohjelmia. Myöskään seuraava OS/2-versio ei osaa ajaa 32-bittisiä Windows-ohjelmia. Näköpiirissä ei myöskään ole OS/2:lle kirjoitettua tappajasovellusta, joka houkuttelisi Windows-käyttäjiä uuteen ympäristöön.

### Ohjelmia kuin tyhjistä

Markkinamuutokset ovat mahdollisia myös yksittäisten innovaattoreiden avulla. Aika on näyttänyt, että mahdollisuuksia on kaksi: pitkä tie (Notes) ja lyhyt tie (Netscape, Yahoo,...). Ratkaisevaa on se,

että käyttäjäkunta on omaksunut teknologisen siirtymävaiheen käytännössä.

Ennenkuin verkottuminen oli edennyt yrityksissä tarpeeksi pitkälle, Notesilla ei ollut mahdollisuuksia, vaikka se olikin teknisesti loistava tuote. Notesin tapaus on kuvaava myös standardien kannalta, sillä ilman verkkomaailman tiedonsiirron standardien selkiintymistä Notesin menestystarina ei olisi ollut mahdollinen.

Netscapen ja Yahoos menestyksen takana on puolestaan ollut valmis kysyntä tuotteille, joilla suuret käyttäjäjoukot pääsevät hyödyntämään standardoitunutta ja valmista infrastruktuuria. Jos Internet olisi säilynyt tiedeyhteisön ja unix-käyttäjien temmelyskenttänä, se ei olisi koskaan saavuttanut nykyistä asemaansa. Markkinat suorastaan huusivat helppokäyttöisiä ja nopeita ohjelmia mainion verkon hyväksikäyttöön.

### Käyttöjärjestelmät uusiksi

Uuden markkinapaikan muodostuminen Internetin ympärille synnyttää väkisininkin vielä arvaamattomia menestystarinoita tietoliikenne- ja verkkoalueella. Myös kokonaan uusien tuotesegmenttien syntyminen on todennäköistä. Esimerkiksi elektroninen kaupankäynti, Internetin tietoturva ja eri järjestelmiä yhdistävät ohjelmat ovat muotoutumassa selkeästi erillisiksi tuoteryhmikseen.

Internet ei kuitenkaan ole ainoa, vaikkakin tällä hetkellä ylivoimaisesti näkyvin uusien sovellusten synnytyssairaala. Processoritehojen kasvaessa, muistihintojen laskiessa ja tiedonsiirtoväylien nopeutessa erityyppisten multimediaan liittyvien työkalusovellusten määrä kasvaa huimaa vauhtia. Aivan uudeksi tuoteryhmäksi on kasvamassa virtuaalisovellustyökalut. Samoin erilaiset 3D-mallinnusohjelmat ja liikkuvan kuvan muokkausvälineet monipuolistuvat, lisääntyvät ja halpenevat huimaa vauhtia.

Onkin perusteltua odottaa, että ohjelmakemitys luo lähivuosina runsaasti paineita uudenlaisten ratkaisujen kehittämiseksi myös käyttöjärjestelmiin. Internetin ja virtuaalimaailman nivoutuminen erilaisiin Windows-, OS/2-, MacOS-, unix-maailmoihin ottaa vasta ensiaskeliaan.

# TIETOKONE VERKKOSIVUT

TIETOVERKKOJEN TUOTTEET JA NIIDEN HALLINTA

## Hakemistot hajallaan

Yhtymäverkon laajuuden käyttäjä- ja resurssi-hakemiston rakentaminen on osoittautunut odotettua kovemmaksi pähkinäksi lähiverkko-toimittajille. Maailmanlaajuuden Internetin nousu tähtiin on kiihdyttänyt alueella käytävää kilpailua.

### PERTTI HÄMÄLÄINEN

**E**hkä vähiten tunnettu ja heikoimmin ymmärretty lähiverkon toiminto on hakemisto, tietovarasto jonne tallennetaan tiedot verkon käyttäjistä ja resursseista. Verkko-ohjelmien toimittajien toteutukset eroavat tällä kohdin toisistaan ehkä eniten.

Pienessä yhden tai muutamien palvelimien verkossa käyttäjä ei juuri tule mieltäneeksi erityisen hakemiston olemassaoloa tai tarvetta. Sen sijaan jokainen joka on naputtanut koneelleen puhelimella saatuja kymmenien merkkien mittaisia URL-osoitteita tai tuskaillut selaimensa ylitpitkäksi kasvaneen kirjanmerklistan kanssa ymmärtää toimivan ja ajantasaisen hakemiston arvon.

Jos kerran puhelinnumerot julkaistaan luetteloina niin miksei sitten sähköpostiosoitteita? Niin valkoiset kuin keltaisetkin

sivut maailmanlaajuisesti toimivina sähköisinä versioina saisivat taatusti tilaajia, ja listalle pääsemisestä olisi helppo veloittaa sen verran kuin puhelinluettelovistäkin. Vain hakemistopalvelun vaatima tekniikka on puuttunut.

Pienverkon ja maailmanverkon väliin jää laaja skaala yhtymäverkkoja, joiden koko vaihtelee muutamista kymmenistä jopa tuhansiin palvelimiin ja sadoista useisiin kymmeneen tuhansiin käyttäjiin. Osassa näistä onkin jo toimivat hakemistot, useimmissa ei vielä. Lisämausteen soppaan tuovat lähiverkon sähköpostijärjestelmät joiden valmistajakohtaiset hakemistot eivät yleensä tiedä mitään itse verkon käyttäjäluetteloista.

### Perinteiset ratkaisut

1980-luvulla uskottiin globaaleihin standardeihin ja ISON



OSI-malliin. Sähköpostistandardiksi kehitettiin X.400 ja hakemistostandardiksi voimakkaasti hierarkkinen ja hajautuskelpoinen X.500, joista on sittemmin julkaistu uusia versioita muutama vuoden välein.

Näiden standardien varaan on rakennettu toimivia ohjelmistoja ja kaupallisia palveluita, mutta mistään läpimurrosta ei voi puhua. Standardien vaatimukset täyttävien ohjelmien ajaminen tavallisessa Windows-työasemassa on ollut resurssirajoitusten takia vaikeaa, ja ohjelmat ovat olleet kankeita käyttöä.

X.400-osoite tyyliin C=maa; A=postipalvelu; P=omaposti; O=firma; OU=osasto; S=meikalainen; G=matti on osoittautunut ylivoimaiseksi tavalliselle näppäimistönaputtajalle. Internetin matti.meikalainen@firma.maa voidaan sentään sanella puhelimeenkin.

Toimivan hakemistosovelluksen kehitti niinkään 1980-luvulla amerikkalainen Banyan Systems, jonka omintakeinen verkkokäyttöjärjestelmä Vines on yleistynyt amerikkalaisissa suur-yhtiöissä. Banyanin StreetTalk-

hakemisto helpottaa ratkaisevasti suuren, satoja tai tuhansia palvelimia käsittävän verkon ylläpitoa automatisoimalla monia verkon ylläpitoon liittyviä rutiinotoimia.

Banyan on kuitenkin menestynyt vain suuryrityksissä ja sen markkinaosuus verkkokäyttöjärjestelmissä on pysynyt viiden prosentin luokassa. Esimerkiksi suomalaiset organisaatiot ovat olleet yrityksen ratkaisuille liian pieniä.

Meillä käytetyimmät verkkokäyttöjärjestelmät ovat perustuneet yksitasoisiin hakulistoihin. Novell NetWare 3.x:n bindery, sekä Microsoft LAN Managerin ja Windows NT Serverin sekä IBM LAN Serverin verkkoalueiden käyttäjä- ja resurssilistat ovat proosallisesti palvelinkohtaisia tiedostoja ilman verkon kattavaa rakennetta.

### Yksinäinen Novell

Novell julkisti kolme vuotta sitten NetWaren nelosversion yhteydessä kehittyneen hakemistojärjestelmän nimeltä NetWare Directory Services eli NDS. Vaikka sen hierarkkinen rakenne on

## Verkkosivujen sisältö

<b>PERTTI HÄMÄLÄINEN:</b> Hakemistot hajallaan.....	<b>75</b>
<b>UUTISET:</b> .....	<b>77</b>
<b>VERTAILU:</b> Verkkolaserit .....	<b>81</b>
<b>PIKAKOKEET:</b> .....	<b>93</b>
■ <b>First Class Server</b> ■ <b>Adaptec AHA-3985</b>	
<b>VRJÖ BENSON:</b> Uusi koneeni.....	<b>96</b>



X.500:n mukainen, toteutus ei ole standardi, vaan sen käsittely-rutiinit ja yhteyskäytännöt ovat Novellin itsensä kehittämiä.

NDS:llä Novell pystyi Banyanin tapaan tarjoamaan asiakkailleen välineet verkon hajautettuun hallintaan. NDS-hakemistopuuhun voi tallentaa tiedot koko yhtymän verkon käyttäjistä, käyttäjäryhmistä ja käyttöoikeuksista sekä palvelimista ja muista verkkoresursseista.

Mikä parasta, NDS:n ylläpito voidaan hajauttaa verkon osiin organisaation vastuualuejaon mukaisesti. Tytäryrityksen tai eri paikkakunnalla toimivan konttorin verkkoa voi ylläpitää paikallinen verkkovastaava, mutta yhtymän koko verkosta on pääsy myös tämän aliverkon resursseihin määriteltävien käyttöoikeuksien rajoissa.

NDS-puun eri osat voidaan tallentaa eri palvelimille, jotka voivat automaattisesti kopioida eli replikoida niitä toisilleen. Yksittäisen palvelimen vikaantuminen ei näin vioita hakemistoa eikä estä sen käyttöä.

Nykyisellään NDS on jo lastentaudeista vapautunut järjestelmä jonka varaan voi rakentaa isojakin hakemistoja. Laajimpia toteutuksia on amerikkalaisella telejätillä AT&T:llä, joka tarjoaa NetWare-verkkojen yhdistämispalvelua nimeltä ANCS (AT&T NetWare Connect Services). Yritys on toteuttanut tähän USAn laajuiseen verkkokokonaisuuteen kaupallisen hakemistopalvelun valkoiset ja keltaiset sivut NDS:ää käyttäen.

Niin kehittynyt järjestelmä kuin NDS onkin, Novell on merkittävästi jättänyt käyttämättä sen suomen kilpailuedun. Ensimmäisistä NetWare 4.x-versioista puuttui kunnolliset työkalut ison hakemistopuun ylläpitoon, ja järjestelmä tarjosi muutenkin todellisia hyötyjä vasta riittävän monen palvelimen verkoille.

Monille Novellin pienempiä asiakkaita palveleville jälleenyymyjille kehittyikin kammo vaikeaksi miellettyä välinettä kohtaan. Tilannetta ei ole mitenkään auttanut Microsoftin uusien Windows-versioiden puutteellinen NetWare 4.x-tuki ja Novellin hitaus omien työasemaohjelmiansa tuomisessa uusiin ympäristöihin.

Novell onkin jäänyt pitkälle yksin suurasiakkaitaan varten kehittämänsä NDS:n kanssa. Viimeisimpänä vetonaan Novell onkin julkistanut suunnitelmat kehittää NDS:stä versioita NetWaren lisäksi muihinkin ympäristöihin, jopa Windows NT:lle. Novell Directory Services voi kuitenkin tulla liian myöhään, koska kilpailijat eivät ole suinkaan toimeettomia.

### Sivustakatsoja Microsoft

Microsoft kylläkin suhtautui Novellin hakemistopalveluun pitkään skeptisesti eikä reagoinut siihen aluksi mitenkään. Asiakkaiden ja julkisen sanan paineen käytyä kestävämmäksi Microsoft julkisti strategian nimeltä ODSI (Open Directory Services Interface). Oman hakemistopalvelun sijasta Microsoft lupasi julkisen API-liittymän, jonka kautta Windows-järjestelmille saataisiin pääsy eri toimittajien hakemistoihin.

ODSIn kehittäminen on kuitenkin vienyt Microsoftilta pitkään, ja ensimmäinen beetaversio on luvassa vasta tänä kesänä. Sitä paitsi pelkkä Windows-API ei vielä riitä, vaan jonkun olisi myös käytettävä sitä. Esimerkiksi Novell ei ole ollut vähimmässäkin määrin kiinnostunut ODS:sta, vaan NDS-yhteyksien rakentaminen näyttää jäävän Microsoftin omalle vastuulle.

Microsoftin suunnitelmissa on tuoda omat hakemistopalvelut markkinoille vasta Windows NT:n Cairo-version yhteydessä joskus tämän vuosikymmenen lopulla. Microsoft julkisti alkuvuonna suunnitelmat oliopohjaisesta hakemistojärjestelmästä, joka noudattaa perusteiltaan IETF:ssä käsiteltävää DDNS-ehdotusta (Dynamic Domain Name Service).

Mutta Microsoftillahan on jo nyt tarjota Exchange-sähköpostijärjestelmän yhteydessä toimiva hakemisto? Lähiverkon ja sähköpostin käyttäjähakemistojen integrointi on juuri niitä etuja joita Novell korostaa NDS:ää käyttävän GroupWisen markkinoinnissa.

Microsoftinkin alati kehittyvistä suuntajulkistuksista on nähtävissä kypsymistä tämän kaltaiseen ajatteluun. Exchange ja Cairaon hakemistojen yhdistymistä voi alkaa seurata en-

si vuonna kun Cairaon beetaversioita tulee saataville.

Uudistuksia odoteltaessa Microsoftin markkinointi on nimenmukaisesti NT:n verkkoaluepalvelut (Domain Services) uudelleen hakemistopalveluiksi (NT Server Directory Services). Eri rooleissa toimivat verkkoalueet ja niiden välille yksitellen perustettavat luottamussuhteet eivät silti tarjoa likimainkaan sitä joustavuutta ja hallittavuutta kuin aito hierarkkinen hakemisto.

### Aktiivisempi IBM

Toinen verkkoalueisiin ohjelmistonsa perustanut lähiverkkotoimittaja on ollut IBM, jolta Microsoft alun perin peri koko arkkitehtuurin OS/2-yhteistyön vuosina.

IBM ei kuitenkaan ole jäänyt pelkäksi sivustakatsojaksi hakemistokisassa, vaan yritys on ollut alueella aktiivinen jo pitkään. Yhtiön suurkoneille ohjelmistoja rakentavat yksiköt ovat vuosia tarjonneet X.500-ratkaisuja, vaikka niistä ei olekaan ollut iloa lähiverkkojen käyttäjille.

IBM astui lähiverkkojen hakemistomarkkinoille tämän vuoden maaliskuussa julkistamallaan Directory and Security Server- eli DSS-tuotteella. Tämä AIX-käyttöjärjestelmällä ja OS/2 Warp Serverissä toimiva ohjelmisto lainaa hakemiston määrittelyt ja tietoturvapalvelujen toteutustavan pitkään nukkuneelta taholta.

Open Software Foundationin eli OSF:n Distributed Computing Environment eli DCE on jo ehditty julistaa kuolleeksi esimerkiksi Microsoftin suulla. Monipuolisissa ja osin raskaassa arkkitehtuurissa on kuitenkin paljon käyttökelpoista varsinkin haluttaessa sovellustason yhteensopivuutta eri käyttöjärjestelmien välillä.

DCE:n hakemistopalvelut toteuttavat X.500-pohjaisen hakemiston hajautettuna, replikoituna järjestelmänä kuten Novellin NDS:kin. Hakemisto jakautuu soluihin (cell), joiden puitteissa tarjota palveluita CDS eli Cell Directory Services ja joiden kesken tietoja välittää GDA eli Global Directory Agent.

Hakemistotietojen välitys on DCE:ssä turvallista, koska sitä valvoo Kerberos-nimellä tun-

nettu standardoitu tietoturva-

palvelu. IBM tarjoaa luonnollisesti kasvu- ja Warp Server- käyttäjille verkkoaluepohjaisesta hallinnasta DSS-pohjaiseen. Mielenkiintoista kyllä IBM harjoittaa myös yhteistyötä Novellin kanssa NDS-yhteyksien luomiseksi.

### Yllättäjä Netscape

Maailmasta ei siis puutu hakemistoja. Niitä on päivästoin tulossa koko ajan lisää, ja tietotekniikan historialle tyypilliseen tapaan keskenään enemmän tai vähemmän epäyhteensopivia versioina. Monetkaan X.500:aan pohjautuvat hakemistot eivät ole loppuun asti standardinmukaisia ja niiden toteutusten yksityiskohdat ja erityisesti käsittelyprotokollat poikkeavat toisistaan.

Ongelman ratkaisuksi kehitettiin Michiganin yliopistossa standardi nimeltä LDAP eli Lightweight Directory Access Protocol (IETF:n RFC 1777 vuodelta 1995). Se on yksinkertaistettu versio X.500-standardiin sisältyvästä DAP-yhteyksikäytännöstä.

LDAPin avulla eri hakemistototeutuksista voi kysellä tietoja, ja sitä voidaan käyttää myös hakemistojen välisessä tietojen synkronoinnissa. Sen sijaan se ei ole täydellinen hakemiston hallintaväline, vaan kutakin toteutusta on edelleen paras ylläpitää sen omilla välineillä. Rajoitusten vastapainoksi yhteyskäytäntö ja sen vaatima ohjelmointiliittymä ovat varsin yksinkertaisia ja kevyitä.

LDAP jäi melko vähälle tämän vuoden huhtikuuhun asti, jolloin Internet-selaimistaan tunnettu Netscape julkisti LDAPiin perustuvan hakemistopalvelinohjelman.

Avoimista standardeista markkinointinsa kulmakiven tehneelle Netscapelle LDAP sopi hyvin, koska julkistuksen taakse oli helppo saada laaja kannatus. Julkistustilaisuudessa LDAPille tukensa antaneiden 40 yrityksen joukkoon kuuluivat niin Novell, IBM kuin Banyankin.

Vain yksi oli joukosta poissa: Microsoft, jonka Netscape oli ”unohtanut” kutsua mukaan, liittyi tukijoihin julkilausumata-solla myöhemmin.

## Uutiset

## Parempia palvelimia

Vielä muutama vuosi sitten PC-verkkojen palvelimiksi myytiin yleisesti tavallisia työasemamikroja, jotka oli varustettu hieman tavanomaista suuremmalla kiintolevyllä ja heikommalla näytöllä sekä näytönohjaimella.

Nykyiset palvelin- ja työasema-PC:t eroavat toisistaan monen muunkin ominaisuuden kuin kiintolevytilan ja näytön tarkkuuden suhteen. Tänäpäin palvelimen ostajalle markkinoidaan entisten megahertsien ja megatavujen lisäksi myös muita verkon toiminnan kannalta oleellisia ominaisuuksia, kuten vikasietoisuutta ja käytettävyyttä.

Vaikka suorituskyky ei ole enää ainoa palvelimen myyntiargumentti, ei sekään ole menettänyt merkitystään. Uusimmat PC-palvelimet häyttytelevät suorituskykytesteissä mainframe-luokan palvelinten arvoja. Nyt julkistetut tehopalvelimet ovat tyypillisesti Pentium Pro -prosessoria käyttäviä moniprosessorikoneita. Prosessorien lukumäärää voidaan kasvattaa tarpeen mukaan yhdestä neljään.

Väylänä on nopea PCI-väylä ja usein jo vakiolevyjärjestelmänä on vikasietoinen RAID. Trendikkäimpien palvelimien varustukseen kuuluu myös lennossa vaihdettavat Hot-Swap-kiintolevyt, kahdennetut virtalähteet ja CD-levykaupalla asennusta, hallintaa ja ylläpitoa helpottavia varusohjelmistoja.

### HP:itä Windows NT -optimoituja palvelimia

Hewlett-Packard on julkistanut kaksi Pentium Pro -verkkopalvelinmallistoa, HP NetServer LX Pro ja NetServer LH Pro. Uudet Windows NT -käyttöön optimoidut palvelimet on suunniteltu



HP NetServer Lx pro

yritysten vaativien ja liiketoiminnan kannalta kriittisten sovellusten tarpeisiin.

HP NetServer LX Pro -mallien prosessorivaihtoehtoina on 166 tai 200 megahertsin Pentium Pro. Mallit tukevat rinnakkaisprosessorointia, jonka ansiosta prosessorien määrä voi vaihdella yhdestä neljään. Prosessorit on varustettu 512 kilotavun sisäisellä välimuistilla. Väyläratkaisu koostuu kahdesta rinnakkaisesta PCI-väylästä. Virheenkorjaava ECC-muisti voidaan laajentaa kahteen gigatavuun asti.

HP NetServer LX Pro -mallien etupaneelissa on yhteensä 17 massamuistipaikkaa, joista 12 on varattu 9,1 gigatavun vaihdettaville Hot-Swap-kiintolevyille. Kahden SCSI-ohjaimen ansiosta tiedot voidaan tallentaa yhtäaikaisesti kahdelle levyille. Jos levyyn toiminta häiriintyy, se voidaan korvata toisella palvelimen toiminnan keskeyttämättä. Myös virtalähde voidaan vaihtaa palvelinta sammuttamatta. ASR (Automatic Server Restart) -järjestelmä käynnistää palvelimen automaattisesti uudelleen, mikäli verkkokäyttöjärjestelmä kaatuu. HP NetServer LX Pro Array -malleissa on lisäksi PCI-RAID-ohjain. Edullisimpien HP NetServer LX Pro -mallien hinta on noin 110 000 markkaa.

HP NetServer LH Pro ja LH Plus on tarkoitettu osastotason sovellus- ja tiedostopalvelimeksi HP NetServer LH Pro on varustettu Pentium Pro -prosessorilla ja LH Plus on varustettu Pentium-prosessorilla. Palvelimissa on PCI-väylä ja enimmillään viisi PCI-laajennuskorttipaikkaa, 512 megatavun muisti ja kaksi integroitua Fast/Wide SCSI-2 -ohjainta. Muita ominaisuuksia ovat lennossa vaihdettavat Hot-Swap-kiintolevyt, kaksi SCSI-ohjainta, virheenkorjaava ECC-muisti sekä ASR-käynnistysjärjestelmä.

HP NetServer -palvelimiin on saatavissa HP:n internet-sivulta HP NetServer Order Assistant 1.0 -ohjelma, joka helpottaa järjestelmän konfigurointia. Ohjelma auttaa valitsemaan järjestelmän toiminnan ja käytön kannalta parhaat komponentit. Etähallintaa ja ongelmanratkaisua varten palvelimiin on saatavissa HP Remote Assistant -kortti, jonka avulla konsolihojaus voidaan hoitaa Windows NT -ympäristössä etäkäyttöisesti. Palvelimien mukana tulee HP NetServer Navigator -ohjelmapaketti, jonka avulla verkkopalvelinta voidaan konfiguroida ja hallita.

Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 88721, <http://www.hp.fin>

### Compaqilta Pentium Pro -palvelimia

Compaq Computer Corporation julkisti Compaq ProLiant 5000 -palvelinmalliston, joka perustuu Pentium Pro -prosessoreihin. Mallistossa on 166 ja 200 megahertsin prosessoreita tukevat mallit. Prosessorien lukumäärä voi vaihdella yhdestä neljään. Palvelimista on saatavissa myös rakkisiin asennettavat mallit.

Vikasietoisuutta parantaa kaksi verkkokorttia eri PCI-väylissä. Virheenkorjaavan ECC-muistin maksimimäärä on kaksi gigatavua ja suurempien DIMM-muistimoduleiden tullessa markkinoille



Compaq ProLiant 5000

maksimimuisti kasvaa neljään gigatavuun. Vikasietoinen virtalähde ja UPS-toiminnot ovat saatavissa lisävarusteina.

Palvelimen mukana toimitettavalla SmartStart-hallintaohjelmalla voi päivittää palvelimen ajureita ja muita vastaavia tiedostoja automaattisesti Internetin kautta.

Lisätietoja: Compaq Computer Oy, puh. (90) 615 599, <http://www.compaq.com>

### Digitalilta Pentium Pro -palvelimia

Digital tuo markkinoille Prioris ZX 6000 -moniprosessoripalvelimet. Uudet mallit ovat Prioris ZX 6200 ja Prioris ZX 6166. Kumpaankin malliin saa asennettua enimmillään neljä Pentium Pro -suoritinta. Mallinumerot kielivät prosessorien kellotaajuuksista. ZX 6200 -mallin varustukseen kuuluu Pentium Pron 200 megahertsin versio ja ZX 6166 -mallissa prosessorien kellotaajuus on 166 megahertsia. Kutakin prosessoria kohti laitteissa on 512 kilotavua välimuistia.

Muita ominaisuuksia ovat maksimissaan kahden gigatavun muisti ja seitsemän Hot-Swap-kiintolevytapaikkaa. Palvelimien väyläratkaisu tarjoaa kahdeksan PCI- ja neljä EISA-korttipaikkaa. Palvelimien vikasietoisuutta lisääviin ominaisuuksiin kuuluu virheenkorjaava muisti sekä kahdennetut virtalähteet. Lisävarusteena on saatavissa vikasietoisuutta parantava RAID-ohjain.

Palvelimien mukana toimitetaan ServerWORKS-hallintaohjelma. Ohjelma koostuu palvelimeen asennettavasta agentista sekä työasemassa toimivasta hallintaohjelmasta. ServerWORKS muodostaa automaattisesti graafisen topologiakuvan verkosta. ServerWORKS:in avulla saadaan tietoa muun muassa prosessorien kuormitusasteesta ja levytilan täyttöasteesta. ServerWORKS tukee SNMP-hallintaprotokollaa, ja sillä voidaan ohjata SNMP-protokollaa käyttäviä verkon laitteita.

Tiedostopalveluiden ja tietokantojen käyttävyttä parantaa Digitalin Clusters for Windows NT -ohjelmisto. Ohjelmisto mahdollistaa kah-

### LYHYESTI

#### Lähi/etäverkkokytkin 3Comilta

3Comin uusi AccessBuilder 5000 -tuote yhdistää jopa 10 lähiverkkosegmenttiä ja 256 etäyhteysporttia. Kytkin mahdollistaa intranet-verkkojen yhdistämisen sekä lähiverkko että etäverkkotasolla. Ethernet ja Token Ring -verkkoihin sopiva 17-paikainen kehikko lennossa vaihdettavine WAN-moduleineen tarjoaa mahdollisuuden yhdistellä asynkronisia, ISDN PRI ja T1/E1 -liityntöjä tarpeen mukaan.

AccessBuilder 5000 on eräs ensimmäisistä järjestelmistä, joissa on PPTP-tuki. (Point-to-Point Tunneling Protocol)

Lisätietoja: 3Com Nordic, puh. (90) 435 42067, <http://www.3com.com>

#### Kaksinopeuksinen Ethernet-kytkin

Siirryttäessä kymmenen megabitin verkoista sadan megabitin verkkoihin on uusi Cnet SH 1080 Ethernet/Fast Ethernet -kytkin varteenotettava siirtävävaiheen ratkaisu. Kytkimessä on kahdeksan RJ-45 -parikaapeliporttia, joista kuusi on tavallisia 10 megabitin 10BaseT-porttia ja kaksi voi toimia joko 10BaseT-porttina tai 100BaseTX-porttina. Kytkimestä on saatavissa myös SNMP:tä tukeva malli SH 1080i.

Lisätietoja: J&M Martela Oy, puh. (90) 478 961 22

#### Fast Ethernet -sovitin D-Linkiltä

Taiwanilainen verkkotuotevalmistaja D-link on julkistanut uuden Fast Ethernet -sovitin nimeltään ProFAST DFE-500TX PCI 10-100 Fast Ethernet. PCI-väylään liitettävässä kortissa on Full Duplex -tuki. Sovitin tunnistaa verkossa käytetyn nopeuden automaattisesti ja asettuu toimimaan joko 10 tai 100 megabitin nopeudella. Käytettäessä kaksisuuntaista liikennöintiä voi siirtonopeus olla jopa 200 megabittia sekunnissa. Sovittimessa on erilliset välimuistit tiedon lähettämistä ja vastaanottoa varten. Tuotteen arvioitu hinta yhden kappaleen erissä on noin 690 markkaa.

Lisätietoja: D-link AB, puh. + 46-(0)8-700 62 11, <http://www.dlink.com>

#### Lantastic päivittyi

Artisoft Inc. julkisti pienirytysten ja osastojen käyttöön tarkoitettua Lantastic-verkkokäyttöjärjestelmästään Internet-yhteydet tarjoavan version. Lantastic 7.0 sisältää Netscape Navigator 2.0 -selaimen, täyden TCP/IP-tuen sekä Internet-yhteyksiä jakavan yhteiskäyttöisen modeemiliitännän. Kaikki verkon käyttäjät voivat olla samanaikaisesti yhteydessä Internetiin jaettua modeemia käyttäen. Lantastic 7.0 sisältää asiakasohjelmat DOS-, Windows 3.1- ja Windows 95 -käyttöjärjestelmille. Lantasticin Windows 95 -käyttäjille tuoma hyöty on vähäisempi, koska Windows 95 sisältää jo monen Lantasticin tarjoamista lisistä.

Lisätietoja: Oy Netmedia Finland Ab, puh. (961) 317 0300 tai <http://www.artisoft.com>

#### Varmistusjärjestelmä verkkoihin

Multistream Systemsin TCP-IP-ympäristöissä toimivaan HYPERtape-verkonvarmistusjärjestelmään on saatavissa itsenäinen InfiniStore-varmistusyksikkö. InfiniStoreen voidaan asentaa yhdestä viiteen kahdenkymmenen gigatavun DAT DDS-2 -kasettiasemaa. Asemien tiedonsiirtonopeus on kaksikymmentä megatavua minuutissa.

Järjestelmällä voidaan tehdä useita varmistuksia samanaikaisesti. InfiniStore voidaan liittää Ethernet, Token Ring tai FDDI-verkkoon. Varmistussyksikön hallinta tapahtuu joko suoraan etupaneelista tai työasemasta verkkoa pitkin telnet-yhteydellä. Lisätietoja: Compunet Oy, puh. (90) 7001311, <http://www.multistream.com>

den palvelimen toimimisen yhdessä klusterina, jolloin molemmat palvelimet toimivat normaalisti aktiivisina verkkopalvelimina, mutta vikatilanteissa tai huoltotoimien aikana kumpikin palvelin voi yksin hoitaa molempien tehtävät. Järjestelmän toipuminen tapahtuu ilman käyttökeskeytyksiä.

Lisätietoja: Digital puh. (90) 434 4456, <http://www.digital.fi>

#### ASTilta Pentium Pro -palvelin

AST julkisti kahdella 200 megahertsin Pentium Pro -prosessorilla varustetun Manhattan S6200 -palvelimen. Kummassakin prosessorissa on 256 kilotavun sisäinen L2-välimuisti. Palvelimessa on EISA/PCI-väyläarkkitehtuuri ja kuusi Hot-Swap-levypaikkaa.

Tuotteen arvioitu hinta Yhdysvalloissa on noin 7500 dollaria.

Lisätietoja: AST Finland Oy, puh. (90) 5492 5400, <http://www.ast.com>

#### IBM:ltä Pentium Pro -palvelin

IBM aloitti ensimmäisen Pentium Pro -prosessoriin perustuvan palvelimensa PC Server 704:n toimitukset. Palvelimessa voi olla yhdestä neljään 166 megahertsin Pentium Pro -prosessoria. Kullekin prosessorille on 512 kilotavua L2-välimuistia. Laitteessa on 17 levypaikkaa, joista 12 on Hot-Swap-levypaikkoja

Palvelimessa on PCI- ja EISA-väylät ja se tukee seuraavia käyttöjärjestelmiä: OS/2 for SMP, Novell NetWare, SCO OpenServer ja Microsoft NT Server. Varusohjelmistoon kuuluu Lotus Notes palvelinohjelma ja TME 10 NetFinity -hallintaohjelmistot.

PC Server 704 Model 4BW 64 megatavun ECC-muistilla maksaa Yhdysvalloissa noin 19 000 dollaria ja 8,5 gigatavun RAIDilla varustettu Model 7AX 128 megatavun ECC-muistilla noin 31 500 dollaria.

Lisätietoja: IBM Oy, puh. (90) 4951, <http://www.ibm.com>

## Henkilökohtaisia ISDN-reitittimiä

**3Com Corporation** on julkistanut alle viidentuhannen markan hintaiset AccessBuilder Internet 400 ja AccessBuilder Remote User 400 -ISDN-reitittimet. Uusien reitittimien avulla etätyöntekijät, haarakonttorit, pienyritykset ja Internetiä käyttävät yksityishenkilöt voivat liittyä Internetiin ja lähiverkkoihin.

Henkilökohtainen AccessBuilder Internet 400 -reititin tukee pienentyrytysten, suurten Internetin yritysverkkojen ja IP-perustaisten yritysverkkojen käyttöä. Uuden AccessBuilder Remote User 400 -reitittimen ansiosta Ethernet-lähiverkon omaavat pienet toimistot saavat yhteyden Internetiin, liikekumppaneihinsa ja yrityksen pääkonttoriin IP- ja/tai IPX-yhteykäytännöillä.

Reitittimet on varustettu yhdellätoista LED-merkkivalolla, joista käyttäjät voivat nähdä sen,



milloin AccessBuilder-reititin on käynnissä sekä lähiverkko- ja ISDN-linjojen tilan. 3Comin AccessBuilder-reititimissä käytetään kaksoisprotokollaa, jonka ansiosta voidaan käyttää nykyisiä PPP- ja Multilink PPP -standardeja ja STAC-pakkausta.

3Comin tuotteet ovat PAP- ja CHAP-standardien mukaisia. Turvaominaisuuksiin kuuluvat IP/IPX-palomuuru-suodatusominaisuudet mahdollistavat Ethernet-osoitteiden tarkistuksen, salakielisen tiedon siirron ja soittajan tunnistuksen (Caller Line Identificationin).

Lisätietoja: 3Com Nordic AB, puh. +46-8-632, <http://www.3com.com>

## Luottokorttireitittimiä

Kalifornialainen **Sourcecom** on julkistanut PCMCIA-kortille mahtuvan moniprotokollareitittimen. InnerWare G3.5 -reitittimessä on yksi 10BaseT-liitäntä sekä TTL-tasoinen synkroninen liitäntä T1- tai E1-linjoja varten.

PC-kortti -reititin tukee IP:tä, IPX:ää, RIP-reititystä, läpinäkyvää siltausta, kehysvälitystä (Frame Relay), PPP ja HDLC -protokollia aina E1-linjanopeuteen saakka (2048 bittia sekunnissa).

Reitittimessä on IP-suodatusominaisuus, joka mahdollistaa Internet-palomuurit.

Sourcecom julkisi samalla myös samaan teknologiaan perustuvan edullisen InRoute-reitintuoteperehen. Tuotepereheeseen kuuluu kolme mallia, räkkiasennettava InRoute/T1/E1, pöytämallit InRoute/D ja InRoute/DL. InRoute/DL-mallin erona toiseen pöytämalliin on integroitu 56 kbps DSU/CSU-yksikkö.

Lisätietoja: Oy Netmedia Finland Ab, puh. (961) 317 0300 tai <http://www.sourcecom.com>.



# Mustavalkoiset

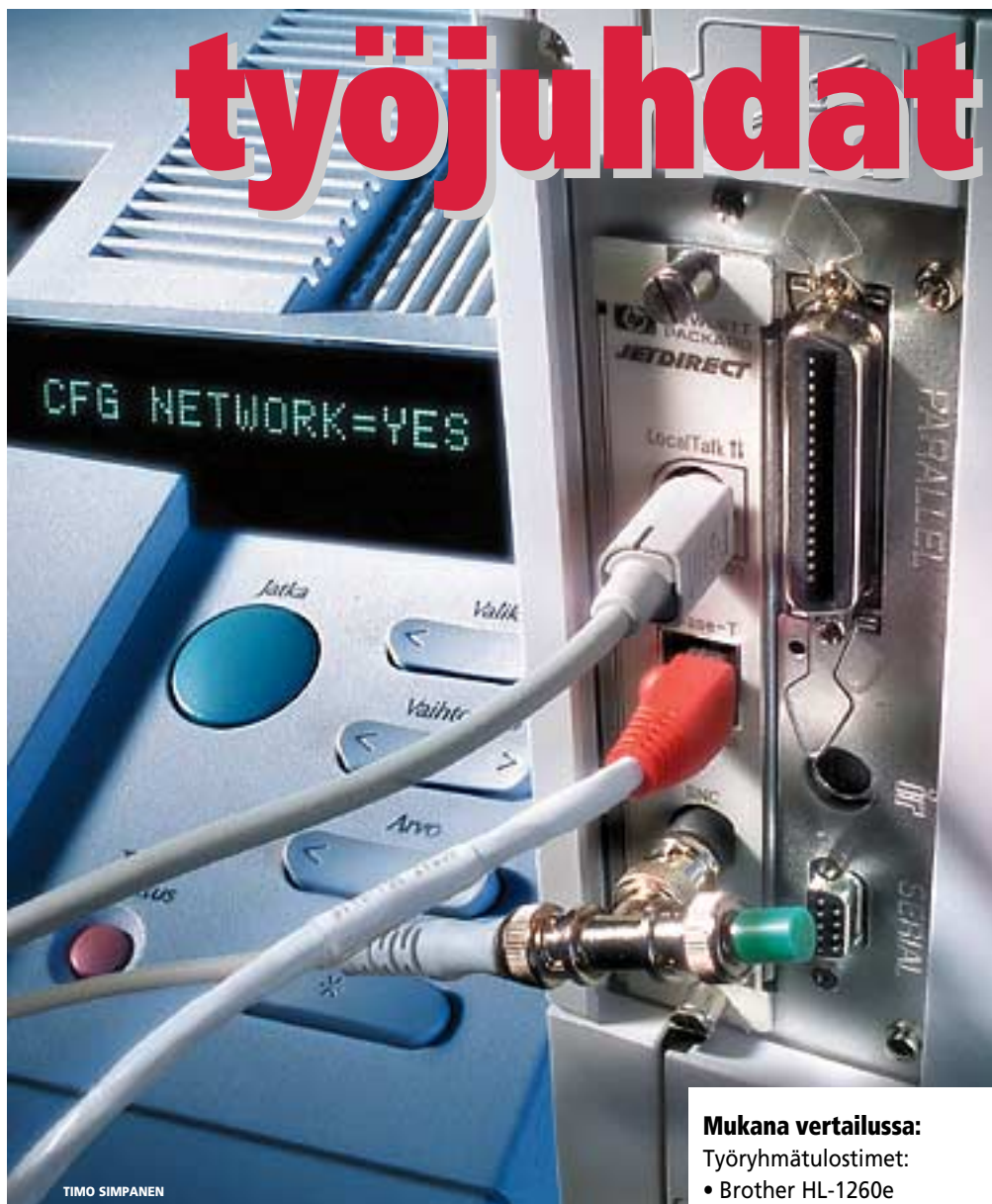
Kirjoitin ei toimistoympäristössä ole enää aikoihin ollut henkilökohtainen oheislaite vaan tulostuksesta on tullut osa verkon tarjoamia palveluita. Mikä on tilanne verkkotulostinrintamalla tänä päivänä?

**H**enkilökohtaiset tulostimet ovat jäämässä yhä selvemmin kotikäyttäjien ja pienyritysten suosiaksi ratkaisuksi. Isommissa organisaatioissa yhden käyttäjän hallitsemaa kirjoittimia löytää enää erikoiskäytöstä. Moniosaisia esipainettuja lomakkeita rouskuttavat matriisikirjoittimet tai värikkäitä höyläävät mustesuihkukirjoittimet kaipaavat usein jatkuvaa operointia ja ovat harvojen tarvisijoidensa hellässä huolenpidossa.

Toimistojen perustulostukset suolletaan jo järkiään lähiverkon kautta yhteiskäyttöisille laserkirjoittimille. Synnä trendiin on kustannustehokkuus: kun tulostimen hankintahinta jaetaan monen käyttäjän kesken, voidaan investoida tehokkaampiin ja tarkempiin laitteisiin kuin muuten olisi mahdollista.

Yhteiskäyttöisillä kirjoittimilla säästetään myös hallintakustannuksissa ja kulutustarvikkeiden varastointikuluissa. Tusina henkilökohtaista tulostinta käyttää rinnakkain tusinaa väriasettia, yhteinen laite vain yhtä kerrallaan. Sama pätee avuttujen paperipakettien määrään.

Verkkotulostinten kirjo on



tänä päivänä todella laaja. Kevyimmän pään muodostavat työryhmätulostimiksi tarkoitetut pöytäkirjoittimet, joita saatetaan myydä myös ilman verkkoliitäntää henkilökohtaiseen käyttöön. Keskimääräinen käyttösuositus on 35 000 sivua kuuksaudessa, mikä kyllä riittää ahkerillekin työmyyrille. Koneiston tulostusnopeus on tavallimmin 12 A4-arkkia minuutissa eli käyttösuositus tulisi täyteen runsaan kahden tunnin päivittäisellä tulostuksella.

Järeämmästä päästä löytyy kohtalaisen kopiokoneen kokoisia osastotulostimia, joiden kapasiteetti on yhdellä latauksella tuhansia A4-arkkeja ja joiden käyttösuositukset yltyvät sataan-tuhanteen sivuun kuussa. Tällaiset laitteet riittävät jo melkoiselle omatarvepainolle.

Yleisenä trendinä on modulaarisuus. Kirjoittimen perusrunkoon voi lisätä muistia, kiintolevyjä, verkkoliitäntöjä, erikoisia syöttö- ja tulostuslokeroita sekä arkinkääntimiä kaksi-

## Mukana vertailussa:

Työryhmätulostimet:

- Brother HL-1260e
- Digital DecLaser 3500
- HP LaserJet 4MV
- HP LaserJet 5M
- Lexmark Optra R+
- Sharp JX-9680
- QMS 1660e
- Xerox Docuprint 4517

Osastotulostimet:

- HP LaserJet 5Si MX
- Kyocera FS-3600+
- Lexmark Optra N
- QMS 2425
- Xerox Docuprint 4520

**TEKSTI  
PERTTI HÄMÄLÄINEN  
MITTAUKSET  
JUHA MYÖHÄNEN**

## Verkkotulostimet

puolista tulostusta varten. Joihinkin malleihin saa jopa kopio-koneista tuttuja lajittelijoita ja parhaimmillaan työt nidotaan valmiiksi nipuiksi.

Peruskokoonpano on usein vain myyntitekninen sopimus kysymys. Myyjän esittämät tarjouskonfiguraatiot kannattaa peilata tarkoin omia tarpeita vasten, ja kokoonpanon täsmäntäminen on useimmiten mahdollista.

Toinen yleinen kehitystrendi on tulostustarkkuuden kasvaminen. Kun 300 pistettä tuumalle tulostavat laitteet olivat yleisiä vielä kolme vuotta sitten, 600 pistettä tuumalle on nykyisin vähimmäisresoluutio. Uudeksi standardiksi pyrkivä 1200 pistettä tuumalle kärsii vielä useissa toteutuksissa lastentaudeista.

### Käyttäjän näkökulma

Käyttäjän näkemä tulostuspalvelun laatu koostuu kolmesta osatekijästä: tulostamisen vaivattomuudesta, nopeudesta ja valmiiden tulosteiden laadusta.

Tulostamisen vaivattomuus on nykypäivän Windows-ympäristössä kaikilla järjestelmillä vähintäänkin kohtuullinen. Valmiiksi asennetussa järjestelmäs-

sa oikean tulostimen valinta ja itse tulostuksen käynnistyminen on vakiotoiminto joka tapahtuu kaikilla laitteilla samalla tavalla.

Oikeiden tulostusoptioiden kuten syöttökaukalon, resoluution tai kaksipuolisen tulostuksen valinta sen sijaan tapahtuu hiukan eri tavoin eri tulostinten ajureilla. Windows 3.x ei ole juuri asettanut suuntaviivoja tulostusajurien käyttöliittymälle, kun taas Windows 95 tarjoaa jo kohtalaisen valmiin perusrunkon, jonka mukaan eri optioiden valinta tapahtuu.

Silti virheoperoinnin vaara on yllättävän suuri. Windows-käyttöliittymän suosimat monitasoiset keskusteluikkunaketjut johtavat usein tilanteisiin, joissa tulostustyö lähetetään kirjoittimelle väärillä oletuksilla, esimerkiksi vaaka-arkeille pystyarkkien sijasta. Verkkotulostuksessa erehdys havaitaan yleensä vasta, kun koko työ on tulostettu.

Käytön vaivattomuuteen liittyy myös tulostimen fyysinen operointi. Verkkoympäristössäkin jokainen tulostaja on pitkälle oma operaattorinsa, ja tulosteita kirjoittimelta noudettaessa on osattava lisätä paperia ja selvittää yleisimmät poikkeustilan-



Hewlett-Packardin monelle käyttäjärjestelmälle ja verkkoympäristölle sovitettu hallintaohjelma opastaa käyttäjänsä kädestä pitäen

teet. Osastosihiteeri tai muu pääkäyttäjä osaa poistaa paperitukokset ja käynnistää tulostuksen uudelleen, mutta jokaisen käyttäjänkin olisi hyvä selviytyä perusongelmista omin voimin.

Sihteeri ei nimittäin yleensä ole paikalla kun häntä kipeimmin tarvitaan. Verkkokirjoittimen käytön helppoudelle asetetaan itse asiassa tiukemmat vaatimukset kuin henkilökohtaiselle kirjoittimelle. Oma tulostintaan jokainen oppii käyttämään, koska virheetkin ovat omia, mutta jaetulle tulostimelle kertyy virheoperointeja koko porukan mielikuvituksen voimin eikä virheen aiheuttaja läheskään aina ilmaannu paikalle.

Kirjoittimessa vilkkuva virhevalo ja näytössä loistava teksti LOAD LETTER saakin monen kiireisen muistiontulostajan epätoivon valtaan. Kirjoitinta voi sanoa helppokäyttöiseksi vasta, jos tällaista tilannetta etuudesta tuntematon suomalainen peruskäyttäjä saa omin avuin työnsä ulos koneesta. Yhtään näin helppoa laitetta ei tähän vertailuun eksynyt, mutta HP:n 4MV-mallista löytyvä ”Työn peruutus” -näppäin on lähinnä toimivaa ratkaisua.

### Tulostuksen nopeus

Kirjoitinten tehokkuutta mainostetaan usein korostamalla kirjoitinten koneistojen nopeutta ja niiden yleensä RISC-tekniikkaan perustuvien suorittimen megahertsilukuja.

Tulostamisen nopeus on kuitenkin kiinni monesta eri komponentista. Työasemaan asen-

nettava tulostimen ajuri on ensimmäinen komponentti, jonka kanssa käyttäjän sovellusohjelma joutuu kommunikoidaan. Ajurin nopeus ja sen tuottaman palvelimen jono on sieltä kirjoittimelle lähetettävän työtiedoston koko vaikuttavat käyttäjälle näkyvän tulostusvaiheen nopeuteen. Varsinkin PCL-ohjaukselta käytettäessä kirjoittimella on tässä suhteessa suuria eroja.

Lisäksi välissä on kirjoittimesta riippumattomia tekijöitä kuten lähiverkko ja mahdollinen tulostuspalvelin. Vasta viimeisenä komponenttina vaikuttaa itse kirjoitinlaitteiston nopeus.

Kirjoittimen nopeus riippuu kolmesta osatekijästä: koneiston nopeudesta, ohjauksen tehokkuudesta ja suorittimen nopeudesta. Koneiston nopeudella on eniten merkitystä yksinkertaisen tekstiasiakirjojen tulostuksessa. Vaativammilla, monia kirjainleikkauksia ja grafiikkaa hyödyntävillä tulosteilla koneisto joutuu odottelemaan kirjoittimen suorittamista, jonka nopeus nousee äkkiä kriittiseksi tekijäksi.

### Millaista laatua?

Matriisikirjoittimen asentaja sai aikoinaan peruskäyttäjän silmät ymmyrkäksi kysäisemällä ”Haluutsa draaftia vai ennelquuta?”. Tänä päivänä käyttäjä voi ihmetellä valitako tulostusajurilta 300, 600 tai 1200 pistettä tuumalle.

Resoluution vaikutus tulostusjälkeen onkin varsin määrävä. Monista tulostimista löytyvät

## Hallittavia tulostimia

Verkkotulostimiin on vähitellen tullut yhä lisää hallintaominaisuuksia. Verkonhallintaprotokolla SNMP:n tuki esiintyy yhä useamman laitteen ominaisuuslistassa, ja uutena tulokkaana on mikrotietokonelaitteiden hallintaan suunnattu DMI-tuki. Valmistajakohtaiset apuohjelmat kertovat kirjoitinten tilan usein hyvinkin tarkkaan auki jääneitä suojakansia ja syöttölokeroiden paperikokoja myöten.

Käytännössä tällaisille ominaisuuksille ei ole juuri tavattu antaa arvoa. Pääkäyttäjän työasemalle räpsähtävä ilmoitus paperitukkeumasta tulostimella ei tunnu ensi kuulemalta kovinkaan hienolta ajatukselta. Harvassapa paikassa osastosihiteeri kuitenkin on jatkuvasti pöytänsä ääressä hälytyksiä huomaamassa, ja käyttäjien pitäisi osata kaivella ruttuuntuneet paperit ulos itsekin.

Ja mitäpä iloa pääkäyttäjälle on nähdä työasemaltaan syöttölokeroiden täyttöaste, kun paperiiden lisäämiseksi koko fyysinen minä on kuitenkin raahattava kirjoittimen luokse?

Hienoissa apuohjelmissa näyttää lisäksi olevan laiteominaisuuksille ylitsepääsemätön ylläpidon ongelma. Esimerkiksi HP:n alun perin NetWare-ympäristöön kehitetty JetAdmin-ohjelma ei vielä kesäkuun lopullaan toiminut Novellin oman 32-bittisen Windows 95 -työasemaohjelman eikä NDS:n kanssa, vaan vaati työasemaan Microsoftin NetWare-työasemaohjelman ja palvelimeen bindery-emuloinnin. NetWare-pääkäyttäjän NWADMIN-ohjelma vaatii kuitenkin työasemaan Novellin työasemaohjelman, jotta verkkoon voisi määrittellä kirjoittimia. Koko JetAdmin oli siten puhtaassa Windows 95- ja NDS-ympäristössä käyttökelvoton.

Isossa organisaatiossa hallintaohjelmia ei kuitenkaan kannata sivuuttaa pelkällä olankohautuksella. Kun verkkotulostimia on kymmeniä, voi jo keskitetty kirjoitinten kuormitusasteen seuranta säästää pitkän pennin. Ja kun käyttäjät siirtelevät kirjoittimia omin päin ympäri taloa, help deskiin soittava onneton saa varmemmin apua, kun neuvontapiste näkee konsolilta suoraan ongelmakirjoittimen sarjanumeron ja käytettävissä olevat ominaisuudet.

## Verkkotulostimet



**Lexmarkien näyttöpanelit ovat selkeitä ja helppokäyttöisiä. Näytölle mahtuu neljä kohtuullisen pitkää riviä kerrallaan, joka useimmiten riittää kaikkien vaihtoehtojen näyttämiseksi.**

näkyä häiritsevänä ja tekee halpahintaisen vaihtelun.

Tulostuksen laatuvaatimuksia ei tietysti kannata toimistokäytössä liioitella. Kerran valokopiokoneella jäljennetystä tulosteesta on vaikea päätellä alkuperäistä resoluutiota.

### Verkkotulostuksen tekniikkaa

Kaukana takanapäin ovat ne ajat, jolloin tulostimet kytkettiin ensisijaisesti palvelinmikrojen rinnakkaisportteihin tai erillisiin tulostuspalvelinrasioihin. Tämä on toki vieläkin mahdollista, sillä kirjoittimista löytyvät edelleen sarja- ja rinnakkaisliitännät.

Kaikkien vakavasti otettavien kirjoitinvalmistajien mallisto pursuaa kuitenkin nykyään koneita, joihin voi sijoittaa lähiverkkoliitännän tai joissa on sellainen valmiina. Yleisimpiä valmiita liitännöitä ovat Apple'n LocalTalk- ja Ethernet-liitännät kaikkia kolmea kaapelointityyppiä varten. Token Ring -liitännät ovat kalliimpina aina erikseen hankittavia optioita.

Kirjoittimen lii-

**Xeroxin 4517-malliin saa lisävarusteena lukittavan tulostuslokerikon, joka toimii myös lajittelijana.**



täntöjä voi yleensä käyttää myös rinnakkain, ja tulostimet kykenevät vastaanottamaan töitä verkosta useammilla yhteyskäytännöillä kuten TCP/IP:llä ja EtherTalkilla samanaikaisesti.

Sen sijaan valmiita nopeita verkkoliitännöitä ei vielä ole saatavana. Kirjoittimet on kytkettävä 100Base-T-verkkoonkin tavallisen Ethernetin välityksellä, vain HP:n kirjoittimiin on saatavissa liitännä 100VG-AnyLAN-verkkoon. Sinänsä tämä on luonnollista, koska tulostuksessa pullonkaulana on kirjoittimen koneiston ja suorittimen nopeus, ei tiedon siirto kirjoittimelle.

Lähiverkossa tulostuksen voi ohjata joko suoraan kirjoittimelle tai tulostuspalvelimena toimivan mikrotietokoneen tulostusjonoon, josta tämä syöttää yhden tiedonsiirron lähiverkossa, mutta ei silti ole välttämättä hyvä ajatus.

Kirjoitin voi tulostaa kerrallaan vain yhtä työtä, vaikka sille ohjattaisiinkin työasemista



**Useimpiin osastotulostimiin saa lisävarusteena arkinkääntölaitteen, joka mahdollistaa kaksipuolisen tulostuksen. Kuvassa olevan QMS 2425:den arkinkääntölaite on sisäinen.**

### ERIKOISOMINAISUUKSIA

Yhteiskäyttöinen kirjoitin voi tarjota käyttäjille ominaisuuksia, joita henkilökohtaiselta kirjoittimelta ei vaadita. Jokainen joka on etsinyt omaa parin sivun muistiotaan osastokirjoittimelle tulostuneesta sadan sivun sekalaisesta nipusta, osaa arvostaa kirjoitinta joka erottelee tulostustyöt toisistaan. Tällaisella toiminnolla ei olisi suurtakaan merkitystä yksittäiskäyttäjälle, ainakaan jos tämä ei käytä kirjoitinta monistuskoneena.

Huokein erottelutapa on vuoropinonta, jossa peräkkäiset työt asetetaan vuorotellen tulostuskaukon vasempaan tai oikeaan laitaan. Sentin tai parin kohdistusero riittää hyvin pitämään tulosteniput erillään.

Edistyneempi mutta kalliimpi tapa on lisätä kirjoittimeen tulostuslokerikko, jonka eri lokero voi nimetä eri käyttäjille. Lokeroiden määrä tosin rajoittaa työryhmän kokoa, mutta tavanomainen kymmenen korville sijoittuva määrä riittää hyvin palvelemaan ahkerimmin tulostavia. Nimikkolokero osastokirjoittimessa toimii myös mainiona statussymbolina firman konttoriröfille.

Arkaluontoisia tulosteita kuten työsuopimuksia tai tarjouskirjeitä ei aina mielellään lähetetä verkkotulostimelle kenen tahansa ihmeteltäväksi. Xeroxilta löytyy näppärä ratkaisu tähän pulmaan: lukittava tulostuslokerikko, jonka luukut avautuvat vain henkilökohtaisella tunnusluvulla.

Toinen tulostuslokerikon käyttötapana voi olla peräkkäisten töiden erottelu tulostamalla ne toisiaan seuraaviin lokeroihin. Vaikka tulostuslokerikot muistuttavat ulkonäöltään kopiokoneiden lajitteijoihin, niin esimerkiksi HP:n testissä käynyt laite on tehty eri mekanismilla ja lokeron vaihto on hitaampaa. Tällainen laite ei sovellu kovin hyvin saman työn eri kopioiden tulostamiseen eri lokeroihin, koska lajittelu pitää tehdä jo tulostusvaiheessa työasemassa. Tulostaminen kestää kauan ja sama työ siirtyy verkossa monta kertaa.

ohjelmalliset terävöitysmenettelyt parantavat kyllä tekstin ja piirrosgraafikan tulostusjälkeä selvästi, mutta eivät vedä vertoja aidosti tarkemmalle resoluutiolle. Jos tulostimen tarkkuus on 600 pistettä tuumalle, terävöityksen merkitystä on jo vaikea havaita paljaalla silmällä.

Tätä tarkemmalla resoluutiolla on merkitystä ennen muuta harmaasävyjä tuottaessa kuten valokuvien tulostuksessa. Terävöitystoimintoja ei enää esiinny 1200 pisteen tarkkuudella.

Tulosteiden taso riippuu paitsi resoluutiosta myös laitteen muusta teknisestä laadusta. Tulostusjälkeen vaikuttavat mustien pintojen ja välisävyjen tasaisuus ja täyteläisyys. Monissa toimintoiltaan muuten monipuolisissa kirjoittimissa tämä laadun komponentti ontuu pahasti. Paperin poikki ulottuvat vaaleammat juovat olivat testin kirjoittimilla yllättävän yleisiä.

Leveähkot paperin kulku-suuntaiset, reunoiltaan epätasaiset juovat johtuvat väriaineen epätasaisesta syötöstä. Ne ovat yleisimmillään kun värikasetti alkaa tyhjentyä, ja niitä voi usein lykätä tuonemmaksi ravistelemalla kasettia.

Paperin kulkuasuuntaan nähdessä poikkisuuntaiset juovat ovat yleensä kapeita ja suhteellisen selvärajaisia, ja ne johtuvat paperia siirtävän koneiston epätarkkuudesta. Usein kasetin liikkuvien muoviosien kuluminen on synny tähän ongelmaan. Jos juovaisuutta esiintyy uusillakin kaseteilla niin kuin testissä oli asianlaita, vika on kirjoittimessa itsessään.

Tavallisten, tekstiä ja businessgraafikkaa sisältävien tulosteiden kohdalla sävyeroilla ei ole juuri käytännön merkitystä. Valokuvissa tai esityskalvojen taustoissa esiintyviä laajoja, tasaisia välisävyypintoja tulostettaessa vähäinenkin juovikkuus sen sijaan

## Verkkotulostimet

useampi tulostus samanaikaisesti. Jos kirjoitin ilmoittaa olevansa varattu kunnes meneillään oleva työ on tulostettu loppuun, tämä näkyy työasemille pitkinä odotusaikoina. Sen sijaan sama kirjoitin voidaan asentaa palvelemaan useampaa palvelinta rinnakkain, koska työasemat vapautuvat tulostustyöltä heti saatuaan sen siirrettyä palvelimelle.

Jos kirjoitin taas ottaa vastaan monia töitä rinnakkain, vaarana on sen puskurien täyttyminen. Pahimmillaan useampaa tulostusjonoa rinnakkain palvelevan kirjoittimen tulostukset voivat katkeilla kesken, jos juuri tulostuvaan työhön on tulossa sivu, joka ei mahdu kirjoittimen muistiin muilta työasemilta saapumassa olevien töiden varattua kirjoittimen muistin.

Tämän välttämiseksi tehokkaimpiin, useammilla verkkoliitännöillä varustettuihin tulostimiin voikin asentaa jopa toistataata megatavua muistia tai monen sadan megatavun kiintolevyn. Omalla massamuistilla va-

rustettu kirjoitin voi toimia myös kirjoitinpalvelimena eikä lähiverkon tiedostopalvelinta tarvitse tällöin kuormittaa tulostustöillä.

Tämä menettely voi kostautua kuitenkin siinä vaiheessa, jossa kirjoitin joudutaan toimittamaan huoltoon. Jos työasemiin on konfiguroitu suoraan kirjoittimen verkko-osoite, joudutaan tämä pahimmillaan muuttamaan jokaiseen työasemaan jotta varalaitte saadaan käyttöön. Verkon tulostuspalvelinta käytettäessä riittävä osoitteen muuttaminen kertaalleen palvelimen tulostusjonoon.

Kirjoittimen massamuistia voi käyttää myös esimerkiksi lomakepohjien tai kirjasinleikkauksien pysyvään tallentamiseen, jolloin tulostustöiden käsittely nopeutuu. Tällaisten ominaisuuksien hyödyntäminen edellyttää käyttäjäorganisaatiolta aktiivista suunnittelillisuutta. Kaiken varalta tällaisiin piirteisiin ei kannata investoida.

### Versioiden juhlaa

Pääkäyttäjän kannalta tulostinten erot näkyvät asennusten helppoudessa ja ajureiden saatavuudessa. Ehkä hiukan yllättäen kirjoittinten ajurit ovat jatkuvasti pulmallinen alue. Vaikka Windowsin yleistymisen on poistanut takavuosien sovelluskohtaiset ajurien saatavuusongelmat, Microsoft on palauttanut probleeman päiväjärjestykseen pitämällä myyntilistalla kolmea teknisesti erilaista Windows-versiota. Windows 3.x, Windows NT ja Windows 95 vaativat kukin omat ajurinsa.

Lisäksi yleisesti käytettyjä tulostuskieliä on kaksi, HP:n PCL ja Adoben PostScript, joista kummastakin on omat versionsa. PostScriptistä on käyttöön vakiintunut Level 2, PCL:stä versio 5e, mutta HP on jo saanut valmiiksi version 6. PCL on kirjoittimissa usein vakiona, mutta nopeampi toiminta ja parempi tulostuslaatu tekevät PostScriptistä lähes aina järkevän investoinnin.

Suuri organisaatio, jonka verkosta löytyy työasemia ja sovelluksia eri käyttötarkoituksiin optimoituina, tarvitsisi näin ollen pahimmillaan jopa kuudet ajurit verkkotulostimeensa.

Windowsien mukana tulee edustava valikoima valmiita kirjoittinajureita, mutta lista on käytännössä vähintään vuoden vanha, joten siitä puuttuvat uusimmat tulostimet eli ne joita juuri nyt myydään, usein jopa ennen ajuriohjelmien valmistusta.

Käytännössä tilanne ei tietenkään ole näin paha, koska kirjoittimet ovat ajuriversioihin nähden alaspäin yhteensopivia. PostScript-kirjoittimella pystyy aina tulostamaan perus-PostScript-tulosteita. Saman valmistajan vanhemman mallin ajureilla tulee usein pitkälle toimeen. Mutta erikoisominaisuudet kuten huipputarkat, sävykkäät tai kaksipuoliset tulostukset, sisäiset massamuistit tai monikäyttöiset tulostuslokerit ovat usein kirjoitinmallin oman ajurin.

### TYÖRYHMÄTULOSTIMET

	Brother HL 1260e	Digital Declaser 3500	Hewlett-Packard 4Mv	Hewlett-Packard 5M	Lexmark Optra R+
<b>Hinta</b>	11,100 mk	22,500 mk	22,450 mk	14,290 mk	14,200 mk
<b>Valmistaja</b>	Brother Industries, Ltd.	Digital Equipment Corporation	Hewlett-Packard	Hewlett-Packard	Lexmark International, Inc.
<b>Internet</b>	http://www.brother.com	http://www.digital.com	http://www.hp.com	http://www.hp.com	http://www.lexmark.com
<b>Maahantuoja</b>	Enestam Ky	Digital Equipment Corporation Oy	Hewlett-Packard Oy	Hewlett-Packard Oy	Lexmark Finland
<b>Puhelin</b>	(90) 875 1177	(90) 434 41	(90) 887 21	(90) 887 21	(90) 452 3400
<b>Faksi</b>	(90) 875 1133	(90) 434 4060	(90) 887 2277	(90) 887 2277	(90) 452 3055
<b>Internet</b>		http://www.digital.fi	http://www.hpfin.fi	http://www.hpfin.fi	
<b>Muisti vakio / testissä / maksimi</b>	2 Mt / 6 Mt / 66 Mt	3 Mt / 11 Mt / 19 Mt 12 Mt / 12 Mt / 44 Mt (mukana Adoben Memory Booster)	6 Mt / 6 Mt / 52 Mt	6 Mt / 12 Mt / 64 Mt	2 Mt / 6 Mt / 50 Mt
<b>Valmistajan suosittelema tulostusmäärä</b>	5 000 s / kk	20 000 s / kk	35 000 s / kk	35 000 s / kk	35 000 s / kk
<b>Koneiston valmistaja</b>	Canon	Canon	Canon	Canon	Lexmark
<b>Koneiston nopeus</b>	12 ppm	12 ppm	12 ppm	12 ppm	16 ppm
<b>Koneiston tarkkuus</b>	600 x 600	600x600 (pet) / 300x300	600 x 600	600 x 600	1200 x 1200
<b>Laskennallinen tarkkuus</b>	600 x 1200	600 x 600	600 x 600	600 x 600	1200 x 1200
<b>Prossessori</b>	IDT R3041, 20 Mhz	AMD 29200, 20 Mhz	Intel i960, 33 Mhz	Intel i960, 33 Mhz	AMD 29030, 25 Mhz
<b>Virransäästö</b>	●	●	●	●	●
<b>PAPERINKÄSITTELY</b>					
<b>Paperin syöttölaitteen kapasiteetti</b>	A4 500 + 150	A4 250 + 50	A3 100, A3 250	A4 250	A4 200
<b>Lisäarkinsyöttölaitteet</b>	A4 500	A4 250, A4 500	A3 500	A4 500, kirjakuori	A4 500, kirjakuori, 2 osainen monitoimi, monitoimi
<b>Kaksipuoleinen tulostus (hinta)</b>	3 450 mk	○	○	4 561 mk	1 600 mk
<b>Tulostuslokeron kapasiteetti</b>	100	350	250	250	250
<b>Saako tulostuslokerikon?</b>	○	○	○	○	○
<b>Max tulostuskoko</b>	A4	A4	A3	A4	A4
<b>LIITYNNÄT</b>					
<b>Paralleli / Serial</b>	● / ●	● / optio	● / optio	● / ●	● / ●
<b>SCSI-liitäntä</b>	○	○	○	○	○
<b>Kiintolevy</b>	○	○	optio 42 Mt	○ (3 Mt flash-SIMM)	optio 100 Mt
<b>PCMCIA muisti- / kiintolevykortti</b>	○	○			
<b>TULOSTUS</b>					
<b>PCL-taso</b>	5e	5	5e	6	5e
<b>PS-tulkki</b>	BR-Script 2	Level 2, Adobe	Level 2, Adobe	Level 2, Adobe	Level 2
<b>AJURIT PS / PCL</b>					
<b>Mac</b>	○ / ○	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○
<b>OS/2</b>	○ / ○	○ / ○	● / ●	● / ●	● / ●
<b>Windows 3.11</b>	○ / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●
<b>Windows 95</b>	○ / ●	● / ○	● / ●	● / ●	● / ●
<b>Windows NT</b>	○ / ○	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●
<b>VERKKOLIITÄNTÄ</b>					
<b>Netware toteutus</b>	Printserver / Remote Printer	Printserver / Remote Printer	Printserver / Remote Printer	Printserver / Remote Printer	Printserver
<b>NDS-tuki</b>	○ (mutta tulossa)	●	●	●	●
<b>Ethernet-liittimet</b>	RJ-45, BNC, LocalTalk	RJ-45, BNC	RJ-45, BNC	RJ-45, BNC	RJ-45, BNC
<b>Token Ring-liittimet</b>	○	○	RJ-45, DB9	RJ-45, DB9	DB9
<b>Yhteiskäytännöt Ethernet</b>	IPX/SPX, TCP/IP, LLC/DLC, NetBeui, EtherTalk	IPX/SPX, TCP/IP, EtherTalk, LAT1	IPX/SPX, TCP/IP, LLC/DLC, EtherTalk	IPX/SPX, TCP/IP, LLC/DLC, EtherTalk	IPX/SPX, TCP/IP, AppleTalk, DLC/LLC
<b>Yhteiskäytännöt Token Ring</b>	○	○	IPX/SPX, TCP/IP, LLC/DLC, LocalTalk	IPX/SPX, TCP/IP, LLC/DLC, LocalTalk	IPX/SPX, TCP/IP, AppleTalk, DLC/LLC
<b>LocalTalk / Appletalk</b>	●	Optio	●	●	Optio
<b>Hallinta</b>	○	Oma Npmanage-ohjelma	SNMP / MIB, JetAdmin	SNMP / MIB, JetAdmin	MarkVision / NPAP
<b>Takuuaika</b>	1 vuosi	1 vuosi	1 vuosi	1 vuosi	1 vuosi on-site

1) Computer 2000 Finland Puh.(90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Top-Memo Puh.(90) 507 832, faksi (90) 507 8811

## OSASTOTULOSTIMET



	Hewlett-Packard 5Si MX	Kyocera FS-3600+	Lexmark Optra N	QMS 2425	Xerox Docuprint 4520
<b>Hinta</b>	27,990 mk	34,291 mk	23,200 mk	57,773 mk	29,355 mk
<b>Valmistaja</b>	Hewlett-Packard	Kyocera Corporation	Lexmark International, Inc.	QMS Inc.	Rank Xerox
<b>Internet</b>	http://www.hp.com	http://www.kyocera.co.uk	http://www.lexmark.com	http://www.qms.com	http://www.xerox.com
<b>Maahantuojat</b>	Hewlett-Packard Oy	Top-Memo Oy	Lexmark Finland Oy	Rank Xerox Oy	Rank Xerox Oy
<b>Puhelin</b>	(90) 887 21	(90) 507 832	(90) 452 3400	(90) 525 11	(90) 525 11
<b>Faksi</b>	(90) 887 2277	(90) 507 8811	(90) 452 3055	(90) 524 739	(90) 524 739
<b>Internet</b>	http://www.hpfin.fi				
<b>Muisti normaali / testissä / maksimi</b>	12 Mt / 12 Mt / 76 Mt	2 Mt / 14 Mt / 66 Mt	4 Mt / 12 Mt / 64 Mt	8 Mt / 12 Mt / 128 Mt	4 Mt / 12 Mt / 52 Mt
<b>Valmistajan suosittelema tulostusmäärä</b>	100 000 s / kk	50 000 s / kk	100 000 s / kk	100 000 s / kk	50 000 s / kk
<b>Koneiston valmistaja</b>	Canon	Kyocera	Canon	Canon	Fuji-Xerox
<b>Koneiston nopeus</b>	24 ppm	18 ppm	24 ppm	24 ppm	20 ppm
<b>Koneiston tarkkuus</b>	600 x 600	600 x 600	600 x 600	600 x 600	600x600
<b>Laskennallinen tarkkuus</b>	600 x 600	300 tilassa 300 x 1200 600 tilassa 600 x 600	600 x 2400	1200 x 1200 (Multi-Res-optiolla)	800 x 800
<b>Proessori</b>	AMD 29040, 40 MHz	MC68LC040, 25 Mhz	Intel i960, 50 MHz	NEC 4300, 50 MHz	AMD 29030, 25 MHz
<b>Virransäästö</b>	●	●	●	●	●
<b>PAPERINKÄSITTELY</b>					
<b>Paperin syöttölaitteen kapasiteetti</b>	multi 100, A4 500, A3 500	A4 250	A4 500, A3 500, monitoimi 100	A4 500, A3 500	A3 250, A4 250 x 2
<b>Lisäarkinsyöttölaitteet</b>	A3 2000, kirjakuori	A4 500, A4 2000, kirjakuori, monitoimi	A3 2000, kirjakuori	kirjakuori	A4 1500, kirjakuori, erikoispaperi
<b>Kaksipuolinen tulostus (hinta)</b>	4 494 mk	6 007 mk	3 200 mk	3 919 mk	750
<b>Tulostuslokeron kapasiteetti</b>	500 + 100	250, optio 500, optio 2000	500	500 + 100	750
<b>Saako tulostuslokerikon?</b>	●	●	○	●	○
<b>Max tulostuskoko</b>	A3	A4	A3	A3	A3
<b>LIITYNNÄT</b>					
<b>Parallel / Serial</b>	● / ○	● / optio	● ●	● / optio	● / ●
<b>SCSI-liitäntä</b>	○	○	○	○	○
<b>Kiintolevy</b>	optio 420 Mt	○	optio 540 Mt	optio 210 Mt	Optio, 125 Mt
<b>TULOSTUS</b>					
<b>PCL-taso</b>	5e	5e	5e	5e	5e
<b>PS-tulkki</b>	Level 2, Adobe	KPDL-2	Level 2	Level 2, QMS	Level 2, Adobe (optio)
<b>AJURIT PS / PCL</b>					
<b>Mac</b>	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○
<b>OS/2</b>	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●
<b>Windows 3,11</b>	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●
<b>Windows 95</b>	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●
<b>Windows NT</b>	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●
<b>VERKKOLIITÄNTÄ</b>					
<b>Netware toteutus</b>	Printserver / Remote Printer	Printserver / Remote Printer	Printserver	Printserver / Remote Printer	Printserver / Remote Printer
<b>NDS-tuki</b>	○	○	●	○	○
<b>Ethernet-liittimet</b>	● RJ-45, BNC	● RJ-45, BNC (Intermate-verkkokortti)	● RJ-45, BNC	○ RJ-45, BNC	○ RJ-45, BNC
<b>Token Ring-liittimet</b>	○ RJ-45, DB9	○ DB9, RJ-45	○ DB9	○ RJ-45, DB9	○ RJ-45, DB9
<b>Yhteyskäytännöt Ethernet</b>	● IPX/SPX, TCP/IP, LLC/DLC, EtherTalk	● IPX/SPX, TCP/IP, AppleTalk, LAT	● IPX/SPX, TCP/IP, LLC/DLC, EtherTalk	● IPX/SPX, TCP/IP, NetBEUI, EtherTalk	● IPX/SPX, TCP/IP, EtherTalk, LAT
<b>Yhteyskäytännöt Token Ring</b>	○ IPX/SPX, TCP/IP, LLC/DLC, LocalTalk	○ IPX/SPX, TCP/IP, AppleTalk	○ IPX/SPX, TCP/IP, LLC/DLC, EtherTalk	○ IPX/SPX, TCP/IP, NetBEUI	○ IPX/SPX, TCP/IP
<b>LocalTalk / Appletalk</b>	●	●	○	○	○
<b>Hallinta</b>	● SNMP / MIB, JetAdmin	● SNMP, IPU (kortille)	○ Optio	○ SNMP / MIB, CrownAdmin	○ Optio
<b>Takuuaika</b>	1 vuosi on-site	1 vuosi	1 vuosi on-site	1 vuosi on-site	1 vuosi
1) Computer 2000 Finland Puh.(90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, Top-Memo Puh.(90) 507 832, faksi (90) 507 8811					

● = on, ○ = ei ole

Sharp JX-9680PS	Xerox Docuprint 4517	QMS 1660e
15,805 mk Sharp Corporation http://www.sharp.co.jp Perkko Oy (90) 478 0500 (90) 478 05480 http://www.perkko.fi	27,450 mk Rank Xerox http://www.xerox.com Rank Xerox Oy (90) 525 11 (90) 524 739	38,281 mk QMS Inc.int http://www.qms.com
2 Mt / 13 Mt / 64 Mt	12 Mt / 12 Mt / 64 Mt	35 000 s / kk Canon 16 ppm 600 x 1200 1200 x 1200 Multi-Res-optiolla MIPS IDT3081E, 33 MHz
10 000 s / kk Sharp 12 ppm 600 x 600	50 000 s / kk Fuji-Xerox 17 ppm 600 x 600 600 x 1200	○ 250 ○ A3
○ AMD 29240, 20 MHz	● Intel i960, 25 MHz	●
○ A4 250 x 2 kirjakuori	○ A4 250 ○ A4 250, A4 500, A4 500, kirjakuori	○ A3 250 + 150 ○ A4 500
○ 250 ○ A4	○ 2 970 mk ○ 250 ○ Lukollinen A4	○ 250 ○ A3
● / optio ○	● / ○ ○ Optio, 125 Mt	● / ● ○ optio ○ optio 210 Mt
5e Level 2, oma	5e Level 2, Adobe (optio)	5 Level 2, QMS
● / ○ ○ ● ● ● ● ● ●	● / ○ ● ● ● ● ● ● ● ●	● / ○ ● ● ● ● ● ● ● ●
○ Printserver ○ Optio (RJ-45, BNC) ○ Optio ○ IPX/SPX, TCP/IP, ○ AppleTalk, LAT ○ IPX/SPX, TCP/IP, ○ AppleTalk ○ Optio ○ SNMP, NPMP (oma protokolla) 1 vuosi	○ Printserver / Remote Printer ○ RJ-45, BNC ○ RJ-45, DB9 ○ IPX/SPX, TCP/IP, ○ EtherTalk, LAT ○ IPX/SPX, TCP/IP ● SNMP / MIB, DSP/2 1 vuosi	○ Printserver / Remote Printer ○ RJ-45, BNC ○ RJ-45, DB9 ○ IPX/SPX, TCP/IP, ○ NetBEUI, EtherTalk ○ IPX/SPX, TCP/IP, ○ NetBEUI ○ Optio ○ SNMP / MIB, CrownAdmin 1 vuosi on-site

● = on, ○ = ei ole



## Toimituksen valinta

### ■ HP LaserJet 5M, ■ Lexmark Optra R+

A4-työryhmätulostinten sarjassa kohtuullinen hinta ja korkea tulosteiden laatu näyttävät kulkevan käsi kädessä. Neljäntoista tuhannen markan pintaan hinnoitellut HP LaserJet 5M ja Optra R+ ovat hyviä vaihtoehtoja.

Nopeutta arvostava valitsee LaserJet 5M:n varsinkin, jos PCL-tulostus riittää. Parasta laatua haluava taas valitsee aitoon 1200 pisteen tarkkuuteen pystyvän Optra R+:n, joka tekee jo 600 pisteen resoluutiollakin aavistuksen tarkempaa jälkeä kuin LaserJet 5M.

### ■ HP LaserJet 5SiMX, ■ Lexmark Optra N

A3-tulostusta kaipaava taas voi hypätä järkevin kustannuksin suoraan tehokkaimpaan ja laajennettavimpaan luokkaan, ja osastotulostimen valinnat ovat samat vaikka tarve rajoittuisi A4-tulostukseen. Valmistajat ovat tutut, nopeat HP LaserJet 5Si MX ja Lexmark Optra N tekevät erinomaista jälkeä, edellinen 28, jälkimmäinen 22 tuhannen markan hintaan. Harmaasävytulostuksen laadun etusijalle asettava sijoittaa tällä kertaa HP:hen; tämän Optra-mallin koneisto ei anna aitoa 1200 pisteen tuumaresoluutiota.

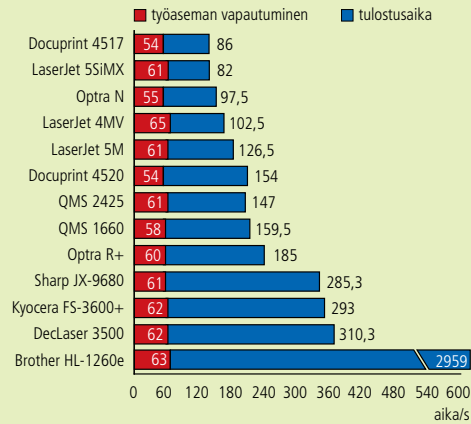
Samat laitteet nousevat esille myös tarkasteltaessa kirjoitinten hallintaominaisuuksia verkkoympäristössä. HP:n JetAdmin ja Lexmarkin MarkVision edustavat alan kehityksen kärkeä. HP:n JetAdministakin pitäisi olla tätä luettaessa saatavilla jo versio, joka korjaa NetWare 4.1-ympäristössä testeissä havaitut ongelmat.

QMS:n laitteet pudotti kärjestä huono hinta-laatu-suhde ja harmaasävyntuotosten raitaisuus. Xeroxin 4517 on nopea ja kohtuuhintainen, jos tarvitaan vain 600 x 600-resoluutiota, mutta tulostusjälki ei ole parhaiden veroista.

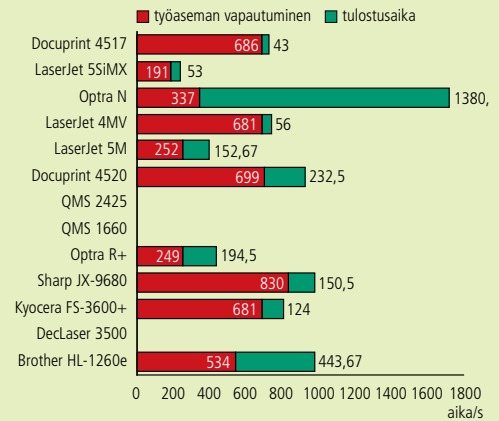


### MITEN TESTATTIIN

#### TARKKUUSTESTI, 600 DPI POSTSCRIPT



#### TARKKUUSTESTI, 600 DPI PCL 5e



Ajuriin ja koneiston nopeutta mitattiin viisisivuisella PageMaker-asiakirjalla tulostimen omalla Postscript-ajurilla. Kuvassa näkyvät sekä työaseman vapautumiseen että tulostuksen valmistumiseen kulunut aika. Tulostustarkkuutena on 600 dpi. Runsaasti kuvia sisältävän asiakirjan tulostuksessa tulevat kirjoittimen nopeuserot selvästi näkyviin. Vaikka tulosteen muodostaminen työasemassa kesti kaikkien kirjoittimen ajureilla lähestulkoon yhtä kauan, osa kirjoittimista prosessoivat saamaansa aineistoa hyvinkin pitkään.

Ajuriin ja koneistojen nopeus mitattiin myös PCL-ajureilla. Tässäkin tarkkuutena on 600 dpi. Läheskään kaikkiin tulostimiin ei ollut saatavissa PCL-ajureita tai niiden toiminnassa oli ongelmia. Ajurit olivat myös hyvin vaihtelevan laatuaisia, ja tulostus saattoi sitoa työaseman hyvinkin pitkäksi aikaa. PCL-tulostuksen nopeudessa HP sijoittui luonnollisesti hyvin, mutta keskimäärin PCL-tulostus on monta kertaa hitaampaa kuin PS-tulostus.

Kirjoittimia testattiin sekä Windows 3.11- ja Windows 95 -työasemilla. Tulostusjonot ohjattiin muuten kuormittamattoman Ethernet-verkon kautta Windows NT 3.51 -palvelimelle ja sieltä kirjoittimelle TCP/IP-yhteyskäytännöllä.

Kaikki kirjoittimet testattiin sekä PCL- että PS-ajureilla, jotka olivat laitteiden mukana tulleita viimeisimpiä versioita. Kaikki kirjoittimet suoriutuivat ongelmitta ohjauksen tunnistamisesta. Testeissä tutkittiin sekä tulostusjäljen laatua että kirjoittimen nopeutta.

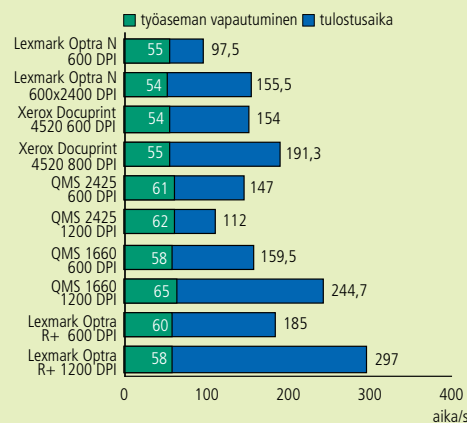
Tulosteiden laadun vertailuun käytettiin CorelDraw'lla tehtyä dokumenttia, joka yhdisteli viivagrafiikkaa piirrettyihin sävykuviin ja valo-

kuviin. Laadun kriteereinä oli 0,001 tuuman paksuudesta alkavien viivojen terävyys, sävykuvien täyteläisyys ja yhtenäisten sävykuvien ta-saisuus.

Nopeuteen vaikuttavat sekä laitteiden että tulostusajuriin nopeus. Koneiston nopeutta tutkittiin tulostamalla yksinkertainen, monisivuinen tekstidokumentti suoraan NT-palvelimelta kirjoittimelle.

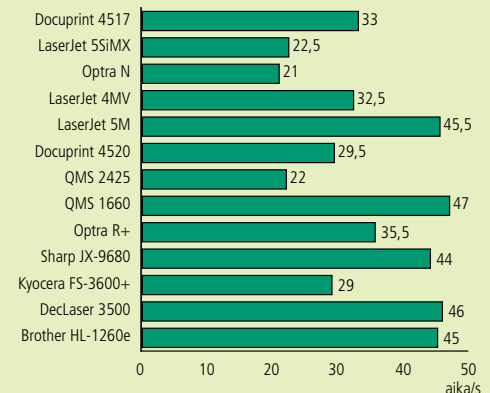
Ajuriin ja kirjoittimen suoritusten nopeutta mitattiin tulostamalla Windows 95 -työasemalta viisisivuisen PageMaker-asiakirja joka sisälsi tekstin lisäksi sekä vektori- että rasterigrafiikkaa. Muutamat kirjoittimet tarjosivat erityistoimintoja NetWare-käyttäjille. Niitä kokeiltiin myös NetWare 4.10 -ympäristössä, jossa ei kuitenkaan ajettu erikseen nopeustestejä.

#### TARKKUUDEN VAIKUTUS, YLI 600 DPI PS



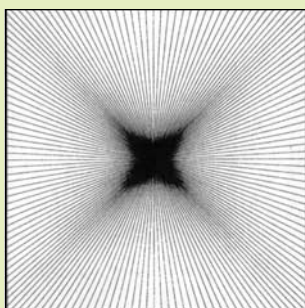
Resoluution kasvattaminen pidentää käsittelyaikaa jonkin verran. QMS:n kirjoittimet eivät kyenneet käsittelemään 1200\*1200 pisteen tarkkuutta 12 megatavun muistilla, joten tulosten saamiseksi niiden muistia on kasvatettu. Tulokset eivät siten ole aivan vertailukelpoisia muiden kirjoittimien kanssa.

#### LAPPUTESTI, 600X600 DPI PS

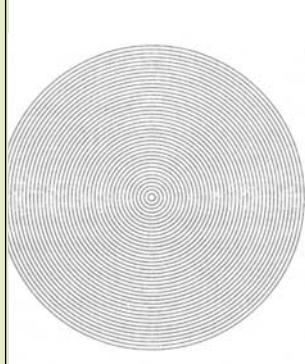


Tulostinten koneiston nopeutta tutkittiin tulostamalla kymmensivuisen tekstidokumentti suoraan tulostimelle tarkkuudella 600 dpi. Ajurina käytettiin tulostimen valmistajan toimittamaa PostScript-ajuria.

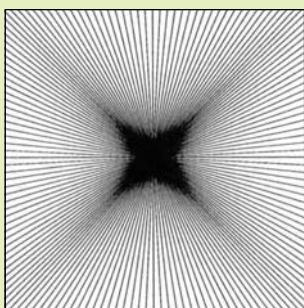
### T U L O S T U S N Ä Y T T E E T



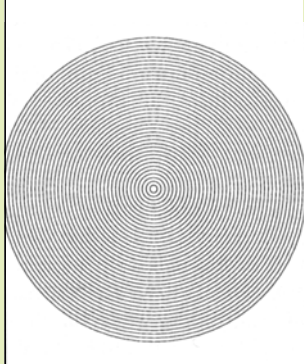
Optra R+ PS 1200 dpi



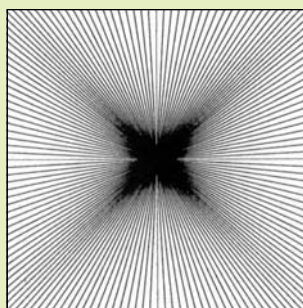
**Aito 1200 pisteen resoluutio ja oikein säädetty kirjoitin ei juuri jätä toivomisen varaa tavalliselle toimistopaperia tulostavalle käyttäjälle: tulostus on terävää ja sävyasteikko täyteläinen.**



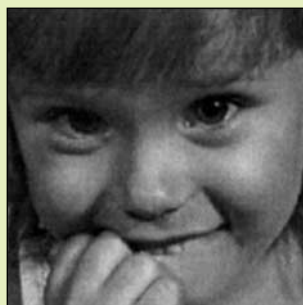
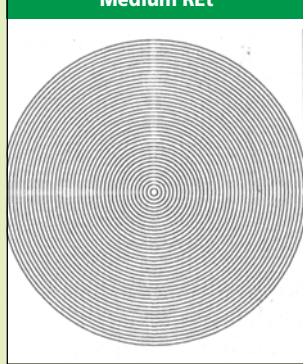
HP 5M PS 600 dpi



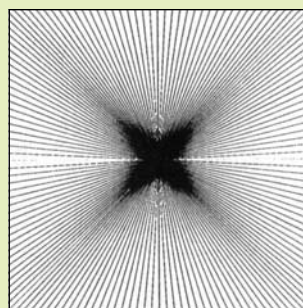
**Paraskin 600 pisteen resoluutio näkyy pysty- tai vaakasuunnasta minimaalisesti poikkeavien viivojen hienoisena portaakkuutena, mikä näkyy samankeskisissä ympyröissä nuolenpääkuviolina.**



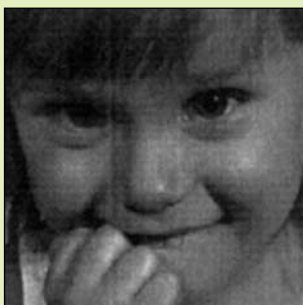
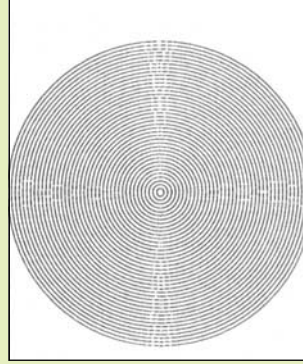
HP 5M PCL 600 dpi enh.  
Medium RET



**PCL:n uusi 6-versiokaan ei nosta 600 dpi tulostusta PostScriptin laatusolle.**



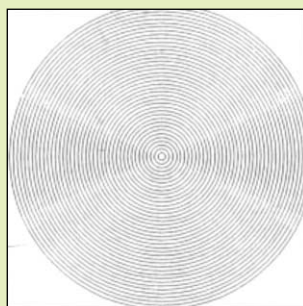
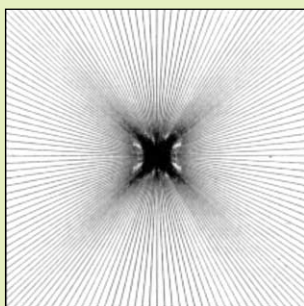
Kyocera PS 600 dpi



**Monien kirjoittinten tulostusjälki kärsii juovaisuudesta ja epätaisuudesta, vaikka harmaasävyasteikko olisikin täyteläinen.**

Vaikka kaikki kirjoittimet tulostavat tekstin ja tavanomaisen businessgrafiikan käytännössä riittävällä tarkkuudella, ohuimmat viiva-kuviot ja tasaiset sävyliukumat paljastavat laitteiden laatueroja. Myös PostScriptin ylivoimaisuus PCL:ään nähdessä näkyy näissä testeissä hyvin.

Brother PCL 600 dpi



**Heikko tulostuslaatu ja PCL:n rajoitukset tuottavat yhdessä kerrassaan kurjan lopputuloksen.**

### TYÖRYHMÄTULOSTIMET



#### Brother HL-1260e

Brotherin pienen työryhmätulostimen mukana toimitettiin ainoastaan PCL-ajurit, ja laitteen emuloima HP:n kirjoitinmalli on LaserJet 4+. PostScriptiä haluttaessa suositeltiin käytettäväksi Adobe'n vakioajureita, laitteessa on Brotherin oma BR-Script 2 -kloonitulkki. Kirjoitin oli PostScriptillä ylivoimaisesti testin hitain, PCL:lläkin toiseksi hitain.

Monen muun kevyiden kirjoitinten valmistajan tavoin myös Brother kunnioittaa perinteitä. Kirjoittimesta löytyvät myös HP-GL-, Epson FX-850 ja IBM Proprinter XL-emuloinnit, joten DOS-koneiden vuosikymmenen ikäiset ohjelmat saavat nekin tuotoksensa paperille. Samaa aikakautta kuvastaa myös liitäntä kirjasinkasetille.

Laitteen perusresoluutio on 600 pistettä tuumalle. Ohjelmallinen tarkennus 1200 x 600 pisteeseen on käytettävissä vain PCL-ajurilla. Terävyys paransi tulosteiden laatua jonkin verran, mutta hitautensa vuoksi pikku-Brotheria ei kuitenkaan voi suositella sävykuvatulostukseen.

HL-1260e:n kuudentoista merkin näyttöruudun ja kahdeksan kaksitoimisen käyttökytkimen operaattorille asettama oppimiskynnys kuului testin korkeimpiin.

#### Brother HL-1260e

**Hinta:** 10 450 mk  
**Valmistaja:** Brother Industries, Ltd., <http://www.brother.com>

**Maahantuoja:** Enestam Ky, puh. (90) 875 1177, faksi (90) 875 1133

**Lyhyesti:** Työryhmäkäyttöön ja teksti-  
lostelle sopiva, hiukan vanhahtava perus-A4-tulostin, joka hintansa puolesta sopii tekstin ja yksinkertaisen viivagrafiikan tulostamiseen, mutta jonka nopeus ei riitä sävykuville.



#### Digital Declaser 3500

Digitalin laajasta tulostinvalikoimasta saatiin testiin työryhmäk kirjoitin Declaser 3500. Kyseessä on pieni A4-tulostin, jonka laajennusvara jää 500 arkin lisäsyöttölaitteeseen. Rajoittuneisuuden vastapainoksi laite on testin toiseksi kevein.

Digital tuntuu panostavan PostScript-ympäristöön, sillä näillä ajureilla tulostustarkkuudeksi saadaan aito laitteiston tukema 600 pistettä tuumalle. PCL-ajuria ei tarjota Windows 95:lle ja Windows 3.11:ssäkin sen taso on 5. Tällä ohjauksen versioilla päästään korkeintaan 300 pisteen tarkkuuteen, jota laitteen ohjelmallinen tarkennus yrittää nostaa 600\*300 pisteeseen tuumalle.

PostScriptillääkään Declaserin tulostusjälkeä ei voi juuri kehua. Sen harmaasävyasteikko oli testin portaittain, tekstin ja viivagrafiikan tarkkuus oli tavanomainen.

Laitteen hyviin puoliin voidaan lukea verkkotuen erinomainen dokumentointi. Kirjoittimen asennus NetWare-3.x-, EtherTalk- ja LAT-ympäristöihin selvitetään käsikirjassa perusteellisesti, ja TCP/IP-käyttö kuvataan seitsemälle eri UNIX-ympäristölle. Windows NT -käytön ohjeistus oli ehtinyt vasta levykkeelle.

#### Digital Declaser 3500

**Hinta:** 22 518 mk  
**Valmistaja:** Digital Equipment Corp., <http://www.digital.com>

**Maahantuoja:** DEC Oy, puh. (90) 434 4216, faksi (90) 434 4060

**Lyhyesti:** Vaatimaton työryhmätulostin, jonka etuihin kuuluu hyvä dokumentointi ja miinuksiin hintaan nähden heikko tulostusjälki ja puutteellinen PCL-tuki.



#### HP LaserJet 4MV

HP:n LaserJet 4MV edustaa yhtiön vanhempaa tuotekantaa niin muotoilultaan kuin ominaisuuksiltaan. Se on silti yhä myynnissä muodostaen HP:n kevyemmän vaihtoehdon A3-tulostukseen.

Laite muistuttaa ulkomuodoltaan QMS 1660e-mallia, ja syöttölokero on molemmissa aivan laitteen alareunassa. Sadan arkin esiintyntyvän monitoimilokeron alta sitä on hiukan hankala täyttää.

Kirjoittimen alle asennettavaan A3-kokoiseen lisäsyöttölaitteeseen mahtuu 500 arkkiä. Muun laajennusvaran puuttuessa laite jää selvästi työryhmäkäyttöön, mutta harvassa paikassa A3-tulostus kuuluu kovin laajojen massojen toimenkuvaan.

16 A4-sivua sekunnissa tulostavan koneiston lisäksi myös laitteen suoritin on riipeä. LaserJet 4MV sijoittui nopeustesteissä kärkipäähän päihittäen monet koneistoltaan nopeammat laitteet.

4MV:n tulostusjälki ei kuitenkaan vedä vertoja HP:n 5-sarjan LaserJeteille. Itse asiassa harmaasävytulostuksen sävyasteikko oli koko testin kirjoitinten epätasaisimpia.

LaserJet 4MV:n hallinta tapahtuu samoilla JetPrint- ja JetAdmin-tuotteilla kuin HP:n muidenkin verkkokirjoitinten.

#### HP LaserJet 4MV

**Hinta:** 22 450 mk  
**Valmistaja:** Hewlett-Packard, Inc., <http://www.hp.com>

**Maahantuoja:** Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 88 721, faksi (90) 887 2277, <http://www.hpfin.fi>

**Lyhyesti:** Hiukan mielikuvitukseton mutta tehokas ja asiallinen A3-tulostin. Ei paras valinta harmaasävytulostuksiin.



#### HP LaserJet 5M

HP:n uutukainen, LaserJet 5M on kaikin puolin asiallinen 600 pistettä tuumalle tulostava A4-tulostin työryhmäkäyttöön. Laitteen käyttöpaneeli ja -ohjeet on HP:n tapaan suomennettu, ja paperia säästävänä käytettävyyssinnovaationa mukana on oma erityinen punainen nappi nimeltä "Työn peruutus".

5M on HP:n ensimmäinen kirjoitin, jossa on PCL:n parannettu versio 6. Tulostusnopeutta on siinä parannettu merkittävästi. Sen sijaan tulosteiden laadussa ei voi todeta tapahtuneen merkittävää parannusta. Tässä suhteessa PostScript on edelleen lyömätön, ja 5M:n PostScript-jälki olikin erinomaista.

5M:n koneiston nopeus on vain 12 sivua minuutissa ja laite oli testin hitaimpia puhtaan tekstin tulostuksessa. Nopea suoritin ja hyvät ajurit parantavat suoritustehoa kuvitetuilla julkaisuilla. PCL-testissä laite päästi edelleen vain koneistoltaan tuplasti nopeamman HP 5SI MX:n ja PostScriptilläkin laite sijoittui joukon heljänneksi.

HP:n tulostuksenhallintaohjelmat JetPrint, JetAdmin ja FontAdmin toimivat kaikilla HP:n tulostimilla, niin myös 5M:llä. Sisäänrakennettujen 35 kirjainlajin lisäksi ohjelmistoon kuuluu 75 TrueType-kirjasinta.

#### TOIMITUKSEN VALINTA

#### HP LaserJet 5M

**Hinta:** 14 290 mk  
**Valmistaja:** Hewlett-Packard, Inc., <http://www.hp.com>

**Maahantuoja:** Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 88 721, faksi (90) 887 2277, <http://www.hpfin.fi>

**Lyhyesti:** Laadukas 600 pistettä tuumalle tulostava A4-kirjoitin, jonka edullinen hinta, nopeus ja hyvät varusohjelmat tekevät vaikeaksi ohittaa hankintapäätöksiä tehtäessä.

## Verkkotulostimet



### Lexmark Optra R+

Lexmark valmistaa omaa koneistoaan, joka on uranuurtaja 1200 x 1200 pistettä tuumalle tulostavien tarkkuuslasereiden saralla. Kirjoittinten mukana toimitetaan PCL 5e sekä PS Level 2 -ajurit, jotka on sovitettu myös huippuresoluutiolle. A4-toimistolaserin hinnalla saadaan jälkeä, jolla tavallisen kopiopaperin pinnan epätasaisuus määrää todellisen tarkkuuden.

Kalvotulosteissa Optra R+:n jälki onkin parhaimmillaan erinomaista. Sävyypinnat tulostuvat kuitenkin aavistuksen verran laikukkaina, joten kirjapainon korvaajaksi Optra R+:stakaan ei sentään vielä ole.

Koneiston 16 sivun minuuttinopeus putoaa kahdeksaan sivuun minuutissa, kun tulostustarkkuus nostetaan 600 pisteestä 1200 pisteeseen tuumalle.

Kirjoittimen kompakti, pyöreä muotoilu erottuu joukosta. Selkeä nelirivinen LCD-näyttö ja kuusi käyttökytkintä käytön miellyttävän helpoksi.

Laitteeseen voi asentaa vakioina löytyvien sarja- ja rinnakkaisporttien lisäksi kaksi verkkoliitäntää. Kirjasinleikkausten tai tulostusmakrojen tallennukseen käyvä valinnainen neljän megatavun muistikortti tai sadan megatavun kiintolevy vie toisen verkkoliitäntäpaikan.

Lexmarkin monia ympäristöjä tukeva kirjoittintenhallinta-ohjelma MarkVision sopii kaikkien Optra-tulostimien hallintaan.

#### Lexmark Optra R+

**Hinta:** 14 200 mk

**Valmistaja:** Lexmark International, Inc., <http://www.lexmark.com>

**Maahantuoja:** Lexmark Finland, puh. (90) 452 3400, faksi (90) 452 3055

**Lyhyesti:** Korkealuokkainen A4-tulostin, joka sopii isohkollekin työryhmälle. Testin niukasti paras tulostusjälki kilpailukykyiseen hintaan.



### Sharp JX-9680

Sharpin kompakti A4-tulostin pitää sisällään kaksi 250 arkin A4-syöttölokeroa ja laitteen laajennusvara rajoittuu kirjoitusyöttölokeroon. 12 sivua minuutissa tulostavalle koneistolle on määritelty testin alhaisin kuukausittainen käyttömaksimi: 10 000 sivua.

Laitteen käyttöpaneeli on hankalan pysty ja 16 merkin taustavalottoman nestekidenäytön lukemiseksi käyttäjä joutuu kumartumaan laitteen tasolle. Käyttöpaneeli ei ole testin selkeimpiä.

Nopeustesteissä JX-9680 sijoittui niukasti 12 sivua minuutissa tulostavien ryhmän kärkeen joutuen päästämään vain HP 5M:n grafiikkatulostuksissa ohitseen.

JX-9680 kärsi testeissä puutteellisista varusohjelmista. Laitteen mukana tullut Windows 3.11:n PostScript-ajuri oli viallinen ja testejä ajettiin tältä osin Adoben vakioajurilla. Windows 95:ssä saatiin vain PostScript-ajuri toimimaan täysin, sillä testin aikana PCL-ajuria ei ollut saatavilla.

JX-9680 osaa myös emuloida 24-neulaisia matriisikirjoittimia LQ-850 ja Proprinter 24.

Verkkoliitäntää varten Sharp toimittaa International Technology Consultantsilta lisensoidun Printing Systems -ohjelmiston, joka on itse asiassa sama kuin Kyoceran käyttämä.

#### Sharp JX-9680

**Hinta:** 15 805 mk

**Valmistaja:** Sharp, <http://www.sharp.co.jp>

**Maahantuoja:** Perkkio Oy, puh. (90) 478 0500, faksi (90) 478 05480

**Lyhyesti:** Keveyeen käyttöön suunnattu työryhmätulostin, joka kärsi testeissä puutteellisista ajureista.



### QMS 1660e

QMS valmistaa DTP-alueelle suuntautuneita järeitä ja monipuolisia kirjoittimia, jotka toimivat mitä erilaisimmissa verkko- ja sovellusympäristöissä. Testikoneisiin saatiin vain PostScript-ajurit, mikä kieli markkinoinnin painopisteen olevan muualla kuin toimistokäytössä.

QMS 1660e:n kanssa komeilee teksti "MultiRes Technology", ja laite kykenee kolmeen eri resoluutioon. 300 ja 600 pistettä tuumalle ovat koneiston tukemia, mutta 1200 pisteen tarkkuus saadaan aikaan lisäelektronikalla.

QMS:n laitteissa toimii sisäisen Crown-ohjelmisto, joka ohjaa eri lähteistä vastaanotettavien töiden käsittelyä ja auttaa kirjoittinten etähallinnassa. Se vie kuitenkin myös oman osansa muistista eikä testikokoonpanon 12 megatavun muisti riittänyt täyteen tarkkuuteen edes A4-arkkeilla. Kokeiltaessa tulostus säättyi ilman virheilmoituksia käyttökelvottoman hailakkaan 300 pisteen tarkkuuteen.

Muistin kasvatuksen jälkeen kone tulosti 1200 pisteen jälkeä, ja tulostustarkkuus nousi testin A3-sarjan parhaaksi. Sävykuvat kärsivät kuitenkin selvästi näkyvästä, tiheästä poikittaisraidoituksesta. Laite ei myöskään ole erityisen nopea.

1660e:hen saa sisäisen kiintolevyn ja niitä voi lisätä ulkoisen SCSI-liitännän avulla.

#### QMS 1660e

**Hinta:** 38 281 mk

**Valmistaja:** QMS, <http://www.qms.com>

**Maahantuoja:** Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, TopMemo Oy, puh. (90) 507 832, faksi (90) 507 8811

**Lyhyesti:** Monipuolinen ja tarkka, mutta kallis A3-koon työryhmätulostin joka on parhaimmillaan monia yhteyskäytäntöjä soveltavassa sekaympäristössä.



### Xerox Docuprint 4517

Xeroxin Docuprint 4517 on nopea A4-tulostin, jossa on monipuoliset laajennusoptiot. Perusmallin 250 A4-arkin syöttölokeroon lisäksi laitteeseen voi asentaa 250 ja 500 arkin syöttölokeroita, ja tulostuskapasiteettia voi lisätä valitsemalla 500 arkin vuoropiontakaukalon.

Kirjoitin ja sen ajurit olivat käytössä varsin nopeita ja sen PostScript-tulostus osoittautui testin nopeimmaksi.

Xerox toimittaa tälle mallille myös kymmenlokeroista lajitteijaa. Lajittelija tarjoaa kohtalaisen tietoturvan, koska sen lokero ovat lukittavia. Laitteen korkeahko hinta panee harkitsemaan omien mustesuihkutulostinten hankintaa salamyhkäisimmille käyttäjille.

Xeroxin tulostusajurit ovat miellyttäviä ja selkeitä käyttää, mutta eivät aivan ongelmattomia. Ne tarjoavat myös 1200x600-moodin, mutta vain PostScript-ajuri toimii kunnolla.

Docuprint 4517:lla oli myös ikävä tapa keskeyttää työ vähin äänin, jos tulostettava sivu ei mahtunut sen muistiin. Vain ohjauspaneelissa vilahtava virheilmoitus ja mahdollisesti osittain tulostunut sivu kertovat tapahtuneesta. Ajureissa tarjolla oleva Page Protect -toiminto korjasi ongelman testeissä, mutta tarpeeton muistin lisävyö ollen mieleen tuleva korjaustoimenpide.

#### Xerox Docuprint 4517

**Hinta:** 27 450 mk

**Valmistaja:** Rank Xerox, <http://www.xerox.com>

**Maahantuoja:** Rank Xerox, puh. (90) 52 511, faksi (90) 524 739

**Lyhyesti:** Nopea työryhmätulostin, jonka laaja lisävarustevalikoima siirtää lähes osatulostinluokkaan.

### O S A S T O K I R J O I T T I M E T



#### HP LaserJet 5Si MX

HP:n järein testissä ollut laite LaserJet 5Si MX on todellinen pienen painokeskuksen ydin. Laite on rakennettavissa monilla valinnaisilla lisäosilla pöytäkirjoittimesta runsaan metrin korkeiseksi torniksi, joka vaatii yli neliömetrin lattiapinta-alaa.

40 megahertsin RISC-suoritin pitää sisäänrakennetut PCL5e- ja PostScript Level 2 -kielten tulkit 24 sivun minuuttivauhdilla toimivalle koneistolle järkevässä vauhdissa, ja HP:n tulostin sijoittuikin nopeustesteissä aivan kärkipäähän. Peruskokoonpanon 12 megatavun muisti voidaan kasvattaa aina 76 megatavuun ja valinnaisella 420 megatavun kiintolevyllä on tilaa varastoida niin graafisen toimiston fonttikokoelmat kuin laskutusjärjestelmien lomakepohjatkin.

Monipuolinen laitteisto ansaitsee seurakseen osaan ohjelmiston ja sellaisen HP myös toimittaa 5Si MX:n seuraksi. Laitteen sisään upotettu HP Jet-Direct -verkkosovitin ja sen ohjelmisto tukevat kaikkia vähänkin merkityksellisiä verkkoympäristöjä samoin kuin HP:n Jet-Admin-hallintaohjelmaa.

Laite on muutenkin hyvin hallittavissa, kirjoittimessa on myös SNMP-standardi MIB-tuki. LaserJet 5-sarjan kirjoittimet tukevat myös Novellin uutta tulostusjärjestelmää NDPS:ää.

#### TOIMITUKSEN VALINTA

##### HP LaserJet 5Si MX

**Hinta:** 27 990 mk

**Valmistaja:** Hewlett-Packard, Inc., <http://www.hp.com>

**Maahantuoja:** Hewlett-Packard Oy, puh. (90) 88 721, faksi (90) 887 2277, <http://www.hpfin.fi>

**Lyhyesti:** Järeän luokan osastotulostin, jonka lisäoptiot ja sadantuhannen sivun kuukausikapasiteetti riittävät raskaaseenkin käyttöön.



#### Kyocera FS-3600+

Kyoceran omaperäinen A4-kirjoitin on testin pienikokoisin ja kevein. Kun testin muut laitteet ovat lasertulostimia, FS-3600+ perustuu LED-tekniikkaan.

Kyocera on ristinyt kirjoittimensa Ecosys-sarjaksi, koska niiden ainoa vaihdettava osa, keraaminen tulostusrumpu, kestää peräti 300 000 sivun tulostamisen. Vaihtovälin aikana kirjoittimeen on lisättävä vain väriainetta, mikä tekee tulostamisesta pitkän päälle edullista puuhaa.

Pienikokoinen laite näyttää perusmuodossaan henkilökohtaiselta kirjoittimelta, mutta monipuoliset laajennusoptiot tukevat raskasta käyttöä hyvin. Koneiston nopeus 18 sivua minuutissa ja tukeva käyttösuositus 50000 sivua kuukaudessa siirtävätkin laitteen osastotulostinten ryhmään.

Kyoceran PostScript-klooni KPDL-2 on testin hitaammasta päästä eikä PCL-tulostuskaan ole nopeimpia. Kun grafiikan tulostusjälki on vielä korkeintaan keskinkertaista, FS-3600+n omimmaksi alueeksi jää tekstivolyymien tulostus.

Verkkoliitännän Kyocera on lisensoinut tanskalaiselta Inter-mate A/S:ltä, joka toimittaa ratkaisuja myös IBM:n suurkoneilta ja minikoneilta saapuvien tulostusvirtojen käsittelyyn. Kirjoittimen hallinta perustuu Inter-maten omaan NPMP-yhteyskäytäntöön.

##### Kyocera FS-3600+

**Hinta:** 34 291 mk

**Valmistaja:** Kyocera, <http://www.kyocera.co.uk>

**Maahantuoja:** TopMemo Oy, puh. (90) 507 832, faksi 507 8811

**Lyhyesti:** Pieni ja pippurinen laite, jonka lisäoptiot antavat kasvuvaraa osastotulostimeksi. Korkeaa hintaa tasapainottavat halvat tulostuskustannukset.



#### Lexmark Optra N

Lexmarkin Optra-sarjan järeämmästä päästä löytyy A3-koon N-mallit. Käyttösuositus ylittää 100000 sivuun kuussa ja vakio-kokoonpanossa toimitetaan kaksi 500 arkin syöttölokeroa, toinen A4- ja toinen A3-kokoa. Kun optioina on vielä saatavissa kaksipuolinen tulostus sekä 2000 arkin syöttö- ja tulostuslokerot, laite käy osastotulostimeksi raskaaseenkin käyttöön.

Optra N:n koneisto ylittää tarkkuudessa tavanomaiseen 600 pisteeseen tuumalle. Lexmark haluaa kuitenkin taata yhteensopivuuden muiden Optra-mallien kanssa ja sitä varten tarjolla on 600x2400-moodi, jolle voi syöttää esimerkiksi Optra R+:lle 1200 pisteen tuumaresoluutiolla tehdyn tulostustiedoston. Tässä niin sanotussa yhteensopivuusmoodissa jälki ei kuitenkaan ole yhtä hyvää kuin aidolla 1200 pisteen resoluutiolla, ja testiin saatu PCL-ajuri oli vielä pahasti keskeneräinen.

Koneiston nopeus on 24 sivua minuutissa ja laitteen i960-suoritin toimii testin suurimmalla 50 megahertsin kellotaajuudella. Silti Optra N oli perus-PostScript-tulostuksessa vasta kolmanneksi nopein laite. Hinta/suorituskyky-suhte on kuitenkin erinomainen.

Lexmarkin hallintaohjelma MarkVision näyttää kyntensä ympäristössä, josta löytyy runsaasti erilaisia Optra-tulostimia. Olipa kirjoitin kytketty palvelimeen IEEE 1284 -standardin mukaisella kaksisuuntaisella rinnakkaisliitännällä tai suoraan verkkoon Lexmarkin omalla sovitimmella, pääkäyttäjä voi MarkVisionin avulla todeta esimerkiksi syöttölokeroiden täyttöasteet. Myös kirjoittimen käyttöpa-

neelien etäoperointi on mahdollista.

Lexmarkilta saa myös koaksiaali- tai twinaksaalisovittimia tulostinten yhdistämiseksi IBM:n suur- tai minikoneympäristöihin.

#### TOIMITUKSEN VALINTA

##### Lexmark Optra N

**Hinta:** 23 200 mk

**Valmistaja:** Lexmark International, Inc., <http://www.lexmark.com>

**Maahantuoja:** Lexmark Finland, puh. (90) 452 3400, faksi (90) 452 3055

**Lyhyesti:** Lexmarkin järein osastotulostin, jonka mukana toimitetaan pystyvä ja monissa verkkoympäristöissä toimiva hallintaohjelmisto MarkVision.



#### QMS 2425

QMS:n osastotulostin on kapasiteetiltaan mittava ja laajennusoptioita riittää moneen lähtöön. 100:n ja 500:n A4- ja 500:n A3-arkin syöttölokeroiden lisäksi laitteeseen voi asentaa 2000 arkin syöttölokero sekä kahdeksanlokeroisen 2000 arkin tulostuslokerikko. Kaksipuolinen tulostus ja kirjekuorisyyttö on myös mahdollista hankkia laitteeseen.

QMS 2425 pystyy perusversiona 600 pisteen tuumaresoluutioon, mutta 1660e-mallin tavoin tarkkuutta voidaan nostaa 1200 pisteeseen tuumalle lisäämällä laitteeseen erityinen piirikortti ja muistia.

QMS:n tulostinten erikoisuutena on niissä toimiva Crown-ohjelmisto. Se tekee kirjoittimesta moniajokoneen, joka prosessoi eri lähteistä saatavia töitä rinnakkain. 24 sivun minuuttivauhtiin kykenevästä koneistosta on helpompi saada kaikki hyöty irti tällä tavoin.

QMS 2425 pystyy myös varastoimaan tulostustöitä, jolloin se voi toimia itsenäisenä tulostuspalvelimenä verkossa. Tätä

## Verkkotulostimet

varten laitteeseen voidaan asentaa jopa 2,2 gigatavuinen IDE-kiintolevy tai ulkoisia SCSI-kiintolevyjä. Kalliimpaan Executive-malliin kuuluu vakiona sisäinen 210 megatavun kiintolevy. SCSI-liitäntään voidaan liittää myös skanneri, jonka avulla kirjoitinta voidaan käyttää kopio-koneena.

Verkkoympäristössä toimiva CrownAdmin-ohjelma tarjoaa pääkäyttäjälle mahdollisuuden vaikkapa muuttaa kirjoittimen jo vastaanottamien töiden tulostusjärjestystä. Vaikka ohjelma on pystyvä ja käyttökelpoinen, sen komentotulkkipohjainen käyttöliittymä kalpenee HP:n ja Lexmarkin aidosti graafisten ohjelmien rinnalla.

### ■ QMS 2425

**Hinta:** 57 773 mk  
**Valmistaja:** QMS, <http://www.qms.com>  
**Maahantuoja:** Computer 2000 Oy, puh. (90) 887 331, faksi (90) 8873 3343, TopMemo Oy, puh. (90) 507 832, faksi (90) 507 8811  
**Lyhyesti:** Pystyvä ja monilla laajennusmahdollisuuksilla varustettu osastotulostin moneen verkkoympäristöön.



### ■ Xerox Docuprint 4520

Xeroxin järeä osastokirjoitin tarjoaa melkoisen kapasiteetin. Jo perusmallissa on 250 arkin A3- ja kaksi 250 arkin A4-syöttölokeroa, ja tulostuskaukaloon mahtuu peräti 750 arkkiä. Lisävarusteena on saatavana muun muassa 1500 A4-arkin syöttölaitte.

Xeroxin tulostimissa käytetään Fujin ja Xeroxin yhteistyönä valmistamaa koneistoa, joka tarjoaa 20 sivun minuuttinopeuden. Nopeustestien grafiik-

katulostuksessa Docuprint 4520 sijoittui keskinkertaisesti häviten monille koneistoltaan hitaammille laitteille. Yksi syy tulostuksen hitauteen on koneiston ikä, sillä se on vanhempi kuin useimmat kilpailijansa.

Ainoana testin laitteista Docuprint 4520-mallista löytyy resoluutio 800x800 pistettä tuumalle. Laitteen perusresoluutio on kuitenkin 600x600 eikä tämä ohjelmallinen laadun parannus ole käytännössä kovin merkittävä.

Xeroxin molempiin testattuihin kirjoittimiin on myös asennettavissa valinnainen 125 megatavun kiintolevy kirjasinleikkausten ja lomakepohjien tallentamista varten.

Miinuksena Xerox 4520:lle on pidettävä sen monien muovirakenteiden hentoisuutta. Testilaitteenkin suojakuorista osa oli rikkoontunut jo saapuessaan.

Xeroxin kirjoitinten verkko-liitännät tukevat SNMP/MIB-hallintaa. Lisäksi Xeroxin valikoimaan kuuluu DSP/2-ohjel-

misto, joka tarjoaa käyttäjälle monipuoliset kirjoitinten ja tulostustöiden hallintatoiminnot ja tuo kirjoittimen käyttöpaneelin työaseman kuvaruudulle etäoperointia varten.

Myös tätä mallia vaivasi sama ongelma kuin Docuprint 4517:a. Tulostimella on ikävä tapa keskeyttää työ vähin äänin, jos tulostettava sivu ei mahdu muistiin. Virheestä kielii vain ohjauspaneelilla vilahdava ilmoitus ja osittain tulostunut sivu. Testin aikana ongelma korjattiin ajurien tarjoamalla Page Protect-toiminnolla.

### ■ Xerox Docuprint 4520

**Hinta:** 29 355 mk  
**Valmistaja:** Rank Xerox, <http://www.xerox.com>  
**Maahantuoja:** Rank Xerox, puh. (90) 52 511, faksi (90) 524 739  
**Lyhyesti:** Asiallinen osastotulostin, joka edustaa kuitenkin niin nopeudeltaan kuin laajennettavuudeltaankin vain keskitasoa.

# Pikakokeet

■ Sähköpostiohjelma

## FirstClass Server for Windows

FirstClass on monille Tietokone-lehden lukijoille tuttu Tietokone-Onlinesta. Alkuperältään FirstClass on Macintosh-pohjainen sähköposti- ja ryhmätööhjelma. Käyttäjän laajentamiseksi SoftArc teki aluksi asiakasohjelman Windows-ympäristöön ja sen osoittaututtua suosituksi palvelimesta tehtiin Windows NT -versio.

### Ympäristöriippumaton

FirstClassin vahvuus on useiden eri käyttöjärjestelmien tuki. Windows- ja Macintosh-asiakasohjelmat toimivat samalla tavalla. Windows-ohjelma toimii myös OS/2:ssa, Windows NT:ssä ja Windows 95:ssä. Toinen vahvuus on liityntätapojen määrä. Modeemin lisäksi yhteyden saa verkon kautta Novellin IPX:llä, TCP/IP:llä ja AppleTalkilla. Internet on TCP/IP-verkko, joten FirstClassia voi käyttää myös Internetin yli.

FirstClass on oikea yhteyspohjainen postiohjelma, eli yhteistä verkkolevyä ei tarvita. Useimmat muut sähköpostiohjelmat toimivat jaetun levyn periaatteella. Niissä käyttäjän ohjelma tallentaa viestin tiettyyn hakemistoon, josta postiohjelma ohjaa sen eteenpäin vastaanottajan hakemistoon. Verkkolevy ja hakemisto näkyvät normaalisti jaettuina levyinä, joten käyttäjä voi vahingossa sotkea ainakin oman postilaatikkonsa, usein kaikkien muidenkin.

### Palvelu tarvitsee tehoa

Macintosh-palvelimeen verrattuna NT-palvelin tarjoaa reilusti kasvunvaraa. SoftArc lupaa sen pystyvän palvelemaan jopa 250 yhtäaikaista käyttäjää. Käyttäjätunnuksia voi olla puolestaan satauhatta. Vastaavasti laitteistovaatimuksetkin ovat kovemmat. Vaikka Mac-FirstClass-palvelin toimii jopa vuoden 1986 Macintosh Plussassa, tarvitaan Windows-palvelimeen Windows NT 3.5 -käyttöjärjestelmän vaatimusten lisäksi ainakin 16 megatavua

keskusmuistia. Levytilaa palvelin ei sinänsä vie, ohjelma mahtuu yhdelle levykkeelle, mutta keskustelu- ja tiedostoalueille on varattava tilaa ainakin 80 megatavua.

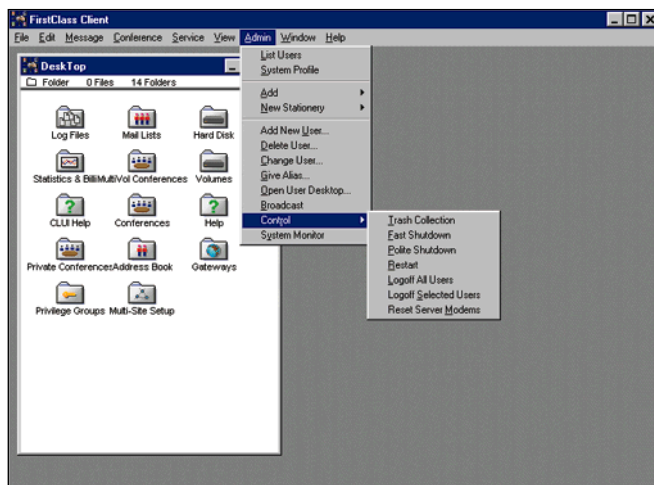
### Käyttöönotto on helppoa

Palvelimen asennus käy helposti. Asennusohjelma perustaa tarvittavan hakemistorakenteen eikä edes levykkeenvaihtoa tarvita, koko ohjelmahan mahtuu yhdelle levykkeelle. Palvelimeen kuuluu kaksi tärkeää ohjelmaa, FirstClass Server ja FirstClass Tools. Tools-ohjelmalla hallitaan palvelimen perusasetuksia kuten lisenssejä ja yhteyksiä. Server-ohjelma näyttää tapahtumalokin, mutta siinä ei oikeastaan ole käyttöliittymää. Server-ohjelma ei toimi NT:n taustapalveluna (service), vaan se on toteutettu tavallisena ohjelmalla, joka vaatii toimiakseen pääkäyttäjän oikeudet. Palvelimen konsoli kannattaa lukita, jotta satunnaiset ohikulkijat eivät pääse siihen käsiksi.

FirstClassin ylläpito hoidetaan tavallisella FirstClass-asiakasohjelmalla, joka oikealla käyttäjätunnuksella näyttää perusvalikoiden lisäksi Admin-valikon ja ylläpitoon liittyviä kansioita. Ylläpidon voi siis hoitaa etäältä myös modeemiyhteyden yli millä tahansa asiakasohjelman tukemalla käyttöjärjestelmällä.

### Ei pelkkää sähköpostia varten

FirstClass-palvelimessa olevien keskusteluryhmien hyöty yrityskäytössä saattaa äkkiseltään olla epäselvä. Se on kuitenkin se omi-



FirstClassia ylläpidetään tavallisella yhteysohjelmalla. Admin-tunnuksella se näyttää Admin-valikon ja ylläpitoon liittyviä kansioita työpöydällä.

naisuus, joka nostaa FirstClassin pelkkien sähköpostiohjelmien joukosta ryhmätööhjelmaksi. Esimerkiksi jokaiselle asiakkaalle voidaan perustaa oma keskusteluryhmä alikansioineen. Kaikilla samaa asiakasta palvelevilla henkilöillä on tämän keskustelun alueen käyttöoikeus. Näin myynti, varasto, asennus ja hallinto voivat keskustella asiakkaan kanssa meneillään olevista projekteista. Esimerkiksi laskutus voi tarkistaa ennen laskun lähetystä onko toimituksessa ollut ongelmia. Vaikkei laskutus osallistuisikaan keskusteluun niin koko keskusteluhistoria on näkyvissä keskustelun alueella. Periaatteessa samaan tulokseen pääsee käyttämällä sähköpostiohjelmien postituslistoja, mutta tällöin ainakin laskutus tukehtuu viestimäärään.

Parhaimmillaan asiakkaankin voi ottaa mukaan viestintään. Tämä tapahtuu antamalla asiakkaan yhteyshenkilölle käyttöoikeuden tätä koskeviin keskustelun alueisiin. Asiakkaalle voi näin jättää viestijä, jotka kaikki yhteyshenkilöt näkevät. Tällöin tiedon perillemeno on yleensä nopeampaa ja varmempaa kuin tavallista sähkö-

postia käytettäessä. Sähköposti-yhteydessä viesti menee vain vastaanottajalle, joka voi juuri olla lomalla tai sairaana. Henkilökohdittaiset viestit kannattaa kuitenkin lähettää suoraan vastaanottajan postilaatikkoon.

FirstClass on hyvä valinta etenkin sekaympäristöön, jossa on sekä Macintosh- että käyttöjärjestelmällä toimivia PC-koneita. Viestit kulkevat ääkkösiin ja liitteinen sujuvasti eri käyttöjärjestelmien välillä. Keskustelun alueiden tarjoamat edut ovat ilmeisiä ainakin järjestöille ja suurille yritysverkostoille. Modeemikäyttö on helppoa ja asiakasohjelma on helppo asentaa ja käyttää. Etäkäyttöä tosin hankaloittaa se, ettei viestejä voi lukea eikä kirjoittaa muuten kuin yhteyden ollessa auki.

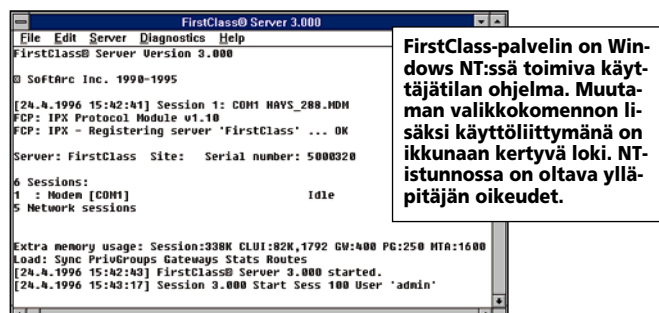
PETRI RIIHIKALLIO

### FirstClass Server Windows

**Hinta:** Palvelin 4 300 mk (sis. 6 verkko-käyttäjää, IPX-yhteyksikäytäntö, Windows-käyttöliittymä); käyttäjälisenssit 3 400 mk (5 verkko- tai 50 etäkäyttäjää)

**Valmistaja:** SoftArc, Inc., <http://www.softarc.com>  
**Maahantuojat:** Ananda Communications Oy, puh. (90) 348 9620, faksi (90) 348 9629, <http://www.ananda.fi>

**Lyhyesti:** Macintosh-ympäristössä suositun sähköposti- ja ryhmätööhjelman Windows NT-pohjainen palvelin. FirstClass on yksinkertainen asentaa ja ylläpitää. Macintosh-pohjaiseen palvelimeen verrattuna NT-palvelimen kapasiteetti on paljon suurempi.



## ■ Pienen verkon RAID

# RAID-ohjain Adaptec AHA-3985

**A**daptec on tehnyt SCSI-ohjaimia jo pitkään ja onkin yksi tunnetuimmista alan valmistajista. Nyt se on ottanut askeleen pidemmälle ja tehnyt pieniin ja keskiuuriin ympäristöihin tarkoitettua RAID-ohjaimen.

Testissä ollut Adaptec AHA-3985 on täysipitkä PCI-kortti, jossa on kolme Fast-SCSI-2-kanavaa. Liittimet ovat kortin pitkällä sivulla, ja yksi niistä on kahdennettu kortin takareunaan ulkoista liittämää varten. Ohjaimessa ei ole lainkaan välimuistia, mikä kertoo sen soveltuvan parhaiten kevyeen käyttöön.

## Asennuksessa kehittämistä

DOS-asennusohjelma kopioi ohjaimen mukana tulevat ajurit palvelimen kiintolevylle. Sieltä ne pitää vielä käsin kopioida NetWarehakemistoon, esimerkiksi C:\NWSERVER. Kun palvelin käynnistetään, asennus jatkuu NLM-ohjelmalla.

Ensimmäisellä käynnistyksellä joudutaan asennustilaan, jossa määritellään haluttu RAID-koonpano. Alkumäärittelyt ovat melko suoraviivaisia ja helppoja. Valitaan haluttu RAID-taso, tai jos levyjä riittää, vaikka useampia. Yhteen ohjaimen voidaan määrittää enintään neljä RAID-sarjaa. Osa levyistä voidaan jättää perinteiseen tapaan varalle hot-spare-käyttöön. Tällainen levy tulee automaattisesti käyttöön jonkin toisen levyn vikaannuttua. Ohjain tukee yleisiä RAID-tasojen 5, 1, 0 ja

1/0. RAID 5:ssä voi olla kolmesta kahdeksaan levyä. RAID 1 eli peilaus vaatii kaksi levyä ja turvaton RAID 0 kahdesta kahdeksaan levyä. Kaikkein paras ja kallein RAID 1/0 on mahdollinen, kun levyjä on 4–16. Kaikkia levyjä voidaan käyttää myös yksittäisinä.

Ohjaimen voidaan liittää myös CD-asemia, nauhavarmistimia tai kuvanlukijoita. Ohjaimen erikoisuus on mahdollisuus muuttaa vikasetoinen RAID 5 turvattomaksi, mutta kirjoittaessa nopeamaksi RAID 0:ksi. Tätä voisi käsikirjojen mukaan käyttää vaikka niin, että ennen varmuuskopion nauhalta palauttamista vaihdetaan käyttöön RAID 0, jolloin palautus tapahtuu nopeammin. Lopuksi vaihdetaan takaisin RAID 5. Vaihto-ominaisuus tuntuu hieman kaukaa haetulta. Toisaalta AHA-3985-ohjain on hieman verkkainen RAID 5:llä kirjoitettaessa, jolloin tilapäinen vaihto RAID 0:aan voisi puoltaa paikkaansa.

## Seurantaa SNMP:llä

Järjestelmän toimintaa voidaan seurata joko konsolilta NLM-ohjelmalla tai Windows-työasemasta. Ensinmainittu on sama ylläpito-ohjelma, jolla myös alkumäärittelyt on tehty. Eri ruudut näyttävät järjestelmän kokoonpanon tai tilatietoa, esimerkiksi kunkin levyn lukujen ja kirjoitusten määrän.

Windows-ohjelma on nimeltään CI/O. CI/O-työasema ja kohdepalvelin kommunikoivat keskenään SNMP-protokollalla joko TCP/IP:tä tai IPX:ää käyttäen. Työasemassa CI/O toimii muka-

na tulevan HP OpenView -verkonhallintaohjelmiston päällä.

CI/O:lla voidaan katsoa RAID-ohjaimen ja sen levyjen tilaa tai tehdä niille suorituskykymittauksia. SCSI-ajurit ja CI/O:n tarvitsema NLM voidaan asentaa tai päivittää palvelimeen. Lisäksi palvelimen päästä voi tulla hälytyksiä työasemaan, jos vaikkapa yksi levy hajoaa.

## Nopeuttakin tarvitaan

Adaptecin ohjain ei ole tuulennopea. Peräkkäisluvussa tulos oli noin 600 kilotavua sekunnissa. Tämä ei ole paljon, kun käytössä on sadan megabitin verkko. Testipalvelimessa oli tosin vain 16 megatavua muistia, mikä ei riitä puskuroimaan työasemia kovinkaan pitkään. Jokaisella työasemalla oli kahdeksan megatavun testitiedosto. Disk Mix -testissä tavaraa liikkui 300–400 kilotavua sekunnissa. Vertailulevynä käytettiin Connerrin CFS-850A Enhanced IDE -levyä, jolla päästiin 400–500 kilotavuun sekunnissa. Tämä on merkki ennen kaikkea siitä, että Adaptec RAID-ohjain kirjoittaa levyille hieman hitaasti.

Palvelimen käyttö on usein lukupainotteista. Niinpä hidas kirjoittaminen ei kenties haittaa, varsinkaan kun tuotetta ei ole suunnattu kaikkein raskaimpiin palvelimiin. AHA-3985-ohjaimen profiointi näkyy myös edullisena hintana. Vähänkin isompaa RAID-järjestelmää hankittaessa levyihin ja kehikkoon menee kymmeniä tuhansia markkoja. Tässä vaiheessa ohjaimen hinta muuttuu merkityksettömäksi. Suorituskyky on siis linjassa hinnan kanssa, mutta ominaisuuksia on yhtä paljon kuin kalliimmissakin tuotteissa. Ja ainahan ohjaimen voi hankkia monikanavaisiksi SCSI-ohjaimiksi ilman, että käyttää sen RAID-ominaisuuksia lainkaan.

SAKARI KOUTI

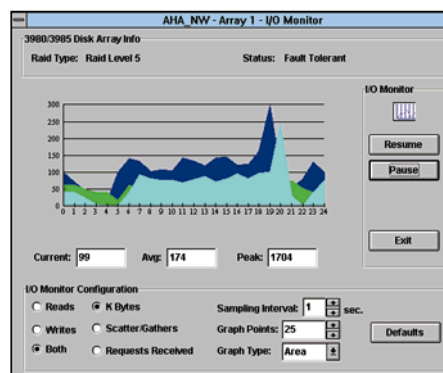
## ■ Adaptec AHA-3985 PCI RAID

**Hinta:** 6 375 mk, hinta sisältää HP:n OpenView:n ja Sytronin ProServe CX Lite -nauhavarmistussuojelman.

**Valmistaja:** Adaptec, <http://www.adaptec.com>  
Maahantuojat: Amitel Oy, puh. (90) 584 5411, faksi (90) 5845 4222, <http://www.amitel.fi>

**Lyhyesti:** Edullinen kolmikanavainen PCI-RAID-ohjain NetWare 3- ja 4-palvelimiin. Soveltuu kevyehköön käyttöön. Hallinta tapahtuu palvelinkonsolilta tai Windows-työasemasta.

**RAID-ohjaimen CI/O-hallintaohjelma toimii Windows-työasemassa. Se kommunikoii palvelimen kanssa SNMP-protokollalla ja näyttää muun muassa ohjaimen ja levyjen tilan sekä liikenteen määrän.**







YRJÖ BENSON

# Uusi koneeni

**S**ain uuden koneen ja uuden käyttöjärjestelmän. Kun yrityksessämme vaihdetaan vanhoja työasemia uuteen, vaihdetaan samalla myös käyttöjärjestelmä suomenkieliseen Windows NT 3.51:een.

Pentium ja Windows NT ovat olleet meillä standardi uus- ja korvausasennuksissa kesäkuusta 1995 lähtien. Pentiumin ja NT:n standardointia edelsi huolellinen toiminnallinen ja taloudellinen tarkastelu. Sen tulos oli, että Pentiumin ja NT:n standardointi ilman Windows 95 -välivaihetta on meille sekä toiminnallisesti että taloudellisesti paras ratkaisu.

PC-työasemissamme käyttöjärjestelmistä Työryhmä-Windows 3.11:sta osuus on tällä hetkellä 69 prosenttia ja Windows NT:n osuus 28 prosenttia. Windows NT:n osuus kasvaa koko ajan. Lisäksi meillä on testi- ja erikoiskäytössä muutama Windows 3.1 ja Windows 95 sekä yksi OS/2 ja Macintosh.

## Onko uusi nopeampi?

Sekä vanha että uusi ovat Compaq-merkisiä. Vanha kone on 66 megahertsin 486DX2, kahdenkymmenen megatavun muistilla ja kahdensadan megatavun kiintolevyllä. Uusi koneeni on 133 megahertsin Pentium, jossa on 32 megatavua muistia ja gigatavun kiintolevy.

Uusi koneeni ylitti odotukseni nopeudessa. Ohjelman käynnistäminen, sovelluksen asentaminen, ison tiedoston lukeminen ja tallentaminen, ison taulukon päivitys, monimutkaisen kuvan päivittäminen, lajittelu, dokumentin oikolukeminen, pakkauksen purkaminen ja muut raskaat tehtävät vievät uudessa koneessani noin kolmasosan siitä ajasta, mikä niihin kului vanhassa koneessa. Kaikkein raskaimmissa tehtävissä nopeusero on vielä suurempi. Pienissä ja yksinkertaisissa tehtävissä nopeusero on pienempi.

NT on herkkä keskus- ja virtuaalimuistin määrälle. 32 megatavua muistia tekee NT:stä nopean, pienemmällä muistimäärällä sitä ei kannata käyttää. Virtuaalimuistin koko taas vaikuttaa ratkaisevasti siihen paljonko sovelluksia voi olla yhtäaikaan auki. Seitsemänkymmentä megatavua virtuaalimuistia on sopiva määrä keskiraskeeseen käyttöön.

NT:n resurssit ovat mahtavat. Olen tarkoituksella hakenut sen rajoja. Koemielessä olen toiminut niin, etten sulje sovelluk-

sia lainkaan, vaan jätän kaikki päälle sitä mukaa kun käytän niitä. Tämän seurauksena minulla voi olla iltapäivällä 10-15 sovellusta auki samaan aikaan, myös monia raskaita sovelluksia ja verkkopalveluita, esimerkiksi kaksi sähköpostia, kaksi kalenteria, WWW, Tietokone Online, Word, Powerpoint, Excel ja kolmesta kuuteen muuta ohjelmaa. NT:n resurssit eivät ole loppuneet eikä NT ole alkanut hidastella. Ruudun alareunasta loppuu tila aukiolevien sovellusten kuvakkeille ennenkuin NT:stä loppuu suorituskyky.

Nopeutumisen ja resurssien lisäksi on NT:stä koitunut muitakin etuja. Se on kertaluokkaa luotettavampi ja vakaampi kuin Työryhmä-Windows. Kolmen ensimmäisen NT-kuukauden aikana olen joutunut buuttaamaan koneeni vain yhden kerran, ja silloinkin luultavasti turhaan.

Sovelluksemme ovat vielä enimmäkseen 16-bittisiä. Mutta nekin toimivat NT:ssä paremmin kuin Työryhmä-Windowsissa. Esimerkiksi Word 6 tunnetusti ei ole täysin vakaa, se kaatuu tietyissä tilanteissa. Työryhmä-Windowsissa Wordin kaatuminen kaataa usein myös koko koneen, ja kirjoitettua tekstiä menetetään.

Jostain syystä samainen Word 6 toimii NT:ssä luotettavammin ja kaatuu harvemmin. NT:ssä sovellukset ja käyttöjärjestelmä on erotettu toisistaan siten, että sovelluksen kaatuminen ei kaada käyttöjärjestelmää tai muita sovelluksia. Huonosti käyttäytyvän tai jumittavan sovelluksen voi NT:ssä pakkotappaa ilman että muut sovellukset häiriintyvät.

Paremman luotettavuuden lisäksi NT:n tietoturvaominaisuudet ovat paremmat kuin missään muussa Windowsissa.

NT on suuri harppaus Windows-maailmassa. Se on ensimmäinen Windows, jonka varaan voidaan rakentaa myös kriittisiä sovelluksia, jotka vaativat korkeaa käytettävyyttä, hyvää tietoturva, paljon resursseja ja suorituskykyä.

## Mielummin 32 megatavua

Nyt kaupassa olevien koneiden mittapuun mukaan NT ei ole resurssisyöppö. Se toimii Veikon Koneessa myytävässä kymppitonin kotikoneessa oikein hyvin, kun sen muistin kasvattaa 32:een megatavuun. Muistin lisäys maksaa noin tuhat markkaa.

Vanhojen koneiden mittapuun mukaan NT vaatii paljon resursseja. Useimmissa yrityksissä NT:hen voidaan siirtyä vasta si-

tä mukaa, kun koneita vaihdetaan uusiin. Tämän seurauksena Windows NT:hen siirtyminen kestää pitkään.

Siirtyminen kannattaakin tehdä sitä mukaa kun sovellukset sitä vaativat. Tai sitä mukaa kun tiukemmat käytettävyyss- tai turvallisuusvaatimukset sitä edellyttävät. Tavalliselle käyttäjälle tai yritykselle ei käyttöjärjestelmän vaihtamisesta erillisenä toimenpiteenä ole mitään hyötyä, pikemminkin päinvastoin, se on lisävaiva ja -kustannus. Hyötyä saadaan vasta kun vaihdon seurauksena voidaan käyttää uusia tarpeellisia sovelluksia, tai kun vanhat sovellukset toimivat luotettavammin, nopeammin tai turvallisemmin. Jos tällaisia tarpeita ei ole, ei käyttöjärjestelmää kannata vaihtaa.

NT:n ja Windows 95:n laitevaatimusten ero on pieni. Windows 95 toimii 486-mikrossa, jossa on 16 megatavua muistia. NT toimii vikkelästi Pentiumissa, jossa on 32 megatavua muistia.

Ei niin hyvää, ettei jotain huonoakin. Ajureiden saatavuudessa NT:lle on pieniä ongelmia. Tavallisimmille oheislaitteille on hyvät NT-ajurit, mutta eksoottisimmille ei. Esimerkiksi Apple Laser Writer II tuostaa joidenkin sanojen sisään ylimääräisiä välilyöntejä. NT ei myöskään osaa käsitellä ääntä yhtä hyvin kuin Työryhmä-Windows tai Windows 95. Mutta nämä ovat pieniä murheita etuihin verrattuna, ja selviävät luultavasti aika pian.

NT-hallinta ja tuki on myös huomattava asia. NT poikkeaa aikaisemmista Windowseista sisäisesti huomattavasti, vaikka se ulkoisesti käyttöliittymältään onkin samanlainen kuin Työryhmä-Windows 3.11. Hallinnan vaativuus kasvaa selvästi, kun hallittavana on kaksi ympäristöä, Työryhmä-Windows ja NT.

Windows NT ja Pentium ovat hyvä yhdistelmä verkkokäytössä, raskaille sovelluksille, kriittisissä tehtävissä ja monien sovellusten samanaikaisessa käytössä. Windows NT tulee leviämään näihin käyttötarkoituksiin. Vihdoinkin meillä on Windows, jonka resurssit eivät lopu kesken, joka on vakaa eikä hidastele. Lisäksi Windows NT:n tulevaisuuskin tuntuu turvalliselta.

*Yrjö Benson on Tietokone-lehden vakituisen avustaja ja tietoverkkojen soveltamisen asiantuntija. Hän toimii IVO Voimansiirto Oy:n laatupäällikkönä.*

# Käyttäjän portti

[ohjelmointi][Windows][DOS][online]

## WWW:n virtuaalimaailmat

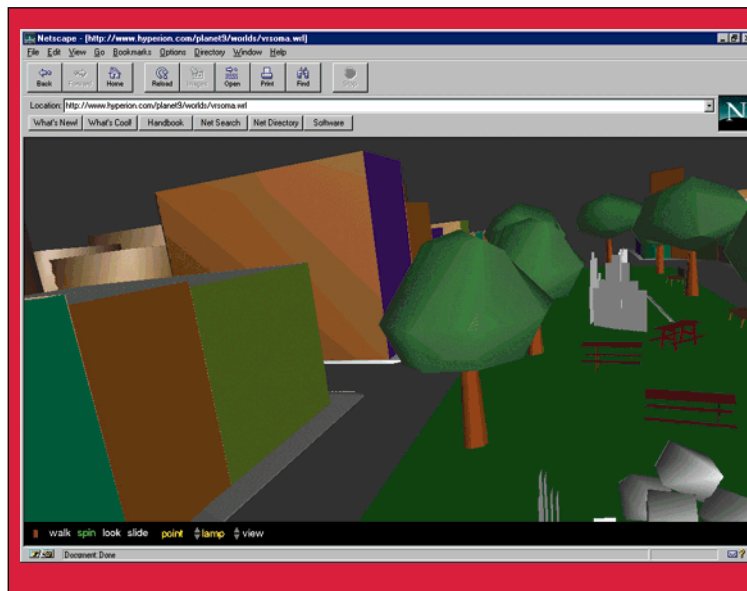
Viime aikoina yksi Internetin kuumista puheenaiheista on ollut kolmiulotteisuus. VRML on kolmiulotteisten maailmojen tekemistä varten kehitetty, HTML-kieltä vastaava kuvauskieli. Sen avulla jokainen voi tehdä omia kolmiulotteisia maailmoja Internetiin. Tässä artikkelissa käymme läpi VRML-kielen perusteet.

Tutkijoiden ja insinöörien eriskummallisesta työkalusta, WWW:stä on vain kahdessa vuodessa sukeutunut todellinen kulttuuri-ilmio. Käytännössä WWW muodostuu suuresta määrästä HTML-kielillä (Hypertext Markup Language) koodattuja dokumentteja, jotka sisältävät hyperlinkkejä toisiinsa. Ilman HTML:ää verkkosurffailu olisi lähes yhtä jännittävää kuin jään sulamisen seuraaminen.

HTML:n ansiosta kuka tahansa kotitoimistossaan työskentelevä yrittäjänalku voi rakentaa värikkäitä WWW-sivuja tavallisella tekstieditorilla. HTML on myös tehnyt eräästä SGML-kielen (Standard Generalized Markup Language) osajoukosta maailmanlaajuisen standardin.

WWW-maailmassa on viime aikoina noussut esiin toinenkin käskykieli, jolla on edellytykset kehittyä aivan yhtä tärkeäksi ja levitä yhtä laajalle kuin HTML. Kyseessä on Virtual Reality Modeling Language eli VRML, joka on tarkoitettu WWW-pohjaisten kolmiulotteisten virtuaalimaailmojen rakentamiseen. Melko hyvän kuvan VRML:n mahdollisuuksista saa kuvittelemalla, miltä näyttäisi WWW-sivu, joka toimisi samaan tapaan kuin suosittu DOOM-seikkailupeli. VRML-dokumentti on pohjapiirros virtuaalimaailmaan, jossa liikutaan VRML-selaimen tai HTML-selaimen asennetun VRML-lisäohjelman avulla.

WWW:stä löytyy jo nyt satoja VRML-palvelimia ja niitä ilmaantuu sinne koko ajan lisää. Kuva 1



Kuva 1. Tämän VRML-ympäristön nimi on SOMA. Se on WWW:ssä toimiva 3D-malli San Franciscon alueesta, jolla suurin osa virtuaalitodellisuuteen liittyvästä kehitystyöstä tällä hetkellä tehdään. Rakennusta napsauttamalla pääsee siinä toimivan yrityksen kotisivulle. Tässä esimerkissä ympäristöä katsellaan Netscape Navigatorilla ja siihen asennetulla, Netscapen omalla Live3D VRML-apuohjelmalla. Ympäristössä kuljetaan hiirtä liikuttamalla tai nuolinäppäimiä painamalla.

esittää erästä VRML-virtuaaliympäristöä. Tuskin kuluu kovinkaan kauan siihen, kun Internetin välityksellä voi vaikkapa lähteä kävelylle San Franciscoon, käydä maailmankuuluissa taidemuseoissa tai shoppailla virtuaalisessa ostoskeskuksessa – kaikki vain VRML:n ansiosta.

VRML on ratkaisu kaistanleveysongelmiin, jotka liittyvät 3D-grafiikan reaaliaikaiseen siirtoon verkoissa. VRML-selain siirtää palvelimesta vain VRML-tiedostoja, jotka sisältävät näytössä esitettävien 3D-objektien kuvaukset. Se toimii siis aivan samalla periaatteella kuin HTML-selain, joka siirtää HTML-tiedostoja ja tulkitsee ne näyttöön WWW-sivuiksi.

VRML-selain tulkitsee VRML-kielillä koodatun ympäristön kuvauksen ja piirtää vastaavat kuvat tietokoneen näyttöön. Käyttäjän näkemä ympäristö muuttuu sen mukaan, miten käyttäjä siirtää, kallistaa ja kiertää katseluun käytettävää "virtuaalikameraa". Surffaaminen HTML-linkkejä napsauttelemalla voi näin muuttua toiseen virtuaalisessa VRML-ympäristössä, josta sitten jotakin objektia napsauttamalla hypätään toiseen ympäristöön.

Aika on kypsä VRML:lle. Eikä vain siksi, että se tarjoaa mielenkiintoisia mahdollisuuksia seuraavan sukupolven käyttöliittymien kehittelyyn, vaan myös siksi, että monet mikrojen ja näytönohjainten valmistajat ovat alkaneet rydyttää tuotteitaan halvoilla 3D-grafiikkakiihdyttimillä. Reaaliaikaisen 3D-grafiikan avainsana nimittäin on nopeus, joka kohtapuoliin on kenen tahansa ulottuvilla.

Mikä tämä VRML sitten oikeastaan on, ja mitä tekemistä sillä on HTML:n kanssa? Seuraavassa otamme asiasta selvää.

### VRML eilen, tänään ja huomenna

VRML:n syntysanat lausuttiin ensimmäisessä World Wide Web -vuosikonferenssissa, joka pidettiin Sveitsin Genevessä maaliskuussa 1994. Tim Berners-Lee – WWW:n isä ja yksi HTML:n luojaista – järjesti yhdessä David Raggettin kanssa seminaarin aiheesta "VRML-kielien ja World Wide Web". (Lyhenteen M-kirjain muutettiin myöhemmin tarkoittamaan sanaa Modeling, mallinnus, mutta tässä vaiheessa se oli vielä lyhenne sanasta Markup, kuvauskoodi.) Seminaarin osanottajat määrittivät HTML:n 3D-vas-

tineen perusvaatimukset ja kokosivat postituslistan osoitteista, joista löytyisi kiinnostusta VRML-kielen kehittämiseen.

VRML 1.0:n määritelmän luonnos esitettiin seuraavassa World Wide Web -konferenssissa loka-kuussa 1994. Luonnoksen laatijat eivät onneksi joutuneet luomaan uutta 3D-mallinnuskieltä aivan tyhjästä: Silicon Graphics oli ystävällisesti antanut heidän käyttöönsä osia Open Inventor -nimisen 3D-mallinnusohjelman tekstipohjaisesta ympäristönkuvauskielestä. VRML 1.0:n ytimen muodostivat näin selväkieliset käskyt, kuten "Cube" ja "Cylinder", joilla voitiin koodata 3D-objekteja. Luonnoksessa määriteltiin lisäksi käskyt, joilla voitiin muodostaa WWW-linkkejä toisiin VRML-osoitteisiin samaan tapaan kuin HTML-dokumentteihin voidaan koodata linkkejä toisiin dokumentteihin. Luonnos ei kuitenkaan sisältänyt dynaamisten VRML-ympäristöjen rakentamiseen tarvittavia käskyjä lähinnä siksi, että sen tekijät halusivat ottaa version 1.0 käyttöön niin pian kuin suinkin mahdollista.

VRML 1.0 julkistettiin virallisesti huhtikuussa 1995. Version 1.1 määritelmäluonnos on tällä

hetkellä jakelussa Internetin välityksellä ja versiota 2.0 koskevien kommenttien arviointi on jo alkanut. Versio 1.1 korjaa joitakin ensimmäisen version puutteita ja sisältää muutamia uusia ominaisuuksia, kuten alkeellisen tuen äänelle ja animaatiolle. Versio 2.0, jonka ominaisuudet on ehdotettu WWW-dokumentissa "Moving Worlds", määrittelee jo VRML:n erittäin interaktiiviseksi usean käyttäjän ympäristöksi, jossa objektit itse ohjaavat omaa käyttäytymistään ja "osallistujat" näkevät toinen toisensa kuvaruudulla. Eri-laisia nykyisten ja tulevien VRML-versioiden määrittelyjä ja niihin liittyviä ehdotuksia löytyy muun muassa seuraavista WWW-osoitteista:

Versio 1.0:  
<http://vml.wired.com/vrml.tech/crml10-3.html>  
 Versio 1.1:  
<http://vag.vrml.org/vrml1-1.html>  
 Versio 2.0:  
<http://webpace.sgi.com/moving-worlds/spec/spec.main.html>

## VRML-kieli

VRML on käskykieli, jonka dokumentit sisältävät pelkkää ASCII-muotoista tekstiä. VRML-tiedostojen nimeämiskäytäntö määrittelee niiden tunnisteeksi .WRL, joka on lyhenne sanasta "world", maailma. Jokaisen VRML-tiedoston ensimmäisellä rivillä on seuraavanmuotoinen käsky:

```
#VRML V1.0 ascii
```

Rivin alussa oleva numero-merkki ilmaisee, että sitä seuraava teksti on kommentti. VRML puolestaan kertoo, että kyseessä on VRML-tiedosto, ja V1.0 on käytetyn VRML-version numero. ascii tarkoittaa, että tiedosto on ASCII-muotoinen. Kun VRML:stä julkaistetaan uusia versioita, selain voi aina .WRL-tiedoston ensimmäiseltä riviltä lukea, minkä version käskykantaa tiedosto tukee. Lisäksi kielen tulevissa versioissa on kansainvälistä käyttöä varten todennäköisesti tuki myös muille kuin ASCII-merkistöille.

VRML-dokumentit (joita yleisesti kutsutaan myös ympäristökaavioksi) koostuvat käskyistä, jotka määrittelevät sekä ympäristön objektit että niiden ominaisuudet, kuten koon, värin, pintakuvioinnin ja niin edelleen. Seuraava VRML-tiedosto yhdistää kolme suorakulmaista särmiötä kolmiulotteiseksi plus-merkiksi:

```
#VRML V1.0 ascii
Separator {
```

```
  Cube {
    width 8.0
  }
  Sphere {
    Radius 4.0
  }
  Cube {
    height 8.0
  }
  Cube {
    depth 8.0
  }
}
```

"Separator" ja "Cube" ovat kaksi VRML 1.0:n 36:sta kuvauskäskyä. (Katso myös taulukko "VRML 1.0:n kuvauskäskyt"). "Separator"-käskyn kaarisulkujen väliin kirjoitetut käskyt muodostavat ryhmän, joka tulkitaan yhtenä kokonaisuutena. "Cube"-käsky piirtää suorakulmaisen särmiön. Sen täydellinen syntaksi on

```
Cube {
  width 2.0
  height 2.0
  depth 2.0
}
```

width, height ja depth ovat kenttiä, jotka määrittävät kuvauskäskyn määreet, esimerkkitapauksessa särmiön mitat x-, y- ja z-suunnassa. Jos kentän arvoa ei ole erikseen määritetty, käytetään oletusarvoa. Esimerkiksi käsky

```
Cube {
  piirtää "oletuskuution", jonka särmiä on kahden yksikön mittainen.
```

Monien muiden 3D-grafiikkajärjestelmien tavoin VRML:kin piirtää objektit x-y-z-koordinaatistoon sen origoon keskitettyinä. Jos jokin objekti halutaan sijoittaa toisen objektin viereen, piirretään ensin toinen objekteista ja siirretään sen jälkeen koordinaatistoa "Translation"-käskyllä ennen toisen objektin piirtämistä. Seuraava VRML-tiedosto piirtää ensin kolmiulotteisen plus-merkin ja sitten pallon sen alapuolelle siirtämällä koordinaatiston origoa 10 yksikköä negatiivisen y-akselin suuntaan:

```
#VRML V1.0 ascii
Separator {
  Cube {
    width 8.0
  }
  Cube {
    height 8.0
  }
  Cube {
    depth 8.0
  }
  #uusi ryhmä
  Separator {
    Translation {
      translation 0.0 -10.0 0.0
```

Koordinaatistoa voi myös kiertää "Rotation"-käskyllä ja skaalata "Scale"-käskyllä. "Transform"-käskyllä voi puolestaan tehdä koordinaatiston siirron, kierron ja skaalauksen kaikki yhdellä kertaa ja "MatrixTransform" tekee koordinaatistomuunnoksen käyttäen erikseen määritettävää 4x4-muunnosmatriisia.

Oletetaanpa seuraavaksi, että haluaisimme värittää edellä esitettyä esimerkeissä piirretyt objektit. "Material"-käskyllä voidaan määrätä ympäristön eri pintojen ominaisuudet. Tällä käskyllä on useita valinnaisia kenttiä, kuten "diffuseColor", joka kertoo pinnasta hajaheijastuvan valon värin, ja "shininess", jolla voidaan määrittää pinnan kiiltävyys. Voisimme esimerkiksi tehdä kolmiulotteisesta plus-merkistämme kirkkaankeltaisen ja pallostamme kiiltävänsinisen. Tiedosto muuttuu nyt seuraavanlaiseksi:

```
#VRML V1.0 ascii
Separator {
  Material {
    diffuseColor 0.9 0.9 0.0
  }
  Cube {
    width 8.0
  }
  Cube {
    height 8.0
  }
  Cube {
    depth 8.0
  }
  #uusi ryhmä
  Separator {
    Translation {
      translation 0.0 -10.0 0.0
    }
    Material {
      diffusecolor 0.0 0.0 1.0
      shininess 1.0
    }
    Sphere {
      Radius 4.0
    }
  }
}
```

Käskyn "diffusecolor" kenttiin kirjoitetaan halutun värin punaisen, vihreän ja sinisen komponentin (RGB) arvot. Arvoilla 0.0 0.0 0.0 tuloksena on musta ja arvoilla 1.0 1.0 1.0 valkoinen. "Shininess"-arvo 1.0 tuottaa hyvin kiiltävän pinnan.

VRML-ympäristön luonnollisuutta voi vielä parantaa käyttä-

mällä "Texture"-käskyllä luotavia pintakuvioita, jotka jäljittelevät vaikkapa tiilimuuria, puuta tai marmoria. VRML 1.1 tukee todennäköisesti myös animoituja pintakuvioita, joiden avulla voidaan toteuttaa esimerkiksi TV-ruutu. "LOD"-käskyt (Level Of Detail eli tarkkuus) antavat mahdollisuuden vaihdella VRML-ympäristön objektien piirrotarkkuutta sen mukaan, kuinka kaukana katsojasta ne sijaitsevat. Näin voidaan muun muassa keventää prosessorin kuormitusta ja tehostaa piirtoa esittämällä pintakuviot tarkasti vain, kun ne ovat riittävän lähellä.

Tehokkaalla "WWWInline"-käskyllä voidaan lukea VRML-ympäristöjä muista VRML-tiedostoista. Lyhenne WWW käskyn nimessä viittaa luonnollisesti World Wide Webiin. "WWWInline"-käsky voi hakea VRML-tiedostoja sekä paikalliselta kiintolevyiltä että verkon välityksellä jostakin toisesta VRML-palvelimesta. Mitenkään yllättävää ei liene se, että tiedostoihin viitataan URL-osoitteilla. "WWWAnchor"-käsky muodostaa reaaliaikaisen linkin toiseen VRML-ympäristöön. Se on siis eräänlainen HTML:n "anchor"-koodin vastine VRML:ssä. Seuraavaksi muutamme esimerkkitiedostoamme vielä kerran siten, että plus-merkistä tulee linkki Kalifornian yliopiston San Diego Supercomputer Centerissä sijaitsevaan VRML-tietopankkiin:

```
#VRML V1.0 ascii
Separator {
  WWWAnchor {
    name
    "http://www.sdsc.edu/vrml"
    description "VRML Repository at SCSD"
  }
  Material {
    diffuseColor 0.9 0.9 0.0
  }
  Cube {
    width 8.0
  }
  Cube {
    height 8.0
  }
  Cube {
    depth 8.0
  }
  #uusi ryhmä
  Separator {
    Translation {
      translation 0.0 -10.0 0.0
    }
    Material {
      diffuseColor 0.0 0.0 1.0
      shininess 1.0
    }
    Sphere {
      Radius 4.0
```

```
}  
}
```

”WWWAnchor”-käskyn ”name”-kentässä on palvelimen URL-osoite ja ”description”-kentässä linkkiä kuvaava teksti, jonka monet selaimet näyttävät, kun kohdistin siirretään linkin kohdalle. ”WWWInline”- ja ”WWWAnchor”-käskyillä voidaan viitata myös muihin kuin VRML-resursseihin, kuten esimerkiksi HTML-dokumentteihin tai GIF-kuvatiedostoihin. Kaikki selaimet eivät kuitenkaan välttämättä käsittele kuin VRML-resursseja täsmälleen samalla tavoin.

Kuten arvata saattaa, edellä esitetyt esimerkit antavat vain kalpean aavistuksen siitä, mihin kaikkeen VRML pystyy. Oheinen taulukko antaa ehkä hieman lisää valaistusta kielen mahdollisuuksiin. VRML 1.0 on tehokas ympäristönkuvauskieli, joka täyttää monet nykyisen 3D-grafiikan keskeiset vaatimukset yksinkertaisten monikulmioiden piirtämisestä ai-

na varjojen, valaistuksen ja pinta-kuvioiden määrittelyyn. Windows 95- ja Windows NT -ympäristöihin on jo nyt saatavissa useita erilaisia VRML-mallintimia, ja lisää on näköpiirissä. Suurien VRML-ympäristöjen koodaaminen käsin ei ole kovin käytännöllistä, mutta VRML:n toimintaperiaatteet oppii parhaiten kirjoittamalla jonkin yksinkertaisen mallin käskyt rivi riviltä.

## Tietoa VRML:stä

Mistä kannattaisi hakea lisätietoa VRML:stä? WWW on hyvä paikka aloittaa. Aivan ensimmäiseksi on syytä suunnistaa VRML-tietopankkiin, jota San Diego Supercomputer Center ylläpitää osoitteessa <http://www.sdsc.edu/vrml>. Sieltä löytyy muun muassa linkkejä VRML:ää käsitteleviin dokumentteihin ja määrittämiin, aiheeseen liittyviä FAQ-listoja sekä linkkejä palvelimiin, joista voi kopioida itselleen VRML-selaimia ja mallintimia.

Seuraava pysähdyspaikka voisi

olla VRML-standardeja sisältävä palvelin osoitteessa <http://www.vrml.org>. Tarjolla on linkkejä suosittuihin VRML-ympäristöihin, ”VRML-testisivu” täynnä VRML-esimerkkejä ja paljon muuta. Hyödyllinen VRML-tietolähde on myös osoitteessa <http://www.lightside.com/3dsite/cgi/VRML-index.html>.

Markkinoilla olevan VRML-kirjallisuuden joukosta löytyy ainakin kaksi lukemisen arvoista teosta. Paras ja täydellisin tähän mennessä julkaistu VRML-opas on nimeltään ”The VRML Sourcebook” (1996, John Wiley & Sons), jonka ovat kirjoittaneet Andrea L. Ames, David R. Nadeau ja John L. Moreland San Diego Supercomputer Centeristä. Lähes kaikki VRML 1.0:n piirteet kattava kirja on sujuvasti kirjoitettu ja selvittää kiitettävästi 3D-grafiikan perustana olevien muunnosten, varjostusten, pinta-kuvioiden ja monien muiden osatekijöiden teoriaa. Mukana on runsaasti esimerkkejä ja kuvia. Jos aiot ostaa vain yhden VRML-

kirjan ja haluat ensisijaisesti ymmärtää uuden mallinnuskielen hyödyt ja rajoitukset, tämä on oikea valinta.

Toinen hyödyllinen kirja aiheesta on Mark Pescen kirjoittama ”VRML – Browsing and Building Cyberspace” (1995, New Riders Publishing). Se ei ole aivan yhtä yksityiskohtainen kuin ”The VRML Sourcebook”, mutta siitä löytyy mielenkiintoista tietoa VRML:n kehityksestä ja taustoista (Pesce on yksi VRML:n alkupe- räisistä kehittäjistä), hyödyllisiä harjoituksia sekä kätevä käskyhakemisto. Kirjan kylkiäisenä tarjottavalla CD:llä on lisäksi VRML-selaimia, ohjelmisto VRML-ympäristöjen rakentamiseen ja katsu- luun, VRML 1.0 -määrittelyn HTML-versio ja työkaluja, joilla pääset nopeasti mukaan VRML-maailmaan.

JEFF PROSISE

## VRML 1.0 -KIELEN KÄSKYT

Käskyn nimi	Kuvaus
<b>Muotokäskyt</b>	
Cone	Piirtää kartion
Cube	Piirtää suorakulmisen särmiön
Cylinder	Piirtää lieriön
Sphere	Piirtää pallon
<b>Piste-, viiva- ja pintakäskyt</b>	
Coordinate3	Määrittää pisteen, viivan tai pinnan koordinaatit kolmiulotteisessa koordinaatistossa
IndexedFaceSet	Piirtää määritettyjen pisteiden kautta kulkevista pinnoista koostuvan objektin
IndexedLineSet	Piirtää pisteiden kautta kulkevista viivoista koostuvan objektin
PointSet	Piirtää pisteiden kautta kulkevan objektin
<b>Tekstikäskyt</b>	
AsciiText	Piirtää ASCII-tekstinä määritetyn merkkijonon
FontStyle	Määrittää ”AsciiText”-käskyllä piirrettävän merkkijonon fontin ja pistekoon
<b>Materiaalikäskyt</b>	
Material	Määrittää pintamateriaalin ominaisuudet
MaterialBinding	Liittää pintamateriaalin objektiin
Normal	Määrittää varjostuksen pinnanormaalivektorit kolmiulotteisessa koordinaatistossa
NormalBinding	Liittää pinnanormaalivektorit objekteihin
ShapeHints	Määrittää solmupisteiden järjestyksen, pintatyyppin ja muut väritykseen vaikuttavat parametrit
<b>Pintakuviokäskyt</b>	
Texture2	Määrittää pintakuviön
Texture2Transform	Tekee kaksiulotteisen pintakuviön muunnoksen
Texture2Coordinates	Määrittää kaksiulotteisen pintakuviön koordinaatit
<b>Muunnoskäskyt</b>	
MatrixTransform	Tekee omaan muunnosmatriisiin perustuvan muunnoksen
Rotation	Kiertää koordinaatistoa

Käskyn nimi	Kuvaus
Scale	Skaalaa piirrettävät objektit
Transform	Tekee siirron, kierron ja skaalauksen samanaikaisesti
Translation	Siirtää koordinaatistoa
<b>Kamerakäskyt</b>	
OrthographicCamera	Luo kameras, joka piirtää ympäristön ortograafisen projektion mukaisesti
PerspectiveCamera	Luo kameras, joka piirtää ympäristön perspektiiviprojektion mukaisesti
<b>Valaistuskäskyt</b>	
DirectionalLight	Luo valonlähteen, joka lähettää yhdensuuntaisia valonsäteitä
PointLight	Luo valonlähteen, joka lähettää valonsäteitä kaikkiin suuntiin
SpotLight	Luo valonlähteen, joka lähettää valonsäteitä kartion muotoisena kimpuna kuten taskulamppu
<b>Ryhmityskäskyt</b>	
Group	Määrittää käskiryhmän
Separator	Määrittää käskiryhmän ja palauttaa kaikki ympäristön ominaisuudet ennalleen sen jälkeen, kun ryhmän kuvaamat objektit on piirretty
Switch	Määrittää käskiryhmän ja piirtää vain yhden ryhmässä kuvatuista objekteista
TransformSeparator	Määrittää käskiryhmän ja palauttaa halutut ympäristön ominaisuudet ennalleen sen jälkeen, kun ryhmän kuvaamat objektit on piirretty
<b>Linkityskäskyt</b>	
WWWAnchor	Muodostaa linkin toiseen VRML-tiedostoon
WWWInline	Hakee ympäristön toisesta VRML-tiedostosta
<b>Muut käskyt</b>	
Info	Määrittää käskyn, joka sisältää muita kuin piirrettäviä koodeja, esimerkiksi tekijän- oikeustietoja
LOD	Määrittää erilaiset piirtotarkkuudet eri etäisyyksillä sijaitseville objekteille.

**TIETOKONE** Online

## Usein kysytyt kysymykset

Onlineen ylläpito vastaa päivittäin lukuisiin Onlineen ja sen käyttöä koskeviin kysymyksiin. Tähän artikkeliin on kerätty yleisimmät kysymykset vastauksineen. Jos et löydä vastausta tästä omaan kysymykseesi, voit kysyä lisää Tietokone Onlineessa lähettämällä kysymyksen ylläpidolle.

**Pitääkö minun olla Tietokone-lehden tilaaja, jotta voin käyttää Tietokone Onlinea?**

Ei tarvitse. Tietokone Online on Tietokone-lehden sähköinen palvelu, joka on avoinna kaikille, myös niille jotka eivät tilaa lehteä. Tilaushinta on 240 mk/vuosi ja lehden tilaajat saavat tästä 50 markan alennuksen.

**Otin yhteyttä Onlineen, mutta minulta kysyttiin UserID:tä ja Password:iä. Mitä minun pitää kirjoittaa näihin kohtiin?**

UserID on henkilökohtainen käyttäjätunnukseksi, jota tarvitset joka kerta kun otat yhteyttä Onlineen. Password on salasanasi, joka sinun täytyy antaa aina käyttäjätunnuksen kanssa. Kun otat yhteyttä ensimmäisen kerran, keksi UserID:ksi ja Passwordiksi mitä haluat. Maksimipituus on 15 merkkiä ja tunnuksissa ei saa olla skandinaavisia merkkejä. Yleisin käyttäjätunnus on sellainen, jossa on etunimen ensimmäinen kirjain ja sukunimi yhteen kirjoitettuna, esimerkiksi "mmeikalainen".

Käyttäjätunnusta ja salasanaa käytetään ainoastaan sisäänkirjoittautumiseen, ne eivät koskaan näy muille käyttäjille. Niillä ei myöskään ole merkitystä Internet-osoitteeseesi.

**Otin yhteyttä Onlineen ensimmäistä kertaa, mutta ohjelma ilmoitti, että antamani käyttäjätunnus ei kelpaa. Missä vika?**

Antamasi käyttäjätunnus saattaa olla jo jollain toisella Onlineen käyttäjällä. Tämän vuoksi Online tarkistaa salasanan ja koska se ei ole sama, se antaa näkemäsi ilmoituksen. Keksi jokin toinen käyttäjätunnus ja yritä uudestaan. Koska Onlineessa on tuhansia käyttäjiä, tavalliset käyttäjätunnukset kuten "mika", "tomi" ja "hannu" ovat mitä todennäköisemmin jo käytössä.

**Ottaessani yhteyttä Onlineen ensimmäisen kerran, minulta kysyttiin nimi ja osoite. Tarkoittaako tämä sitä, että minulle tulee nyt lasku?**

Ei tarkoita. Tämä ensimmäinen rekisteröinti on ainoastaan rekisteröityminen Onlineen tutustumiskäyttäjäksi. Myös tutustumiskäyttäjiltä edellytetään oikeita tietoja ja jos antamasi tiedot näyttävät selvästi keksityiltä, käyttäjätunnuksesi poistetaan saman tien. Onlineen maksullisen osuuden voit tilata myöhemmin erityisellä tilauslomakkeella, siihen nimi ja osoite-tiedot täytyy täyttää uudestaan.

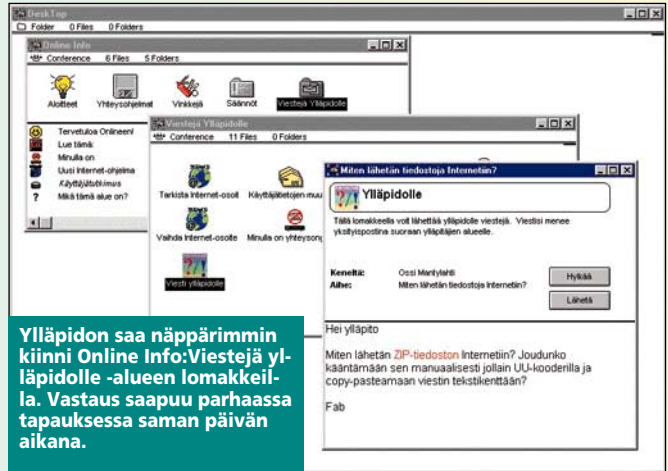
**Hyvä, haluan nyt tilata Onlineen maksullisen osuuden, kuinka se tapahtuu?**

Onlineen maksullisen osuuden tilaat helpoiten ottamalla ensin yhteyttä Onlineen sen omalla yhteysohjelmalla. Työpöydältäsi (Desktop) löydät sinisen lukan, jonka alla lukee Tilaus. Kaksoinapsautta lukkoa ja valitse sieltä joko Tietokone-lehden tilaajan tai Ei-tilaajan lomake ja täytä siihen tietosi. Jos olet Tietokone-lehden tilaaja, muista laittaa lomakkeelle myös lehden osoitelupukeesta löytämäsi tilausnumero.

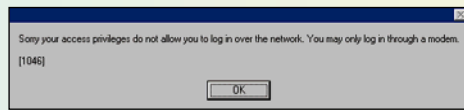
Kun lomake on valmis, paina Tilaa-nappia. Saat hetken kuluttua postilaatikoosi (MailBox) automaattisen kuittausviestin. Tilauksesi käsitellään seuraavana arkipäivänä ja käyttöoikeutesi päivitetään saman tien. Onlineen yhteysohjelma levykkeellä ja käyttöopas tulevat postitse muutaman viikon sisällä. Noin viikon kuluttua tästä saat tilauslaskun ensimmäisestä vuodesta.

**Paljonko Onlineen soittaminen tuo lisää puhelinlaskuuni?**

Tietokone Onlineen otetaan modeemiyhteys soittamalla numeroon (90) 565 2322. Tähän numeroon soittaminen maksaa normaalin puhelumaksun verran



**Ylläpidon saa näppärin kiinni Online Info:Viestejä ylläpidolle -alueen lomakkeilla. Vastaus saapuu parhaassa tapauksessa saman päivän aikana.**



**Tämä virheilmoitus tulee ruudulle jos TCP-portti on unohtunut arvoon 3000, arvon pitää olla 3004.**

Helsingissä, eli iltaisin noin 48 penniä per puhelu. Jos soitat Helsingin verkkoryhmän ulkopuolelta, maksaa puhelu kaukopuhelumaksun.

**Olen kuukauden lomalla, ei kai tunnukseni poistu tänä aikana?**

Onlineen tilaajien tunnuksot eivät poistu ennen kuin tilaus lopetetaan. Ilmais- ja tutustumiskäyttäjien tunnuksot poistuvat, jos niitä ei käytetä kahteen viikkoon.

**Rekisteröidyin Onlineen tutustumiskäyttäjäksi, mutta en päässyt mukaan Online keskusteluun, miksi näin?**

Jokaisella maksavalla käyttäjällä on automaattisesti keskustelu-oikeudet, ne kuuluvat mukaan Onlineen peruspalveluihin. Tutustumiskäyttäjien on sen sijaan pyydettävä oikeuksia erikseen Tutustumiskansiossa olevalla lomakkeella. Näin joudumme tekemään estääksemme mahdollisten häiriköiden pääsyn mukaan.

**Kuinka saan yhteyden ylläpitoon ja kuinka nopeasti ylläpito vastaa kysymyksiin?**

Ylläpidon saa parhaiten kiinni Online Info:Viestejä Ylläpidolle -kansion lomakkeilla. Tuplaklikkaa asiaasi koskevaa lomaketta ja kirjoita asiaksi sen tekstikenttään. Lähetä-nappia painamalla lomakkeen oikeaan yläkulmaan ilmestyy postileima ja viestisi on näin lähetetty.

Ylläpito pyrkii vastaamaan kysymyksiin mahdollisimman nopeasti. Parhaassa tapauksessa vastaus saapuu jo saman päivän aikana.

**Pääseekö Onlineen Internetin kautta?**

Tietokone Onlineen pääsee pu-

helinlinjaa pitkin suoraan modeemilla ja myös Internetin kautta. Kummassakin tapauksessa tulee käyttää Onlineen omaa yhteysohjelmaa (First Class Client). Pelkkä WWW-selain ei riitä.

Internet-yhteyttä varten tulee yhteysohjelman yhteystavaksi määritellä TCP/IP ja TCP-portiksi 3004 (Advanced Settings-kohdassa). Palvelimen osoite kirjoitetaan Palvelin-kenttään ja on online.tietokone.fi. Asiasta löytyy lisätietoa myös Tietokoneen WWW-sivuilta.

**Yritän tulla Onlineen Internetistä ja saan virheilmoituksen "sorry, your access privileges do not allow you to log in over the network". Missä vika?**

Tällöin yhteysasetuksiasi on väärä porttinumero. Paina Login-ruudussa Setup-nappia ja tässä ruudussa edelleen Yhteysasetukset-nappia. Eteesi tulee ruutu jossa lukee "Advanced Settings" ja siinä ennen on pieni kolmio. Napsauta kolmiota ja saat esiin lisäasetukset. Yksi näistä on nimeltään "TCP Port" ja siinä lukee 3000, muuta siihen 3004. Tallenna muutokset ja tämän jälkeen yhteyden pitäisi muodostua.

**Miten Onlineesta voi lähettää sähköpostia Internetiin?**

Aloita uuden viestin kirjoittaminen valitsemalla Message-valikosta New Message. Kirjoita Kenelle-kenttään vastaanottajan sähköpostiosoite ja lisää perään ,Internet. Esimerkiksi matti@meikalainen.fi,Internet.

**Miten vaihdan omaa Internet-osoitettani?**

Osoitteen loppuosa on aina @online.tietokone.fi, mutta sitä

edeltävää osaa voit muuttaa. Kirjoita viesti osoitteella alias, Internet ja kirjoita viestin aihekenttään haluamasi alkuosa. Saat minuutin sisällä vastauksen, jossa kerrotaan onnistuuko osoitteen vaihto ja mikä uusi osoitteesi on.

Jos nimessäsi ei ole skandinaavisia merkkejä (ää) saat postia TK Onlineen aina oletuksena osoitteella etunimi\_sukunimi@online.tietokone.fi.

**Miten voin liittää tiedoston viestiin? Entä miten sen lähetyksen nistuu Internetiin?**

Kirjoita viesti aivan normaalisti, mutta ennen kuin lähetät sen, valitse File-valikosta toiminto Attach file. Valitse viestiin liitettävä tiedosto ja paina OK. Kun tiedosto on siirtynyt kokonaan, paina viestin Lähetä-painiketta.

Voit liittää samaan viestiin myös useamman tiedoston. TK Onlineen postiohjelma hoitaa automaattisesti tiedostoliitteiden muutoksen Internetissä kulkevaan muotoon.

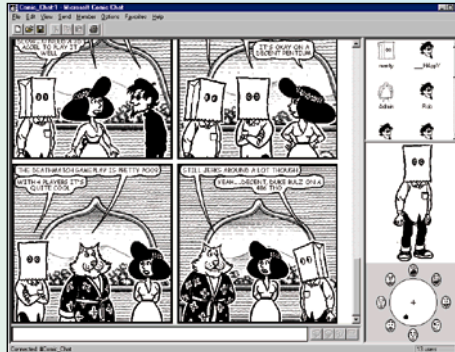
## Ohjelmat

### Comic Chat 1.0

Reaaliaikainen keskustelu, IRC, on asia joka jokaisen Internetissä pyörivän on pakko päästä kokemaan. Pelkän tekstipohjaisen ruudun tuijottaminen ja ASCII-keskustelun seuraaminen ei tosin ole kovin innostavaa ja näyttävää.

Comic Chat on täysin uusi ja hämmästyttävän innovatiivinen keksintö IRC:n mielenkiinnon lisäämiseksi. Se näyttää keskustelut sarjakuvan ruutuina, joissa keskustelukumppanit lausuvat kommenttejaan puhekuplina. Normaalin puheen lisäksi turinatoverille voi myös kuiskia ja omia kommentteja esittää ajatuskuplina.

Mielipiteiden ilmaisukin on visuaalista. Raivostuessaan oman hahmon naaman voi vääntää karmean irvistyksen ja vitsejä kerrottaessa silmäniskut ja hymykuopat vakuuttavat muut paik-



laolijat siitä, ettei keskustelija ole ihan vakavissaan esittämässä mielipiteitään. Ilmeet tehoavat paljon paremmin kuin hymiöt ja HUUTAMINEN.

Mikä hämmästyttävintä, tämän innovatiivisen idean takapiruna on Microsoft. Eikä se edes maksa mitään.

Comic Chat löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot:Internet-ohjelmat -alueelta.

### SmilerShell 95 1.3

Smilershell on pieni komentorivi-

**Duke Nukem puhuttaa #Comic-Chat-kanavan asukkeja.**

ikkuna Windows 95:lle. Se leijuu kaikkien sovellusten päällä ja tarvittaessa sen saa piiloon aktiivisen sovelluksen nappulapalkkiin.

Tärkein SmilerShellin funktio on toimia yksinkertaisena Dos-promptina. Siitä on nopea käynnistää mikä tahansa konsolisovellus, eikä se vie läheskään niin paljon muistia kuin Windowsin normaali Dos-kehote.

SmilerShell löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot:Apuohjelmat:Win95-apu -alueelta.

### Quake

Id Software on ohjelmatalo, joka nousi maailmanmaineeseen loistavilla peleillään Wolfenstein 3D ja Doom. Quake, firman usin

## Näin saat yhteyden Onlineen

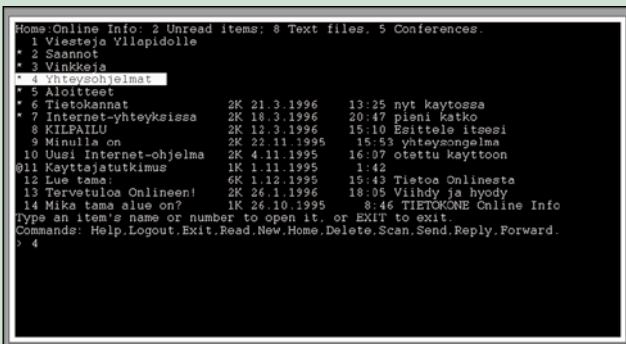
Onlinea voi käyttää millä tahansa merkkipohjaisella pääteohjelmalla, näillä on kuitenkin tarkoitus hakea vain graafinen yhteysohjelma joko Windowsille tai Macintoshille ja soittaa sitten sitä käyttäen uudestaan. Jos sinulla on pääsy Internetiin, voit tässä esitettyjen ohjeiden sijasta hakea yhteysohjelman myös Tietokone-lehden WWW-sivuilta osoitteesta <http://www.tietokone.fi>.

Soita normaalia pääteohjelmaa käyttäen Onlineen soittosarjaan (90) 565 2322. Yhteyden alussa sinulta kysytään UserID:tä (käyttäjätunnusta) ja salasanaa. UserID on henkilökohtainen tunnuskoodeksi, jolla Online erottaa sinut muista käyttäjistä. Älä käytä näissä skandinaavisia erikoismerkkejä (ää). Kirjoita UserID ja salasana muistiin, sillä tarvitset niitä kun seuraavan kerran otat yhteyden Onlineen.

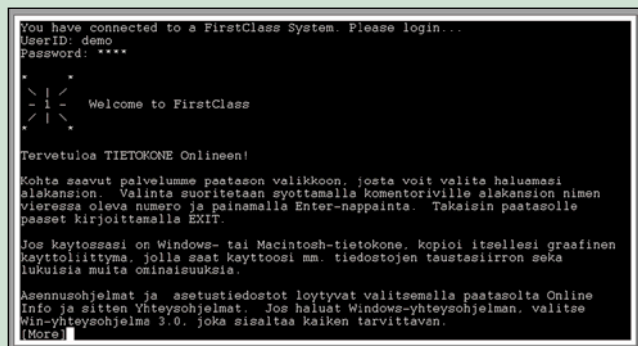
Täytettyäsi rekisteröintilomakkeen, saat näytöllesi tervetuliaisuusruudun, jossa kerrotaan hieman tietoja systeemistä. Enteriä painamalla pääset päätasolle, josta valitsemalla 6 pääset Online Info -kansioon. Täältä löytyy alue Yhteysohjelmat (4).

Yhteysohjelmissa valitse Win-yhteysohjelma (numero 3) jos olet Windows-käyttäjä tai Mac asennuslevyke, jos olet Macintosh-käyttäjä. Kun sinulta kysytään haluatko imuroida liitettyjä tiedostoja, vastaa Yes (Y). Tämän jälkeen valitse protokollaksi Zmodem ja jos olet PC-käyttäjä, vastaa No (N) kysymykseen Macbinaryn käytöstä. Yhteysohjelman siirto kestää 28800 bps:n modeemilla noin 6 minuuttia.

Siirron jälkeen lopeta yhteys Logout -komennolla, käynnistä Asen-

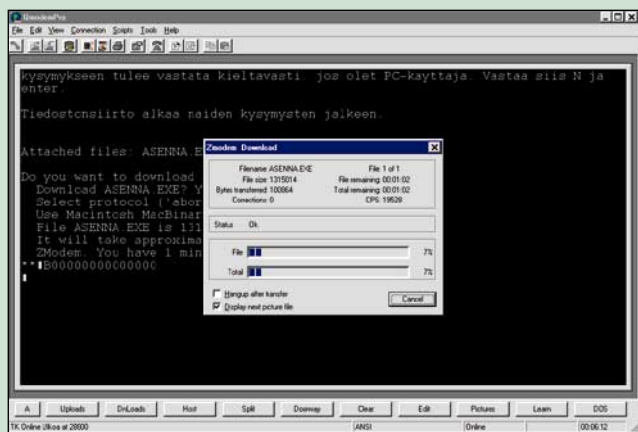


Onlineen yhteysohjelma löytyy päätasoon Online Info (alue 6) -kansioon alta Yhteysohjelmat (alue 4) -alueelta. Alueilla liikutaan yksinkertaisesti antamalla alueen numero komentoriville ja painamalla Enter.

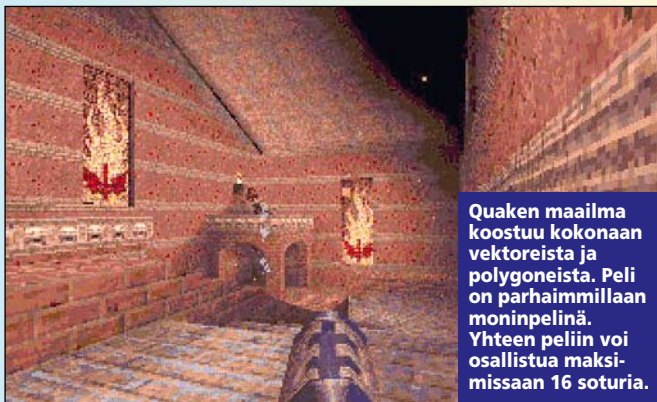


**Tietokone Onlinea voi käyttää millä tahansa merkkipohjaisella pääteohjelmalla, mutta tämä yhteys on tarkoitettu käytännössä vain yhteysohjelman hakemiseen.**

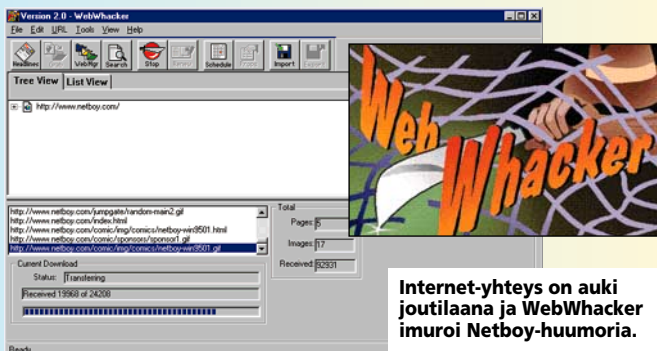
na.exe ja seuraa asennusohjelman antamia neuvoja. Kun asennus on valmis, käynnistä yhteysohjelma kuvakkeesta, tarkista modeemi-asetukset ja ota sillä yhteys Onlineen.



Mikäli olet PC-käyttäjä, vastaa kysymykseen Macbinaryn käytöstä kieltävästi. Tämän jälkeen tiedonsiirron pitäisi alkaa automaattisesti.



Quaken maailma koostuu kokonaan vektoreista ja polygoneista. Peli on parhaimmillaan moninpelinä. Yhtein peliin voi osallistua maksimissaan 16 soturia.



Internet-yhteys on auki joutilaana ja WebWhacker imuroi Netboy-huumoria.

tuotos, on sananmukaisesti maatajärisyttävä kokemus.

Perusidealtaan Quake on samanlainen kuin Id:n kaksi aikaisempaa peliä. Pelaaja juoksentee kolmiulotteisessa maailmassa ammuskellen hirviöitä ja selvittellen heppoisia arvoituksia (paina nappulaa ja ovi avautuu).

Tekniikaltaan Quake on tämän hetken edistyksellisin räiskintäpeli. Sen maailma on kauttaaltaan kolmiulotteinen ja hipoo jo lähes täydellistä virtuaaliavaruutta. Aiemmistä saman tyylin peleistä Quake eroaa myös sillä, että sen hirviöt osaavat ajatella melko älykkäästi.

Pelin vaikuttavin piirre on todella hyvin toteutettu moninpeli. Hirviölahtautamiseen tulee aivan uusi ote kun samassa maailmassa juoksentee toinenkin hyvä sotilas, tai vaikka useampikin. Ja jos hirviöjahtiin kyllästyy voidaan aina aloittaa taistelu, jossa pelaajat pyrkivät nitistämään toisensa.

Quake löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot: Pelit: Dos-pelit -alueelta.

## EzDesk 1.7

EzDesk kuuluu jälleen kerran niiden ohjelmien joukkoon, joiden olisi pitänyt tulla jo Windows 95:n peruspaketin mukana.

Tämän avulla saat tallennettua useita erilaisia työpöytäkonfiguraatioita muistiin ja ladattua niitä halutessasi. Erityisen näppärä ohjelma QuickResin kanssa käytettäväksi.

EzDesk 1.7 löytyy Tietokone

Onlinesta Tiedostot: Apuohjelmat: Win95-apu -alueelta.

## WebWhacker 2.0

WWW-viidakossa seikkailtaessa tulee useasti ikävä kunnan etäluokohjelmaa. Ohjelmaa, joka lukisi halutut sivut yöllä automaattisesti muistiin ja sallisi surffaajan selailta niitä ilman linjakaluja. WebWhacker on vastaus näihin toiveisiin.

WebWhacker on nerokas apuohjelma ahkeralle surffaajalle. Ohjelmalle kerrotaan mitä WWW-sivuja halutaan seurata ja miten usein niiden sisältö pitäisi käydä tarkastamassa. Internet-yhteyden ollessa joutilaana Webwhacker aloittaa toimintansa ja surffaa automaattisesti läpi käyttäjän määrittelemät paikat imuroiden HTML-sivut ja niihin liittyvät kuvat.

WebWhackeria voi huoletta käyttää myös ohjelmistopankkien (esimerkiksi

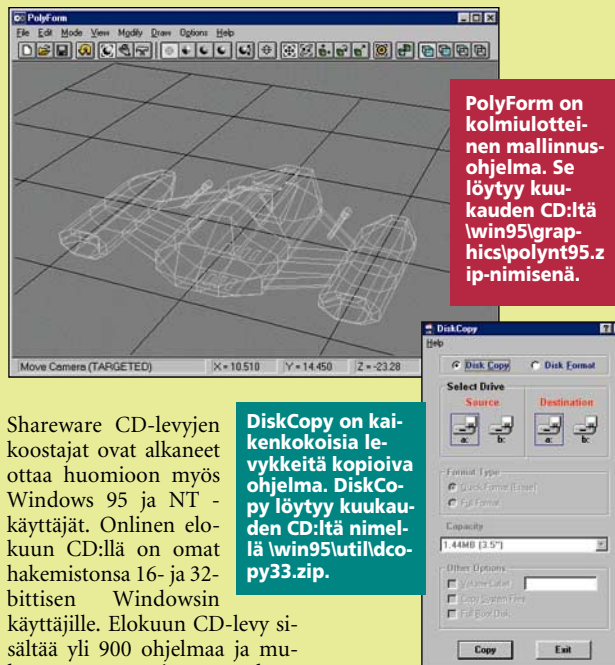
<http://www.eunet.fi/tucows/>, <http://www.windows95.com> ja <http://www.tietokone.fi/TIETOKONE/sw/sw.htm>) läpikäyntiin: ZIP, EXE (etc.) tiedostoja se ei netistä imuroi. Pienissä järjestelmissä ohjelma toimii myös omassa proxy-palvelimena ja joissain tapauksissa myös Firewallina.

WebWhacker löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot: Internet-ohjelmat-alueelta.

## Winzip 6.1

Winzip on jo hiljalleen muodostunut pakkausohjelmien standar-

## Kuukauden CD: Simtel for Windows, June 1996



PolyForm on kolmiulotteinen mallinnusohjelma. Se löytyy kuukauden CD:ltä \win95\graphics\polynt95.zip-nimisestä.

DiskCopy on kaikenkokoisia levykkeitä kopioiva ohjelma. DiskCopy löytyy kuukauden CD:ltä nimellä \win95\util\dcopy33.zip.

Shareware CD-levyjen koostajat ovat alkaneet ottaa huomioon myös Windows 95 ja NT -käyttäjät. Onlinen elokuun CD:llä on omat hakemistonsa 16- ja 32-bittisen Windowsin käyttäjille. Elokuun CD-levy sisältää yli 900 ohjelmaa ja mukaan on otettu ainoastaan hyötyohjelmia, pelejä levyllä ei ole lainkaan.

Tietokoneavusteiseen suunnitteluun löytyy ohjelma nimeltä DeltaCad (\win95\cad\dtcadXX.zip). Ohjelma on helpokäyttöinen ja kelpaa mainiosti vaikkapa tekniseen piirtämiseen. Ohjelmasta on versiot sekä 16- että 32-bittiselle Windowsille.

Kolmiulotteisen mallintamiseen tarkoitettu ohjelma PolyForm (\win95\graphics\polynt95.zip) osaa muun muassa muuntaa BMP-tiedostot pienin rajoituksin 3D-vektorigrafiikaksi.

Grafiikkatiedostojen esittämiseen on kätevä käyttää erillisiä katseluohjelmia piirto-ohjelmien sijaan. PolyView (\win95\graphics\polyv220.zip) osaa näyttää yleisimmät grafiikkatiedostomuodot (mm. TIFF, GIF ja BMP).

Internetin parissa puuhasteluun löytyy laaja valikoima ohjelmia. Tiedostojen FTP-siirtoa varten CD-levy sisältää esimer-

kiksi CuteFTP:n ja WS\_FTP:n. Usenet-viestialueiden seurantaan voi käyttää vaikkapa News Expressiä tai WinVN:ää. Internet-ohjelmat ovat hakemistossa \win95\inet ja \win3\inet.

Pienimuotoista tekstinkäsittelyä varten ei välttämättä tarvita raskaita, monimutkaisia ohjelmia. Editeur (\winX\editor\ed23X9.zip) on monipuolinen tekstieditori, jonka ominaisuudet tekevät siitä suositeltavan vaihtoehdon esimerkiksi Windowsin omille tekstieditoreille. Ohjelmasta on englannin- ja ranskankieliset versiot.

Hakemistoon \win95\util on koottu sekalainen valikoima hyötyohjelmia. Hyvänä esimerkkinä käy diskettien monistamiseen tarkoitettu DiskCopy (\win95\util\dcopy33.zip), joka osaa lukea ja kirjoittaa diskettejä aina 2,88 megatavun kokoiisiin korppuihin saakka. Selkeän käyttöliittymän ansiosta ohjelmaa on miellyttävä käyttää.

**TUOMAS KARHU**

diksi Windows-puolella. Vaikka tottuneen käyttäjän on helpompi kirjoittaa Dosissa ”pkunzip softa.zip ware”, ei Extract-napin painaminen WinZipissä ole kovin paljoo hitaampaa. Lisäksi Winzip tukee pitkiä tiedostonimiä.

Uusia käyttäjiä ilahduttanee Winzipin uusi purkuvelho. Velhon avulla on entistä helpompi etsiä ja purkaa ZIP-paketteja.

**OSSI MÄNTYLÄHTI**



**Winzipihelpottaa pakettien purkamista entisestään.**

# Kirjeet

[Tietokone, kirjeet, PL 64 00381 Helsinki][toimitus@tietokone.fi]

## Videokasetit Access-kantaan

Olen tässä aikani kuluksi rakennellut videotietokantaa Access 7.0:lla. Tietokanta sisältää mm. videokasetin numeron ja elokuvien nimet (numero, Elokuva1, Elokuva2, Elokuva3). Miten saan lasketua kuinka monta elokuvaa on esimerkiksi kasetilla 23?

Matti Horila

Teet kaksi taulua, toisen kaseteille ja toisen kasettien sisällölle. Ensimmäisessä taulussa on nauhan numero ja vaikka nauhan nimi, sarakkeet ovat "NauhaNumero, Nimi". Toisessa taulussa on kasettien sisältö, jokainen sisältö omanaan. Taulut linkitetään toisiinsa nauhanumeron perusteella. Näin ollen toisen taulun sarakkeet ovat "NauhaNumero, ElokuvaNumero, Nimi". Sitten muodostat relaation kahden taulun välille ja linkität ne "NauhaNumero" kentän mukaan. Tämän jälkeen haluamasi ongelma onkin helppo ratkaista, esimerkiksi queryllä tai DSum-funktiolla. Voin vakuuttaa, että tämä lähestymistapa ratkaisee myös monia muita ongelmia joihin muuten törmäät jatkossa.

Heikki Pelkkikangas

## Lisätietoja PhotoCD:stä

Tietokone-lehdessä on silloin tällöin käsitelty kuvien siirtoa CD:lle vaan muutamaan Kodakin Photo CD:tä koskevaan asiaan kaipaisin vielä selvennystä.

1. Miilla ohjelmalla Kodakin Photo CD:n kuvia luetaan PC:ssä. Ovatko kuvat sellaisessa formaatissa, että kuvien avaaminen vaatii erityisen ohjelman vai aukeavatko yleisillä kuvankäsittelyohjelmilla (Corel 5 tai shareware Paint Shop Pro).

2. Entä kuvien kopioiminen toiseen formaattiin. Onnistuuko millä ohjelmalla vai leikepöydän kautta?

3. Onko Kodakin Photo CD järjevin tallennusmuoto vai jokin muu kuvatiedostomuoto. Kuvia on tarkoitus tulostaa kotitarpeiksi lähinnä 720 X 720 mustesuihkulla ja mahdollisesti muunkinlaisella varitulistimella maksimissaan A4-koossa.

Kari Anttonen

1) PhotoCD-tuontisuodin on yleinen kaikissa kuvankäsittelyohjelmissa, joten et tarvitse mitään erityistä. Muistaakseni vielä levyjen mukana tuleva Kodakin oma selainohjelma osaa myös avata ja tallentaa kuvia kiintolevylle.

2) PhotoCD-kuva lähes aina on talletettava muussa muodossa jatkokäyttöä varten. Se on käytännöllistä jo siksi, ettei voi pitää kaikkia kiekkojasi CD-asemassa. Käytännössä tarvitaan pienempiä kuvia kuin PhotoCD:n maksimiresoluutio, joten senkin puolesta on turha tallettaa noin 4,5 megatavun PCD-tiedostoa kiintolevylle.

Avaat kuvan kuvankäsittelyohjelmaasi ja talletat sen sieltä Save As -tai vastaavalla komenolla. Käyttötarkoituksesta riippuen TIFF, GIF tai JPEG -muotoihin, esimerkiksi.

3) PhotoCD on kätevä talletusmuoto sikäli, että saat kuvasi CD-levylle ilman omaa skanneria ja kirjoitettavaa CD-asemaa, ja halvemmalla kuin reprojen skannauspalveluna. Laatu riittää hyvin muun muassa mustesuihkutulostukseen. Reprot skannaavat mihin tiedostomuotoon haluat ja siihen kokoon kuin haluat. Jälki on myös erittäin hyvää. Mutta paremmasta laadusta saa myös maksaa reilusti enemmän.

Jos sinulla on oma skanneri, et tarvitse PhotoCD-muotoa. Eikä sitä yleensä edes kuvankäsittelyohjelmista voi tallettaakaan. Lisää vinkkejä saat Tietokoneessa julkaistusta kuvankäsittelyn artikkeleista. Viimeksi diaskanneritestin yhteydestä.

Antero Alku

## Lisämuistit äänikorttiin

Miten Soundblaster AWE 32 -äänikorttiin lisätään RAM-muistia? Eli mihin ja kuinka ne muistilajennuspalikat kiinnitetään?

Ari Nikula

Sound Blaster AWE 32:een muistinlaajennuksessa käytettävien SIMM-kampojen on oltava 30-pinnisiä, eli niitä "lyhyitä vanhamallisia" kampoja. Lisäys on aina tehtävä kahden kamman kertaläysyksellä, eli yksi yhden megatavun kampa ei toimi itseksensä, vaan niitä on oltava kaksi kerrallaan. (Muun muassa Graviuksessa laajennuksen voi tehdä yksi kerrallaan).

Jos kampa ei tunnu sopivan paikkaan, voi syynä olla se että sitä ollaan painamassa paikalleen vääräsuuntaisesti. Kamman toisessa päädyssä on pikku lovi, toinen pääty on suora – eli kampa ei mene pohjaan asti paikalleen kuin yhdessä asennossa.

Timo Raussi

## AMD-yhteensopivuus

Sopiiko AMD:n 120 megahertsin prosessori 168 pin PGA -kantaan? Walter Swanljung

Kyllä sopii. 168 pinninen PGA-kanta tuntee nimen Socket 1. Kantaan sopii 486-pinni yhteensopivat prosessorit, kuten AMD 120 Mhz. Ennen AMD:n suorittimen asentamista pitää kuitenkin varmistaa, että emolevyllä on jumpperit oikean käyttöjännitteen ja kellotaajuuden valitsemiseksi. Oikea ulkoinen kellotaajuus on 40 megahertsia, josta kolmella kerrottuna saadaan sisäinen 120 megahertsin taajuus.

Timo Peltola

AMD:n uudemmat (nykyiset) WriteBack -sisäisellä cache-väli muistilla varustetut prosessorit eivät välttämättä toimi joka emolevyyssä esimerkiksi P24C:n eli Intelin 486DX4:n asetuksilla. Esimerkiksi MG:n emolevyllä AMD:n prosessoreille on aivan erilaiset jumpperointiohjeet, jotka poikkeavat täysin yleisistä DX4 -jumpperoinneista, jotka manuaalisissa on mainittu. Lohdullista on se, että vaikka emolevylä olisi sen verran vanha, ettei manuaaliin ole vielä ehtinyt mainintaa AMD:n 120 megahertsin CPU:sta – se useinmiten kuitenkin toimii. Chipset- (emolevyn piirisarja) ja BIOS-versiokohtaisesti tosin ruudulle saatetaan prosessorityypiksi näyttää 100 megahertsia, vaikka ulkoinen nopeus olisikin jumpperoitu 40 megahertsin. Nopeustestiohjelman ajamalla käyttäjä saa kuitenkin arvot jotka ylittävät oikean 100 megahertsin CPU:n arvot selvästi.

Timo Raussi



– Istu ny hyvä mies alas!, koetan saada järkiinsä Grönroosia, joka puolestaan koettaa onneaan lentoemännän nipistelyssä, tässä harvoin matkustavien suomipoikien lempilajissa. Ei onnistu kaveriparka, ei. Turha kai mainita, että alkoholilla on osuutta asiaan. Vihdoin pettynyt toveri rojahtaa viereeni ja aloittaa kuorsauksensa, jonka rinnalla lentokoneen lähtöjylinä on vain hytтын ininää.

– Fasten your seat belts, komentaa opastintaulu ja jokainen matkustaja tottelee. Paitsi Ruusi. Ruusi kuorsaa avoimien turvavöittänsä päällä koko toistasataakiloisella painollaan ja meikku on totisesti hädissään. Onneksi lentoemo lähestyy; sievä pää pyörii mekaanisesti oikeaan ja vasempaan. Koetan epätoivoisesti tavoittaa tytön huomion ja kun viittelimällä

tuimeen pienen, vessaverkkoon kytketyn tietokoneen, joka ilmoittaisi, montako mahatautista jonottaa koneen klossuun ennen sua, meikku filosofoi. – Samasta systeemistä saisi enter-näppäintä painamalla jonotuslipun vessaan. Escape-näppäimestä voisi tilata lisää alkomahoolia ja control-näppäimestä voisi tilata vissyä. Ei vaan, nyt saa jorinat riittää, meikäpoika poistuu suihkuun...

Kun alastomana astun ulos kylppäristä, tapahtuu se mitä olen tosissani pelännyt. Toinen vastikään hankkimistani, elämäni ensimmäisistä piilolinssistä putoaa. Kukin teistä piilolinssikäyttäjistä tietää, ettei tässä tilanteessa astuta askeltakaan, vaan laskeudutaan varovasti konttilleen aarteenetsintään. Tutkin mattoa milli millillä, takapuoli pystyssä hotellihuoneen ovea

metissä vie kainon DO NOT DISTURB -lapun oveen, jos tulee akuutti tarve pytylle, aviollisten velvollisuuksien täyttämiseen tai piilolinssien etsimiseen? Näitkö tuon tytön ilmeen, hä? Sisäkkö oli ihan pihalla, eikä se ollut sen syy. Oveassa ulkopuolella voisi olla jokin on/off -näyttö, joka aktivoituu senmukaan, onko huoneessa joku. Ainuttakaan manuaalia ei näiden pikkupiikojen tarvitsisi opiskella ja säästyisivät äskeisenlaisilta tragedioilta.

Täynnä pyhää uhoa ja uskomattomia atk-avusteisia oivalluksia olemme vielä viikonkin päästä, hotellista poistuessamme. Jostain kumman syystä se pikkupiika heittää meikun perään lentosuukkoja. Ja jostain kumman syystä se tuttu lentoemo tulee henkilökohtaisesti kiinnittämään Ruusin istuinvyöt. Meille jää matkasta mukava, etten sanoisi: muikkea hyvää mieli.

Kun jumbo nostaa nokkansa kohti taivasta, sekä Ruusi että meikku aistii toistensa ajatukset.

Ei tässä tilyssä maailmassa sentään ihan kaikkea tarvitse tietokoneistaa...

# MATKAMUISTOJA

vihdoin onnistun, tyttö vilkuttaa hymyil- len takaisin ja kulkee ohi. Miten hitossa pelastaa tilanne? Mitä jos tämä nouseva jumbo nyt törmää johonkin sinisorsa- tai punatulkuparveen ja edessä on hätälasku? Meikkuko yksin on vastuussa vyöttömän Ruusin hengestä?

Ei ole muuta mahdollisuutta, kuin koettaa manuaalisesti saada vyönpuoliskot esille Ruusin tukevan takamuksen alta. Käteni on jo aika pitkällä pehmusteissa, kun huomaan toisella puolella istuvan japanilaisen vaivihkaa seuraavan touhujani.

– You are coming from...?, se kysyy.

– From EU, jes, sanon sujuvasti. Ja vielä sujuvammin vedän sormet pois Ruusin ahterin alta.

Että Ruusia nolottaa, kun perillä hotellissa kerron lennostamme.

– Miksei ne lentokoneensuunniteluinsit osaa käyttää aatekoota avukseen?, kaveri jupisee. – Kun kuulemma passintarkastuskin saadaan kohtapuolin sujumaan biometrisellä mittausvehkeellä, miksi propellikaulaisten lentoemojen täytyy vieläkin kulkea koneen käytävillä turvavyösynissä?

– Nipisteltävänä silmänilona ehkä, viinolen vaisusti.

– Lyö nyt siinä lyötyä, Ruusi inisee, mutta innostuu taas samantien. – Ihan totta, Paavo: miksei mulla ollu lentokoneessa persuksen alla jonkinlaista anturia, joka olis heti kertonut lentoemon näyttöpäätteelle, että lähtölaskenta voi alkaa vasta kun oot hellästi käynyt vyöttämässä matkustaja Grönroosin, säästöluokka, Windowspaikka 123.

– Samantien ne voisivat asentaa joka is-

vasten. Radio huutaa täysillä ja Ruusi mölyää mieliaariaansa ”mää on mies jolle ei koskaan tapahdu mitään”. Jos olisi hiljais- ta, ehkä kuulisin ovelta koputuksen, mutta näissä desibeleissä en kuule ajatuksiani- kaan.

– Sorry, sir. SO SORRY, sir!

Puhtaita pyyhkeitä tuomassa ollut piikalikka katoaa ennenkuin edes pääsen jaloilleni. Aavistan, että pyllistykseni jää ika- ajoiksi tytön silmien viattomille verkkokalvoille, enkä ikinä voi selittää tämän panoraaman syyt. Voin vain toivoa, että tyttö pistäisi kaiken uskontonsa tiliin, ajattelisi että turistitkin joskus kumartele- vat Mekkaan päin.

Kaiken nähnyt Ruusi nauraa parvekkeella, nauraa vesissä silmin.

– Tää on viiden tähden hotelli, äräh- dän naurajalle. – Miksei vuonna 1996 viiden tähden hotellissa ole jotain simppeleä atk-systeemiä, joka kertoisi henkilökunnalle, ollaanko huoneessa vai ei? Kuka hem-



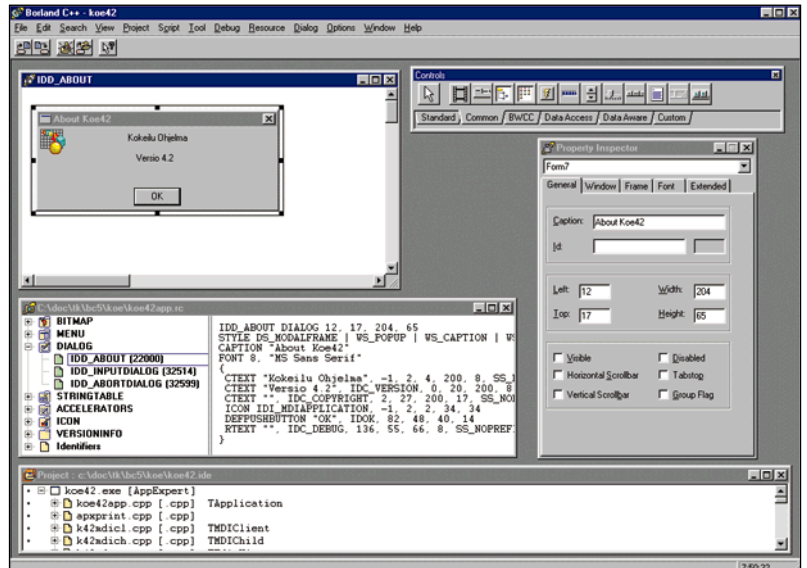
## Power-Pentiumit tulevat

Pentium Pro -koneiden toinen sukupolvi on tulossa markkinoille. Samalla kun hinnat halpenevat myös tehot kasvavat. Osa koneista on jo selvästi suunnattu massamarkkinoille ja osa puolestaan kaikista tehonkäsimmille mikronkäyttäjille. Tutkimme mitä etuja uusi piiri- ja emolevyteknikka tuovat mukanaan. Mukana vertailussamme 20 markkinoilla olevaa 200 megahertsin mallia AST:stä Unisysiin.



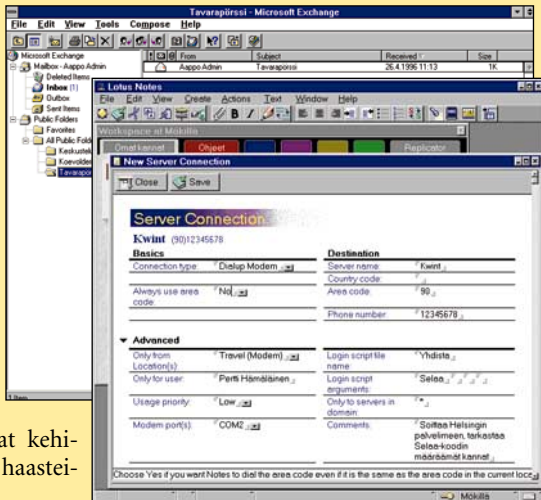
## Web-selaimet ja apuohjelmat

Netscape on vallannut pioneerihengellä Web-selainten markkinat. Microsoft ja IBM yrittävät saavuttaa sen etumatkaa uusilla versioillaan. Näiden lisäksi on saatavilla runsaslukainen joukko muita vaihtoehtoja. Vertailemme selainten ominaisuuksia. Valotamme myös tulevaisuuden selaintekniikoita laajassa selainten lisäohjelmien katsauksessamme.



## Työryhmäohjelmat muutoksen edessä

Työryhmäohjelmat ovat herättäneet uutta kiinnostusta Internetin myötä samalla kun ohjelmia vuosia kehittäneet yritykset ovat kilvan kehittäneet niihin yhteistoiminnallisuutta Internetin kanssa. Erilaisista lähtökohdista kehitetyt ICL:n, Lotuksen, Microsoftin ja Novellin ohjelmat ovat kehityksessä aivan uusien haasteiden edessä.



## C++-kääntäjät vertailussa

Valtaosa PC-ympäristön ohjelmoinnista tehdään tänä päivänä C++:lla. Eikä ihme, sillä sen kehitys on ollut nopeaa viime vuosina ja työvälineiden käytettävyys on parantunut koko ajan. Visuaaliset työkalut ovat nopeita, tehokkaita ja helppokäyttöisiä. Vertailussamme Borlandin, IBM:n, Microsoftin, Symantecin ja Watcomin paketit.

### TULEVISSA NUMEROISSA

- 3D-grafiikkaohjelmat
- 17 tuuman monitorit
- Kuvanlukijat

Windows NT 4.0: Tehokäyttöjärjestelmä uusissa vaatteissa

# TIETOKONE

MIKROALAN ERIKOISLEHTI ■ NUMERO 9 ■ SYYSKUU 1996 ■ HINTA 35 MK

+ VERKKOSIVUT

## Pentium Pro

# 200 MHz

Vertailussa 20 markkinoiden nopeinta mikroyköt

### Mahtava Internet-paketti

- Vertailussa selaimet mm. Explorer 3.0 ja Navigator 3.0
- Katsauksessa plug-init
- ActiveX ja Java

### Ohjelmoinnin maailmankielet

Vertailussa C++-kääntäjät

- FirstOffice
- 3D Studio Max
- Dell Pentium 200 MHz
- Citizen Printiva 600C
- Pinnacle Micro 10Xtreme

PAL.VKO 9641



6 414888 284188

828418-96-09



**Pentium Pro -koneita on markkinoilla runsaasti ja ne ovat jo nyt hinnaltaan kohtuullisia. Vertailu alkaa sivulta 42**

### 42 UUDEN AJAN MIKROT - PENTIUM PRO 200 MHZ

Pentium Pro -mikrot avaavat jälleen uuden aikakauden mikrohistoriassa. Yhdessä juuri julkistetun Windows NT:n kanssa ne mahdollistavat ennenäkemättömien töiden teon tavallisella pöytämikrolla. Aiemmistä teknologiamurroksista poiketen siirtyminen Pro-aikaan ei edes rasita kukkaroa kohtuuttomasti. Vertailussamme 20 huippuunsa viritettyä 200 megahertsin Pentium Pro- konetta. *Otto Aalto, Petteri Järvinen, Timo Peltola*

### 58 UUDISTUNEET WEB-SELAIMET

Microsoftin ja Netscapen Web-selainten uudet 3.0-versiot antavat aivan uusia mahdollisuuksia nettisurffailuun. Ne eivät kuitenkaan ole ainoita vaihtoehtoja. Mukana vertailussamme Delrinan, IBM:n, Microsoftin, NCSA:n, Netscapen ja Quarterdeckin uusimmat versiot. *Tommi Elo*

### 65 KUN PERUSSELAIMET EIVÄT RIITÄ....

Vaikka ohjelmavalmistajat lisäävät selaimiinsa kilvan uusia ominaisuuksia, on erikoistarkoituksiin tarjolla lukuisa joukko pieniä ja monikäyttöisiä plug-ineiksi kutsuttuja lisäohjelmia. *Petteri Järvinen*

### 69 UUDET WWW-TEKNIIKAT: ACTIVEX JA JAVA

Microsoft ja Sun ovat luoneet Internetiin tekniikat, joiden käyttäjällä on vain mielikuvitus rajana. *Tero Favorin*

### 76 OHJELMOINNIN MAAILMANKIELET - C++-KÄÄNTÄJÄT VERTAILUSSA

Windows-ympäristön ohjelmoinnissa C++ on todellinen maailmankieli. Mutta mikä valita sen murteista: Borland, IBM, Microsoft, Symantec vai Watcom? *Jere Käpyaho*

### 87 WINDOWS NT 4.0

Käyttöliittymältään uudistunut Windows NT on syksyn odotetuimpia uutuusia. Siinä yhdistyvät Windows 95:n käyttöliittymä NT:n vakauteen ja tietoturvaan. *Petteri Järvinen*

## Lisäksi

### KÄYTTÄJÄN PORTTI

Perusteet: Kuvia nettiin.....135  
Perusteet: WinSock 2 – nopeampia  
Internet-palveluita.....137

### TIETOKONE ONLINE

Tekniikkatietoa keskustelualueilta.....140

## Kolumnit

**Petteri Järvinen**  
Elämää suurempi Notes.....31  
**Osmo A. Wiio**  
Esitysviestintä ja tietotekniikka.....35  
**Jim Seymour**  
Uutisuutuuus.....37  
**Näköaloja Antero Alku**  
Onneksi mikään ei ole pysyvää ...106

## Verkkosivut

### PERTTI HÄMÄLÄINEN:

Internet-videoista totta?.....111

**UUTISET:**.....115

**VERTAILU:** Työryhmäohjelmat....119

**PIKAKOKEET:**.....127

■ Cinco NetXRay ■ Netware  
Webserver ■ Axis 851

**YRJÖ BENSON:** Hakukone

hakee.....130

## Pikakokeet

### LAITTEET

**Dell Dimension XPS200,**  
tehokkain perus-Pentium.....93

**Pinnacle Micro 10Xtreme,**  
nopeimmin pyörittävä CD-asema .....94

**Citizen Printiva 600C,** uuden  
tekniikan väritulostin.....95

**MiroConnect 34 office,** ääni ja  
modeemi yhdessä paketissa .....96

**Fast AV Master,** videoeditoinnin  
aatelia.....97

**IBM PC 330,** ensimmäinen  
USB-mikro .....98

### OHJELMAT

**FirstOffice 2.0,** taloushallinnon  
peruspaketti.....94

**3D Studio Max,** animoinnin ja  
mallinnuksen tehopakkaus.....95

**PR-Tarra for Windows Bonuspack,**  
kätevää tarratulostusta.....99



Uudistuneet  
Web-  
selaimet  
s.58

## Vakiot

**Pääkirjoitus** .....6

**Mitä uutta**.....25

**Kirjat ja CD:t** .....103

**Kirjeet**.....148

**Mikromarkkinat** .....143

**Paavo** .....150

**Ilmoittajat** .....151

**Ensi numerossa** .....152

## TOIMITUS

**Päätöimittäjä** Eskoensio Pipatti  
**Toimituspäällikkö** Jukka Nortio  
**Toimitussihteeri** Tommy Lilja  
**Toimittajat** Antti Aromaa, Jari Kallio, Heikki Pelkkikangas,  
**Art Director** Osmo Leivo  
**Toimituksen sihteeri** Päivi Närhi  
**Taitto** Marika Suomela  
**Piirroset** Marika Suomela, Harri Vaalio  
**Vakituiset avustajat** Otto Aalto, Kimmo Ahonen, Antero Alku, Juha Arrasvuori, Pauli Aurola, Yrjö Benson, Kenneth Falck, Ahti Haukilehto, Pertti Hämäläinen, Hannu Järvinen, Petteri Järvinen, Aki Korhonen, Sakari Kouti, Tapani Lahtinen, Kim Leidenius, Risto Linturi, Olli Majander, Juha Myöhänen, Ossi Mäntylähti, Pekka Niemi, Eljas Nikkilä, Niko Palosuo, Timo Peltola, Veikko Reunonen, Jorma Satola, Timo Simpanen, Sampo Suvisaari, Vesa Tiirikainen, Seppo Uusitupa, Antti Wiio, Osmo A. Wiio  
**Postiosoite** Tietokone, PL 2, 00040 HELSINKI MEDIA  
**Katuosoite** Kornetintie 8, 00380 HELSINKI  
**Puhelin** (09) 120 5911  
**Telefax** (09) 120 5799  
**Internet** <http://www.tietokone.fi>,  
toimitus@tietokone.fi



**Helsinki Media**

Erikolislehdet

## KUSTANTAJA

Helsinki Media Company Oy  
**Erikolislehtien johtaja:** Eero Sauri  
**Markkinointijohtaja:** Hannu Rynnälä

## LEHDEN MYynti

**Markkinointipäällikkö:** Heikki Nurmela  
**Tuotepäällikkö:** Paullina Kaivola

## ILMOITUSMYynti

Tietokone, ilmoitusosasto,  
PL 2, 00040 HELSINKI MEDIA  
**Puhelin:** (09) 120 5911,  
**Telefax:** (09) 120 5999  
**Myyntijohtaja:** Esa Sairio  
**Myyntipäällikkö:** Jussi Kiilamo,  
Tapani Mäkelä, Minna-Marjut Kumpulainen ja Marika Tolvanen  
**Markkinointipäällikkö:** Mia Kemppi  
**Ilmoitussihteeri:** Sirkka Pulkkinen

Sivujen 23, 37 ja 135 artikkelit ovat PC Magazinen yhdysvaltalaisen painoksen alkuperäisaineistoa ja sen tekijänoikeudet kuuluvat Ziff Communications Companylle, joka pidättää kaikki oikeudet. Copyright © 1996 Ziff Communications Company.

ISSN 0359-4947 15. vuosikerta

**Levikki:** 32 149 (LT II/95)

**Painopaikka:** Forssan Kirjapaino Oy, 1996

**ASIAKASPALVELU**  
Helsinki Media Erikolislehdet, Asiakaspalvelu, PL 5  
00040 HELSINKI MEDIA

**Tilaukset:** (09) 120 670, kirjatilaukset (09) 120 671  
Tilauksen irtisanominen / peruutukset (09) 50669100.  
Ympäri vuorokautinen automaattipalvelu: näppäile tai pyöräytä tarvittavat tiedot (9-numeroinen asiakasnumero ja 5-numeroinen tilaustunnus), jotka löytyvät laskusta tai lehden osoitelupukkeen yläreililtä vasemmalta lukien. Irtisanominen tulee voimaan 2-3 viikon kuluessa ilmoituksesta. Tilaus katkaistaan maksetun jakson loppuun. Jos uutta, alkanutta jaksoa ei ole maksettu, veloitamme asiakkaan vastaanottamien lehtien hinnat. Muut asiat (09) 120 670 (osoitteiden muutokset ym.)  
Osoitteidenmuutokset ja tilausten irtisanomiset tulevat voimaan viimeistään yhden ilmentymiskerran jälkeen ilmoituksen saapumisesta.  
**Tilauhinnat:** Kestotilaus 12 kk 349 mk, määräaikaistilaus 12 kk 379 mk.

■ Kestotilaus jatkuu uudistamatta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi. Seuraavat jaksot tilaaja saa kulloinkin voimassa olevaan kestotilauhintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituinen määräaikaistilaus.  
■ Tilaukset toimitetaan force majeure (lakko, tuotannon häiriöt yms.) varauksin.  
■ Tietokone ilmestyy 11 kertaa vuodessa, joista yksi on kaksoisnumero.  
■ Helsinki Media Erikolislehtien asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.  
■ Lehtiemme tilaajat ovat Helsinki Media konsernin asiakkaita ja saavat seuraavien vuosien aikana edullisia asiakastarjouksia tuotteistamme. Mikäli ette halua asiakastarjouksia, voitte ilmoittaa asiasta asiakaspalveluumme, jolloin poistamme tilaustietonne tilausvelvoitteiden täyttyttyä.

■ Tietokone-lehdelle voi tarjota julkaistavaksi artikkeleita ja käyttövinkkejä. Julkaistuista maksetaan palkkio, jos ne eivät liity yritysten normaaliin tiedotustoimintaan. Ennen artikkelin kirjoitusta on syytä ottaa yhteyttä toimitukseen päällekkäisyyksien välttämiseksi.  
■ Lehti ei vastaa tilaamattomasta materiaalista. Julkaisemamme artikkelit, ohjelmat ja vinkit on tarkastettu huolella, mutta emme kuitenkaan takaa niiden virheettömyyttä emmekä vastaa esiintyvistä virheistä.  
■ Mikäli ilmoitusta ei tuotannollisista tai muista toiminnallisista syistä (esim. lakko) tai asiakkaasta johtuvasta syystä voida julkaista, lehti ei vastaa ilmoittajille mahdollisesti aiheutuvista vahingoista. Lehden vastuu ilmoituksen poisjäämisestä tai julkaisemisesta sattuneesta virheestä rajoittuu ilmoituksesta maksetun määrän palauttamiseen. Huomautukset on tehtävä 8 päivän kuluessa ilmoituksen julkaisemisesta.  
■ Kirjoituksia ja kuvia saa lainata lehdestä vain toimituksen luvalla.

# TIETOKONE

Syyskuu 1996

## Käännekohtia

Aikoinaan kotitietokoneet ja työssä käytettävät tietokoneet olivat erilaisia, mutta muutama vuosi sitten koteihin ruvettiin hankkimaan samanlaisia koneita kuin työpaikoillakin oli ja usein jopa tehokkaampia. Nyt näyttää siltä, että kotien ja työpaikkojen konekanta saattaa ainakin joksikin aikaa jälleen etääntyä toisistaan.



Eskoensio Pipatti  
päätoimittaja

Windowsin valitsevilla kotilouksilla on nyt Windows NT 4.0:n julkistuksen jälkeen valittavanaan kaksi samanlaisella uudella käyttöliittymällä varustettua käyttöjärjestelmää. Koteihin valittaneen useimmiten Windows 95 osittain sen halvemman hinnan takia ja osittain sen takia, että NT on huono alusta nykyisille tietokonepeleille.

Pentium Pro -prosessori ei ole 16-bittisessä ympäristössä merkittävästi tavallista Pentiumia nopeampi, sillä sen teho tulee esiin vasta kokonaan 32-bittisillä sovelluksilla ja käyttöjärjestelmillä. Siksi koteihin hankittaneen useimmiten tavallinen Pentium-mikro. Näin lienee Intelkin ajatellut, kun on nopeassa tahdissa kasvattanut tavallisen Pentiumin kellotaajuutta rinnan Promallin kanssa.

Yritykset sen sijaan päätynevät ennen pitkää PC-työkoneita valitessaan Windows NT:n ja Pentium Pron yhdistelmään. 32-bit-tinen maailma on ollut tulosella Intel-tietokoneisiin jo pitkään, ja nyt sen toteutumiselle on Pentium Pro -prosessorin ja uuden NT:n myötä hyvät mahdollisuudet. Koska yritykset haluavat ostaa mahdollisimman pitkään kestäviä ratkaisuja, kiinnostanee monia standardeitua näiden kahden uuden tuotteen väliin käyttöjärjestelmäpäivityksissään. Uutta

käyttöliittymää toki halutaan yrityksissäkin, mutta niissä on jääty odottamaan sen tuloa Windows NT:hen, joka on vakaampi ja turvallisempi kuin Windows 95. Vuoden odotteluaikea ei tunnu suurelta yrityksissä, jotka muutenkin kustannussyistä pitäytyvät vanhoissa järjestelmissä niin kauan kuin ne ovat riittävän käytettäviä.

\*\*\*

Microsoft on jakanut WWW-seilaintaan Internet Exploreria ilmaiseksi kasvattaakseen sen markkinaosuutta. Kasvattamiselle on tarvetta, sillä nykyisellä markkinaosuudella (10-15%) Microsoftin uskottavuus omien lisäominaisuuksien lanseerauksessa on heikohko.

Nyt Microsoft jopa maksaa siitä, että ihmiset ottavat käyttöön uuden kolmosversion, sillä yhtiö jakaa Explorerin mukana rahavarvoisia etuja. Niiden merkitys Suomessa on kuitenkin vähäinen, koska useimmat ovat englanninkielisiä ja Yhdysvaltoja koskevia tietoverkkopalveluja, joissa on rajoituksia muiden maiden kansalaisille.

Ilmaisen Explorerin kehittyminen kolmosversiossaan samalle tasolle Navigatorin kanssa luo mielenkiintoisen tilanteen. Mikä on Netscapen seuraava siirto? Pysykö Navigator maksullisena ohjelmana?

Missään tapauksessa köyden veto ei ole ohi vaan vasta voimistumassa. Netscape on liittynyt monien muiden Microsoftin kanssa napit vastakkain jouneiden yritysten joukkoon ja lähettänyt Yhdysvaltain oikeusministeriölle kirjeen, jossa syytetään Microsoftia epäreilusta kauppatavoista Explorerin levityksessä.

Kävi Microsoftin ja Netscapen kilpailussa kuinka tahansa, selainmarkkinoilla on jo tietty ratkaisu tapahtunut: Explorerin ja Navigatorin kolmosversiot jättävät enää hyvin vähän tilaa muille selaimille.

# Mitä Uutta

[uutiset] [päivitykset] [Internet] [uudet tuotteet] [messut] [trendit]

Syyskuu 1996 Tietokone PI 2, 00040 HELSINKI MEDIA, puh. (90) 120 5751, faksi (90) 120 5799, sähköposti: mitautta@online.tietokone.fi

## Lyhyesti

**Nokia Mobile Phonesin** kehittämä **CellularWare 1.1** -puhelinhallintaohjelma helpottaa uusien loka-kuussa käyttöön otettavien suuntanumeroiden päivityksessä. Puhelimen hallinnan ja lyhytsanomien lähettämisen PC:ltä mahdollistavaan ohjelmaan on saatavissa lisäosa, joka tekee suuntanumeromuutoksen automaattisesti.

**Microshop Oy** on Oulussa reilun vuoden ajan toiminut PC-tietokoneiden, tietokone-tarvikkeiden ja ohjelmien jälleenmyyjä. Microshop on ryhtynyt myös kokoamaan omaa tietokoneosastoja Mico PC, joka on saatavilla Pentium- ja Cyrix-pohjaisena.

**Lotus Development Corporation** on julkistanut uuden version Lotus Notes Pager Gateway -ohjelmastaan, joka mahdollistaa Notesissa viestien suodatuksen ja välittämisen kaukohakulaitteita käyttäville ihmisille.

**Media & Message** -tapahtuman yhteydessä Lappeenrannassa järjestettiin ensi kertaa multimediaohjelmien kilpailu, jossa Veikkauksen tilaama ja Everscreen Mediateam Oy:n toteuttama Unelmista totta -teos voitti kultaa yritysesittely-multimediaohjelmien sarjassa.

Digitaalisen viestinnän guru **Nicholas Negroponte** Massachusetts Institute of Technology (MIT) saapuu Suomeen lokakuun alussa, jolloin hän esiintyy Helsingin messukeskuksessa järjestettävässä uusmediaseminaarissa. Negroponte on MIT:n medialogian perustaja ja johtaja.

**Lotus Development Corporation** on aloittanut työryhmäohjelmansa Lotus Notesin 4.5-version beeta-testauksen. Uusi versio yhdistää viestinvälityksen, tuen kannettavien käyttäjille, ryhmätyösovellukset, ryhmäkalendarin ja ajanhallintaohjelman sekä suoran yhteyden Internetin Web-sivuille.

**Novell Incorporated** on julkaissut beeta-version **GroupWise 5.0** -työryhmäohjelmastaan, joka pitäisi olla tuotantovalmiina syyskuun lopussa. Novell suuntaa tuotettuaan Microsoft Mail -ohjelman ja Lotus Development

## Microsoft julkisti NT 4.0 -käyttöjärjestelmän

Microsoft Corporation julkisti Windows NT 4.0 -käyttöjärjestelmän ja Windows NT 4.0 Server -palvelinkäyttöjärjestelmän elokuussa ilman suurta kohua. Yhdysvalloissa pidettiin vain lyhyt tiedotustilaisuus pääjohtaja Bill Gatesin johdolla.

Jälleenmyyjille käyttöjärjestelmä saapuu Yhdysvalloissa vielä elokuun aikana, ja tietokoneissa uusi järjestelmä on esiasennettuna syyskuun puolivälin tienoilta. Suuret valmistajat, kuten Dell Computer, Compaq Computer ja Hewlett-Packard, ovat ilmoittaneet

esiasentavansa NT:n uusiin koneisiinsa.

Microsoftin edustajat olivat tyytyväisiä siitä, että yritys on pystynyt tuottamaan uuden käyttöjärjestelmän joka vuosi. Viime vuonna julkistettiin Windows 95 suuren kohun saattelemana. Kuluvan vuoden syksyllä ohjelmakäyttäjien kokouksessa Microsoft esitteli Windows NT 5.0 -käyttöjärjestelmän (koodinimeltään Cairo) esiversiön.

Windows 3.1 -käyttöjärjestelmän jatkuvasta menestystä ja juuri julkistetun Windows NT 4.0 -käyttö-

järjestelmän suurista odotuksista johtuen tutkimuslaitos Dataquest Incorporated alensi Windows 95 -käyttöjärjestelmän myyntiennusteita. Arvion alennus oli jo toinen tänä vuonna.

Dataquest on alentanut Windows 95:n myyntiarvioita 27 prosenttia 45,7 miljoonaan kappaleeseen vuoden 1996 aikana. Tutkimuslaitos on myös arvioinut Windows 3.1:stä myytävän 20,9 miljoonaa enemmän kuin aiemmin arvioitu 9,5 miljoonaa kappaletta eli 30,4 miljoonaa tämän vuoden aikana.

Vaikka suuret ja keski-suuret yritykset pysyvät edelleen 3.1-kannassa, niin 95:stä muodostuu eniten myyty käyttöjärjestelmä tänä vuonna.

Tutkimuslaitos International Data Corporationin (IDC) raportin mukaan



Windows NT 4.0 -palvelinkäyttöjärjestelmä auttaa NT:tä ohittamaan Unix-palvelinkäyttöjärjestelmän vuosittaisen myyntimäärän. Microsoft Corporation on suunnitellut myyvänsä 720 000 NT Server -lisenssiä tänä vuonna, kun taas vastaava määrä Unixilla on 606 000, joten NT:tä ollaan ensimmäistä kertaa myymässä enemmän kuin Unixia.

IDC:n mukaan Novell NetWare -palvelinkäyttöjärjestelmä säilyttää selvän etumatkansa vielä tänä vuonna, mutta kolmen vuoden päästä NT kirii myynnin määrässä ohitse. Microsoft myisi silloin 1,36 miljoonaa NT-lisenssiä Novellin 1,33 miljoonaa vastaan.

## AMD:ltä K5-PR100-prosessori

AMD on alkanut toimittaa AMD-K5-PR100-prosessoria, joka on Pentium-kantayhteensopiva prosessori. AMD:n uusi prosessori vastaa P-tehokuutuksessa (Performance Rating) 100 megahertsin Pentium-prosessoria.

AMD:n mukaan yleisin ostettava pöytäkone on tänä vuonna sadan tai sitä pienemmän megahertsin prosessorilla varustettu, kun taas Intel on ollut sitä mieltä, että kuluvan vuoden suosikkikoneessa on 120 megahertsin prosessori. AMD-K5-PR100:n hinta on tuhannen kappaleen erissä 84 dollaria eli 400 markkaa kappale.

Intel Corporation julkisti välittömästi saataville kannettaviin tietokoneisiin tarkoitettua 150 megahertsin Pentium-prosessorin. Intelin mukaan uuden prosessorin ansiosta muun muassa Internetin hyödyntämisen ja multimedian esittä-



minen tehostuvat.

Uusi prosessori jatkaa Intelin kannettavien tietokoneiden Pentium-prosessorien linjaa, jossa ovat jo 100, 120 ja 133 megahertsin mallit. Uuden prosessorin on arvioitu toimivan vain noin viisi prosenttia nopeammin kuin 133 megahertsin prosessori. Tuhannen kappaleen erissä 150 megahertsin prosessori maksaa 341 dollaria (1600 markkaa).

Yhdysvalloissa Gateway ja Digital julkistivat saman tien uuteen prosessoriin perustuvia kannettavia mikroja. Julkistuksia on odotettavissa tässä kuussa vielä ainakin Texas Instrumentsilta ja Toshibaalta.

## Ensimmäinen Excel-virus

Ensimmäiset Microsoft Word -tekstinkäsittelyasiakirjoihin piiloutuneet makrovirukset alkoivat vuosi sitten levitä ympäri maailmaa. Samaa periaatetta käyttävä ensimmäinen Microsoft Excel -makrovirus nimeltään Excel-Macro/Laroux löydettiin kesällä.

Kun ExcelMacro/Laroux on saastuttanut Excel-ympäristön, virus käynnistyy aina Excelin käynnistyttyä yhteydessä ja saastuttaa kaikki istunnon aikana luotavat Excel-työkirjat sekä vanhoista työkirjoista ne, joita käsitellään istunnon aikana. Virus leviää muihin koneisiin, kun XLS-tiedostoja siirretään lähiverkon, Internetin, sähköpostin tai levykkeiden avulla.

Laroux-virus ei tee varsinaista tuhoa tai haittaa, sillä sen ainoa päämäärä on kopioida. Ainoa haitta on viruksen aiheuttama Excelin virhetilanne, jos saastunut XLS-tiedosto avataan kirjoitusohjelmalla levykkeeltä.

Toinen ajankohtainen ja hankala PC-virus on Hare, joka on levinnyt Internetin välityksellä ympäri maailmaa. Saastuneita binääritiedostoja on havaittu Internetin keskustelualueilla.

F-Prot Professional virus-torjuntaohjelman tekijä Data Fellows on kehittänyt Hare-viruksen torjuntaohjelman, joka tunnistaa kaikki tunnetut Hare-viruksen variaatiot ja puhdistaa tietokoneen niiden tartuntoilta.

## Lyhyesti

cc:Mail -ohjelman käyttäjille.

Tietoverkkojen turvallisuus- ja hallintaohjelmia valmistavan **McAfee'n** nettotulos tilivuoden toisella neljänneksellä kasvoi peräti 195 prosenttia 11,1 miljoonaan dollariin (53,3 miljoonaa markkaa). Yhtiön puolen vuoden liikevaihto oli 74,6 miljoonaa dollaria, joka on 113 prosenttia suurempi verrattuna vastaavaan aikaan viime vuonna.

**Etelä-Savon ympäristökeskus** on julkaissut Natura-hypermediaohjelman, jossa tarkastellaan Mikkelin läänin luontoa ja ympäristöön vaikuttavia tekijöitä. Natura on tarkoitettu käytettäväksi etenkin koulujen ympäristökasvatuksessa.

Multimediaohjelmien maahantuoja **Toptronic Oy** julkaisee syksyn kuluessa sarjan virtuaalikirjoja, jotka on tarkoitettu yli seitsemänvuotiaalle tai jopa nuoremmille tietokoneen käyttäjille. Virtuaalikirjat ovat suomenkielisiä ja ne sisältävän aihepiirissä mukaista elävää kuvaa, musiikkia ja animaatiota CD:llä.

Tietotekniikan tukutoimittaja **Computer 2000 Finland** ja mikrotietokoneiden toimittaja **AST Finland** ovat tehneet kaikkia AST:n mikrotuotelinjoja koskevan jakelusopimuksen, jonka toimitukset käynnistyivät elokuussa.

**IBM** on päättänyt avata uuden asiakkaiden tukikeskuksen Irlannin pääkaupunkiin Dubliniin. IBM työllistää Irlannissa jo yli tuhat henkeä, mutta uuden tukikeskuksen myötä työntekijöitä tarvitaan lisää 750 kolmen vuoden kuluessa.

**Compaq** ilmoitti keskiviikkona toisen vuosineljänneksen tuloksensa, joka oli 267 miljoonaa dollaria (1,3 miljardia markkaa) eli yhdeksän prosenttia parempi kuin viime vuonna vastaavana aikana.

**PowerQuest-yhtiön** myyntijohtaja **Bud Boyd** vieraili Helsingissä esittelemässä PartitionMagic 2.0 -ohjelmaa, joka on tehty kiintolevyn uudelleen osittamiseen suoraan lennossa. Kiintolevyllä olevia ohjelmia ei tarvitse poistaa ja asentaa uudelleen, kuten ennen ositettaessa joutui tekemään fdisk- ja format-käskyillä.

**Oulun** teknologiakylässä sijaitseva ohjelmayritys **Voice of Choice Oy** kävi Helsingissä esittelemässä multimediaohjelmaansa VocStock, joka on tarkoitettu helpokäyt-

## BSA:lla vilkas alkuvuosi

Kuluvan vuoden ensimmäisellä puoliskolla Business Software Alliance (BSA) ryhtyi toimenpiteisiin Euroopassa 1192 yritystä vastaan, joiden epäiltiin käyttäneen tai myyneen laittomia kopioita BSA:n jäsenyritysten valmistamista kaupallisista valmisohjelmista.

Tammi-kesäkuun aikana BSA sai yli 20:ssä Euroopan maassa Hotline-puhelimiinsa yhteensä 7215 tiedustelua ja ilmoitusta laittomista tietokoneohjelmista. Soitoista 959 kappaletta oli valituksia eurooppalaisista yrityksistä, joiden epäiltiin käyttävän tai myy-

vän laittomia tietokoneohjelmistoja.

Tammi-kesäkuun Ranskan BSA:n Hotline-puhelin soi vilkkaimmin, sillä siihen tuli 1764 puhelua. Suomen BSA:n Hotline-puhelimeen (90-644 141) soittoja tuli kyseisenä aikana noin 150.

BSA:n arvion mukaan vuonna 1994 noin 60 prosenttia kaikista käytössä olevista tietokoneohjelmistoista oli laittomia kopioita. Piratismiin aiheuttamat rahalliset menetykset tuona vuonna olivat kuusi miljardia dollaria, mikä on 22 prosenttia enemmän kuin vuonna 1993.

## Escom ajautunut konkurssitilaan

Viime vuonna Euroopan viiden myydyimmän mikromerkin joukossa ollut saksalainen Escom on ajautunut konkurssitilaan, mutta se pääsi mukaan velkasaneeraukseen. Vaikeudet alkoivat yhtiön pyrittäessä laajentamaan Saksan ulkopuolelle Eurooppaan.

Ongelmia lisäsi mikrojen

hiipunut kysyntä koko Euroopassa. Escomilla on ollut peräti 400 myymälän jälleenmyyntiketju Euroopassa, mikä ei ole kuitenkaan taannut hyvää tulosta, vaikka samaan aikaan alkuvuonna sen saksalainen kilpailija Vobis on kasvanut 17 prosenttia.

## Microsoftin tulos parani puolella

Microsoftin tulos kesäkuun lopussa päättyneen tilikauden neljännellä vuosineljänneksellä oli 559 miljoonaa dollaria eli noin 2,5 miljardia markkaa, joka on 52 prosenttia suurempi kuin viime vuoden vastaavana aikana saavutettu 368 miljoonan dollarin tulos. Uusin tulos oli asiantuntijoiden odotuksia **Microsoft** hiukan parempi.

Microsoftin liikevaihto kasvoi viime vuoden viimeisen neljänneksen 1,62 miljardista dollarista tämän vuoden 2,25 miljardiin dollariin eli 39 prosenttia. Microsoftin mukaan tulos oli edesauttamassa Windows 95 -käyttöjärjestelmän hyvin sujunut myynti. Hyvää jatkoa odotetaan

Windows NT Workstation 4.0 -käyttöjärjestelmän ja Windows NT Server 4.0 -palvelinkäyttöjärjestelmän myyneistä.

Internet-strategia on Microsoftin mukaan onnistunut hyvin, vaikka yhtiö lähti myöhässä kehittämään ohjelmia Internet-ominaisuuksia. Viimeisen neljänneksen aikaan Microsoft julkisti beetaversioksi MS Internet Explorer 3.0 -selainohjelmasta, ryhtyi julkaisemaan Internet-lehteä Slate (<http://www.slate.com>) ja alkoi jakaa beetaversiota Windows NT -pohjaisesta proxy-palvelinohjelmasta koodinimeltään Catapult.

Neljännneksen tärkeimpiin tapahtumiin kuului

## IBM rakentaa maailman tehokkaimman tietokoneen

ELJAS REPO - NEW YORK

Yhdysvaltain energiaministeriön tarjouskilpailun on voittanut IBM. Maailman suurin tietokoneyritys rakentaa maailman tehokkaimman tietokoneen. Uusi supertietokone maksaa 400 miljoonaa Suomen markkaa ja valmistuu vuonna 1998.

Uudella superkoneella aiotaan tehdä simultaanitehtäviä ydinräjähdyksistä, voimalaonnettomuuksista ja

lentokoneiden surmansyöksyistä. IBM:n ilmoituksen mukaan supertietokone pystyy 3000 miljardiin operaatioon sekunnissa.

Yhdysvaltain presidentti Bill Clinton kehui ministeriön ostosta. Hänen mukaansa supertietokone pystyy sellaisiin suorituksiin, jotka kotikoneilta kestävät 30 000 vuotta. Uuden koneen kerrotaan olevan 300 kertaa nopeampi kuin mikään muu maailman supertietokone.

## DataInfoelta tietokoneet ulkoasiainministeriöön

DataInfo Helsinki voitti ulkoasiainministeriön tarjouskilpailun toimistojärjestelmien uusimisesta. Ministeriö vaihtaa kymmenen vuotta vanhan atk-ympäristönsä kotimaassa ja ulkomailla. Lähes kaikki palvelimet, työasemat ja tulostimet uusitaan.

Suomessa projekti kattaa runsaat tuhat Compaq-palvelinta ja -työasemaa sekä HP-tulostinta tänä ja ensi vuonna. DataInfo Helsingille kyseessä on suurin yksittäinen kauppa tähän mennessä.

DataInfo Helsinki on arvioinut kuluvan vuoden liikevaihdokseen noin 80 miljoonaa markkaa, josta noin 85 prosenttia tulee yritysten

myös Microsoftin ja NBC-televiisyhtiön yhteisen uuden MSNBC-televisiokanavan avaaminen Yhdysvalloissa. MSNBC:ssä pyritään yhdistämään televisiolähetkset ja Internetin käyttö (<http://www.msnbc.com>). Maailmanlaajuisen Microsoft Network -tietoverkon yhtiö ei sen sijaan odota tuottavan voittoa ensi tilikaudella eikä se aio panostaa MSN:ään samaa sataa miljoonaa markkaa kuin nyt päättyneellä tilikaudella.

ja julkisten sektorin toimituksista. Yrityksellä on uudet tilat Helsingin Kampissa.

## Netscapelle tytäryhtiö Suomeen

Internet-selaimestaan tunnettu Netscape Communications aikoo perustaa tytäryhtiön Suomeen syksyn aikana. Yhtiö aloittaa Suomessa kahden työntekijän voimin. Suomen lisäksi yhtiö huolehtii myös Baltian ja Venäjän kaupasta. Tytäryhtiön johtoon siirtyy Sam Weintraub, joka on ollut TT-Microtrading Oy:ssä markkinointijohtajana. Netscapen perustaja ja toimitusjohtaja James Clark on yhdessä muiden yhtiöiden johtajien kanssa myynyt pois yhdeksän prosenttia yhtiönsä osakkeista kesän aikana kaikessa hiljaisuudessa.

Netscapen markkina-arvo on pudonnut parhaista ajoista puoleen selainmarkkinoiden kiristyneen kilpailun vuoksi.

## IBM:lle voittoa kuusi miljardia markkaa

IBM:n toisen vuosineljänneksen tulos oli heikompi kuin edellisvuonna. Liikevaihto kuitenkin kasvoi neljä prosenttia ja oli 18,2 miljardia dollaria. Vaikka IBM:n asema PC-kaupassa ja ohjelmissa on heikentynyt, pystyy maailman suurin tietokoneyhtiö hyviin tuloksiin.

Kolmen kuukauden jakson tulos syntyi 1,3 miljardin dollarin eli kuuden miljardin markan tulos. Markkinatilanteen kiristymisen kuitenkin pudotti tulosta edellisen vuoden vastaavasta ajanjaksosta, jolloin tulos oli 1,7 miljardia dollaria. IBM:n mukaan tulokseen vaikutti muun muassa

muistipiirin raju hinnannpudotus.

Parhaiten jaksolla menestyi Service- eli palvelu-divisioona, joka kasvoi 23 prosenttia. Hardware- eli laiteryhmä toi kuitenkin suurimman liikevaihdon eli 8,6 miljardia dollaria. Sen myynti laski prosentin, mutta tulos parani hiukan.

Maantieteellisesti IBM:n kokonaisyhtiö vahvistui Yhdysvalloissa kymmenen prosenttia, mutta Euroopassa lasku oli yhtiön mukaan huomattavaa. IBM:n pääjohtaja Louis Gerstner ilmoitti olevansa optimistinen yhtiön tulevaisuuteen.

## Digitalille jättitappiot

ELJAS REPO / NEW YORK

Digital Equipmentin viimeisin neljännesvuosi toi 433 miljoonaa dollaria (2,1 miljardia markkaa) tappiota. Amerikkalainen tietokonejärjestelmä on kertonut vaikeuksistaan ja heinäkuun alussa Digital ilmoitti vähentävänsä 7 000 työpaikkaa.

Digitalin ilmoituksen mukaan tappio johtuu kertaluontoisista järjestelykuiluista, joita kirjattiin 492 miljoonaa dollaria. Digitalin operatiivinen toiminta toi huhti- ja kesäkuulta 59 miljoonan dollarin voiton. Edellinen vastaava jakso oli 150 miljoonaa dollaria voittoa.

Vaikka useimmat alan yritykset kasvavat PC-buumin myötä, pysyi Digitalin liikevaihto ennallaan. Sen liikevaihto oli jaksolla 2,2 miljardia dollaria. Digitalin on ollut vaikea pärjätä PC-markkinoiden kovassa hintakilpailussa. Yhtiötä rasittavat korkeat kiinteät kulut, joita aiotaan karsia kovalla kädellä.

Digital valittaa osavuosi-katsauksessaan epäonnistumisestaan Euroopassa, jossa yhtiölle on tullut paljon tappiota. Yhtiön koko Euroopan toiminto järjestellään uudelleen.

Digitalilla oli työntekijöitä kesäkuun lopussa 59 100 henkeä ja siitä vähennetään vielä ainakin 7 000 henkeä. Kuudessa vuodessa väki on vähentynyt rajusti, sillä vuonna 1990 yhtiön palveluksessa oli 125 000 henkeä.

## Netscapen liikevaihto kasvoi 34 prosenttia



Web-selaimestaan tunnetun Netscape Communications Corporationin liikevaihto oli kesäkuun lopussa päättyneellä toisella vuosineljänneksellä 75 miljoonaa dollaria (360 miljoonaa markkaa). Liikevaihtoa kertyi 34 prosenttia enemmän kuin edellisellä vuosineljänneksellä, jolloin se oli 56,1 miljoonaa dollaria (269,3 miljoonaa markkaa).

Netscapen nettotulos oli toisella neljänneksellä 0,9 miljoonaa dollaria. Jos yritysostoihin kulunut 6,1 miljoonan dollarin (4,9 ilman veroja) erä lasketaan pois, niin tulos oli 5,8 miljoonaa dollaria. Vastaava

tulos edelliseltä neljännekseltä oli 3,6 miljoonaa dollaria.

Puolen vuoden liikevaihto oli 131,1 miljoonaa dollaria, joka vuonna 1995 oli vastaavana ajanjaksona 20,5 miljoonaa dollaria. Nettotulos oli 4,5 miljoonaa, kun se vielä viime vuonna oli 7,3 miljoonaa dollaria miinuksella.

Tutkimuslaitos International Data Corporationin (IDC) mukaan suosittu Netscape Navigator -selain on 38 miljoonan käyttäjän määrällään maailman eniten asennettu tietokoneohjelma. Yhtiö julkisti toisella vuosineljänneksellä beeta-versiot Netscape Navigator 3.0- ja Netscapen Navigator 3.0 Gold -selaimistaan.

Netscapen kotisivuilla on kahden vuoden aikana ollut kymmenen miljardia käyntiä, joten kotisivu on yhtiön mukaan Internetin suosituin. Parhaimmillaan kotisivuilla on 80 miljoonaa käyntiä päivässä.

## Apple teki odotettua pienemmän tappion

ELJAS REPO / NEW YORK

Apple Computerilla oli vihdoin iloinen uutinen kerrottavanaan, sillä sen tappiokierre on melkein jo pysähtynyt ja huhti-kesäkuun tulos oli enää 39 miljoonaa dollaria tappiolla. Wall Streetin analyttikot povasivat Appllelle satojen miljoonien tappiota.

Appllen vuoden ensimmäiset kolme kuukautta olivat todella surkeitä. Alkuvuodesta nimetty pääjohtaja Gilbert Amelio putasasi talon ja kertoi ensi töikseen Appllen 740 miljoonan dollarin tappion.

Appllen tehokoneet ja palvelimet ovat menneet yhtiön mukaan hyvällä katteella kaupaksi. Sen sijaan



pöytäkonien ja sylimikrojen myynti oli alhaisen hintatason takia tappiollista. Apple liikevaihto laski viime vuodesta, mutta Amelio uskoo suunnan kääntyvän.

Applessa on menossa suuret uudelleenjärjestelyt. Työntekijöiden määrä on vähentynyt 15 prosentilla. Applelaisia on enää 13 700 ja vielä 1 500 saa lähteä. Uusi pääjohtaja on korjannut myös epävakaita rahoitusasemaa. Kesäkuun lopussa Appllella oli kassavaroja 1,36 miljardia dollaria eli 6,2 miljardia markkaa.

## Tietokone 10-vuotta sitten:

### Kuusnelonen jatkaa uusittuna



Kotitietokoneiden selvä ykkönen on Commodore 64, sillä sitä on myyty jo yli viisi miljoonaa kappaletta. Uusittu malli muistuttaa ulkonäöltään Commodore 128 -mallia. Viime vuonna kuusnelosen myynti laski jo selvästi. Yhdysvalloissa kuusnelosta myytiin vuonna 1984 1,1 miljoonaa ja viime vuonna vielä 600 000 kappaletta. (Tietokone 9/86)

## Lyhyesti

töiseksi elektronisten dokumenttien luojaksi loppukäyttäjälle eikä niinkään median ammattilaisille.

**Intel Corporation** julkaisi toisen vuosineljänneksen tuloksen, joka ylitti odotukset. Intelin voitto huhti-kesäkuussa oli peräti 1,04 miljardia dollaria eli 4,8 miljardia markkaa. Intelin Pentiumeilla on lähes monopoliasema PC-markkinoilla ja yhtiö on käyttänyt sitä taitavasti hyväksi. Intelin 4,6 miljardin dollarin myynnistä jäi voittoriville yli viidennes.

**Toshiba** on vahvistanut etumatkaansa kannettavien tietokoneiden markkinaohittajana ensimmäisen vuosineljänneksen aikana Euroopassa. Samaan aikaan sekä Compaq että IBM ovat menettäneet markkinaosuutta. Tiedot perustuvat Dataquestin tekemään tutkimukseen. Toshiba osuu kaikista Euroopassa myydyistä kannettavista oli 24,8 prosenttia. Seuraavina olivat Compaq 15,7 prosentin ja IBM 8 prosentin markkinaosuuksilla.

Ohjelmajäritys **Oracle Corporationin** liikevaihto nousi noin 4,2 miljardiin dollariin (20,2 miljardia markkaa) toukokuun lopussa päättyneellä tilikaudella. Kasvua oli 42 prosenttia. Suomessa Oracle Finland Oy:n liikevaihto oli toukokuussa päättyneen tilivuoden aikana 137 miljoonaa markkaa. Voitto ennen varauksia ja veroja oli 16,2 miljoonaa markkaa.

**Sun Microsystemsin** kesäkuussa päättyneen vuosineljänneksen tulos ylitti odotukset, sillä se oli 128 miljoonaa dollaria (614 miljoonaa markkaa), joka on kaksi kertaa enemmän kuin edellisvuoden vastaavana ajanjaksona. Sunin liikevaihto kasvoi viidenneksen ja oli jaksolla 2,02 miljardia dollaria (9,7 miljardia markkaa). Sun Microsystems Oy:n laskutus kesäkuussa 1996 päättyneenä tilikautena saavutti sadan miljoonan markan rajan kasvaen näin 25 prosenttia edelliseen tilikauteen verrattuna.

Tietoliikennepalvelujen monipuolisuus ja toimivuus ovat viime vuosina parantuneet Helsingin seudulla, kun **Helsingin Puhelin Oy** on ottanut loppukirin puhelinkeskusten digitalisoinnissa. Yhtiö sai viimeisenkin alueelle kuuluvan keskuksen muutettua digitaaliseksi elokuussa.

Ohjelmajäritys **Borland Internationalin** liikevaihto on pienentynyt jatkuvasti ai-  
na vuodesta 1992 lähtien ei-



## Cyrixin tyly M2-strategia

CADE METZ

Cyrixin tuorein suunnitelma on kuudennen sukupolven tekniikkaa edustava M2-siru, joka voidaan asentaa suoraan tavallisen Pentium-prosessorin tilalle ja joka tarjoaa sekä MMX-yhteensopivuuden että optimoinnin 32-bittiselle koodille.

Uuden prosessorin ensimmäiset yksilöt näkevät päivänvalon vasta kuluvan vuoden lopulla eikä varsinaisen tuotannon pääse vauhtiin ennen ensi vuoden alkua. Tästä huolimatta jo edellisen 6x86-prosessorin saavuttama menestys on tehnyt Cyrixistä kiinnostavan pelaajan prosessorimarkkinoilla. Uudet Cyrixin 6x86 P166+ -järjestelmät, joiden kellotaajuus on vain 133 megahertsiä, pesivät suorituskyvyllään useimmat Pentium/166-mikrot ja kilpailevat jopa Pentium/200-PC:iden rinnalla.

6x86-prosessorien tapaan M2:sta löytyvät lähes kaikki Pentium Pron merkittävimmät ominaisuudet. Re-

kistereiden uudelleinmeämisen, käskyjen vaihtuvan suoritusjärjestyksen ja ennakoivan suorituksen lisäksi tarjolla on muun muassa 64 kilotavun ensisijainen välimuisti. Pentium Pron nykyversiossa vastaava välimuistia on vain 16 kilotavua, mutta toisaalta siinä on myös sisäinen toissijainen välimuisti. 6x86:sta M2 poikkeaa sikäli, että se on optimoitu 32-bittiselle koodille ja MMX:lle (graafikkaa ja äänitoimintoja tehostava käskykanta).

Pentium Pro on luonnollisesti myös optimoitu 32-bittiselle koodille ja sen Klamath-versiosta löytyy MMX siihen mennessä, kun Cyrix saa M2:n tuotantoon. Prosessoreiden olennainen ero on se, että M2 voidaan asentaa suoraan samaan 64-bittiseen vakio-kantaan Pentiumin tai 6x86:n tilalle.

Windows 95:n ja uuden Windows NT 4.0:n ansiosta monet yritykset joutuvat vakavasti pohtimaan laitteistopäivityksiään. Pentium ja 6x86 soveltuvat parhaiten Windows 95:n 16-

bittiselle koodille, kun taas Pentium Pro on paras valinta Windows NT:lle. Vaihtoehdot ovat siis hankkia paras saatavissa oleva laitteisto ja päivittää se kokonaan uuden tekniikan saapuessa tai pärjätä seuraavalla puolella vanhentuneella systeemillä.

MMX:n kanssa tilanne on vielä hankalampi. Pelit ja videoneuvottelut nopeutuvat tänä syksynä markkinoille tulevien Intelin MMX:llä varustettujen P55C-prosessorien myötä, mutta sitten on taas päivitettävä koko kone, kun halutaan myös optimointi 32-bittiselle koodille.

Cyrix uskoo löytäneensä ratkaisun näihin ongelmiin. Käyttäjät, joiden on saatava kaikki irti Windows 95:stä, voivat ostaa 6x86 P166+, 6x86 P200+ tai Pentium Pro -mikron nyt ja vaihtaa prosessoriksi M2:n ensi vuoden alkupuolella. Jos yritysmaailma toisaalta päätyy odottamaan Klamathia ja siirtyä siihen kertarysäyksellä, 64-bittinen prosessorikanta ei ehkä kohta enää ole kovin stan-



dardi tai yleinen. Kävi miten kävi, Cyrixistä on selvästi tulossa Intelin aikojen kovin haastaja.

Haastetta lisää se, että Cyrix on aloittanut uuden 6x86 P200 -prosessorinsa toimitukset. Prosessori on Cyrixin mukaan nopeampi kuin Intelin 200 megahertsin Pentium-prosessori. Nopeutta lisää 75 megahertsin muistiväylä, joka muilla prosessoreilla on pitkään ollut 66 megahertsiä.

Nopeista ja ajanmukaisista prosessoreista huolimatta Cyrixin viimeisimmän vuosineljänneksen liikevaihto oli 46 prosenttia pienempi (27,1 miljoonaa dollaria eli 130 miljoonaa markkaa) kuin vastaavana aikana viime vuonna. Tapiota kertyi neljänneksellä 16,4 miljoonaa dollaria, kun vielä viime vuonna 7,5 miljoonaa dollaria voiton puolelle.

## Lyhyesti

kä yhtiö ole tuottanut voittoa vuoden 1991 jälkeen. Viimeisin vuosineljännes sujui kehosti ja pääjohtaja Gary Wetsel sai lähteä kesä-heinäkuun vaihteessa. Borlandin siirtyminen asiakas/palvelin- ja Internet-ohjelmiin on sujunut liian hitaasti. Kesäkuun lopussa päättyneen neljänneksen tappioksi ilmoitettiin 14 miljoonaa dollaria (67,2 miljoonaa markkaa), mutta yhtiö odottaa parempaa tulosta, kun se julkaisee Internetin Java-kieleen perustuvan kehitysyökalun koodinimeltään Latte myöhemmin tänä vuonna.

Edelläkävijänä Euroopassa suomalainen Hansasprint Oy aloitti digitaalisen painamisen IBM-järjestelmällä. Hansasprint on hankkinut IBM 3900 -sarjaan kuuluvan digitaalisen painokoneen sekä siihen liittyvän tulostuksenhallintaohjelman.

Säähavaintolaitteita yrityksille toimittavan Ilkka Lilja Oy:n uusiin tuotteisiin kuuluu Storm-Tracker, jolla saa mikrosta tehtyä ukkostutkan. Pienen ISA-väylään kytkettävän antennin avulla tietokoneen ruudulle saa näkyviin salamiskujen paikan ja määrän 400 kilometrin säteellä mikrosta.

GSM-puhelinta voi nykyään käyttää Helsingin metrossa maan alla, joten myös GSM-datayhteydet tietokoneen avulla ovat mahdollisia metromatkan aikana. Radiolinja Oy:n mukaan GSM-puhelut eivät mene poikki metromatkan millään osuudella.

Microsoft Corporation uudistaa tukipalvelunsa maailmanlaajuisesti. Yhtiö jakaa tukipalvelut kahteen pääryhmään, jotka ovat Microsoft Service Advantage ja Microsoft Answer Point. Answer Pointin tärkein osa on kolmen kuukauden maksuton puhelintukipalvelu Windows 3.x-, Windows 95- ja Office-tuotteille sekä näiden päivityksille.

Suomen tekoälyseuran ja Vaasan yliopiston järjestämät Suomen tekoälypäivät pidettiin elokuussa Vaasassa. Samaan aikaan järjestettiin pohjoismainen työkokous aiheenaan geneettiset algoritmit.

Myös Swanholm Distribution Oy on ryhtynyt tuomaan maahan Asymetrixin ohjelmia, joita ovat muun muassa ToolBook ja Multimedia ToolBook vuorovaikutteisten Windows-esitysten tekoon.

## Helppo virtuaalokokous Microsoft NetMeeting

KENNETH FALCK JA TOMMI ELO

Eräs mielenkiintoisimmista Microsoftin viime aikoina julkaisemista Internet-ohjelmista on NetMeeting. NetMeetingin avulla Internet-käyttäjät voivat perustaa reaaliaikaisia keskusteluryhmiä tai liittyä jo olemassa oleviin ryhmiin. Käyttäjistä pidetään luettelointia ULS-palvelinten (User Location Service) avulla.

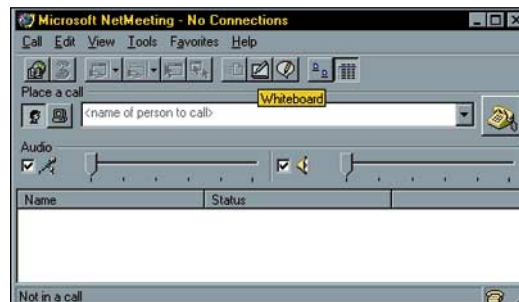
NetMeetingissä on melko yksinkertainen keskusteluikkuna (chat), johon keskustelijat voivat kirjoittaa repliikkejään. Käytössä on lisäksi Paintbrush-ohjelmaa muistuttava piirustusala (Whiteboard), johon voi piirtellä kuvia keskustelun tehostukseksi aivan kuin fläppitaululle.

Jos piirrookset eivät riitä, voi luovuttaa oman Windows-työpöytänsä etäkäytettäväksi ja seurata vierestä, kun toinen neuvotteluun osallistuva näyttää, kuinka esimerkiksi jotain

ohjelmaa käytetään.

NetMeeting toimii nopeudella 28 800 bittiä sekunnissa modeeminkin välityksellä, mutta suurten bittikarttojen leikkaaminen ja liimaaminen piirtoalustalle aiheuttaa melkoista viivettä päivitymiseen. Yleistuntuma modeemiyhteydellä on hieman hankala, ja varsinkin ohjelmien etäkäyttö on tuskaista.

Microsoft on integroinut NetMeetingiin myös Internet-puhelimen ja niinpä äänikorttien omistajat voivat käyttää NetMeetingiä pu-



NetMeeting-ohjelman avulla voi pitää Internetissä kokouksen, jossa käytettävissä ovat puhe, teksti, piirtotaulu ja etäkäyttö. Vain videokuva puuttuu toistaiseksi.

helimena eli puhua toisilleen kokouksen aikana. Ääniominaisuuksien mukaan ottaminen osoittaa, että Microsoft on ajan hermolla, mutta ne osaltaan myös monimutkaistavat NetMeetingiä. Puhelinominaisuudet toimivat ihan mukavasti, joskaan harvinaisempia ja vanhempia äänikortteja ei NetMeeting välttämättä tue tyydyttävällä tavalla.

### Käyttäjäluekko

Netmeeting on ohjelma, jollaisia on totuttu odottamaan harrastelijapiireillä,

mutta ei suinkaan sellaiselta markkinajohtajalta kuin Microsoft. Internet- ja lähiverkossa tapahtuvat neuvottelut houkuttelevat kuitenkin myös yrityksiä, joten Microsoft haluaa pysyä kehityksessä mukana. NetMeeting-ohjelman beeta-version voi imuroida ilmaiseksi Microsoftin WWW-palvelimelta osoitteesta <http://www.microsoft.com/ie/conf/>. Microsoft pitää myös yllä julkista ULS- eli käyttäjäluekko-palvelinta osoitteesta <http://uls.microsoft.com>.

## Lyhyesti

Suomen suurimman yksityisen mikroalan jälleenympäristön **Facidata Oy:n** keväällä 1996 osanottanut ruotsalainen WM-Data paransi tulostaan 50 miljoonalla kruunulla viimeisimmän vuosipuoliskon aikana. Tulos rahoitusserien jälkeen oli 202 miljoonaa kruunua (141 miljoonaa markkaa).

**Datamation-lehden** keräämien tilastojen mukaan Microsoftin asema tietotekniikan toimittajien markkinoilla on eniten nousussa, sillä se ohitti liikevaihtoja vertailtaessa viisi kilpailevaa yritystä päätyen neljänneksi. IBM oli selvä ykkönen, sillä sen liikevaihto oli yhtä suuri kuin kolmen seuraavaksi suurimman yhteensä.

**Novosys Oy** kasvatti toimintonsa määrää 60 prosentilla ensimmäisellä vuosipuoliskolla viime vuoden vastaavaan aikaan verrattuna. Yritys keskittää elokuun alusta lähtien materiaalihallinnon toiminnot, asennuskeskuksen sekä toimitusvalvonnan Vantaan Tammistoon.

**Nokia Mobile Phones Incorporated** ja **Pision Incorporated** ovat aloittaneet yhteistyön kehittääkseen yhdessä ohjelman, jonka avulla kannettavien tietokoneiden käyttäjät voivat lähettää ja vastaanottaa lyhytviestejä nykyisten ja tulevien GSM-verkkojen (Global System for Mobile communications) kautta.

**Microsoft** tuo markkinoille uudenlaisen hiiren, joka on tarkoitettu erityisesti WWW-sivujen selailuun. IntelliMouse tulee kauppoihin marraskuussa ja sen hinta on 85 dollaria eli 390 markkaa.

**Hauppauge Computer Works** on julkistanut uuden tuotteen Windows/TV-korttien valikoimaansa. Win/TV-CinemaPro-televisiokortin avulla Windows 95:n käyttöä saa tietokoneensa ruudulle televisiokuvaikkunan, minkä lisäksi mukana on kuvankaappaus ja yhteensopivuus Internetin videokonferenssi-ohjelman CU-SeeMen kanssa.

## OS/2 Warp 4.0 beeta

# Uutuutena Java ja puheentunnistus

IBM:n OS/2 Warp -käyttöjärjestelmän seuraava versio koodinimeltään Merlin on edennyt beeta-testausvaiheeseen. Versionumeron 4.0 saava uusi Warp on odotettavissa markkinoille tämän vuoden viimeisellä neljänneksellä.

JERE KÄPYAHO

Merlin perustuu suurelta osin OS/2 Warp 3.0:aan, mutta Workplace Shell -käyttöliittymän ulkoasussa on eroa entiseen siinä määrin ettei järjestelmää heti tahdo tunnistaa samaksi. Uuteen ilmeeseen on selvästi vaikuttanut Microsoftin Windows 95, jonka rinnalla OS/2:n vanha teollisen harmaa värius on kalvennut.

Merlinin ikkunoissa käytetyt kirjaimet ovat pienempiä ja ikkunan otsikkopalkin painikkeet on muutettu uudelleen kohokuvioiksi. Lisäksi palkissa on Windows 95 -tyylinen ikkunan sulkupainike. Merlinissä voi nyt käyttää Type 1 -kirjasinten lisäksi myös TrueType-kirjasimia.

Warp 3.0:n vapaasti keluva LaunchPad on korvattu uudella WarpCenterillä, joka ankkuroituu ruudun ala- tai yläreunaan. Se sisältää ohjelmien käynnistys- ja vaihtamisen apuvälineitä Windows 95:n Taskbarin tapaan.

IBM on lisännyt järjestelmään runsaasti avusteita, joihin pääsee tutustumaan Assistance Centeriksi nimetyn ohjekokoelman kautta. Lisäksi Merlinissä on hieinan Wizard-ohjelmia muistuttava WarpGuides-avuste, jonka keltainen ikkuna leijuu valintaikkunan lähellä ja neuvoo, mitä pitää kulloinkin kirjoittaa.

### Puheohjausta VoiceTypellä

Merlinin mielenkiintoisin ja eniten odotuksia herättävä uutuus on IBM:n VoiceType Dictation -puheentunnistusjärjestelmä. VoiceTypellä voi käynnistää ohjelmia, järjestellä työpöydän ikkunoita ja sanella tekstiä. Toistaiseksi järjestelmä toimii vain englannin kielellä.

VoiceType vaatii vähintään Pentium-prosessorin ja huikait 24 megatavua RAM-muistia, joten se ei vielä sovellu aivan jokaisen työaseman vakiovarusteeksi. Jos IBM soveltaa Intelin uusien multimediamikroprosessorien MMX-laajennuksia VoiceTypeen, ohjel-



**Äänen käyttö on sallittua: Merlinin työpöydällä voi navigoida puhuttujen komentojen avulla. IBM:n VoiceType Dictation -järjestelmä ymmärtää englanninkielistä sanelua.**

man resurssien tarve saattaa pienentyä tulevaisuudessa.

VoiceType tunnistaa navigointikomentoja jatkuvana puheena ja sanelua yksittäisinä, taotettuina sanoina. Järjestelmä toimii auttavasti ilman erityistä koulutusta, mutta tarkkuutta voi parantaa toistamalla ohjelman antaman sanalistan. Lausuman tunnistaminen epäonnistuu todennäköisimmin taustahälyn tai mikrofonin huonon laadun takia. Puheohjauksen sujuva käyttö vaatii totuttelua, mutta on varteenotettava vaihtoehto ainakin erityisolosuhteissa.

Merlinin beeta-versiossa VoiceType ei toiminut Creativen Plug and Play- ja Media Visionin PAS-16 -äänikorteilla. Periaatteessa ohjelman pitäisi toimia kaikilla äänikorteilla, joille on olemassa nauhoitettava MMPM/2-ajuri, mutta varmin vaihtoehto on toistai-

seksi tavallinen SoundBlaster-äänikortti.

### Internet ja Java

Internet-yhteydet ja Java ovat Merlinissä tärkeässä asemassa, mutta Internet Access Kitissä ei ole tapahtunut mitään suuria muutoksia. Internet-yhteydet perustuvat jo Warp Connectista tuttuun TCP/IP-moduuliin eikä Warpista enää tule ainakaan tällä tietoa olemaan saatavana erikseen tavallista ja Connect-versiota.

ole tehty. Win32s-ohjelmia tuetaan määrityksen 1.25a-versioon asti, poikkeuksina muun muassa AutoCAD ja Adobe Photoshop. Merlinin Windows-koodi on sama Win-OS/2 kuin niin kutsutussa sinisessä Warpissa eli Microsoftilta lisensoitu ja IBM:n uudelleen kääntämä Windows 3.1.

IBM:n ja Applen yhdessä kehittämä OpenDoc-oliojärjestelmä on vastaus Microsoftin OLE:lle. Vaikka OLE onkin määrällisesti voitolla, OpenDocia pidetään joustavampana ohjelmakomponenttien ja yhdistelmädokumenttien toteutustapana. Itse asiassa IBM on toteuttanut OLE:nkin OpenDocin avulla. OpenDocin OS/2-versio esitellään ensimmäistä kertaa virallisesti Merlinin myötä.

### Melkein tuotannossa

Merlinin lopullista nopeutta ei voi beeta-version perusteella arvioida, koska järjestelmässä on vielä runsaasti virheenjäljityskoodia. Erityisen hitaalta se ei kuitenkaan vaikuttanut 100 megahertsin Pentium-prosessorilla ja 32 megatavun muistilla. Koko järjestelmän asennus kaikkine lisäohjelmineen vie levytilaa yli 200 megatavua, ja ainakin Java-kehityspaketti vaatii HPFS-osion.

Heinäkuun lopulla päättyneen beeta-testausvaiheen jälkeen seuraa GA- eli General Availability -testivaihe, joka Merlinin tapauksessa tulee olemaan tiukemmin valvottu kuin aikaisempien Warp-versioiden. Merlinin beeta-testaus oli melko lyhyt ja beatako-pioita oli vaikea saada, joten mitään Windows 95:n beetaohjelman kaltaista ei koettu. IBM ilmeisesti katsoo, että sillä on resurssia valmistella järjestelmä julkaisukuntoon pääasiassa omin voimin. Merlinissä onkin melko vähän varsi-oinaista uutta perustaa, mutta OS/2 2.0:n laskemalle 32-bittiselle perustalle on ke- rätty sitäkin enemmän lisä- moduuleja.

Kuten OS/2 Warp 3.0 myös Merlin ajaa samanaikaisesti sekä OS/2-, DOS- että 16-bittisiä Windows-ohjelmia. IBM antaa ymmärtää, että 32-bittisten ohjelmien emuloiminen toteuttaminen olisi teknisesti mahdollista, mutta sitä ei

# PointCast tuo uutiset omalle ruudulle

Internet on täynnä erilaisia uutispalveluita, joista ajantasaisin ja kattavin on eittämättä CNN:n mainio palvelin (<http://www.cnn.com>). Perinteiset WWW-tekniikalla toteutetut palvelut ovat kuitenkin vain perinteisten sanomalehtien sähköisiä versioita ja niistä puuttuu lähes kokonaan tietoverkon tuoma lisäarvo.

PETTERI JÄRVINEN

PointCast on toista maata. Kyseessä on hiljattain käynnistynyt aivan uudenlainen uutispalvelu, joka pohjautuu valmistajan oman asiakasohjelman käyttöön. Asiakasohjelma siirtää uutistietoja tausta-ajossa koko ajan ja osaa esittää uutisotsikot myös ruudunsäästäjän näytöllä, mikä muuttaa oman mikron jatkuvatoiniseksi uutispääätteeksi.

Käyttöönoton yhteydessä PointCastille kerrotaan, minkä alueen uutisista käyttäjä on kiinnostunut. Ellei esimerkiksi urheilu kiinnosta lainkaan, alan uutiset voi jättää kokonaan pois. Pörssiyrityksistä voi valita ne, joiden kurssuja haluaa seurata. Näin PointCast hyödyntää nettimedian erikoispiirteitä ja tarjoaa käyttäjälle ensi kertaa mahdollisuuden vaikuttaa näkemiinsä uutisiin.

Asennuksen jälkeen PointCast hakee jatkuvasti ajankohitaitset uutiset verkosta ja näyttää ne aiheenmukaisesti luokitelluilla sivuilla. Otsikoista on helppo poimia ne, joiden tekstin haluaa lukea kokonaan. Uutistarjonta sisältää oman sivun USA:n uutisille, mutta myös kansainvälisille aiheille on oma sivunsa.

Mikä parasta, PointCastin käyttö on täysin ilmaista, sillä toiminta rahoitetaan mainoksilla. Ne pyörivät jatkuvasti omassa ikkunassaan näytön oikeassa ylänurkassa ja ovat erittäin häiritseviä, mutta hyvin tehtyjä. Mainoksissa on animaatioita ja jopa pieniä videoleikkeitä ja ne toistuvat koko ajan. Koska mainokset siirretään verkosta tausta-ajossa ja ne ajetaan paikallisesti, verkon tukkoisuus tai hidas siirtoyhteys ei heikennä mainosten laatua. Luonnollisesti mainokset toimivat myös Internet-linkkeinä, jolloin mainosikkunan napsauttaminen hiirellä silloin, kun siinä pyörii kiinnostava mainos, johtaa mainostajan omaan palvelimeen.

Myös PointCastin säätiedot ovat omaa luokkaansa. Ohjelma siirtää isot ja värikkäät sääkartat tausta-ajossa, jolloin ne tulevat pyydettyä näytölle välittömästi, napin painalluksella. Kartat ovat samat, mitä Yhdysvaltojen TV-lähetyksissä käytetään. Valittavasta säätiedot rajoittuvat Pohjois-Amerikan mantereelle eivätkä yllä Eurooppaan.

Tarvittaessa ohjelma päivittää myös oman koodinsa verkon läpi uuteen versioon. Olympialaisten aikana ohjelma kysyi, halusiko käyttäjä päivittää ohjelmansa ja kun vastaus oli myönteinen, se haki verkosta uuden uutisvivun olympialaisten tapahtumia varten.

Ei niin hyvää, etteikö jotain huonoakin. Asiakasohjelman paketti on yli kaksi megatavua, joten sen siirtäminen kestää oman aikansa. Koska ohjelma ei toimi pelkällä selaimella vaan vaatii oman asiakasohjelman, se jättää esimerkiksi kaikki Unix-käyttäjät palvelun ulkopuolelle. Macintosh-versio on sentään luvattu jo alkusyksystä.

Lisäksi ohjelma on suosionsa uhri, sillä se on levinnyt nopeasti ja aiheuttanut yritysten verkkoihin lisää kuormitusta. PointCast kehittääkin parhaillaan yrityksen sisäisiä väli-muistipalvelimia, joista uutiset jaetaan kaikille käyttäjille. Lisäksi uudet, aiempaa tehokkaammat pakkaustekniikat vähentävät siirrettävän tiedon määrää.



Pointcast seuraa haluttuja yrityksiä, jotka valitaan pörssitunnuksilla. Yrityksestä nähdään siihen liittyviä uutisia sekä pörssikurssin viimeaikainen kehitys numeroina ja grafiikkana.

Lisätietoa palvelusta saa PointCastin omasta palvelimesta <http://www.pointcast.com>.

## Olympialaiset verkossa

Heinä-elokuun olympialaiset olivat Internetin tulikoe. Kisojen tietotekniikasta vastannut IBM jakoi tapahtuman aikana tulostietoa ja valokuvia tapahtumapaikoilta. Ainakin mainosten mukaan kyseessä oli toistaiseksi laajin Internetissä toteutettu palvelu. IBM käytti ennakkoluulottomasti Internetiä hyödykseen myös TV-mainonnassaan.

Ennen kisojen alkua amerikkalainen päivälehti epäili, että Internet saattaisi romahtaa, kun miljoonat käyttäjät eri puolilta maailmaa yrittäisivät yhtä aikaa olympiapalvelimeen. Pelko oli kuitenkin aiheeton: alun perin ydinpommin kestäväksi suunniteltu Internet kesti olympialaiset, eikä se tehnyt edes tiukkaa. Aktiivisimmat penkkiurheilijat eivät ole tyypillisiä verkkosurffareita ja kisat ajoittuivat kuukauteen, joka on maailmanlaajuisia loma-aikaa. Asia-



IBM käytti olympialaisten kisapalvelinta omana teknologiademonstraationa. Sellaisena se toimikin hyvin ja palveli lähes 200 miljoonaa hakupyyntöä kisojen kuluessa. Toisin kuin edeltäkäsän pelättiin, Internet kesti olympiapalvelimen aiheuttaman kuormituksen helposti.

## Lyhyesti

Microsoft Corporation ja Euroopan suurimpiin Internet-yhteyksien tarjoajin kuuluva **EUNET International** julkistivat lisenssisopimuksen, jonka mukaan Microsoft Internet Explorer 3.0:aa tarjotaan etuoikeutettuna Web-selaimena EUNETin asiakas-yrityksille yhdeksässä Euroopan maassa, muun muassa Suomessa.

Internetin Web-alueiden laa-mamiseen ja sähköpostin lähettämiseen kykenevä **Nokian Communicator** -matkapuhelin on ollut myynnissä kauppoissa jo kuukauden päivät. Nokian mukaan lähes 10 000 markkaa maksavan puhelimen myynti on sujunut odotetusti.

Internetin tietoturva on Veikkauksen näkemyksen mukaan kehittynyt niin paljon, että yhtiö pystyy siirtämään pelinsä myös Internetin välityksellä pelattaviksi. Ensimmäiset tuhat koekäyttäjää pääsevät mukaan vielä syyskuun aikana, mutta kaikille avoimeksi järjestelmä on tarkoitus saattaa ensi vuoden alussa.

**Agricola** on yliopistojen historian laitosten, arkistojen, museoiden ja kirjastojen yhteishanke, jonka tarkoituksena on edistää suomalaista historianharrastusta, -opetusta ja -tutkimusta Internetin avulla. Agricolasta on olemassa kokeiluversio "Suomalaisen historiantutkimuksen elektroninen keskus" (SHEK) osoitteessa <http://www.utu.fi/hum/historia/shek/>.

**Philips Consumer Electronics Co.** julkisti Philips Magnavox WebTV:n, jonka avulla pystyy television kautta ottamaan yhteyden Internetiin. Markkinoille saapuva laite maksaa 329 dollaria eli noin 1 600 markkaa. WebTV Networks -yhtiö on kehittänyt laitteen, mutta Philips ja Sony ovat lisensoineet sen. Sony ei ole vielä julkistanut laitteensa hintaa.

Japanilainen **Mitsubishi** ei aio jäädä kehityksessä jälkeen amerikkalaista kilpailijoistaan, sillä teollisuusjätti julkisti uuden sukupolven televisiomallin, jolla saa yhteyden Internetiin. Yhtiön mukaan laite tulee Japanin markkinoille myyntiin loka-kuussa.

**Lotus Development Corp.** ja **PointCast Inc.** ovat sopineet yhteistyöstä, jonka mukaan ne yhdessä kehittävät tekniikoita Internetin sekä Internetin teknikalla tehtiin lähiverkkoihin eli intraneteihin. Kuluva-

## Lyhyesti

vuoden lopulla kumppanuuden pitäisi tuottaa kokoelman valmiita pohjia, jotka auttavat käyttäjiä hallitsemaan omaa tiedonkeruutaan PointCast-ohjelmalla.

**White Pine Software Incorporated** ilmoitti lisensioineensa Microsoftin Internet Explorer 3.0 -selaimen ja NetMeeting-neuvotteluohjelman. White Pine aikoo yhdistää videoneuvotteluohjelmansa Enhanced CU-SeeMe Microsoftin ohjelmiin.

**Visa International** valitsi **VeriSign**-yhtiön huolehtimaan Internetin maksujärjestelmien turvallisuuden kehittämistä perustuen Secure Electronic Transactions eli SET-teknikkaan.

**Työministeriö** avasi Internet-kotisivuillaan palvelun, jossa työnhakijat voivat markkinoida osaamista tietoverkossa osoitteessa <http://www.mol.fi/Tyovoimapaalvelut/Hakijat>.

Yritysten liikematkoja hoitava **MatkaKaleva Oy** on avannut Internet-sivunsa osoitteessa <http://www.matkakaleva.fi>. Matkat voi varata verkosta ja syksystä alkaen myös maksaa luottokortilla turvapalvelimen kautta.

**Nokia Tutkimuskeskus** avasi Internetiin kolmiulotteisen suomalaisen **VRML-virtuaalimaailman**, jossa voi kuljeskella ja tutustua rakennuksiin tai kuunnella uutisia. Muiden läsnäolijoiden kanssa voi jutella joko kirjoittamalla viestejä tietokoneen ruudulle tai Internet-puhelimen avulla. Arctic Light löytyy osoitteesta <http://arctilight.cs.tut.fi>.

**Symantec** myy Norton Anti-Virus -virustentorjuntaohjelman lisenssin **Netscapelle**. Ohjelma apuvälineineen ja plug-ins for Netscape Navigator -ominaisuuksineen säilytetään Netscapen Power Pack 2.0 for Windows -pakettiin.

**Netti Finland Oy** ja maailmanmainetta tavoitteleva laulaja Miisa allekirjoittivat Internet-yhteistyösopimuksen. Netti on valmistautunut vaatimaan kansainväliseen **Miisa On The Net** -projektiin, jonka alku on osoitteessa <http://www.miisa.com>.

**Veho** on avannut WWW-kotisivun osoitteessa <http://www.veho.fi>, joilta löytyy reaaliajassa toimiva vaihtoportopässi. Lisäksi esillä ovat uudet autot hintatietoineen.



### Vaikka kisapalvelin jakoi tulostiedot nopeasti, suomalaisten kannalta kiinnostavien lajien tulokset löytyivät nopeammin teksti-TV:n sivuilta.

ta kiinnostuneet käyttäjät joutuivat tyytymään kotiensa modeemiyhteyksiin nopeiden yrityslinjoiden sijaan, mikä vähensi palvelimen kuormitusta.

IBM sai tietotekniikastaan runsaasti kritiikkiä, mutta sen kärki kohdistui paikalliseen tulospalveluun, joka toimi IBM:n suljetussa verkossa. Ongelmat eivät siis johtuneet Internetistä, vaan pikemminkin sen liian vähäisestä käytöstä. Julkinen osuus toimi Internetissä lähes ongelmitta ja vastasi kisojen aikana lähes 200 miljoonaa hakupyynnöön.

Olympialaiset osoittivat myös selvästi ne puutteet, jotka Internetin käyttöön liittyvät. Moni yön urheilutapahtumista kiinnostunut löysi tulokset aamulla helpommin teksti-TV:n sivulta kuin hitaan modeemiyhteyden varassa olevasta Internetistä. Teksti-TV:n toimitus saattoi yön aikana poimia juuri suomalaisia kiinnostavien lajien tulokset, kun taas virallisesta kisapalvelimesta tulokset oli kaivettava monen valikon ja lukuisten ekskoitisten lajien takaa.

Kisojen aikana palvelin välitti reaaliaikaisia valokuvia kentän tapahtumista sekä tietenkin tulostiedot, jotka luettiin minitietokoneesta toimineesta DB2-tietokannasta. Paljon mainostetut urheilijoiden taustatiedot olivat kuitenkin melkoisen ankeita, sillä edes urheilijoiden kuvia ei ollut tarjolla. Eivätkä tiedotkaan olleet aina täysin ajan tasalla – palvelin ei esimerkiksi tiennyt, ettei Markus Koistinen koskaan saapunut kisoihin.

Vaikka olympialaiset tältä erää lopuivat, palvelimien toiminta ei lakkaa. Olympiakomitean virallisessa palvelimessa (<http://www.olympic.org>) voi tutustua olympialaisen historiaan ja saada käsityksen siitä idealismista, joka ainakin Atlantassa hautautui täysin kaupallisuuden jalkoihin. Lisäksi sivu näyttää jäljellä olevien aamujen määrän seuraaviin kisoihin.

### Netscapen salattu elämä

Netscapen on useita piilotettuja komentoja ja epävirallisia ominaisuuksia. Kirjoita esimerkiksi URL-osoitteeksi `about:authors`, niin näet listan ohjelman tekijöistä. Vanhemmissa ohjelmaversioissa toimii myös komento `about:mozilla`. Sama tulos saadaan, kun Help/About-ikkunasta napsautetaan Netscapen logoa. Mozilla on lempeä hirviö; yrityksen lemmikki ja ensimmäisen Netscape-selaimen koodinimi.

Netscapen tekijätiedoissa on suomalainen nimi. Ari Luotonen opiskeli 80-luvulla Tampereen teknillisessä korkeakoulussa, mutta kävi työharjoittelussa Geneven CER-Nissä ja tutustui siellä syntymässä olleeseen WWW-teknikkaan. Kun vastaperustettu Netscape (silloin vielä nimellä Mosaic Communications) palkkasi alkuperäiset WWW-kehittäjät, Luotonen siirtyi Kalifornian aurinkoon. Netscapessa on monia dokumentoimattomia näppäin-

yhdistelmiä. Paina Ctrl+Alt+T niin näet sivun siirron aikana listan avoimena olevista yhteyksistä. Paina Ctrl+Alt+S, jolloin ikkunan alareunan tilarivi vuoroin poistuu ja vuoroin palaa takaisin näkyviin. Paina Ctrl+Alt+F, niin selain ottaa yhteyden Netscapen pääkonttorilla olevaan kameeraan, joka puolestaan kuvaa sen edessä olevaa akvaariota. Kuuluisa FishCam löytyy siis näppäinyhdistelmän takaa.

Vähemmän mairitteleva ominaisuus liittyy Netscape 2.0-versioon. Tekijä voi lisätä WWW-sivulle Javascriptillä tehdyn ohjelman, joka komentaa selainta lähettämään halutunlaisen sähköpostiviestin ennalta määrättyyn osoitteeseen. Lähetys tapahtuu luonnollisesti käyttäjän nimellä ja tunnukset ja ilman, että surffaaja huomaa yhtään mitään. Voi vain kuvitella, millaisia jekkuja tällä tekniikalla voisi keksiä.

Onneksi jo 2.01-versiossa automaattinen postin lähetystoiminto on estetty. Siksi kannattaa tarkistaa, että käytössä on tuore Netscape-versio – mielellään vielä 2.02, joka on ensimmäinen, jossa myös Javascript-tuki toimii kunnolla.

Kaikkissa Netscapen 2.0-versioissa esiintyy sivun päivitysongelmia eräiden WWW-palvelinohjelmien, muun muassa Microsoftin IIS:n kanssa. Ongelma ilmenee siten, ettei edes reload-painike hae sivun uusinta versiota. Sivun saa päivitettyä vain tyhjentämällä ohjelman oman välimuistin tai asettamalla niiden koot nolliksi. Joissakin laiteympäristöissä myös Shift+Reload-painike auttaa, mutta Windowsissa sillä ei näytä olevan vaikutusta.

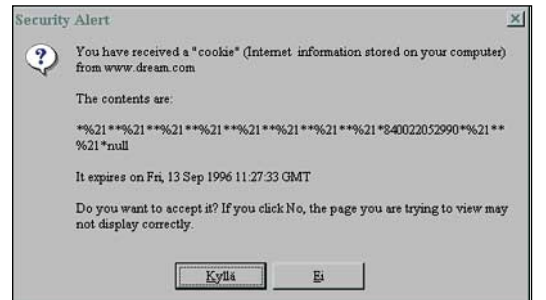
### Keksit

Netscape otti ensimmäisenä selaimena käyttöön keksit (cookies). Keksien käyttö on yleisesti tunnettua, mutta virallista dokumentaatiota niistä löytyy vain vähän. Keksien ympärillä vallitseva salamyhkäisyys on saanut käyttäjät pelkäämään, että niihin liittyy tietosuojariskejä.

WWW-sivujen siirtoprotokolla HTTP on alunperin kehitetty vain sivujen siirtämistä varten. Keksitekniikalla WWW-palvelin voi siirtää käyttäjän työasemaan tietoa, joka säilyy siellä yhteyden jälkeenkin. Kun yhteys samaan WWW-palvelimeen otetaan uudelleen, palvelinohjelma löytää keksistä edellisellä kerralla tallentamansa tiedot. Eniten keksijä käytetään sähköisissä kauppapaikoissa, joissa ne ylläpitävät tietoa ostoskorin sisällöstä. Keksi on kuin WWW-palvelimen oma INI-tiedosto, joka tallennetaan käyttäjän koneeseen.

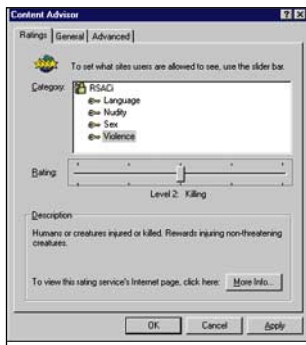
Netscapessa keksit tallentuvat cookies.txt-tekstitiedostoon, joka sijaitsee Netscapen omassa hakemistossa. Jos haluat tutustua keksitekniikkaan, tulosta tiedosto ruudulle. Jokaisessa keksissä on tieto sen lähettäneestä palvelimesta, voimassaoloaika, tieto mahdollisesta salauksesta sekä varsinainen hyötydata, jonka käytön palvelin voi määrätä itse. Koska palvelimet pystyvät lukemaan vain itse tallentamia keksijä, ne eivät voi urkida toisten palvelinten tietoja. Keksit eivät myöskään paljasta mitään uutta tietoa käyttäjän henkilöllisyydestä – keksitieto on aina palvelimen itsensä tuottamaa.

Koska keksit ovat hyvin epävirallinen WWW-teknikan laajennus, kaikki selaimet eivät tue niiden käyttöä. Netscapen ohella tuki on ainakin Internet Explorerissa, joka antaa



**Internet Explorer antaa varoituksen, mikäli palvelin lähettää työasemaan keksin. Sama ominaisuus on Netscapen 3.0-versiossa. Pelottavasta ilmoituksesta huolimatta keksit ovat harmitonta.**

**Internet Explorer tukee PICS-tekniikkaa, jota käyttämällä vanhemmat voivat rajoittaa lastensa surfailua seksiä tai väkivaltaa sisältävillä sivuilla.**



ilmoituksen, kun palvelin lähettää keksin työasemaan. Ilmoituksen voi myös kytkeä pois selaimen asetusikunasta. Sama seuran-taominaisuus on Netscapen 3.0-versiossa.

Hyviä yhteenvetoja kekseistä löytyy mm. osoitteista <http://www.emf.net/~mal/cookiesinfo.html> sekä virallisen cookie-määrityksen kotisivulta <http://portal.research.bell-labs.com/~dmk/cookie.html>.

## Internet Explorer 3.0 valmis

Netscapen asema selaimarkkinoilla on ainakin tähän asti säilynyt Microsoftin kovasta painostuksesta huolimatta. Kun Microsoft jakaa selaintaan ilmaiseksi ja lähes maksaa yrityksille siitä, että nämä ottavat sen eivätkä valitse kilpailijaa, Netscapen on vaikea rahastaa omasta selaimestaan. Tuorein esimerkki tästä on Eunet, joka valitsi Euroopan laajuisesti Microsoftin selaimen ja suosittelee sitä myös asiakkailleen.

Elokuun 13. päivä Microsoft julkisti selaimensa odotetun 3.0-version. Kiinnostus uutta selainta kohtaan oli valtava, sillä kuuden ensimmäisen tunnin aikana sitä siirrettiin yli 32 000 kertaa. Microsoftin omat palvelimet olivatkin jonkin aikaa täysin tukossa, mutta viikon aikana oli kertynyt jo miljoona latauskertaa.

Uuden selaimen ominaisuuksia on esitelyä tarkemmin toisaalla tässä lehdessä, joten tässä yhteydessä on paikallaan mainita vain joistakin erikoisuuksista. Yksi sellainen on tuki PICS-sensurointitekniikalle. PICSin ansiosta vanhemmat voivat estää lapsiaan katselemasta sivuja, joilla tiedetään esiintyvän väkivaltaa, kiroilua tai seksiä. Tällaiselle omaehtoiselle sensuroinnille on suuri sosiaalinen tilaus Yhdysvalloissa. Suomessa asiaa ei ole nähty ongelmaksi.

Vanhemmat voivat suojata PICS-asetukset salasalla, jotta lapset eivät itse pääse peukaloimaan niitä tai poistamaan suojauskoodeja kokonaan. Nokkelat lapset keksivät kuitenkin tavan suojausten murtaamiseen – ellei muuten, he voivat hakea verkosta uuden selaimen ja asentaa sen vanhan päälle, jolloin asetukset poistuvat.

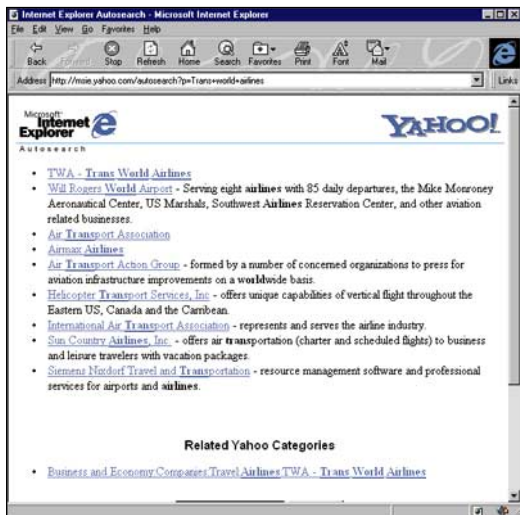
Toinen näppärä ominaisuus on automaattinen yritysnimen haku Yahoosta. Kun selaimen URL-kenttään kirjoittaa pelkän yrityksen nimen, Internet Explorer ottaa yhteyden Yahooon yrityshakemistoon ja etsii sieltä kaikki annetun nimiset yritykset. Vastaukset palautuvat linkkeinä, joista on helppo löytää kiinnostavan yrityksen luo silloinkin, kun sen WWW-palvelimen nimeä ei ole tiedossa.

Yahooon yritysruutu on kansainvälinen, joten myös suomalaiset yritykset voivat ilmoittaa siihen yhteystietonsa. Lisäse ei tietenkään maksa mitään. Haku toimii, kunhan yrityksen nimessä on jokin Internet-nimissä kielletty merkki, esimerkiksi välilyönti tai et-merkki.

## Netscapen vastaus 3.0

Internet Explorer 3.0:n myötä Netscape on ensi kertaa joutunut altavastaajan asemaan. Se julkisti oman 3.0-versionsa vain kuusi päivää Microsoftin jälkeen ja esitelti samalla nopeusvertailun, jossa Navigator oli saatu selvästi kilpailijansa nopeammaksi.

Nopeusvertailun tulos oli yllättävä, sillä useimpien käyttäjien mielestä Navigatorin suurin ongelma on juuri sen hitaus. Vaikka muistia olisi runsaasti, sivujen haku on selvästi hitaampaa kuin Internet Explorerissa. Jos Netscape aikoo kilpailla nopeudella, sen on pakko ruveta kehittä-



**Microsoft Internet Explorerissa on hauska autosearch-ominaisuus. Jos osoitekenttään kirjoitettavassa verkkoimessä esiintyy osoitteissa kiellettyjä merkkejä, ohjelma ottaa automaattisesti yhteyden Yahooon yrityshakemistoon ja etsii sieltä yrityksen WWW-palvelimen osoitetta. Esimerkiksi osoite Trans World Airlines tuottaa listan yritykseen liittyvistä palvelimista.**

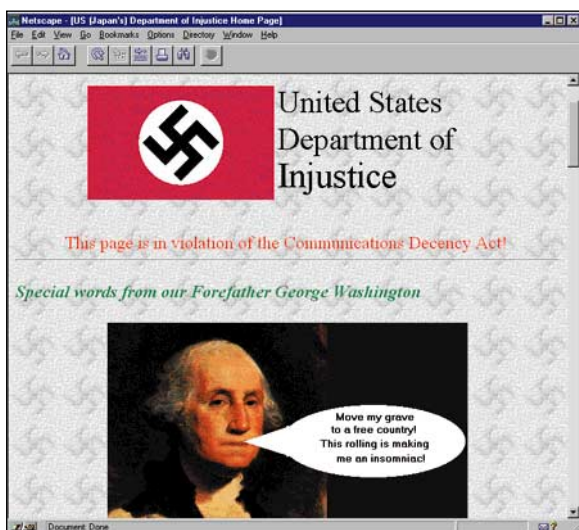
mään selaimestaan erikseen versioita jokaista tuettua laiteympäristöä varten. Tämä nostaisi kehityskustannuksia ja saattaisi johtaa vähemmän kysytyjen Unix-versioiden ylläpitoon, kenties jopa häviämiseen.

Nähtäväksi jää, minkä tien Netscape valitsee. Galileokoodinimellä kulkevaa 4.0-versiota kehitetään jo. Jos tuotekehitys jatkuu nykyisellä vauhdilla, Galileo on markkinoilla jo vuoden vaihteen tienoilla.

## Hakkeri iski DOJ:hin

Hakkerit murtautuivat lauantaina elokuun 17. päivänä Yhdysvaltojen oikeusministeriön palvelimeen (<http://www.doj.gov>) ja muokkasivat sen etusivun uuteen uskoon. Sivulle lisättiin hakaristi, sananvapauteen liittyviä iskulauseita sekä pornograafisia kuvia. Lopputuloksena oli sähköisiä graffititokkuja, joiden puhdistaminen oli tosin aitoja graffiteja helpompaa – sivut palautettiin entiselleen jo samana päivänä.

Tapaus on kuitenkin konkreettinen muistutus siitä, miten tärkeää on huolehtia WWW-palvelimen tietoturvesta ja Internet-suojauskoodeista yleensäkin.



**Elokuun 17. päivänä hakkerit isivät Yhdysvaltojen oikeusministeriön palvelimeen ja sotkivat sähköisillä graffiteilla sen etusivun uuteen uskoon. Tapaus oli konkreettinen muistutus hakkerien aktiivisuudesta ja suojausten tarpeellisuudesta.**

## Lyhyesti

**Amerikkalaiset** ostivat Internetin kautta viime vuonna 518 miljoonan dollarin eli 2,4 miljardin markan edestä tavaraa. Amerikkalaiset kuluttajat ovat vielä totuttomia käyttämään Internetiä tai online-palvelua kauppa-aiheisena, mutta tietokoneet, ohjelmistot tai muut alan tarvikkeet tekevät poikkeuksen.

**Shakin** maailmanmestari Anatoli Karpov pelasi Suomen vierailunsa aikana avoimen ottelun Internet-tietoverkossa elokuun lopussa osoitteessa

<http://www.tele.fi/karpov>. Historialliseen Internet-otteluun odotettiin verkon kautta noin 50 000 pelaajaa 80 maasta. Internetiin kytkeytyneet pelaajat pystyivät muun maailman vuorolla noin kymmenen minuutin aikana tekemään ehdotuksia seuraavaksi siirroksi.

**Cimcity** pyrkii tarjoamaan metalli- ja konepajateollisuuden piirissä toimiville yrityksille foorumin, jossa kaikki alaan liittyvät tuotteet, palvelut ja tiedot voidaan löytää yhdestä paikasta. Tavallisten Internet-palvelujen lisäksi Cimcityn kautta voi saada myös kaupankäyntipalvelut osoitteesta <http://www.cimcity.fi>.

Sähköpostin alkuperän salaavaa palvelinta ylläpitävä **Johan Helsingius** joutuu Helsingin käräjäoikeuden päätöksen mukaan paljastamaan tekijänoikeuksia loukanneen sähköpostiviestin lähettäjän. Kyse on skientologien tekstien lähettämistä Internetin keskusteluryhmiin.

Viestintätoimisto Spokesman Oy on avannut ensimmäisenä suomalaisena viestintätoimistona suoran **sähköisen pörssitiedotuskanavan** Helsingin Arvopaperipörssiin. Yhteys oli ensimmäisen keran tuotantokäytössä elokuun lopussa Santasalo-JOT Oy:n pörssitiedotuksessa.

Internetissä julkistettiin syyskuun alussa osoitteessa <http://www.uiah.fi/~cons/pressi.html> kotimainen **Webteknotrilleri** Nettitilämää, jonka avulla käyttäjän pitäisi oppia liikkumaan Internetissä. Aiemmin trilleri on ollut vain Helsingin Sanomien verkkoliitteen käyttäjien pelattavissa.

Bull toimittaa järjestelmän maailman ensimmäiseen **hotellihuoneisiin** sijoitettuun Internet-palveluun, jonka on toteuttanut Viewinn-yhtiö lontoolaisessa Chesterfield-hotellissa.

# Kirjasinennusteita

Internetin Web-sivujen kirjasinominaisuudet ovat olleet pitkään heikot, mutta parempaa on näköpiirissä. Uudessa kirjasinten esitystavassa OpenType:ssa yhdistyvät Adoben Type 1 -standardi sekä PC-puolelta tuttu Microsoftin TrueType-tekniikka.

JOHN CLYMAN JA JONATHAN MATZKIN

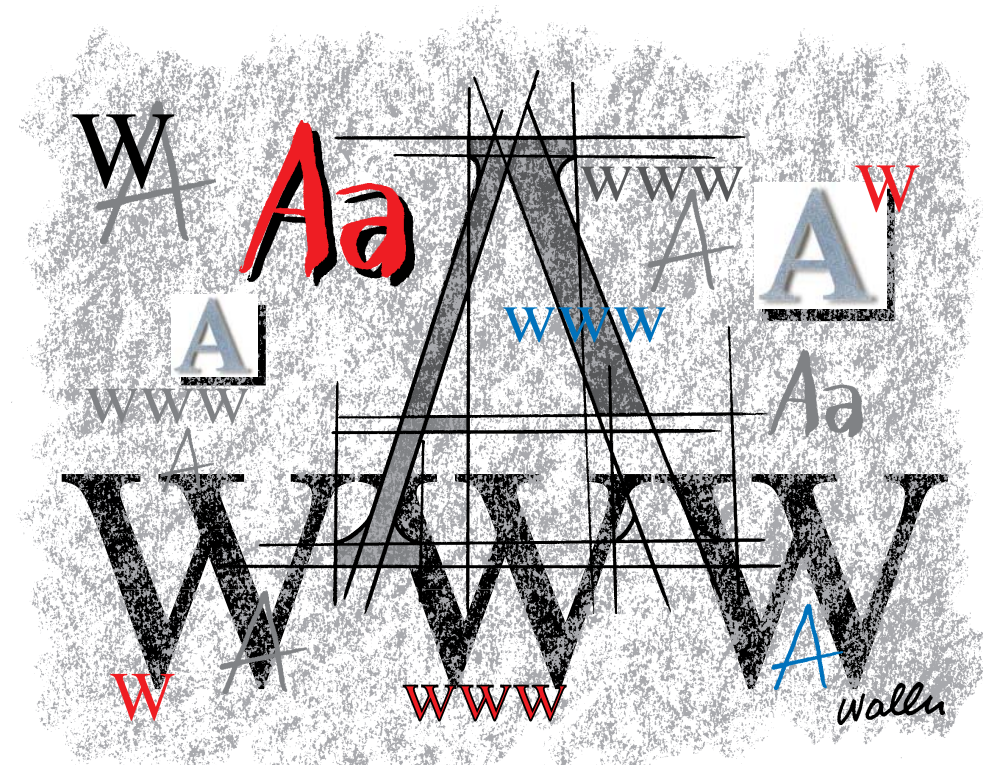
**WWW**-sivut ovat kehittyneet huimasti siten ensimmäisten minimaalisesti muotoiltujen tekstisivujen. Inline-kuvat, taulukot, kehykset ja Java-lisäkkeet tarjoavat nykyisten sivujen selaajille todella monipuolisen katselukokemuksen. Siitä huolimatta WWW-julkaisuissa ei vielä päästä hyödyntämään kaikkia painetun aikakauslehden muotoilumahdollisuuksia. Adobe Systems ja Bitstream ovat kuitenkin kehittäneet uusia kirjasintekniikoita, jotka saattavat merkittävästi kuroa tätä eroa umpeen.

OpenType määrittää uuden yleiskäyttöisen kirjasinten esitystavan, jossa yhdistyvät Mac-maailmaa hallitseva Adoben Type 1 -standardi (PostScript) ja PC-puolella asemansa vakiinnuttanut Microsoftin TrueType-tekniikka. Sen lisäksi, että Adobe ja Microsoft aikovat yhteistuumin tukea OpenTypea tulevissa ohjelmissaan ja käyttöjärjestelmissään, ne lupaavat myös käyttää sitä uusien HTML-kirjasinlaajennusten perustana. WWW-julkaisijoillekin on siis luvassa lisää vapausasteita tekstin muotoiluun.

## Suhteutettuja kirjasimia

Tällä hetkellä WWW-sivun koodaaja ei voi vaikuttaa selaimen tasavälisiin ja suhteutettuihin kirjasiiniin muuten kuin lihavoiminnin, kursivoiminnin ja summittaisen pistekoon osalta. Uudet laajennukset antavat mahdollisuuden valita tarkkaan määrätty kirjasinleikkaus, pistekoko ja joukko muita määreitä. OpenType-kirjasimet tukevat myös pakkaustekniikoita, joiden ansiosta siirtonopeus hitaillakin yhteyksillä on käyttökelpoinen.

Adoben nykyinen PDF-tiedostomuoto (Portable Document Format) soveltuu oivallisesti niille sisällöntuottajille, jotka haluavat säilyttää tulostettavien asiakirjojen ulkoasun muuttumattomana myös



sähköisessä muodossa. PDF-tiedostoon voidaan tallentaa sivujen kaikki tekstit, kuvat ja asetellut juuri sellaisina kuin ne on alunperin painatusta varten suunniteltu. Lisäksi PDF tukee hypertekstilinkkejä, tekstihakua ja muita vuorovaikutteisia ominaisuuksia. PDF-tiedostoja voi nykyisin katsella Adobe Acrobatilla tai Acrobat Amberilla, jotka kummatkin toimivat WWW-selaimissa helper-apuohjelmina.

## Embedded PDF uusien julkistus

Adobe on hiljattain julkaissut uuden EPDF-tiedostomuodon (Embedded PDF), jonka avulla PDF-tiedoston voi yhdistää kiinteäksi osaksi WWW-sivua. EPDF-katseluohjelma käyttää hyväkseen Netscapen plug-in-arkkitehtuuria ja Microsoftin ActiveX-tekniikkaa. Adobe on myös kehittämässä PDF-katseluohjelmaa sellaisiksi, että niillä voidaan täyttää sähköisiä lomakkeita. Lopputuloksena PDF-tiedostoihin saadaan liitettyä samat vuorovaikutteiset toiminnot kuin nykyisiin HTML-lomakkeisiin sekä paljon enemmän mahdollisuuksia muotoiluun ja kenttien arvojen tarkistukseen.

## Bitstreamin TrueDoc

Eräät Adoben järjestelmän komponentit joutuvat kuitenkin kilpaile-

maan verisesti elintilasta markkinoilla olevien vaihtoehtojen lähestymistapojen kanssa. Etenkin Adoben uusi WWW-kirjasintekniikka suuntaa varmasti törmäyskurssille Bitstreamin jo julkistaman TrueDocin kanssa. Uusien järjestelmien yhteisenä ideana on mahdollistaa minkä tahansa kirjasimen käyttö verkkodokumenteissa siten, että kirjasin kaikkine määreineen näkyy juuri sellaisena kuin dokumentin tekijä on tarkoittanut myös sellaisissa tietokoneissa, joihin kyseistä kirjasinta ei ole koskaan asennettukaan.

TrueDocin CSR (Character Shape Recorder) tallentaa merkkien muototiedot pakatussa muodossa ja lähettää ne linjaa pitkin sähköisen dokumentin mukana. TrueDocin CSP (Character Shape Player) puolestaan muodostaa alkuperäisten kirjasinten merkit ja määreet uudelleen näiden tietojen perusteella. Bitstreamin Stefan Winnik korostaa, että TrueDoc tarjoaa valmiin ratkaisun sekä TrueType-että Type 1 -kirjasinten liittämiseksi verkon välityksellä jaettaviin dokumentteihin. "OpenType on vielä kaukaista tulevaisuutta", hän sanoo, "TrueDoc on markkinoilla nyt."

Viime huhtikuun lopulla Bitstream ilmoitti, että Spyglass aikoo sisällyttää True-

Docin CSP:n oman Web Technology Kit -ohjelmansa HTML-osaan. Monet Mosaicin versiot perustuvat nimenomaan Spyglassin tekniikkaan, joten niiden kehittäjät voivat helposti lisätä TrueDocin selaimiinsa.

## TrueDocista myös Java

Bitstream on tehnyt TrueDocista myös Java-toteutuksen, jota on jo käytetty FutureTrendin uuden sähköisten asiakirjojen luontiohjelman Texturen kehittälyssä. Lisäksi kaksi Adoben PDF-tekniikan kilpailijaa on hypännyt TrueDocin kelkkaan. Sekä Common Ground Softwaren Common Ground 2.0 for Windowsissa että Novellin Envoyssa käytetään Bitstreamin kirjasintekniikkaa.

Eräs jännittävimmistä TrueDoc-sovelluksista löytyy saksalaisen HexMac Internationalin HexWeb-julkaisuohjelmista. Kyseessä on Macintoshissa toimiva QuarkXPressin laajennus, jolla sanoma- ja aikakauslehtien toimitukset voivat nopeasti muuntaa Quark-tiedostonsa HTML-muotoon WWW-palvelimia varten.

## Toshibalta seitsemän kannettavaa

Toshiba on uudistanut koko kannettavien mikrojen valikoimansa. Uuteen mallistoon kuuluu seitsemän kannettavaa: Satellite 110CS ja 110CT, Satellite Pro 420CDS ja 420CDT, Tecra 500CS ja 500CDT sekä Portégé 650CT.

Kaikissa uusissa malleissa käytetään 2,9 voltin jännitteellä toimivia Pentium-prosessoria sekä 800 x 600 pisteen tarkkuuteen ylittäviä 11,3 tuuman TFT- tai DSTN-näyttöjä. Edullisimpia Satellite 110 -malleja lukuunottamatta mikroissa on tehokkaat litium-ioniakut. Lisäkortteja varten laitteissa on kaksi PC Card -paikkaa (PCMCIA). Tecroissa ja Portégéssä on Toshiba omaan Symphony II -piiriin perustuva PCI-väylä. PCI-väyläisiin malleihin on lisävarusteena saatavilla Desk Station V Plus -laajennusyksikkö. Muut mallit voidaan liittää ainoastaan porttitoistimeen.

Satellite 110- ja Satellite Pro 420 -mikrojen suorittimen kellotaajuus on 100 megahertsiä. Laitteiden kahdeksan megatavun keskusmuistin voi laajentaa 40 megatavuun. Kiintolevyn kapasiteetti on 810 megatavua tai 1,35 gigatavua.



**Toshiban Satellite Pro 420 -kannettavissa on kuusinopeuksisen CD-aseman ja äänikortin käsittävä multimediaruostus.**



**Toshiba Portégé 650CT on 2,3 kilogramman painoinen Pentium-kannettava.**

Satellite Pro -malleissa on 16 bittisen äänikortin ja kuusinopeuksisen CD-aseman käsittävä multimediaruostus. DSTN-näytöllä varustettuna Satellite 110CS maksaa 14 500 markkaa ja Satellite Pro 420CDS 18 900 markkaa.

Tehokkaammassa Tecra 500 -kannettavissa suorittimen kellotaajuus on 120 megahertsiä ja prosessorin sisäisen välimuistin tukena mikroissa on 256 kilotavua ulkoista välimuistia. Muistia Tecroissa on Satellite-malleihin nähden kaksinkertainen määrä, eli 16 megatavua. Kiintolevyn kapasiteetti on 1,35 gigatavua. Näyttömuistia laitteissa on kaksi megatavua, joten 800 x 600 pisteen näyttötulossa käytössä on 16,7 miljoonaa väriä. Tecra 500CS maksaa SDTN-näytöllä 23 900 markkaa ja TFT-näytöllä 33 500 markkaa.

Kevyttä kannettavaa Tecra 500 -kannettavissa suorittimen kellotaajuus on 120 megahertsiä ja prosessorin sisäisen välimuistin tukena mikroissa on 256 kilotavua ulkoista välimuistia. Muistia Tecroissa on Satellite-malleihin nähden kaksinkertainen määrä, eli 16 megatavua. Kiintolevyn kapasiteetti on 1,35 gigatavua. Näyttömuistia laitteissa on kaksi megatavua, joten 800 x 600 pisteen näyttötulossa käytössä on 16,7 miljoonaa väriä. Tecra 500CS maksaa SDTN-näytöllä 23 900 markkaa ja TFT-näytöllä 33 500 markkaa.

Lisätietoja: Toshiba PC, puh. (09) 527 2555, faksi (09) 527 2500, <http://www.toshiba.se>

## Valovoimainen projektori

InFocus on tuonut markkinoille uutta DLP-tekniikkaa käyttävän data/video-projektorin, jonka tarkkuus on 800 x 600 pistettä tuumalle. DLP-projektorissa valo heijastetaan pyörivän värikielen läpi pienistä peileistä koostuvalle DMD (Digital Micro Mirror Device) -kennolle. Peileistä valo heijastuu optikan läpi seinälle tai valkokankaalle. Perinteisiin TFT-paneelia käyttäviin projektoreihin verrattuna DLP:llä saavutetaan parempi valovoima etenkin suurilla tarkkuuksilla.

Projektorissa käytetään 270 watin metallipurkauslamppua, jolla saavutetaan 450 ANSI-lumenin valoteho värikäytössä 800 x 600 pisteen tarkkuudella. Musta-vaalekuvaa heijastettaessa saavutetaan 1400 ANSI-lumenin valoteho. Perusoptiikan lisäksi laitteeseen on lisävarusteena saatavana mootoroitu zoomi.

Äänentoistosta InFocusissa vastaa JBL:n suunnittelemat kaiuttimet. Laitteen vakiovarustukseen kuuluu kaukosäädin, joka toimii myös hiirenä sekä CableWizard-kytkentä-



**InFocus LitePro 620 on uutta DLP-tekniikkaa käyttävä data/video-projektori, jonka tarkkuus on 800 x 600 pistettä.**

rasia. Projektorista lähtee vain yksi kaapeli mikron luona olevaan liitäntärasiaan, johon kaikki tarvittavat kaapelit kytketään. Jatkokaapelin avulla mikro voidaan tarvittaessa sijoittaa kauaksi projektorista.

Videoliitäntä ei kuulu projektorin vakiovarustukseen, mutta se on saatavilla 4 000 markan lisähintaan. Lisävarustelistalla on myös viritinkortti, jonka avulla laite toimii

TV-vastaanottimena.

InFocus LitePro 620 maksaa noin 68 000 markkaa.

Lisätietoja: Aronet Oy, puh. (09) 854 5270, faksi (09) 853 2189, <http://www.infocus.fi>

## HP:Ita kaksi uutta Pentium Pro -mikroa

HP Vectra VA -mikrossa on 180 tai 200 megahertsin Pentium Pro -prosessori. Laite on saatavilla joko pöytä- tai minitornikotelossa, joissa kummassakin on kolme vapaata PCI-korttipaikkaa. Pöytämallissa on Cirrus Logic CL-GD5446-piiriin perustuva näyttönohjaus ja minitornimallissa Matrox Millennium. Rinnakkaismalli Vectra XA on tarkoitettu verkkotyöasemaksi. Laitteen vakiovarustukseen kuuluu Matrox Millennium -näyttönohjaus, äänikortti sekä verkkosovitin. 180 megahertsin Vectra VA maksaa 16 megatavun muistilla ja 1,2 gigatavun kiintolevyllä 16 500 markkaa. Vectra XA:n hinta vastaavalla kokoonpanolla on 18 900 markkaa.

Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, puh. (09) 887 21, faksi (09) 8872 2652, <http://www.hpfin.fi>

## Edullinen värilaser

QMS on tuonut markkinoille edullisen värilasertulostimen. Magicolor WX:n tarkkuus on sekä väri- että mustavalkotulostuksessa 600 pistettä tuumalle. Mustavalkoisia sivuja valmistuu 12 kappaleen minuuttivauhdilla ja väritulostusnopeus on kolmesta kuuteen sivua minuutissa. Tulostimen neljän megatavun vakioimuistin voi laajentaa 36 megatavuun tavallisisillä SIMM-muistikammoilla. Lisävarusteena laitteeseen on saatavilla PostScript-tulkki, verkkosovitin sekä kiintolevy. QMS Magicolor WX maksaa 24 900 markkaa. Lisätietoja: QMS Finland, puh. (09) 6150 7621

## Digitalilta uusia mikroja

Digital on julkistanut Venturis FX -mikroperheen. Aluksi laitteita on saatavilla 100, 133 ja 166 megahertsin Pentiumilla varustettuna. Laajennustarpeen mukaan koteloiksi voi valita matalan pöytäkotelon tai minitornin. Venturis FX -mikrojen suunnittelussa on kiinnitetty huomiota helppokäyttöisyyteen ja huollettavuuteen. Kotelo on avattavissa ilman työkaluja ja komponentit ovat helposti vaihdettavissa. Esimerkiksi 133 megahertsin Pentiumilla, kahdeksan megatavun muistilla, 840 megatavun kiintolevyllä ja 15 tuuman näytöllä varustettuna Venturis FX 5133 maksaa 11 950 markkaa. Lisätietoja: Digital Equipment Corporation Oy, puh. (09) 43 441, faksi (09) 434 4033, <http://www.digital.fi>

## Uusi data-projektori Eikiltä

Eiki LC 7000 LCD-projektorin tarkkuus on 800 x 600 pistet-

tä. Laitteessa käytetään 250 watin metalli-halidilamppua, jolla saadaan 500 ANSI-lumenin valoteho. Eikissä on tietokoneiliitäntään lisäksi videoliitäntä.

Projektorin heijastama kuvakoko voidaan optiikan polttovälillä muuttamalla säätää 40 ja 400 tuuman välillä. Pisin heijastusetaisyys on 23 metriä. Äänentoistoa varten laitteessa on vahvistin ja kaiuttimet. Projektorin kauko-ohjainta voidaan käyttää myös hiirenä. Eiki maksaa noin 65 000 markkaa.

Lisätietoja: Nores Oy, puh. (09) 549 9400, faksi (09) 5499 4300, <http://www.eiki.ca>

## Virussuojaa kotikoneille

Data Fellows Oy on tuonut markkinoille kotikäyttöön tarkoitettua versio F-PROT-virustorjuntaohjelmasta. Ohjelma toimii sekä Windows 3.1X- että Windows 95-käyttöjärjestelmissä.

Ohjelman 360 markan hintaan sisältyy Internetin kautta hoidettavat päivitykset sekä tuki vuoden ajaksi. Lisätietoja: Data Fellows Oy, puh. (90) 478 444, faksi (09) 4784 4599, <http://www.Europe.DataFellows.com>

## Link-näyttöjä

Link LN17E on 17 tuumainen näyttö, jonka pistekoko on 0,28 millimetriä. Näyttö pystyy 1280 x 1024 pisteen tarkkuuteen 60 hertsin virkistysaajuudella. Link tukee VESA DDC:tä. Säteilysuojauksen osalta monitori täyttää MPR-II-normin vaatimukset. Link maksaa 4 350 markkaa. Lisätietoja: Network Team Finland Oy, puh. (09) 519 818, faksi (09) 519 720

## Verkkosovitin ja modeemi yhdessä kortissa

Olicomin GoCard on PC Card-paikkaan sopiva modeemin ja verkkosovittimen yhdistelmä. GoCard ET/Modem 288 on tarkoitettu ethernet-verkon käyttäjille ja GoCard TR/Modem 144 toimii puolestaan Token Ring-verkossa. Ethernet-version V.34-yhteensopivan modeemin siirtonopeus on 28 800 bittia sekunnissa. Token Ring -mallissa on hitaampi V.32bis-modeemi. Kortit maksavat 4 030 ja 4 475 markkaa. Hintaan sisältyy Delrinan WinFax Lite- ja WinComm Lite-ohjelmat.

Lisätietoja: Olicom, puh. (+45) 4527 0000, faksi (+45) 4527 0101, <http://www.olicom.dk>, Umbrella Communications Oy, puh. (09) 694 1411, faksi (09) 694 1443

## Matroxilta 3D-näytönohjain

Matrox on tuonut markkinoille erityisesti multimedia-

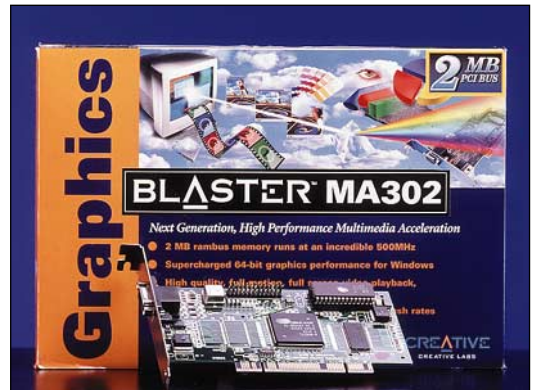
## Creativelta näytönohjain

SoundBlaster-äänikorteista tunnettu Creative on laajentanut tuotevalikoimaansa näytönohjaimella. GraphicsBlaster MA302:ssa käytetään Cirrus Logicin uutta 5462-piiriä. Ohjaimessa on kaksi megatavua RAMBUS-muistia, jolla muistinkäsittelyn kaistanleveyttä on valmistajan mukaan pystytty lisäämään 25 prosenttia VRAM-muistiin verrattuna.

Kortin suurimmalla 1600 x 1200 pisteen tarkkuudella värejä on käytössä 256 ja virkistysaajuus on 60 hertsia. Yleisemmässä 1024 x 768 pisteen näyttötilassa 64 kiloväriä kortti pystyy 100 hertsin virkistysaajuuteen.

Kortin mukana toimitetaan ajurit Windows 3.x-, Windows NT-, Windows 95- ja OS/2 Warp -käyttöjärjestelmille. GraphicsBlaster tukee lisäksi AutoCAD-, AutoShade- ja 3D Studio -ohjelmia. Kortin toimintoja, kuten todellista kuva-alaa suurempaa virtuaaliyöpöytää, ohjataan BlasterControl-ohjelmalla. PCI-väylään liitettävä GraphicsBlaster MA302 maksaa 995 markkaa. Hintaan sisältyy SoftMPEG-ohjelma MPEG-videoiden katseluun.

MA302-näytönohjaimen lisäksi Creativen valikoimaan



Creativen GraphicsBlaster-näytönohjaimessa käytetään Cirrus Logicin CL5462-piiriä.

kuuluu Cirrus Logic 5446 -piiriin perustuvat MA201- ja MA202-kortit. Toistaiseksi kuitenkin ainoastaan MA302-korttia myydään Pohjoismaissa suoraan käyttäjille.

Lisätietoja: Computer 2000 Finland Oy, puh. (09) 887 331, (09) 8873 3343, Toptronics Oy, puh. (02) 273 4000, faksi (02) 273 4050, <http://www.toptronics.fi>

## Compaqilta uusi PC-mallisto

Compaq on uudistanut koko työasemamallistonsa. Prolinea-mikrot korvautuvat Deskpro 2000 -malleilla, vanhan Deskpro-sarjan korvaa Deskpro 4000 -mallit ja tehokkaimmat Deskpro XL -laitteet saavat seuraajakseen Deskpro 6000 -malliston. Yhteensä uuteen Deskpro-tuoteperheeseen kuuluu 26 mikromallia.

Edullisimpien Deskpro 2000 -mikrojen prosessorin voi valita 100 megahertsin Pentiumista aina 200 megahertsin Pentium Prohon. Keskusmuistia on vakiona kahdeksasta 32 megatavuun ja kiintolevyn kapasiteetti on 630, 1080 tai 1620 megatavua. CD-malleissa on vakiona kahdeksankertaisella nopeudella lukeva CD-asema. Esimerkiksi 133 megahertsin Deskpro 2000 varustettuna 16 megatavun muistilla ja 1080 megatavun kiintolevyllä maksaa noin 10 000 markkaa ilman näyttöä.

Tehokkaampien yritysikäyttöön tarkoitettujen Deskpro 4000 -laitteiden prosessorivaihtoehdot ovat samat kuin 2000-sarjassa lukuunottamatta 100 megahertsin Pentiumia. Muistia vakiokokoonpanoissa on 16 tai 32 megatavua



Compaq Deskpro 6000 on työasemamikro tehoa vaativiin sovelluksiin.

ja levykapasiteetti on 1080–2500 megatavua. Mikrojen vakiovarustukseen kuuluu kymmenen megabitin verkkosovitin, joka on päivitettävissä 100 megabitin sovittimeksi. Ääniominaisuuksia kaipaavalle laitteista on saatavilla CDS-versiot, joissa on äänikortti ja CD-asema. Esimerkiksi 166 megahertsin Deskpro 4000 maksaa 13 000 markkaa 16 megatavun muistilla ja 1620 megatavun kiintolevyllä.

Malliston huipulla on tehokkaat Deskpro 6000 -työasemat. Prosessorivaihtoehdoina laitteissa on 166 tai 200 megahertsin Pentium sekä 180 tai 200 megahertsin Pentium Pro. Laitteissa käytetään Matroxin Millennium -näytönohjainta. Verkkosovitin ja ääniominaisuudet kuuluvat mikrojen vakiovarustukseen. CD-aseman tilalle mikroihin on saatavilla PD-asema, joka toimii nelinopeuksisena CD-asemana sekä uudelleenkirjoitettavana 640 megatavun vaihtolevyasemana. EIDE-liitäntään lisäksi 6000-malleissa on Ultra SCSI -ohjain.

200 megahertsin Pentiumilla, 32 megatavun muistilla, 2150 megatavun kiintolevyllä ja PD-asemalla varustettu Deskpro 6000 maksaa 25 000 markkaa.

Kaikki uudet Compaqit on saatavilla pöytä- tai minitornikotelossa. Pöytämalleissa on viisi korttipaikkaa ja neljä asennuspaikkaa massamuisteille. Minitornikotelossa on puolestaan mallista riippuen viisi tai seitsemän kottipaikkaa sekä viisi massamuistipaikkaa.

Lisätietoja: Compaq Computer Oy, puh. (09) 615 599, faksi (09) 6155 9898, <http://www.compaq.fi>

**Compaq Prolinea -malliston korvaavien Deskpro 2000 -mikrojen prosessorin voi valita 100 megahertsin Pentiumista aina 200 megahertsin Pentium Prohon.**





## Tektronixilta kaksi väritulostinta

Tektronix on julkistanut Phaser 350- ja 300X-väritulostimet. Uudet laitteet korvaavat aiemmat Phaser 340- ja 300i-mallit. Molemmista tulostimissa käytetään kiinteitä mustepaloja, jotka laite sulattaa ennen tulostusta. Phaser 300X suihkuttaa sulatetun musteen suoraan paperin pinnalle, kun taas Phaser 350 siirtää musteen ensin rummulle.

Phaser 350:n tulostaa A4-kokoisia sivuja kahdesta kuuteen kappaleeseen minuutissa. Perusversion 300 pistettä tuumalle olevan tulostustarkkuuden voi päivittää 600 x 300 pisteeseen. Laitteen kahdeksan megatavun muisti on laajennettavissa 24 megatavuun.

Phaser 300X:n suurin tulostusala on A3+ ja tulostustarkkuus 300 pistettä tuumalle. A4-kokoinen kuva tulostuu minuutissa ja A3-arkin tulostaminen kestää kaksi minuuttia. Tulostimen 10 megatavun muistin voi laajentaa 22 megatavuun. Värikorjaus hoidetaan laitteen mukana tulevalla PhaserMatch-ohjelmalla.



**Tektronix Phaser 350 on edullinen A4-arkille tulostava kiinteää mustetta käyttävä värikirjoitin.**

Ohjauskielenä Phaser 350:ssä on Post Script Level 2. 300X-mallissa on lisäksi HP-GL-emulointi.

Molemmissa tulostimissa on rinnakkais-

liitäntä sekä SCSI-portti kiintolevyille. Lisäksi 300X:ssä on Local Talk ja sarjaliitännät. Verkkosovitin on saatavana lisävarusteena molempiin laitteisiin. Phaser 350:n toimii myös värikopiokoneena lisävarusteena saatavan laajennuksen avulla.

Lisätietoja: Tektronix Finland, puh. (09) 478 3400, faksi (09) 4783 4200, [http://www.tek.com/color\\_printers](http://www.tek.com/color_printers)

## 540 megatavun vaihtolevyasema

Xyratex on tuonut markkinoille 540 megatavun levyä käyttävän MaxIT-vaihtolevyaseman. Laite on saatavana ulkoisen helposti siirrettävän 850 gramman painoisen mallin ohella sisäisenä 3,5 tuuman massamuistipaikkaan asennettavana versiona. Asema liitetään joko mikron SCSI- tai rinnakkaisporttiin.

MaxITin haku aika on kymmenen millisekuntia ja siirtonopeus kymmenen megatavua sekunnissa. Väli muistia laitteessa on 512 kilotavua. Asema osaa lukea ja kirjoittaa 270 megatavun Syquest-levyjä sekä 540 megatavun MCD-levyjä. Levyt ovat kooltaan 3,5 tuumaisia.

Ulkoinen MaxIT maksaa 3 150 markkaa ja sisäinen 2 800



**Xyratexin MaxIT-vaihtolevyasema osaa 540 megatavun MCD-levyen ohella lukea ja kirjoittaa 270 megatavun Syquest-levyjä.**

markkaa. Hintoihin sisältyy yksi levy. Tyhjät levyt maksavat 499 markkaa kappaleelta, joten tallennuskustannus yhtä megatavua kohti on reilut 90 penniä.

Lisätietoja: Scribona Computer Products, puh. (09) 527 29, faksi (09) 527 2254, <http://www.scribona.com>

## HP:lta uusia mustesuihkutulostimia

HP on tuonut markkinoille kolme uutta mustesuihkutulostinta. DeskJet 870Cxi korvaa viime vuonna markkinoille tulleen DeskJet 850C -tulostimen. DeskJet 820Cxi on puolestaan edullinen uutta PPA-arkkitehtuuria käyttävä kirjoitin. Molemmissa tulostimissa käytetään arkistokelpoista pigmenttipohjaista mustaa mustetta ja väritulostuksessa sävytoistoa parannetaan C-RET-tekniikalla. Kolmannessa uutuustulostimessa DeskJet 690C:ssä käytetään sävykuvien tulostusjälkeä parantavaa Photo-Ret-tekniologiaa.

DeskJet 870Cxi:n tulostusnopeus on kasvanut edeltäjänsä nähden kuudesta kahdeksaan sivuun minuutissa mustavalkotulostuksessa. Väriillisiä sivuja tulostettaessa nopeus on neljä sivua minuutissa. Tulostimen tarkkuus on mustavalkotulostuksessa 600 x 600 pistettä tuumalle ja värejä käytettäessä 600 x 300 pistettä. DeskJet 870Cxi sopii myös työryhmäkäyttöön yhdessä HP JetDirect EX Plus -tulostuspalvelimen kanssa. Tulostin maksaa 3 290 markkaa.

DeskJet 820Cxi:ssä käytetään ensimmäistä kertaa niin sanottua PPA-arkkitehtuuria. PPA jakaa mikron ja tulostimen resurssit järkevästi mahdollisimman hyvän tulostusnopeuden saavuttamiseksi. Itse tulostimessa ei ole tehokasta suoritinta, vaan laskennan hoitaa mikro. Laitteen tulostusnopeus on 6,5 mustavalkoista tai neljä väriillistä sivua



**HP DeskJet 870Cxi korvaa vuosi sitten markkinoille tulleen 850C:n.**

minuutissa. Tulostustarkkuus on sama kuin 870Cxi-mallissa. DeskJet 820Cxi maksaa 2 690 markkaa.

DeskJet 690C:ssä värikuvia tulostettaessa musta mustesäiliö täyttyy vaihtaa väriilliseen. Värisäiliössä on kolmen päävärin ja mustan li-

säksi kaksi vaalennettua mustetta (light cyan ja light magenta). Kuuden värin käyttö neljän sijaan parantaa kuvia tulostettaessa etenkin vaaleiden sävyjen toistoa. Esimerkiksi neon- ja pastellisävyt tulostuvat paremmin kuin perinteisillä mustesuihkuilla. Tulostimen nopeus on viisi mustavalkoista tai kaksi väriillistä sivua minuutissa. DeskJet 690C maksaa 1 990 markkaa.

Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, puh. (09) 887 21, faksi (09) 8872 2652, <http://www.hpfin.fi>

ja pelikäyttöön tarkoitettun Mystique-näytönohjaimen. Ohjaimessa käytetään 64 bitistä MGA-10645G-piiriä ja SGRAM-muisteja. Muistia Matroxissa on joko kaksi tai neljä megatavua. Kortilla on 3D-kiihdytintointoja ja se tukee Direct 3D:tä.

2D-käytössä Matroxin suurin tarkkuus on 1280 x 1024 pistettä virkistystaajuuden ollessa 75 hertsiä. 3D-käytössä kahden megatavun muistilla varustettu kortti pystyy 256 väriellä 800 x 600 pisteen tarkkuuteen ja neljällä megatavulla 1024 x 768 pisteen tarkkuuteen. Mystique maksaa kahden megatavun muistilla 1470 markkaa.

Lisätietoja: Berendsen Components Oy, puh. (09) 825 4200, faksi (09) 827 4125, <http://www.berendsen.fi>, COMAX, puh. (09) 342 2160, faksi (09) 342 2170, <http://www.comax.fi>

## Suurikapasiteettisia IDE-kiintolevyjä

IBM on julkistanut kaksi uutta ATA-3-väyläistä IDE-kiintolevyä. Levyjen kapasiteetit ovat 2,16 ja 3,24 gigatavua. Molempien mallien haku aika on 9,5 millisekuntia ja siirtonopeus 16,6 megatavua sekunnissa. IBM DAQA-32160 maksaa 1 900 markkaa ja DAQA-33240 2 650 markkaa.

Lisätietoja: Berendsen Components Oy, puh. (09) 825 4200, faksi (09) 827 4125, <http://www.berendsen.fi>

## ISDN-modeemi

U.S. Robotics on tuonut markkinoille aktiivisen ISDN-sovittimen ja V.34-standardin mukaisen modeemin yhdistelmän. Courier I -modeemi on saatavana ISA-korttina tai ulkoisena mallina. Laitteessa on modeemin ja ISDN:n lisäksi liitäntä analogiselle päätelaitteelle, kuten puhelimelle tai puhelinvastaajalle. Courier I maksaa noin 5 000 markkaa.

Lisätietoja: Microdata Oy, puh. (09) 477 4110, faksi (09) 458

2020, <http://www.mdata.fi>

## Äännet ja CD-asema kannettavana

IBM:n CD-aseman ja äänikortin yhdistelmällä kannettavan mikron saa helposti päivitettyä multimedia-aikaan. Laitteen CD-asema toimii nelinkertaisella nopeudella ja äänikortti on 16-bittinen. Äänen toistoa varten laitteessa on pienet sivusta esiinikäntävät kaiuttimet. Käyttöskahkon IBM saa akuista tai tarvittaessa tavallisista sormiparistoista. Noin 3 500 markan hintainen laite on saatavissa myös ilman ääniominaisuuksia.

Lisätietoja: IBM Oy, puh. (9800) 426 50, faksi (09) 459 4014, <http://www.ibm.fi>



## Petteri Järvinen

petteri.jarvinen@pjoy.fi

# Elämää suurempi Notes

**N**otes on ollut markkinoilla jo pitkään, mutta todella tunnetuksi se tuli vasta vuosi sitten, kun IBM osti Lotuksen Notesin vuoksi. Notes onkin monella tavoin elämää suurempi ohjelma.

Notesin ensimmäinen versio tuli markkinoille 1980-luvun loppupuolella, jolloin se edusti aivan uutta ohjelmakategoriaa, joka myöhemmin opittiin tuntemaan groupwaren nimellä. Kalliin hintansa ja vaikeasti sisäistettävän filosofiansa vuoksi Notes säilyi pitkään isojen yritysten sisäisenä työkaluna, jonka merkityksen vain harvat ymmärsivät.

Ymmärtäjiä ei tahtonut löytyä edes Lotuksen sisältä, sillä Notesin todellisena kehittäjänä toimi ulkopuolinen yritys nimeltä Iris Associates. Lotuksen johtokunta olisi halunnut pitää kiinni tekstinkäsittelyn ja taulukkolaskennan avulla perinteisistä toimistosovellusten markkinoista eikä aina ymmärtänyt Notesin vaatimaa panostusta.

Panostus alkoi kantaa hedelmää vasta 90-luvun puolivälissä, kun nopeasti yleistyneet tiimijattelu, sähköposti ja ryhmätyöjärjestelmät lisäsivät Notesin merkitystä. Kun IBM viime vuoden kesäkuussa teki rohkean liikkeen ja osti koko Lotuksen, se halusi nimenomaan Notesin. Vaikka SmartSuite-toimistosovellukset sopivat IBM:lle hyvin – olihan se ainoa nimekäs toimistopaketti, josta oli myös OS/2-versio – ne tulivat ikään kuin kaupanpäällisinä. IBM tahtoi Notesin ja maksoi siksi Lotuksesta huippuhinnan eli tuplasti sen markkina-arvon verran.

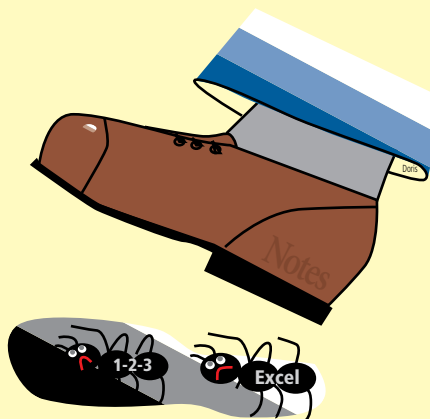
Kauppa oli atk-alan onnistuneimpia, sillä se antoi Notesille lisää uskottavuutta ja tasoitti tien moniin isoihin organisaatioihin. Kaupan jälkeen IBM on tyytynyt rikkaan sedän rooliin eikä ole puuttunut Lotuksen toimintaan. Notes-ryhmä on saanut kehittää ohjelmaansa kaikessa rauhassa, mutta aiempaa paremmilla resursseilla.

Notes on erikoinen ohjelma myös siksi, ettei sillä ole edes kunnon kilpailijaa. Esimerkiksi Microsoftin hiljattain julkistama Exchange on lähinnä sähköpostiohjelma, josta puuttuvat Notesin erikoispiirteet.

## Mikä ihmeen Notes?

Toisin kuin 1-2-3 tai Excel, Notes ei ennen IBM-kauppaa yleensä esiintynyt otsikoissa tai uutisissa. Eräänä syynä hiljaiseloon oli se, että elämää suurempaa ohjelmaa on vaikea luokitella mihinkään kategoriaan.

Notesin pohjana on dokumenttien tietokanta. Dokumentit ovat tekstinkäsittelyn ja kortiston välimuotoja. Ne voivat olla hierarkkisia ja niissä voi myös olla kuvia sekä hyperlinkkejä toisiin dokumentteihin. Verkkokäytössä Notes pitää kirjaa si-



tä, mitä dokumentteja kukin käyttäjä on lukenut. Näin se osaa heti kertoa, montako uutta dokumenttia kantaan on tullut edellisen käyttökerran jälkeen.

Dokumenttien katselua varten määritellään erilaisia näkymiä, jotka luokittelevat ja lajittelevat dokumentit halutulla tavalla. Näkymäotsikot ovat hierarkkisia, joten käyttäjä voi selata nopeasti pääotsikot ja avata lisää tietoa vain kiinnostavista kohdista. Notes-palvelin indeksoi kaikki dokumenteissa olevat sanat, joten mikä tahansa dokumentti löytyy muutamassa sekunnissa.

Notes toteuttaa oman tietosuojan pitämällä itse kirjaa käyttäjistä ja heidän oikeuksistaan. Tieto palvelinten ja asiakasohjelmien välillä liikkuu salattuna. Myös tietokannat voidaan tallentaa salattuina, jottei niitä pysty lukemaan suoraan levyltä urkkimalla.

Notesin käyttämä salaustekniikka on niin tehokasta, että jopa CIA on uskaltanut ottaa ohjelman käyttöönsä. Koska

USA:n viranomaiset ovat kieltäneet yli 40 bittiä pitkien salausavainten maastavien, Lotus on keksinyt näppärän tavan kiertää rajoitusta: salausavaimen pituus on 64 bittiä, mutta 24 ylintä bittiä on annettu USA:n viranomaisille. Hakkerien tai kilpailevien yritysten on käytännössä mahdotonta purkaa kahden Notes-palvelimen välistä tietoliikennettä, vaikka se kulkisi suojaamattoman Internetin läpi, mutta USA:n tiedustelupalvelulta purkaminen onnistuu tarvittaessa.

Myös Notesin hinnoittelu on ollut elämää suurempaa. Ensimmäinen versio maksoi ilmestyessään 62 500 dollaria, mutta nyt hinta on pudonnut muutama tuhat markkaan. Vielä rajumpi hintakehitys on ollut Web Publisher -lisäosalla, josta piti sen valmistuttua maksaa yli 50 000 markkaa. Muutaman kuukauden kuluttua hinta puolittui ja edelleen muutaman kuukauden kuluttua katosi kokonaan, kun Web Publisher muuttui osaksi Notes-palvelinta.

## Replikointi

Replikointi on Notesin hienoimpia piirteitä. Se tarkoittaa tietokantojen automaattista päivitystä paikasta toiseen siten, että vain muuttuneet osat kopioidaan. Jokainen tietokanta voi sijaita usealla eri palvelimella tai yhdessä palvelimessa ja useassa työasemassa. Kun johonkin kantaan tehdään muutoksia, Notes päivittää automaattisesti muutokset kaikkiin muihin kantoihin.

Replikoinnista on suurta hyötyä lähiverkossa, koska tärkeät kannat voidaan sijoittaa usealle eri palvelimelle. Replikointi takaa, että kaikkien kantojen tiedot pysyvät ajan tasalla, joten varmuuskopiointi tapahtuu lähes automaattisesti. Ja koska jokainen käyttäjä voi tehdä muutoksensa aina itseään lähimpään palvelimeen, nopeus pysyy hyvänä.

Erityisen hyvin replikointi kuitenkin toimii matkakäytössä, koska liikkuvat käyttäjät voivat pitää kantoja oman koneensa levyllä ja tehdä niihin muutoksia kentällä liikkueensa. Kun sitten verkkoyhteys avautuu joko modeemin tai Internetin kytkemisen kautta, Notes replikoi paikallisiin kantoihin tulleet muutokset

palvelimella oleviin kantoihin. Koska vain muuttuneet kohdat replikoidaan, isonkin tietokannan päivittäminen onnistuu hyvin tavallisella modeemiyhteydellä.

Notes on ollut replikointitekniikan kehittäjä ja osoittaa suunnan, mihin muutkin sovellukset ovat menossa. Esimerkiksi Microsoftin Accessissa ja Exchange-sähköpostissa on samankaltainen, joskin yksinkertaisempi replikointimahdollisuus. Lotus onkin tarjonnut Notesin käyttämää replikointia alan yleiseksi standardiksi.

Tuorein Notes-versio on 4.0, jonka Lotus julkisti tammikuussa Floridassa pidetyssä Lotusphere-tilaisuudessa. Tilaisuus huipentui pitkiin aplodeihin ja suosionosoituksiin, jotka Notesin isänä pidetty Ray Ozzie otti vastaan seisaaltaan ja silmin nähten tyytyväisenä.

Neljä isoa versiomuutosta on johtanut väistämättä kerroksellisuuteen, jossa samoja asioita voi tehdä monilla eri tavoilla. Historia on tuottanut päällekkäisyyksiä ja kummallisuuksia, joiden vuoksi aloitteleva Notes-ohjelmoija tuntee todella olevansa tekemisissä elämää suuremman ohjelman kanssa. Monet asiat, jotka muilla välineillä ovat erittäin yksinkertaisia, ovat Notesilla lähes mahdottomia – ja päinvastoin. Esimerkiksi kentille voi määritellä tyyppin, mutta ei enimmäispituutta. Kan-

nassa olevien dokumenttien määrää on erittäin vaikea selvittää.

Kummallisuuksistaan huolimatta Notes on ainutkertainen kehitysympäristö, koska se tarjoaa valmiit toiminnot dokumenttiarkistoon, verkkoon, salaukseen, käyttäjätunnusten hallintaan, tekstinhaakuun, sähköpostiin ja tietokantojen monistukseen.

Notesin varaan on rakennettu laajoja yrityssovelluksia, mutta itselleni on ollut eniten hyötyä pienistä apuvälineistä. Eräs sellainen on tekemäni yksinkertainen hajatiedon hallintaohjelma, johon tallennan WWW-sivuja, news-viestejä, tiedotteita ja mitä tahansa tiedonpalasia. Teen jokaisesta oman Notes-dokumentin ja luokitelen sen aiheen mukaan. Kanta on replikoitu sekä palvelimeen, kotikoneeseen, työkoneeseen että matkakoneeseen. Näin sama tieto on käytettävissä jokaisella niistä neljästä koneesta, joita päivittäin käytän. Palvelimen indeksoimana oikea dokumentti löytyy hakusanan perusteella.

Internet on muuttanut Notesin edustaman groupwaren globalwareksi ja mullistanut kaiken, mikä liittyy tietoliikenteeseen. Notesille Internet on ollut kaksiteräinen miekka, koska Notes on joutumassa intranetin uhriksi. On jopa epäilty, että IBM osti Notesin liian myöhään, sillä In-

ternet mahdollistaa jatkossa monet sellaiset asiat, jotka ennen vaativat Notesia.

Hiljattain julkistetun Domino-laajenuksen ansiosta Notes-kantoja voi käyttää tavallisella WWW-selaimella. Aiempi valmistajakohtainen asiakas-ohjelma käy lähes tarpeettomaksi, sillä Notes-palvelimeen asennettava Domino muuntaa lennossa Notesin oman käyttöliittymän HTML-koodiksi. Juuri tätä on intranet: aiemmat, valmistajakohtaiset protokollat ja asiakasohjelmat korvautuvat Internetissä kehitetyillä standardeilla, joita käytetään ilmaisilla tai ainakin lähes ilmaisilla WWW-selaimilla.

Asiakasohjelman korvautuminen selaimella on käyttäjän kannalta hyvä asia, koska silloin samalla ohjelmalla päästään kiinni sekä yrityksen sisäisiin tietojärjestelmiin että maailmanlaajuiseen Internet-verkkoon ja sen palveluihin. Lisäksi tekniikka toimii kaikkialla, mihin vain on saatavissa Internet-yhteys – siis myös matkalla oltaessa tai tehtäessä töitä kotoa. Notesin kannalta selaimien voittokulku on kiusallinen asia, sillä asiakasohjelmien myyntitulot vähenevät ja vain palvelinversioiden myynti tuo rahaa. Silti on syytä uskoa, että IBM:n tuella elämää suurempi ohjelma selviää tästäkin mullistuksesta voittajana.



**Osmo A. Wiio**

# Esitysviestintä ja tietotekniikka

**M**uistan koulusta opettajan, jonka oppituntien suurin mielenkiinnon aihe oli laskea, kuinka monta kertaa opettaja tunnin aikana koputti silmälasikotelolla pöytään ja sanoi: ”No, no”. Muistan myös opettajan, jonka (hiljaa kuunneltu) elämäntilafilosofia varmasti vaikutti syvästi minun lisäksi mo-niin muihinkin oppilaisiin.

Meillä kaikilla on jo kouluajoista lähtien kokemusta erilaisista esitystilanteista. Muistamme erinomaisia, keskinkertaisia ja huonoja opettajia. Työelämän esitystilanteissa olemme kokeneet saman kirjon esittäjiä mukaansatempaavista taitureista itseksene mutisijoihin. Valtaosasta esityksiä emme muista sen enempää esittäjää kuin aiheuttakaan.

Kutsun esitysviestinnäksi kaikkea sitä, jolla esittäjä esitystilanteessa pyrkii välittämään sanomansa yleisölleen. Audiovisuaalinen tekniikka (AV) on esitysviestinnän yksi osatekijä. On selvää, että esitysviestinnän tehon tutkiminen on kiinnostanut sekä kasvatustieteen että organisaatioviestinnän edustajia.

Johdonmukaisin tutkimustulos on se, että persoonallisuuden vaikutusta lukuun ottamatta ei ole mitään ylivoimaista esitystekniikkaa. Erinomainen esittäjä ilman mitään esitystekniikkaa yleensä voittaa huonon esittäjän, jolla on apunaan kaikki mahdolliset vempheet.

Kaiken lisäksi on jopa olemassa ”liian hyvä esittäjä”, jonka loistavan esityksen jälkeen yleisö jää kysymään: ”Mitä hän oikeastaan niin upeasti sanoi?” Loistava esitystekniikka ei kuitenkaan aina ole onnistuneen viestinnän edellytys. Muistan yliopisto-ajoltani mahdollisimman kuivasti puhuneen professorin, jonka sanotoja olen jopa sanatarkasti myöhemmin lainallut. Hänen esityksessään

ei ollut tärkeää se, miten hän sanoi, vaan mikä oli itse sanoma. (”Antiikin Ateenassa kaikki virkamiehet valittiin arvalla. Siinä oli se hyvä puoli, että päteväkin saattoi tulla valituksi”; professori Jussi Teljo, 1949.)

## Tietokone esitysviestinnän työkaluna

Mitäkö tällä esitysviestintää koskevalla jutulla on tekemistä tässä lehdessä? Erinomaisen paljon, sillä tietokoneesta on tullut nykyaikaisen esitystekniikan ehkä tärkein työkalu.

Työkaluja voi puolestaan käyttää sekä hyvin että huonosti. Olen nähnyt esimerkkejä molemmista. Esitystekniikka on eräänlainen esitysviestinnän turboahdin, mutta myös tasoittaja. Se voi tehostaa kaikkea esittämistä, mutta erityisesti se saattaa parantaa muuten huonoa tai keskinkertaista esitystä. Hyvin suunniteltu ja toteutettu esitystekniikka lisää viestinnän kanavia, havainnollistaa muuten ehkä epähavainnollista asiaa ja tuo kenen tahansa käytettäväksi alan ammattilaisten valmistamia apukeinoja.

Esitystekniikalla on kuitenkin vaaransa, joihin syyllistyvät jopa huippuammattilaisetkin. Tietokone on avannut täysin uuden esittämisen maailman väreineen, muotoineen, äänineen ja liikkeineen. Olen jo nähnyt yrityselämän esityksiä, joissa itse esitettävä asia häipyi näiden tekijöiden sekamelskaksi. Esitystekniikasta itsestään tulee se ”liian hyvä esittäjä”, josta edellä varoitin. Esitys peittää esitettävän asian (jos sitä on).

## Värit tehostajina?

Mainitsen esimerkkinä värien käytön. Värit saattavat tehostaa esitettävää asiaa ja matemaattisen informaatio-teorian mukaan lisää informaatiota. Ne tuovat moniin kohteisiin todellisuuden tuntua. Niiden avulla voi harmaasävyjä paremmin erotella yksityiskohtia toisistaan tai painottaa osatekijöitä. Muutama väri tilasto-kaavioissa on paljon tehok-

kaampaa kuin erinäköiset ja -paksuiset mustat viivat tai pylvää.

Nykyaikaiset esitysohjelmat, kuten Power Point, Freelance ja Harvard Graphics, tekevät meistä jokaisesta enemmän tai vähemmän graafikkoja. Kalvoihin ja diakuviin on valittavissa kymmeniä valmiita kuvapohjia ja satoja leikekuvia, jos omat taidot eivät riitä muotoiluun.

Innokas leikkiminen tällä hienolla tekniikalla voi kuitenkin johtaa esityspaikan valkokankaalla väriyhdistelmiin, joista vastaanottaja ei saa mitään selvää. Tuntuuko tutulta? Värien käyttö näet vaatii asiantuntemusta. Näytön väri muodostetaan teknisesti eri tavalla kuin väri kalvolta tai diakuvasa. Kalvolta ja diakuvalta puolestaan läpiheijastetut värit erottuvat eri tavoin. Mikä näytöllä tuntuu hyvältä, voi valkokankaalla kadota näkymättömiin.

Lisäksi väreillä voi olla syvempään merkitystä, puhutaankin värien psykologiasta. Eri värit saattavat välittää erilaisia tunnetiloja ja merkitä hieman erilaisia asioita eri kulttuureissa. Kaiken lisäksi voi aiheellisesti kysyä, että tarvitaanko väriä lainkaan. Pelkän tekstin välittämisessä perinteinen painoviestinnän mustavalkoinen yhdistelmä on jokseenkin paras mahdollinen kontrasti tekstin erottamiseksi taustasta.

## Viestinnän lainalaisuudet

Parhainkaan esitystekniikka ei voi kuitenkaan kumota yleisiä inhimillisen viestinnän lainalaisuuksia. Vastoin yleistä luuloa viestinnän tehosta tiedetään aika paljon. Harha vähäisestä tietämyksestä johtunee lähinnä siitä, ettei uskota tutkimuksen tuloksia. Esimerkiksi sitä, että viestinnän hyötysuhde on tavattoman huono.

Siksi onkin niin tärkeää, että viestintä ja erityisesti esitysviestintä optimoidaan eli viritetään parhaaseen mahdolliseen kuntoon. Hyvä ohjelmoija optimoi koodinsa mahdollisimman virheettömäksi, mutta tietää, että virheitä aina jää. Samasta asiasta on viestinnässä kysymys. Esitysviestinnän onnistumiseen ei ole yhtään varmaa keinoja. Sen pilammissa onnistuu kuka hyvänsä koska hyvänsä edes toisissaan yrittämättä.





## Jim Seymour

John C. Dvorak on yhdysvaltalainen konsultti ja PC Magazine -lehden kolumnisti

# Uutisuutus

**M**uistan, miten vaikea minun oli hillitä innostustani, kun ensi kerran näin PointCast-uutispalvelun toiminnassa PC:ssä. Kaltaiselleni kroonisesta uutisnarkomaniasta kärsivälle se oli kuin portti taivaaseen: uutisia kellon ympäri suoraan omalta näytöltä. Mukana tuoreimmat otsikot ja raportit Reuterilta, sääkartat sekä lähes reaaliaikaiset pörssi-kurssit näytön poikki kulkevana nauhana. Ja mikä parasta, kaikki tämä ilmaiseksi! Aivan yhtäkkiä minulle valkeni, mikä WWW todella on ja miksi se on rakennettu. Kiitos sinulle Tim Berners-Lee, vaikket ehkä mitään tällaista suunnitellutkaan, kun teit World Wide Web -unelmastasi totta.

Intoni on sittemmin jo hiukan laimentunut, kuten ensirakkauksilla usein on tapana. Aikaa myöten PointCastin hitaat päivitykset ovat alkaneet ärsyttää ja rumat, alati näytössä roikkuvat mainokset ajavat minut toisinaan raivon partaalle. Kaikesta huolimatta PointCast on edelleen osa eniten käyttämäni pöytämikron kokoonpanoa.

Tämä tarina ei kuitenkaan tiivisty pelkkään uuteen ohjelmaan tai uuteen tapaan käyttää PC:tä. PointCastin kiehtovuutta ja tulevaa menestystä ei liene aihetta kovasti epäillä, mutta vielä on jäljellä hankalia kysymyksiä sen toimintaperiaatteista, merkityksestä työpaikoilla sekä vaikutuksista yhteiskuntaan ja yritystoiminnan tuottavuuteen.

PointCastin oman ohjelmiston voi kopioida itselleen WWW-osoitteesta <http://www.pointcast.com>. Asennuksen jälkeen käyttäjä luo oman kiinnostusprofiilin eli kertoo ohjelmalle, millaisia uutisia halutaan nähdä, millaisten yritysten asiat kiinnostavat, minkä alueiden sääennustukset ovat tarpeen, mitä sijoitusrahastoja seurataan ja niin edelleen.

PointCast hakee kaikki tiedot normaalin WWW-yhteyden välityksellä. Jos käytetään automaattista päivitystoimintoa, ohjelma hakee esimerkiksi uusimmat uutiset aina halutuun aikaväliin. Haun tulokset voidaan esittää vaikkapa näytön-

säästäjänä: kun PC on ollut käyttämättä x minuuttia, PointCastin elegantti näyttö ponnahtaa esiin ja halutut tiedot alkavat työntyä kuvaruudulle. PointCastia voi käyttää myös vähemmän tehokkaasti omassa ikkunassaan pyörivänä erillisenä ohjelmana.

Suosittelen lämpimästi ohjelman kointia ja kokeilua myös kaikille niille, joilla ei ole samoja taipumuksia uutisnarkomaniaan kuin minulla. Jos PointCast jää kokematta, tulee hukattua yksi kuluvan vuoden mielenkiintoisimmista ja tärkeimmistä tietotekniikan kehitysaskelista. Onhan sitäpaitsi hauskaa leikkiä esimerkiksi mediamogulia, vaikka suuret setelit tästä bisneksistä eivät taida siirtyä käyttäjien vaan PointCastin perustaneiden entisten Adoben, Lotuksen ja Ziff-Davisin johtajien taskuihin.

PointCastin sama mediajulkisuus paljastaa, miten hyvin uusi idea kohdistetusta tiedonvälityksestä (narrowcasting) vaihtoehtona perinteiselle lähetystoiminnalle (broadcasting) on saamassa ilmaa siipien alle. Siitä on tullut suosittu ”voimasaana” post-McLuhanilaisille tiedonvälitysguruille, jotka mielellään esittelevät narrowcastingin jonain aivan uutena ideana. Kyseessä on vain erilaisten yksilöllisesti valittujen tietopakettien toimittaminen kullekin vastaanottajalle erikseen sen sijaan, että lähetettäisiin samat tiedot kerralla koko yleisölle.

Aikakauslehtien kustantajat ovat toimineet näin jo pitkään. PC Magazine ja julkaisevan Ziff-Davis-yhtiön entinen pääjohtaja Bill Ziff sovelsi kohdistetun tiedonvälityksen ideaa käytäntöön jo kolme vuosikymmentä sitten. Hän teki siitä suorastaan taidetta perustamalla valtavan määrän erittäin menestyneitä erikoislehtiä lentäjille, laskettelijoille ja muille kohde-ryhmille. PC Magazinekin on yksi Ziffin

visioinnin tulos. Lukijatutkimusten sekä kehittyneen painotekniikan ansiosta kustantajat voivat räätälöidä tuotteensa niin, että lukijoiden erilaisille alaryhmille kytetään tarjoamaan erilaisia versioita samoista lehdistä.

Painotekniikka asettaa kuitenkin myös määrättyjä rajoituksia räätälöinnille. Itses-tään selvää on, ettei jokainen PC Magazine- n 1 107 187:sta tilaajasta voi saada juuri sellaista lehteä kuin itse haluaa. Sähköisen julkaisemisen virtuaalimaailmassa tämä ei ole ongelma, ja juuri siinä piilee PointCastin idea.

PointCastin edeltäjä oli saman yrityksen tekemä Journalist, jolla voi suunnitella oman päivälehden. Kun ohjelmalla siten muodostetaan verkkoyhteys, se kerää halutut tiedot ja kasaa sen sitten kómpe- lösti sivuiksi, jotka voi tulostaa kirjoittimella. PointCast ohittaa tulostuksen edellyttämät muotoilut ja tuottaa paljon runsaamman tietoannoksen kuin Journalist koskaan.

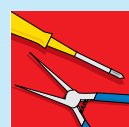
Mietityttääkö – tai jopa hirvittääkö – ajatus hakata omat kiinnostuksen kohteet tällä tavoin kiveen? Päivälehteä selaillemalla tulee lukeneeksi tai ainakin voi lukea kaikenlaisista asioista, joista ei ennalta ollut aavistustakaan. Vaikka kuinka päättäväisesti keskittyisi vain omia kapea-alaisia kiinnostuksen kohteita käsitteleviin juttuihin, ei millään voi olla silloin tällöin huomaamatta vietteleviä otsikoita muistakin aiheista: ”Pölypalloista parannuskeino syöpään”.

Tällaiset otsikot jäävät näkemättä, jos lehti rakennetaan etukäteen vain omien intressien mukaiseksi. Puolijohdetekniikka käsittelevä uutistarjonta on kyllä kat-tava, mutta sademetsien alkuasukkaiden ongelmat tai sitruunoilla ja moottoriöljylä operoiva performanssitaiteilija eivät tule tutuiksi.

”Mitä sitten”, sanotaan, ”näin saan mitä haluan, ja tiedän jo etukäteen, mitä haluan. Kukapa sen paremmin tietäisi kuin minä itse? Lisäksi saan tiedon tehokkaasti ja halvalla.” Tällaisten kyselijälle vastaan näin: Menetät paljon sellaista, joka muuten rikastuttaisi elämäsi.



# Voimanpesät



Intel julkisti Pentium Pro - prosessorin jo viime vuonna. Vielä julkistuksen aikaan näytti siltä, että se olisi jäämässä tehokilpailussa jälkeen IBM:n, Applen ja Motorolan PowerPC-leiristä. Siksi uuden sukupolven Pentium-prosessori tuotiin markkinoille näyttävällä mainonnalla.

Pentium Prosta ei kuitenkaan ole vielä tullut sellaista menestystä kuin Intel odotti. Syynä ei ollut PowerPC, jonka merkitys on jäänyt odottamattoman vähäiseksi, vaan Intel itse. Osoittautui, että Pentium Pron teho näkyy parhaiten 32-bittisillä sovelluksilla, joiden osuus kaikista ohjelmista on vielä vähäinen. Tähän asti Pentium Pro – kuten kaikki uudet prosessorit – onkin mielletty etupäässä palvelinten prosessoriksi.

## Mukana vertailussa:

AST Bravo MS-T 6200  
BEST PPro 200 AUX  
Compaq Deskpro XL 6200  
Dell OptiPlex GXpro 200  
Digital Celebris XL 6200  
DTK P200 Pro  
Fintek Pro 200  
HP Vectra XU 6/200  
IBM PC 360  
ICL MikroMikko Ergo 660/200  
Intergraph TD-300  
J&M Elite Pro  
Meisaku Pro Pentium 200 MHz  
Microtech Pentium Pro 200  
Morse Challenger Pro 200  
Osborne Power PP200  
Pinus P200 Pro  
Sampo Pentium Pro 200  
Timbre Power Pro 200  
Unisys CMT 620061-040

**Uuden prosessorisukupolven läpimurto työpöytäkäyttöön tapahtuu vuosi vuodelta yhä nopeammin. Ensimmäiset Pentium Pro -mikrot tulivat myyntiin vasta vuoden-vaihteessa, mutta jo nyt hintataso on pudonnut niin paljon, että tehonälkäisimmät voivat harkita tätä mikrojen Formula 1 -teholuokkaa.**

Uuden prosessorisukupolven läpimurtoa hidasti vielä sekin, että Intelin oma tuotekehitys pystyi ottamaan odotettua nopeammin käyttöön uuden, entistä kapeampaan viivanvevetyteen perustuvan tuotantoteknologian, mikä mahdollisti tavallisen Pentiumin kellotaajuuden nostamisen 150, 166 ja kesällä 1996 jopa 200 megahertsiin.

Tavallinen Pentium myy vielä hyvin, joten Pro-mallin on annettu ehkä tarkoituksella pysyä taka-alalla. Intel haluaa rahastaa Pentium-tekniikalla niin pitkään kuin mahdollista, ja siirtyä vasta sen jälkeen seuraavalle tasolle.

Koska Pentium Pro on optimoitu 32-bittisille ohjelmille, sen edut tulevat parhaiten esiin vasta, kun käyttöjärjestelmä on puhtaasti 32-bittinen. Tällaisia ovat Windows NT, OS/2 ja Unixin eri versiot. Parhaimmillaan Pentium Pro on raskaassa työasemakäytössä, esimerkiksi CAD-suunnittelussa tai laskennassa. Myös verkon sovelluspalvelimeksi se sopii erinomaisesti: kaksi prosessoria jakaa esimerkiksi verkon käyttöjärjestelmän ja SQL-palvelimen kuorman mukavasti kahtia.

Monet yritykset jättivät käyttöjärjestelmäpäivityksissään Windows 95:n kokonaan väliin ja jäivät odottamaan Windows NT:stä nyt elokuussa julkistettua uutta versiota, jossa on 95:n käyttöliittymä. Hintaero tavallisen Pentiumin ja Pentium Pron välillä on samalla kokoonpanolla vain muutama tuhat markkaa, joten monia yrityksiä kiinnostanee Pentium Pron ja NT 4.0:n 32-bittisyyteen suuntautuva yhdistelmä niiden hankkiessa uusia koneita verkkoonsa.

## Valinnan varaa on

Pentium Pron vähäinen kysyntä on näkynyt myös laitemyyjien tarjonnassa. Valinnanva-

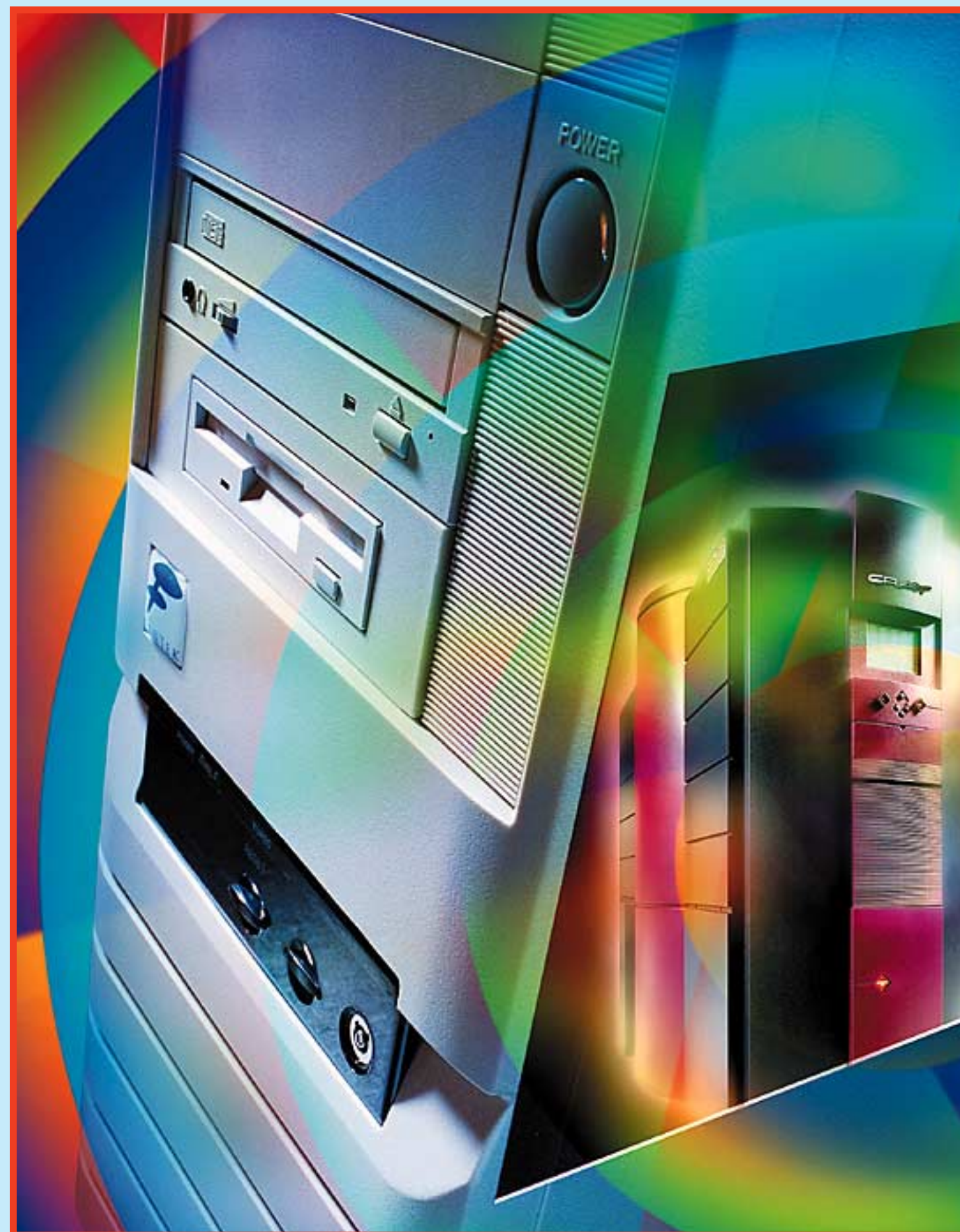
raa kyllä on, sillä lähes jokaiselta tunnetulta valmistajalta sekä kloonimerkiltä on saatavissa Pentium Pro -malli. Niitä ei kuitenkaan ole markkinoitu kovin aktiivisesti – asiakkaan on pitänyt itse osata kysyä. Myös toimitusajat ovat venyneet, mikä kävi ilmi vertailua tehtäessä.

Eräs maahantuoja toimitti mikronsa ylikellotettuna 233 megahertsin nopeudelle. Ylikellotus havaittiin ja se poistettiin ennen nopeustestejä. Maahantuojan ilmoituksen mukaan kyse oli puhtaasta vahingosta, sillä emolevyn 60 tai 66 megahertsin peruskide voitiin siltauksella moninkertaistaa arvoon 2, 2,5, 3, 3,5 tai 4,5. Yli 233 megahertsin menevä kellotus ei kuitenkaan nykyisillä prosessoreilla toimi.

Koska myyntimäärät ovat vähäisiä, kaikki laitevalmistajat eivät panosta Pro-mallien suunnitteluun kovin paljon, vaan ovat koonneet laitteensa valmiista osista.

Testiin saadut koneet olivat ulkoisesti hämmästyttävän yhdenmukaisia. Laite-suunnittelu vaatii niin suuria resursseja, että vain harvalla valmistajalla on aikaa tai mahdollisuuksia suunnitella osia itse. Myös oheislaitteissa kilpailu on tehnyt tehtävänsä ja markkinoille on jäänyt vain muutamia tunnettuja nimiä, joita kaikki käyttävät. Jopa nimekkäät valmistajat käyttävät valmista suunnittelua. Tästä hyvänä esimerkkinä ovat IBM:n ja ICL:n koneet, jotka on rakennettu samalla tekniikalla ja jopa kuoret ovat samat.

Ulkoisesti Pentium Pro -mikrot ovat joko pöytäkoneita, minitorneja tai täyskorkeita torneja. Suurin osa valmistajista – ja lähes kaikki kloonivalmistajat – ovat päätyneet minitorniin, joka yhdistää pöytä- ja lattiamallin hyvät puolet. Varsinaisia pöytäkoneita olivat vain Dell, Compaq ja Inter-



## Piirisarja prosessorin jatkeena



Intelin toisen sukupolven Pentium Pro -piirisarja PCIset 440FX käsittää kolme ASIC-piiriä: PCI- ja muisti-ohjaimen (82441FX), väyläkiihdyttimen (82442FX) sekä PCI/ISA/IDE-kiihdyttimen (82371SB).

Prossessorin jälkeen mikron emolevyn tärkein komponentti on piirisarja (chipset). Piirisarja ohjaa mikron väyliä ja muistinkäsittelyä. Monesti sarjassa on lisäksi IDE- ja välimuistiohjain. Pentium Pro -mikrojen piirisarjojen valmistajana Intelillä on toistaiseksi monopoliasema. Pentium- ja 486-mikrojen piirisarjoja valmistavat Intelin ohella muutkin piirivalmistajat.

Pentium Pro -mikroissa käytetään kolme eri piirisarjaa. Ensimmäisen sukupolven piirisarjoista edullisempi PCIset 450KX on tarkoitettu käytettäväksi perustyöasemamikroissa. Tehokkaampi 450GX on puolestaan suunnattu palvelimiin ja tehokkaisiin työasemamikroihin.

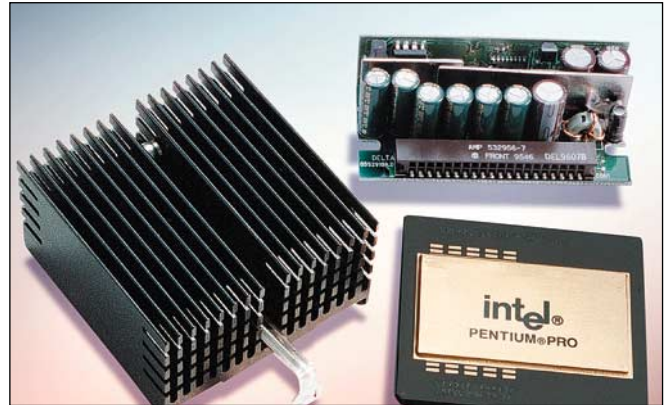
450KX-piirisarja tukee keskusmuistia yhteen gigatavuun saakka. Muistia piirisarja osaa käsitellä kaksinkertaisesti lomittuna. 450KX:llä rakennetussa mikrossa voi olla yksi tai kaksi prosessoria. 450GX-piirisarja puolestaan tarjoaa tuen neljän gigatavun muistille yhdellä muistiohjaimella. Tarvittaessa mikroon voi asentaa neljä ohjainta rinnakkain. Muistinkäsittelyä nopeuttaa kaksin- tai nelinkertainen muistin lomit. Piirisarja tukee enimmillään neljää prosessoria. Molemmat piirisarjat osaavat käyttää ECC-muisteja.

Toista sukupolvea piirisarjoissa edustaa Intelin PCIset 440FX. Sarja on saatu mahduttettua kolmelle ASIC-piirille entisten kahdeksan (450KX) tai yhdeksän (440GX) sijaan. Kasvanut pakkaustiheys ja piirien määrän putoaminen laskevat oleellisesti piirisarjan valmistuskustannuksia. Lisäksi emolevyn valmistaminen on halvempaa, koska asennettavia komponentteja on vähemmän ja niiden vaatima tilantarve on pienempi.

Uusi piirisarja tukee keskusmuistia yhteen gigatavuun saakka. Sarjassa on tuki ECC- ja EDO-muisteille. Tuplaprosessorimikron rakentaminen 440FX:llä vaatii neljännen ASIC-piirin lisäämisen. Piirisarjan toimintaa on nopeutettu tehostamalla prosessorin sekä ISA- ja PCI-väylien yhtäaikaista käyttöä (Concurrent PCI Architecture) sekä lisäämällä puskureita kriittisiin kohtiin. Tehostunut yhteiskäyttö näkyy esimerkiksi videokuvan nopeampana ja tasaisempana toistona. Muita uuden piirisarjan ominaisuuksia ovat muun muassa tuki USB-väylälle sekä PCI 2.1- ja 2.0-lisäkorteille.

Testissä mukana olevista mikroista löytyy kaikkia kolmea piirisarjaa. Intelin vanhemmassa Aurora-emolevyssä käytetään 450KX-piirisarjaa. Uudempi VS440FX-emolevy perustuu nimensä mukaisesti uudempaan piirisarjaan. Toinen yleinen emolevyvalmistaja ASUS käyttää P6RP4-levyllä 450GX:ää ja P6NP5-levyllä 440FX:ää. Merkkimikrojen valmistajakohtaisilta emolevyiltä löytyy kaikkia piirisarjoja.

TIMO PELTOLA



Toisen suorittimen lisääminen valmiilla kannalla varustettuun mikroon vaatii itse prosessorin lisäksi jänniteregulaattorin ja jäähdytyslevyn. Testin mikroista Intergraphissa ja HP:ssä oli valmis kanta toiselle prosessorille. Dellin lisääminen onnistuu pienellä lisäkortilla.

graph, joskin niiden mukana toimitetaan jalusta pystyasennusta varten.

### Yhdenmukaista tekniikkaa

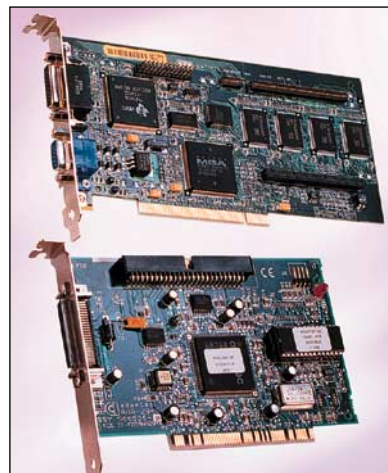
Kannen avaaminen jakaa koneet kolmeen ryhmään: Intelin, Asusin tai valmistajan oman emolevyn käyttäjiin. Intelin vanhempi emolevy malli kulkee nimellä Aurora ja uudempi nimellä Venus (VS440FX). Asus käyttää vähemmän lennokkaita RP4- ja NP5-nimiä. Syksyllä myynnissä olevissa mikroissa käytetään uudempia emolevymalleja vaikka monet testimikrot pohjautuivat vanhempiin versioihin ja ainakin Intel on jo lopettanut vanhemman Aurora-emolevyn valmistuksen. Prosessoria ja muuta mikroa yhdistävä piirisarja on joko Intelin 440FX, 450KX tai 450GX. Kaikissa testatuissa laitteissa käytettiin 256 kilotavun välimuistilla varustettua prosessorimallia, koska 512 kilotavun mallia ei tähän nopeusluokkaan vielä keuhalla ollut.

Näytönohjaimissa Matrox on ylivoimainen, sillä kolmea

lukuunottamatta kaikki laitevalmistajat olivat valinneet sen. Intergraph on jopa upottanut Matroxin piirin emolevylle. Unisys ja Dell ovat muista poiketen päätyneet Number 9:n korttiin. Unisysin käyttämä yksöversio on Matroxia hitaampi, mutta Dellin valitsema tuore kakkosversio vastaavasti nopeampi. Sampo on ainoa, joka käyttää Diamond Stealth 64 VRAM -korttia. Näyttömuistia testimikrojen ohjaimissa oli joko kaksi tai neljä megatavua. Dellia, Unisysia ja Sampoa lukuunottamatta muisti on laajennettavissa kahdeksaan megatavuun.

Koska Intelin ja Asusin Pro-emolevyt eivät yleensä sisällä ääniominaisuuksia, laitevalmistajat toimittavat mikronsa halluudessa äänikortilla varustettuna. Korteissa on muutamaa poikkeusta lukuunottamatta vain yksi nimi: Sound Blaster, mallina joko 16 PnP tai Wave-table-synteesillä varustettu AWE32. Viidessä testimikrossa ääniominaisuudet olivat integroituna emolevylle ja kolmen laitteiston kokoonpanoon ei kuulunut lainkaan ääniominaisuuksia.

Muistikantoja useimmissa emolevyissä on neljä kappaletta, joten 32 megatavun SIMMejä käyttämällä muisti rajoittuu 128 megatavuun. Vaativassa käytössä määrä voi jäädä pieneksi. Ongelma ratkeaa kuitenkin 64



Vertailun mikrot perustuvat pitkälti tunnettuihin vakiokomponentteihin. Kuvan Matrox Millennium-näytönohjain ja Adaptecin SCSI-ohjain löytyi usean mikron kuorien sisältä.

Compaqin varustukseen kuuluu PD-asema, joka toimii 640 megatavun vaihtolevyasemana ja nelinopeuksisena CD-asemana.

megatavun muistikampojen yleistyksen myötä. Intergraphissa muistipaikkoja on kahdeksan ja kun kaikki paikat ovat täynnä, se tukee nelinkertaista muistinlomitusta, joka nopeuttaa muistin käsittelyä. Myös Digital ja HP ovat varautuneet tehokäyttöön kahdeksalla muistikannalla.

Levyliitäntänä mikroissa on joko SCSI tai IDE. Erillinen SCSI-ohjain oli Meisakua lukuunottamatta Adaptecin 294X-sarjaa, joko tavallinen tai Ultra Wide -malli. Meisakussa ohjain oli kaksikanavainen AHA-3940. Compaq, Digital, HP ja Intergraph olivat upottaneet SCSI-ohjaimen suoraan emolevylle.

Levyliitäntänä ei peruskäytössä ole suurta merkitystä, mutta esimerkiksi kuvanlukijan tai CD-R-aseman liittämisen mikeroon helpottuu jos SCSI-ohjain löytyy mikrosta valmiina. Aikaisemman kokemuksen perusteella IDE-kiintolevyt ovat olleet hieman SCSI-malleja nopeampia, mutta Windows NT-käytössä eivät SCSI-levyt voiton.

Kaikissa vertailun laitteissa oli vakiona CD-ROM, jonka nopeus oli yleensä nelin-, kuusin- tai kahdeksankertainen. Microtechnin mukana oli peräti 10X-asema. Mielenkiintoista kyllä, osa SCSI-ohjainta käyttävistä valmistajista oli kustannussyistä liittänyt CD-ROMin IDE-ohjaimen. Intergraph oli ainoa, josta IDE-ohjain puuttui tyystin.

Sama yhdenmukaisuus jatkuu myös käyttöjärjestelmissä. Suurin osa koneista toimitetaan oletusarvona Windows NT:llä. Pyydettyä toimittaja monessa tapauksessa vaihtaa sen Windows 95:een tai OS/2:een.

Tasaisesta joukosta teknisinä erikoisuuksina erottuivat Dell, Intergraph, Compaq ja Digital. Digitalissa ja Compaqissa käytetään yksinkertaista passiivista emolevyä, johon voidaan vaihtaa erilaisia prosessorikortteja. Compaqin varustukseen kuuluu 640 megatavun kirjoittava PD-levyasema, joka toimii myös nelinopeuksisena CD-ROMina. Intergraphissa kaikki oheistoiminnot on integroitu

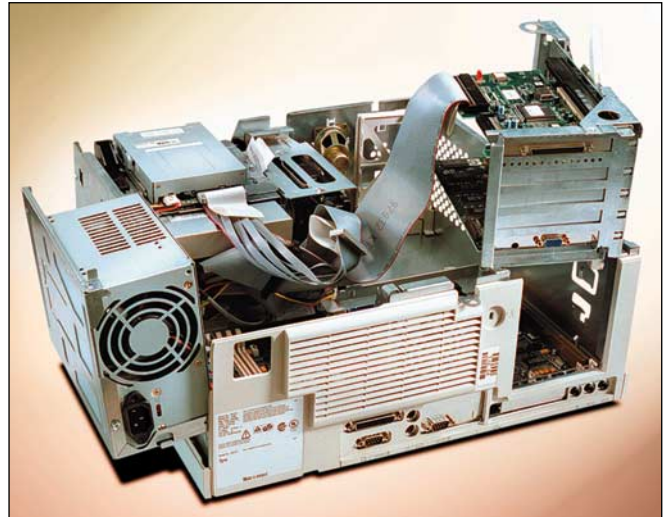


emolevylle ja laitteen etupaneelistä löytyy kaksi paikkaa PCMCIA-kortteille. Dellissä on puolestaan kiinnitetty huomiota helposti laajennettavan ja huollettavan kotelon suunnitteluun.

### Kaksin aina tehokkaampi?

Pentium Pro sopii erittäin hyvin moniprosessorijärjestelmiin. Intelillä ei kuitenkaan ole emolevyä moniprosessorikäyttöä varten, joten laitevalmistajien on pitänyt suunnitella omat emolevynsä. Tämä on rajannut moniprosessorikäytön kalliisiin verkkopalvelimiin ja grafiikkatyöasemiin.

Vertailun laitteista vain HP:ssa ja Intergraphissa on val-



Dellin kotelon suunnittelussa on kiinnitetty huomiota helppoon laajennettavuuteen. Kortit irtoavat yhtenä kehikkona ja virtalähde kääntyy ylös muistikampojen tieltä.

miina kanta toiselle prosessorille. Delliin toinen suoritin asennetaan pienellä lisäkortilla. Digitalissa ja Compaqissa prosessorit ovat tytärkortilla, joten näiltä valmistajilta saattaa ilmestyä myöhemmin tuplaprosessointiin pystyvä laajennuskortti. Tällä hetkellä tuplaprosessorikortteja ei maahan tuojien mukaan ole vielä suunnitteilla. Toinen prosessori nostaa kustannuksia selvästi, sillä Pentium Pro-prosessorin listahinta on noin 4 000 markkaa. Isommalla 512 kilotavun

välimuistilla varustetusta versiosta saa pulittaa yli 7 000 markkaa.

Kahden prosessorin hyödyntä pääsee nauttimaan oikeastaan vain Windows NT:ssä tai moniprosessointia tukevassa palvelinkäyttöjärjestelmässä. Sielläkin hyöty riippuu täysin sovelluksista. Tavalliset yhden säikeen toimisto-ohjelmat jopa hidastuvat, kun käyttöjärjestelmä joutuu huolehtimaan kahdesta prosessorista yhtä aikaa. Toisaalta monisäikeisyyteen pystyvät sovellukset, kuten no-

## Pentium Pro tänään ja huomenna

Intel julkisti P6-koodinimellä kulkeneen prosessorin keväällä 1995. Aluksi markkinoille piti tulla 133 megahertsin versio, mutta valmistusteknologia kehittyi odotettua nopeammin ja kun toimitukset syksyllä 1995 alkoivat, tarjolla olikin jo 150 megahertsin malli. Loppuvuodesta se sai seurakseen vielä 200 megahertsin version. Lisäksi Pentium Prosta on tehty 166 ja 180 megahertsin mallit.

Teknisesti Pentium Pro on huomattavasti tavallista Pentiumia kehittyneempi. Se pystyy käsittelemään useampia käskyjä yhtä aikaa ja osaa itse järjestellä konekielikäskyjä uuteen järjestykseen siten, että niiden suorittaminen on mahdollisimman tehokasta. Piirissä on 5,5 miljoonaa transistoria, kun niitä tavallisessa Pentiumissa on vain 3,3 miljoonaa.

Pentium Pron sisäinen välimuisti on Pentiumin tapaan vain 16 kilotavua, josta kahdeksan kiloa on varattu koodille ja toiset kahdeksan datalle. Pro-mallin tukena on kuitenkin samoihin kuoriin upotettu toisen tason välimuisti, jonka koko on 256 tai 512 kilotavua. Tämä muisti on toteutettu nopealla SRAM-tekniikalla, joten se vaatii huomattavasti enemmän transistoreita kuin itse Pentium Pro. Suuri transistorimäärä puolestaan lisää tehonkulutusta ja nostaa hintaa.

Kun Pentium Pron suunnittelu aloitettiin, insinöörit uskoivat 32-bittisten ohjelmien nopeaan yleistymiseen ja optimoivat piirin niitä varten. Piirin valmistuessa markkinatilanne oli kuitenkin toinen ja kävi ilmi, ettei Pentium Pro ajanut vanhoja 16-bitti-

siä DOS- ja Windows-sovelluksia juuri lainkaan nopeammin kuin halvemmat tavalliset Pentiumit.

Tulevaisuudessa Intel korottaa Pentium Pron kellotaajuutta aluksi 233 megahertsin ja myöhemmin ainakin 300:aan asti. Multimediakäyttöön tarkoitettu MMX-käsky lisätään prosessoriin vielä tämän vuoden aikana. Lisäksi Pentium Prosta tullaan valmistamaan erilaisia rinnakkaismalleja eri ostajien tarpeita varten.

Massamarkkinoiden kannalta mielenkiintoinen on koodinimen Klamath tunteva malli, jonka nopeudet tulevat olemaan 233 ja 266 megahertsia. Sen uskotaan ajavan 16-bittisiä ohjelmia alkuperäistä Pentium Prota tehokkaammin. Ulkoinen välimuistipiiri tullaan jättämään kustannussyistä pois ja korvaamaan ehkä 32 kilon sisäisellä välimuistilla. Näillä eväillä piiristä saattaa tulla vuoden 1998 kuluessa uusi peruskone väistyvän Pentium-linjan tilalle.

Toinen uusi malli kulkee nimellä Deschutes ja käyttää 0,25 mikronin tekniikkaa nykyisen 0,35 mikronin sijaan. Pienempi viivanleveys mahdollistaa kellotaajuuden nostamisen jopa 333 megahertsin.

Kolmas uusi malli on P68, joka on todellinen super-Pentium Pro. Siinä prosessorin sisäistä rakennetta on entisestään parannettu, mikä tehostaa liukuhinnan toimintaa ja lisää rinnakkaisuutta entisestään. Tämänkin mallin odotetaan ilmestyvän markkinoille 1998 kuluessa.



peustesteissä käytetty PhotoShop, nopeutuvat tuplaprosessorilla lähes puoltoistakertaiseksi, koska käyttöjärjestelmä pystyy jakamaan sovelluksen kuorman molemmille prosessoreille.

### Tulevaisuuden valinta

Testatut Pentium Pro -koneet edustavat tämän hetken tehokkainta PC-tekniikkaa ja laitteet kilpailevat tasaväisesti myös kalliimpien Unix-työasemien kanssa. Tehonälkäinen saa niistä runsaasti vastinetta rahoilleen, eikä hintakaan ole kova.

Laitemallit eivät kuitenkaan jää kovin pitkäikäisiksi. Nykyiset prosessorit korvautuvat vielä tämän vuoden kuluessa uusilla, joissa on tuki MMX-konekielekäskyille. Ne nopeuttavat multimedian ja grafiikan käsittelyä ja ovat siksi tärkeitä työasemakäytössä, mutta eivät palvelimissa. Myös prosessorin kellotaajuutta tullaan nostamaan ja välimuistin kokoa lisäämään.

**Tietokone**  
Yhteistyössä

## Toimituksen valinta

**□ Dell OptiPlex Gxpro 200**  
Testatuista mikroista Dellin OptiPlex erottuu omaperäisen ja kekseliään suunnittelunsa vuoksi muista. Dellin omalle emolevyllä on integroitu ääniominaisuudet ja verkkosovitin. OptiPlex käyttää tehokasta UltraWide-SCSI-levyohjainta sekä vertailun nopeinta Number 9 -grafiikkakorttia. Nopeustesteissä laite selvisi kolmannelle sijalle.  
Mahdollisuus toiseen prosessoriin sekä poikkeuksellisesti viisi PCI-korttipaikkaa takaavat laajennettavuuden. Näppäriä yksityiskohtia ovat erilliseen keikkoon asennettavat lisäkortit sekä BIOS, joka osaa sulkea ja käynnistää koneen ohjelmallisesti ennakkoon ohjelmoituaan aikaan.

**□ HP Vectra XU 6/200**  
Dellin tavoin HP:ssä käytetään valmistajan omaa emolevyä, jolle on integroitu kaikki oheistoiminnot Matroxin näytönohjainta lukuunottamatta. Toiselle prosessorille on emolevyllä valmis kanta ja muistipiireille on kahdeksan DIMM-paikkaa. Massamuistipaikkoja tukevasta minitorniketelosta löytyy riittävästi.

**□ Meisaku Pro Pentium 200 MHz**  
Suorituskyvyltään Meisaku on testiryhmän kultamitalisti. Sovellustesteissä mikro on kärjessä lukuunottamatta näytönkäsittelyä mittaavaa Excel-testiä.  
Hyvään suorituskykyyn on päästy käyttämällä tehokkaita komponentteja. Suorituskykyä ei kuitenkaan saavuteta ilmaiseksi ja Meisakun hinta kipuaakin lähes 30 000 markkaan.

**□ Morse Challenger Pro 200**  
Vakio-osista koottu Morse sijoittuu nopeustesteissä viidennelle sijalle. Maahantuoja on onnistunut kokemaan tehokkaan mikron, jonka hinta kaiken kukkuraksi on vertailun toiseksi edullisin.  
Edullisesta hinnastaan huolimatta Morsessa käytetään SCSI-kiintolevyä ja neljän megatavun muistilla varustettua näytönohjainta. Miinusta laite saa muita lyhyemmästä vuoden takuuaajasta.

maan ja välimuistin kokoa lisäämään.

Intel ei pidä turhaa kiirettä, sillä perus-Pentium myy yhä erinomaisesti. Joulumarkkinoil-

la myydyimmät koneet tulevat olemaan 150–200 megahertsin multimediamalleja. Myös yritysten siirtyminen 32-bittisiin käyttöjärjestelmiin pakottaa

uusimaan laitekantaa Pentium-tasolle, joten kysyntä on taattua. Siksi Pentium Pro on vielä tänään tulevaisuuden valinta.

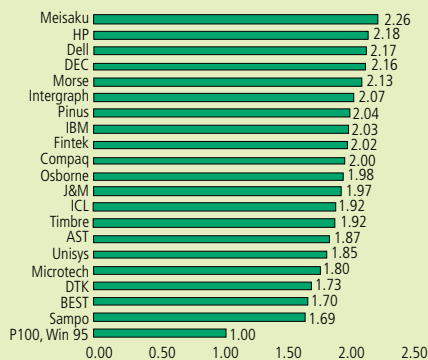
## Testit

Testasimme mikrot uusilla 32-bittisillä Windows-sovelluksilla sekä perinteisellä PC-testillä, joka mittaa yksinomaan prosessorin sisäistä nopeutta. Windows-sovelluksina käytettiin Exceliä, Wordiä, Accessiä ja PhotoShopia.

Excel-testi mittaa pääasiassa näytönkäsittelyn nopeutta. Word puolestaan kertoo muistinkäsittelyn ja emolevyn tehokkuudesta. Access-tietokantatestissä tulokseen vaikuttaa levynkäsittelyn nopeus eli käytännössä kiintolevy ja levyohjain. Lisäksi keskusmuistin määrä vaikuttaa Accessin nopeuteen merkittävästi. Kaikissa testikoneissa oli muistia 32 megatavua. PhotoShop-testi mittaa mikron tehoa tavanomaisilla kuvankäsittelytoiminnoilla. Ohjelma on säikeistetty, joten sillä saadaan esille moniprosessoinnin tuoma lisäteho. PhotoShop-tulokseen vaikuttaa mikron nopeus etenkin liukukululaskennassa. Levyn- ja muistinkäsittelyn teho vaikuttaa myös oleellisesti tulokseen, koska PhotoShop-käyttää kiintolevyä muistin jatkeena suuria kuvia käsiteltäessä.

Nopeusindeksiä laskettaessa kaikilla neljällä Windows-sovelluksella saatuja tuloksia verrataan 100 megahertsin Pentiumin tulokseen, jolloin

## NOPEUSINDEKSI



saadaan neljä nopeuskertoainta. Lopullisen 32-bittinen nopeusindeksi lasketaan näin saatuun neljään kertaan sovellettuun geometrisena keskiarvona.

Koska kaikissa mikroissa oli 200 megahertsin prosessori, PC-Testin antamat tulokset ovat käytännössä samat. Nopeusarvo 757 kertoo, että prosessori on 757 kertaa nopeampi kuin alkupe- räinen IBM PC (8088, 4,77 MHz). Ylikellotta-

malla prosessori 233 megahertsin indeksilukema nousee arvoon 887.

Erilaisista näyttö- ja levyratkaisusta johtuen koneiden välillä oli tavallista suurempia eroja sovellustesteissä. Testin nopeimmat koneet Meisaku, HP, Dell ja Digital olivat yli 30 prosenttia tehokkaampia kuin häntäpäin laitteet ja yhtä nopeita kuin 233 megahertsin ylikellotettu malli. Oheislaitteet ratkaisevat siis paljon.

Sovellustestien nopein kone on Meisaku, jonka ajat ovat kaikilla osatesteillä Exceliä-lukuunottamatta kärjessä. HP, Dell ja Digital muodostavat seuraavan kolmikön. Tyvipäähän jäävät DTK, Best ja Sampo. Näytönohjainta kuormittava Excel loistaa Dellissä, jossa on Number 9:n uusin näytönohjain. Hitaimmaksi osoittautui Unisys.

Erot tietokantatestissä ovat niinkin suuret. Nopeimmin sen suorittavat Meisaku ja IBM, jotka ovat lähes puolet nopeampia kuin jumbosijoille jäävät Sampo ja AST. Ei ole sattumaa, että tietokantatestin molemmissa kärkikoneissa on SCSI-levy ja hitaimmissa IDE-levyt. Lopullisessa nopeustaulukossa IDEä käyttävät laitteet sijoituvat yleensä keskiviivän alapuolelle, kun SCSI:lla varustetut ovat vastaavasti viivan yläpuolella. Tehosta saa kuitenkin maksaa, sillä SCSI-levyt ja CD-ROM-asetat maksavat selvästi vastaavia IDE-malleja enemmän. Toisaalta yli neljän gigatavun kiintolevyasetat ovat poikkeuksetta SCSI-malleja, joten suurta levykapasiteettia tarvitsevalle SCSI on ainoa vaihtoehto.

Vertailun vuoksi ajoimme testejä myös muissa kokoonpanoissa. Levyä kuormittavissa testeissä FAT-tiedostojärjestelmä osoittautui hieman NTFS:ää nopeammaksi. Muistin lisääminen 32:sta 64:ään megatavuun paransi sovellusindeksiä 29 prosenttia, joten vaativassa käytössä 32 megatavun lisämuisti on kannattava hankinta. Kahdella prosessorilla varustettuna HP suoriutui Excel-, Word- ja Access-testeistä hieman hitaammin kuin yhdellä, mutta vastaavasti PhotoShop-testin aika lyheni yli 30 prosentilla.

	PC-Testi	Excel	Word	Access	PhotoShop
Meisaku	756.2	395	323	277	610
HP	757.7	424	323	293	619
Dell OptiPlex Gxpro 200	755.6	347	328	292	761
DEC	755.0	371	333	302	691
Morse PP200	756.7	389	328	323	663
Intergraph	758.1	388	352	351	644
Pinus	756.2	384	366	345	674
IBM 360 PP200	756.7	440	352	277	770
Fintek	758.5	367	358	350	734
Compaq	758.1	367	347	369	750
Osborne PP200	755.6	390	328	349	815
J&M	758.3	400	329	372	764
ICL PP200	756.7	439	355	365	720
Timbre	760.2	371	356	399	779
AST	754.8	371	350	458	766
Unisys	759.4	477	347	348	828
Microtech PP200	756.0	415	331	407	951
DTK	756.9	397	375	461	904
BEST PP200	755.2	432	365	416	1017
Sampo	756.0	419	391	431	983
P100, Windows 95	316.7	778	854	567	1492

Excel-, Word-, Access- ja PhotoShop-testien tulokset ovat taulukossa sekunteina.



	Sampo Pentium Pro 200	DTK PWM 200	Morse Challenger Pro 200	Microtech Pentium Pro 200M	Pinus P200 Pro
<b>Hinta</b>	20 850 mk	22 900 mk	22 900 mk	22 990 mk	23 300 mk
<b>Hinta ilman näyttöä</b>	15 000 mk	17 900 mk	18 200 mk	17 290 mk	18 100 mk
<b>Takuu</b>	2 v	3 v	1 v	3 v	1 v (näyttö 3 v)
<b>Maahantuojat</b>	SK-Huolto Oy / Mikromestarit Oy	Dacco Computer Oy	Mikromafia Oy	PC-Superstore Oy	Pinus Computer Oy
<b>Puhelin</b>	(09) 578 699 / (09) 454 3400	(02) 253 4111	(09) 680 1486	(09) 329 000	(09) 566 4755
<b>Telekopio</b>	(09) 578 620 / (09) 454 3599	(02) 253 4121	(09) 680 1470	(09) 3290 0509	(09) 563 1590
<b>HTTP://</b>	○	www.wakkanet.fi/dacco	www.mpoli.fi/mafia	www.pcss.fi	○
<b>Valmistaja</b>	SK-Huolto Oy / Mikromestarit Oy	Dacco Computer Oy	Mikromafia Oy	PC-Superstore Oy	Pinus Computer Oy
<b>HTTP://</b>	○	www.wakkanet.fi/dacco	www.mpoli.fi/mafia	www.pcss.fi	○
<b>Prossori (välimuisti)</b>	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)
<b>Kanta toiselle prosessorille</b>	○	○	○	○	○
<b>Emolevy / Piirisarja</b>	Intel Aurora / Intel 450KX	Intel Aurora / Intel 450KX	Intel VS440FX / Intel 440FX	Intel Aurora / Intel 450KX	Intel Aurora / Intel 450KX
<b>KOKOONPANO</b>					
<b>Kotelomalli</b>	Minitorni	Minitorni	Minitorni	Minitorni	Minitorni
<b>Muisti / Maksimi (tyyppi)</b>	32 Mt / 128 Mt (FPM) 4 (SIMM)	32 Mt / 128 Mt (FPM) 4 (SIMM)	32 Mt / 256 Mt (EDO) 4 (SIMM)	32 Mt / 128 Mt (FPM) 4 (SIMM)	32 Mt / 128 Mt (FPM) 4 (SIMM)
<b>Muistikantoja (tyyppi)</b>	Quantum Sirocco 2550	Seagate Medalist ST51080N	Conner CFP2107S	Seagate Medalist ST32140A	Conner CFP2107S
<b>Kiintolevyn malli</b>	2441 Mt (IDE)	1028 Mt (Fast SCSI-2)	2047 Mt (Fast SCSI-2)	2012 Mt (IDE)	2047 Mt (Fast SCSI-2)
<b>- kapasiteetti (liitäntä)</b>	Teac CD-56E, IDE, 6X	Hitachi CDR-7930, IDE, 8X	Acer CD-767E, IDE, 6X	Stingray 8522, IDE, 10X	Toshiba XM-5401B, SCSI-2, 4X
<b>CD-asema, liitäntä, nopeus</b>	Sound Blaster 16 PnP	Sound Blaster 16 PnP	Sound Blaster 16	Yamaha DB50XG	Sound Blaster AWE32 PnP
<b>Äänikortti</b>	Diamond Stealth 64 VRAM Video	Matrox Millennium	Matrox Millennium	Matrox Millennium	Matrox Millennium
<b>Näyttöohjain</b>	S3 Vision 968	MGA Storm	MGA Storm	MGA Storm	MGA Storm
<b>- kiihdytinpiiri</b>	2 Mt / 4 Mt	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	4 Mt / 8 Mt (WRAM)	4 Mt / 8 Mt (WRAM)	2 Mt / 8 Mt (WRAM)
<b>- muistia / maksimi (tyyppi)</b>					
<b>LIITÄNNÄT</b>					
<b>Sarja / Rinnakkais / Hiiri</b>	2 / ● / ●	2 / ● / ●	2 / ● / ●	2 / ● / ●	2 / ● / ●
<b>SCSI-ohjain</b>	○	Adaptec AHA-2940	Adaptec AHA-2940	○	Adaptec AHA-2940
<b>IDE-väylä</b>	●	●	●	●	●
<b>Verkkosovitin</b>	○	○	○	○	○
<b>LAAJENNETTAVUUS</b>					
<b>Korttipaikat</b>					
<b>-ISA-väylä (vapaana)</b>	2 (1)	2 (1)	3 (2)	2 (1)	2 (1)
<b>-PCI-väylä (vapaana)</b>	3 (2)	3 (1)	3 (1)	3 (2)	3 (1)
<b>-ISA/PCI-väylä (vapaana)</b>	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)
<b>Vapaat massamuistipaikat</b>					
<b>-5,25" (joista etulevyssä)</b>	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)
<b>-3,5" (joista etulevyssä)</b>	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (0)	1 (1)
<b>VARUSTEET</b>					
<b>Näyttö</b>	Nokia 447X	Nokia 447X	Nokia 447W	Nokia 447X	Hitachi CM1711
<b>Hiiri</b>	MS Mouse 2.0A	MS Mouse 2.0A	Logitech MouseMan II	MS Mouse 2.0A	MS Mouse 2.0A
<b>Näppäimistö</b>	ACK-210	Keytronic	Keytronic	Keytronic	Keytronic
<b>Kaiuttimet</b>	Juster P-107	TRG 15W	Näytössä	Juster SP-965	Juster AT-75
<b>Käyttöjärjestelmä</b>	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51
<b>Hintaan kuuluvat ohjelmat</b>	-	-	-	-	-

● = on, ○ = ei ole

	AST Bravo MS-T 6200	Fintek Pro 200	Timbre Power Pro 200	Best PPro 200 AUX	Osborne Power PP200
<b>Hinta</b>	23 900 mk	23 900 mk	23 990 mk	24 900 mk	25 500 mk
<b>Hinta ilman näyttöä</b>	20 500 mk	18 100 mk	17 990 mk	19 500 mk	20 200 mk
<b>Takuu</b>	3 v	3 v	3 v	1 v / 3 v	3 v
<b>Maahantuojat</b>	AST Finland Oy	Fintek Mikro Oy	Timicro Oy	Avaks Finland Oy	Mikrolog Oy
<b>Puhelin</b>	(09) 5492 5400	(015) 320 300	(02) 234 4000	(09) 455 0005	(09) 804 611
<b>Telekopio</b>	(09) 5492 5499	(015) 178 473	(02) 234 4480	(09) 455 3720	(09) 803 6617
<b>HTTP://</b>	○	www.fintek.fi	www.timicro.fi	www.avaks.fi	www.mikrolog.fi
<b>Valmistaja</b>	AST Research	Fintek Mikro Oy	Timicro Oy	Avaks Finland Oy	Mikrolog Oy
<b>HTTP://</b>	www.ast.com	○	www.timicro.fi	www.avaks.fi	www.mikrolog.fi
<b>Prossori (välimuisti)</b>	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)
<b>Kanta toiselle prosessorille</b>	○	○	○	○	○
<b>Emolevy / Piirisarja</b>	Intel VS440FX / Intel 440FX	Asus P/I-P6RP4 / Intel 450GX	Asus P/I-P6RP4 / Intel 450GX	Intel Aurora / Intel 450KX	Asus P/I-P6NP5 / Intel 440FX
<b>KOKOONPANO</b>					
<b>Kotelomalli</b>	Minitorni	Torni	Minitorni	Minitorni	Minitorni
<b>Muisti / Maksimi (tyyppi)</b>	32 Mt / 256 Mt (EDO) 4 (SIMM)	32 Mt / 512 Mt (FPM) 4 (SIMM)	32 Mt / 512 Mt (FPM) 4 (SIMM)	32 Mt / 128 Mt (FPM) 4 (SIMM)	32 Mt / 256 Mt (EDO) 4 (SIMM)
<b>Muistikantoja (tyyppi)</b>	Western Digital Caviar AC32500H	Seagate Hawk ST32151N	Seagate Medalist ST32140A	Seagate Medalist ST32140A	Seagate Medalist ST32140A
<b>Kiintolevyn malli</b>	2047 Mt (IDE)	2047 Mt (Fast SCSI-2)	2012 Mt (IDE)	2012 Mt (IDE)	2012 Mt (IDE)
<b>- kapasiteetti (liitäntä)</b>	Toshiba XM-5602B, IDE, 6X	Toshiba XM-5401B, SCSI-2, 4X	Hitachi CDR-7830, IDE, 6X	Hitachi CDR-7930, IDE, 8X	Mitsumi CRMC-FX600S, IDE, 6X
<b>CD-asema, liitäntä, nopeus</b>	Emolevyllä (Crystal CS4232)	Sound Blaster AWE 32 VE	Sound Blaster AWE32 PnP	Sound Blaster 16 VE PnP	Sound Galaxy Waverider 32-3D
<b>Äänikortti</b>	Matrox Millennium	Matrox Millennium	Matrox Millennium	Matrox Millennium	Matrox Millennium
<b>Näyttöohjain</b>	MGA Storm	MGA Storm	MGA Storm	MGA Storm	MGA Storm
<b>- kiihdytinpiiri</b>	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	4 Mt / 8 Mt (WRAM)	4 Mt / 8 Mt (WRAM)
<b>- muistia / maksimi (tyyppi)</b>					
<b>LIITÄNNÄT</b>					
<b>Sarja / Rinnakkais / Hiiri</b>	2 / ● / ●	2 / ● / ○	2 / ● / ○	2 / ● / ●	2 / ● / ●
<b>SCSI-ohjain</b>	○	Adaptec AHA-2940	○	○	○
<b>IDE-väylä</b>	○	●	●	●	●
<b>Verkkosovitin</b>	○	○	○	○	○
<b>LAAJENNETTAVUUS</b>					
<b>Korttipaikat</b>					
<b>-ISA-väylä (vapaana)</b>	3 (3)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)
<b>-PCI-väylä (vapaana)</b>	3 (2)	3 (1)	3 (2)	3 (2)	4 (3)
<b>-ISA/PCI-väylä (vapaana)</b>	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)
<b>Vapaat massamuistipaikat</b>					
<b>-5,25" (joista etulevyssä)</b>	2 (2)	2 (2)	1 (1)	1 (1)	1 (1)
<b>-3,5" (joista etulevyssä)</b>	1 (0)	3 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)
<b>VARUSTEET</b>					
<b>Näyttö</b>	ASTVision 7L	Nokia 447X	Nokia 447X	Nokia 447W	MAG MXP17F
<b>Hiiri</b>	MS Mouse 2.0A	MS Mouse 2.0A	MS Mouse 2.0A	MS Mouse 2.0A	MS Mouse 2.1A
<b>Näppäimistö</b>	AST	Keytronic	Keytronic	MS Natural Keyboard	NMB
<b>Kaiuttimet</b>	○	Juster AT-880	ENG 501	Näytössä	Mimebea Onkyo MMS-702
<b>Käyttöjärjestelmä</b>	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51
<b>Hintaan kuuluvat ohjelmat</b>	Command Center, Intra Access	Euroword-sanakirja	-	-	-

● = on, ○ = ei ole

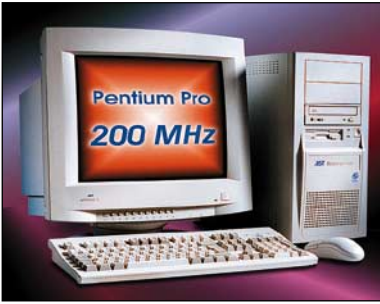


	Unisys CMT 620061-040	Intergraph TD-300	Dell OptiPlex GXpro 200	Meisaku Pro Pentium 200 MHz	IBM PC 360
<b>Hinta</b>	28 000 mk	29 400 mk	29 500 mk	29 500 mk	29 900 mk
<b>Hinta ilman näyttöä</b>	23 250 mk	23 360 mk	24 500 mk	24 990 mk	26 100 mk
<b>Takuu</b>	3 v	3 v	3 v	3 v	3 v
<b>Maahantuojat</b>	Unisys Oy	Intergraph Finland Oy	Dell Computer Oy	Mikro-Apaja Oy	IBM Oy
<b>Puhelin</b>	(09) 452 81	(09) 804 641	(9800) 3355	(09) 337 124	(9800) 426 50
<b>Telekopio</b>	(09) 452 8400	(09) 8046 4333	(09) 6134 6500	(09) 337 130	(09) 459 4014
<b>HTTP://</b>	www.unisys.fi	www.intergraph.com/finland	www.dell.com	www.mikroapaja.fi	www.ibm.fi
<b>Valmistaja</b>	Unisys	Intergraph Computer Systems	Dell Computer Corp	Mikro-Apaja Oy	IBM
<b>HTTP://</b>	www.pc.unisys.com	www.intergraph.com	www.dell.com	www.mikroapaja.fi	www.ibm.com
<b>Prossessori (välimuisti)</b>	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)
<b>Kanta toiselle prosessorille</b>	○	●	Lisäkortilla	○	○
<b>Emolevy / Piirisarja</b>	Unisys / Intel 450KX	Intergraph / Intel 450GX	Dell / Intel 440FX	Asus P/I-P6NPS / Intel 440FX	Intel Aurora / Intel 450KX
<b>KOKOONPANO</b>					
<b>Kotelomalli</b>	Minitorni	Matala pöytä (pysty)	Pöytä (pysty)	Minitorni	Minitorni
<b>Muisti / Maksimi (tyyppi)</b>	32 Mt / 256 Mt (FPM)	32 Mt / 256 Mt (ECC)	32 Mt / 512 Mt (ECC EDO)	32 Mt / 256 Mt (FPM)	32 Mt / 128 Mt (FPM)
<b>Muistikantoja (tyyppi)</b>	4 (SIMM)	8 (SIMM)	4 (DIMM)	4 (SIMM)	4 (SIMM)
<b>Kiintolevyn malli</b>	Seagate Hawk ST15230N	Conner CFP21075	Seagate Barracuda ST32550N	IBM DFH52	IBM XP-32150W
<b>- kapasiteetti (liitäntä)</b>	4095 Mt (Fast SCSI-2)	2047 Mt (Fast SCSI-2)	2047 Mt (Ultra SCSI)	2149 Mt (Fast SCSI-2)	2149 Mt (Fast and Wide SCSI-2)
<b>CD-asema, liitäntä, nopeus</b>	Toshiba XM-5401TA, SCSI-2, 4X	Matsushita CR-504, SCSI-2, 4X	NEC CDR-512, SCSI-2, 6X	Plextor 8 Plex, SCSI-2, 8X	Teac CD-56E, IDE, 6X
<b>Äänikortti</b>	○	Emolevyllä (Vibra 16S)	Emolevyllä (Vibra 16S)	Sound Blaster Libra 16S	○
<b>Näyttöohjain</b>	#9 Imagine 128	Emolevyllä	#9 Imagine 128 Series 2	Matrox Millennium	Matrox Millennium
<b>- kiihdytinpää</b>	Imagine 128	MGA Storm	Imagine 128II	MGA Storm	MGA Storm
<b>- muistia / maksimi (tyyppi)</b>	4 Mt / 4 Mt (VRAM)	2 Mt / 8 Mt (VRAM)	4 Mt / 4 Mt (EDO VRAM)	4 Mt / 8 Mt (VRAM)	4 Mt / 8 Mt (VRAM)
<b>LIITÄNNÄT</b>					
<b>Sarja / Rinnakkais / Hiiri</b>	2 / ● / ●	2 / ● / ●	2 / ● / ●	2 / ● / ○	2 / ● / ●
<b>SCSI-ohjain</b>	Adaptec AHA-2940U	Emolevyllä (Adaptec AIC-7850)	Adaptec AHA-2940UW	Adaptec AHA-3940	Adaptec AHA-2940UW
<b>IDE-väylä</b>	●	○	●	○	●
<b>Verkkosovitin</b>	○	Emolevyllä	Emolevyllä	○	○
<b>LAAJENNETTAVUUS</b>					
<b>Korttipaikat</b>					
<b>-ISA-väylä (vapaana)</b>	2 (2)	2 (2)	0 (0)	2 (1)	2 (2)
<b>-PCI-väylä (vapaana)</b>	3 (1)	2 (2)	3 (1)	4 (2)	3 (1)
<b>-ISA/PCI-väylä (vapaana)</b>	1 (1)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	1 (1)
<b>Vapaat massamuistipaikat</b>					
<b>-5,25" (joista etulevyssä)</b>	1 (1) *	0 (0)	1 (1)	2 (2)	2 (2)
<b>-3,5" (joista etulevyssä)</b>	1 (0)	1 (0) *	1 (0)	2 (1)	1 (0)
<b>VARUSTEET</b>					
<b>Näyttö</b>	Unisys EVG-174-COL	Intergraph 17 " (Panasonic)	Dell UltraScan 17XE	Nokia 417X	IBM G70
<b>Hiiri</b>	Unisys	Intergraph	MS Mouse 2.1A	Logitech Pilot	IBM
<b>Näppäimistö</b>	Unisys	Intergraph	Dell	Keytronic	IBM
<b>Kaiuttimet</b>	○	Näppäimistössä	○	Juster 2x40 W	○
<b>Käyttöjärjestelmä</b>	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51
<b>Hintaan kuuluvat ohjelmat</b>	-	-	-	-	-
<b>MUUTA</b>	(* Lisäksi puolikorkea 5,25 ulk. paikka	Kaksi PCMCIA-korttipaikka (* Lisäkiintolevy vie toisen ISA-paikan	-	-	-

● = on, ○ = ei ole

	J&M Elite Pro	Compaq Deskpro XL 6200	ICL MikroMikko Ergo 660/200	Digital Celebris XL6200	HP Vectra XU 6/200
<b>Hinta</b>	31 000 mk	35 000 mk	35 000 mk	36 000 mk	36 000 mk
<b>Hinta ilman näyttöä</b>	25 600 mk	29 000 mk	30 000 mk	31 500 mk	31 700 mk
<b>Takuu</b>	3 v	3 v	3 v (näyttö 1 v)	3 v	3 v
<b>Maahantuojat</b>	J&M Martela Oy	Compaq Computer Oy	MikroMikko	Digital Equipment Corporation Oy	Hewlett-Packard Oy
<b>Puhelin</b>	(09) 4789 6100	(09) 615 599	(09) 5671	(09) 434 41	(09) 887 21
<b>Telekopio</b>	(09) 4789 6123	(09) 6155 9898	(09) 5616 8268	(09) 434 4033	(09) 887 22652
<b>HTTP://</b>	www.j-m.fi	www.compaq.fi	www.mikromikko.fi	www.digital.fi	www.hpfin.fi
<b>Valmistaja</b>	J&M Martela Oy	Compaq Computer Corp	Fujitsu ICL Personal Computers Oy	Digital Equipment Corporation	Hewlett-Packard
<b>HTTP://</b>	www.j-m.fi	www.compaq.com	www.pcid.fi	www.digital.com	www.hp.com
<b>Prossessori (välimuisti)</b>	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)	Pentium Pro 200 (256 kt)
<b>Kanta toiselle prosessorille</b>	○	○	○	○	●
<b>Emolevy / Piirisarja</b>	Asus P/I-P6RP4 / Intel 450GX	Compaq / Intel 450KX	Intel Aurora / Intel 450KX	Digital / Intel 450KX	HP / Intel 450KX
<b>KOKOONPANO</b>					
<b>Kotelomalli</b>	Torni	Pöytä (Pysty)	Minitorni	Minitorni	Minitorni
<b>Muisti / Maksimi (tyyppi)</b>	32 Mt / 512 Mt (FPM)	32 Mt / 512 Mt (ECC)	32 Mt / 128 Mt (ECC)	32 Mt / 512 Mt (FPM)	32 Mt / 256 Mt (ECC)
<b>Muistikantoja (tyyppi)</b>	4 (SIMM)	4 (DIMM)	4 (SIMM)	8 (DIMM)	8 (DIMM)
<b>Kiintolevyn malli</b>	Mikropolis 3243WAV	Seagate Hawk ST32430N	Seagate Barracuda ST32550N	Seagate Barracuda ST15150N	Seagate Barracuda ST32550N
<b>- kapasiteetti (liitäntä)</b>	4095 Mt (Fast and Wide SCSI-2)	1992 Mt (Fast SCSI-2)	2047 Mt (Ultra SCSI)	4094 Mt (Fast SCSI-2)	2047 Mt (Ultra SCSI)
<b>CD-asema, liitäntä, nopeus</b>	Tornado, IDE, 8X	Power Drive, SCSI-2, 4X (* Emolevyllä (AD1847)	NEC CDR-512, SCSI-2, 6X	Toshiba XM5301B, SCSI-2, 4X	HP (Sony CDU76S), SCSI-2, 4X
<b>Äänikortti</b>	○	Emolevyllä (AD1847)	Sound Blaster AWE32 VE	○	Emolevyllä (SB Vibra 16S)
<b>Näyttöohjain</b>	Matrox Millennium	Matrox Millennium	Matrox Millennium	Matrox Millennium	Matrox Millennium
<b>- kiihdytinpää</b>	MGA Storm	MGA Storm	MGA Storm	MGA Storm	MGA Storm
<b>- muistia / maksimi (tyyppi)</b>	4 Mt / 8 Mt (VRAM)	2 Mt / 8 Mt (VRAM)	4 Mt / 8 Mt (VRAM)	2 Mt / 8 Mt (VRAM)	4 Mt / 8 Mt (VRAM)
<b>LIITÄNNÄT</b>					
<b>Sarja / Rinnakkais / Hiiri</b>	2 / ● / ●	2 / ● / ●	2 / ● / ●	2 / ● / ●	2 / ● / ●
<b>SCSI-ohjain</b>	Adaptec AHA-2940UW	Emolevyllä (AMD AM79C974)	Adaptec AHA-2940	Emolevyllä (NCR)	Emolevyllä (Adaptec AIC 7880 Ultra)
<b>IDE-väylä</b>	●	●	●	○	●
<b>Verkkosovitin</b>	○	Emolevyllä	○	○	HP Ethernet 10/100VG
<b>LAAJENNETTAVUUS</b>					
<b>Korttipaikat</b>					
<b>-ISA-väylä (vapaana)</b>	2 (1)	3 (3) EISA	2 (1)	3 (3)	2 (2)
<b>-PCI-väylä (vapaana)</b>	3 (1)	1 (0)	3 (1)	2 (1)	3 (1)
<b>-ISA/PCI-väylä (vapaana)</b>	1 (1)	1 (1) EISA	1 (1)	1 (1)	1 (1)
<b>Vapaat massamuistipaikat</b>					
<b>-5,25" (joista etulevyssä)</b>	3 (3)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	2 (2)
<b>-3,5" (joista etulevyssä)</b>	1 (0) + 2 kelkoilla	1 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (0)
<b>VARUSTEET</b>					
<b>Näyttö</b>	Taxan Ergovision 885TCO	Compaq Qvision 172	Mikro Mikko x173a	Digital PCXBV-KA	HP Ultra VGA 1280
<b>Hiiri</b>	Logitech Pilot	Compaq (Logitech)	ICL (Logitech Pilot)	Digital (Logitech Pilot)	HP (Logitech Pilot)
<b>Näppäimistö</b>	Keytronic	Compaq	ICL	Digital	HP
<b>Kaiuttimet</b>	Tornado G-650	○	Näytössä	○	○
<b>Käyttöjärjestelmä</b>	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51	Windows NT 3.51
<b>Hintaan kuuluvat ohjelmat</b>	-	-	-	-	-
<b>MUUTA</b>	(* Äänikortissa 2 Mt lisämuisti	(* Power Drive toimii CD-asemana ja uudelleen kirjoitettavana PD-asemana	-	-	-

● = on, ○ = ei ole



## AST Bravo MS-T 6200

AST:n ratkaisu 200-megahertsiksi Pentium Proksi on valmiin tuntuinen paketti. Siinä on Intelin uudempaa FX-piirisarjaa käyttävä emolevy, johon on lisäksi integroitu 16-bittinen SoundBlaster-yhteensopiva Crystal 4232 -piiriä käyttävä äänikortti. AST:ssä ei ole kaiuttimia, vaan niiden asiaa ajavat kuulokkeet, joihin on yhdistetty mikrofoni.

AST on rakennettu ATX-koteloon, joka poikkeaa ulkonäöltään muita voimakkaammin muotoillulla etulevyllään. La-

jennusvaraltaan AST on testin parhaimmistoa kuudella lisäkorttipaikallaan ja kahdella 5,25 tuumaisella massamuistipaikallaan.

AST ei ole varustelussaan pyrkinyt yliveritaiseen nopeuteen, vaan luottaa IDE-väylään. Näytönohjaimena on Matrox Millennium. Nopeustestimme osoittivat AST:n nopeudeltaan keskitasoa hitaammaksi, vaikkakin se sijoittui näytönohjainta kuormittavassa Excel-testissä neljänneksi.

AST:n mukana seuraa Windows NT 3.51:n (ilmainen päivitys versioon 4.0) lisäksi Command Center virusorjunta- ja tietoturvaohjelmat sekä Intra Access WWW-palvelinohjelma ja HotMetal Light HTML-editori.

### ■ AST Bravo MS-T 6200

**Hinta:** 23 900 mk  
**Valmistaja:** Avaks Research, <http://www.ast.com>  
**Maahantuojat:** AST Finland Oy, puh. (09) 5492 5400, faksi (09) 5492 5499  
**Lyhyesti:** Hinnaltaan edullinen Pentium Pro -mikro, jonka suorituskyky keskitasoa heikompi. Laitteen laajennettavuus on hyvä.



## Compaq Deskpro XL 6200

Compaq Deskpro XL -mikrojen rakenne perustuu passiiviseen emolevyyn ja erilliseen prosessorikorttiin. Laitteen päivitys onnistuu prosessorikorttia vaihtamalla, joskin suorittimen, muistit ja oheispiirit sisältävä kortti maksaa helposti uuden mikron verran. Compaqin emolevyllä on integroitu SCSI- ja IDE-ohjaimet, äänikortti sekä verkkosovitin. Ainoastaan Matroxin näytönohjain on erillisellä kortilla.

Mikron pöytäkotelo on asentaa myös pystyasentoon. Laitteessa on ainoana testatuista mikroista EISA-korttipaikkoja.

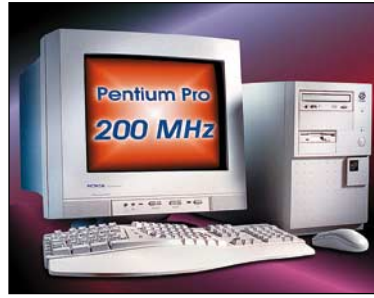
Neljästä vapaasta korttipaikasta ainoastaan yhteen voi asentaa PCI-kortin, mikä ei aina riitä. Kotelossa on laajennusvaraa yhdelle 3,5 tuuman kiintolevyille sekä yhdelle 5,25 tuuman massamuistille.

Suorituskyvyltään Compaq on keskitasoa. Näytönkäsittelyä mittavassa Excel-testissä sijoitus on kolmas, levynkäsittelynopeus jää keskitason alapuolelle.

Compaqin vakiovarustukseen kuuluu PD-asema, joka toimii nelinopeuksisena CD-asemana sekä uudelleenkirjoitettavana 640 megatavun massamuistina. Erityiskiitosta mikro ansaitsee hyvälaatuisesta näytöstä, kuva on terävä eikä muotovirheitä esiinny. Hinnaltaan mikro asettuu testin yläpäähän.

### ■ Compaq Deskpro XL 6200

**Hinta:** 35 000 mk  
**Valmistaja:** Compaq Computer Corp., <http://www.compaq.com>  
**Maahantuojat:** Compaq Computer Oy, puh. (09) 615 599, faksi (09) 6155 9898, <http://www.compaq.fi>  
**Lyhyesti:** Hyvin varusteltu mikro, jonka suorituskyky keskitasoa. Näytön kuvanlaatu erinomainen.



## BEST PPro 200 AUX

Best on koottu ATX-koteloon Intelin Aurora-emolevyn ympärille. Kiintolevynä on suorituskyvyltään keskinkertainen IDE-liitäntäinen Seagaten kahden gigatavun Medalist ja näytönohjaimena yleisesti hyväksi havaittu Matrox Millennium neljän megatavun muistilla. Multimediaominaisuuksissa ei ole pyritty Business Audio -varustusta erikoisempaan ratkaisuun. Varustus on tasapainoinen SB 16 Value edition äänikortilla, Hitachin kahdeksan-nopeuksisella IDE-CD-asetmalla

sekä Nokian 447W-näytön integroiduilla kaiuttimilla.

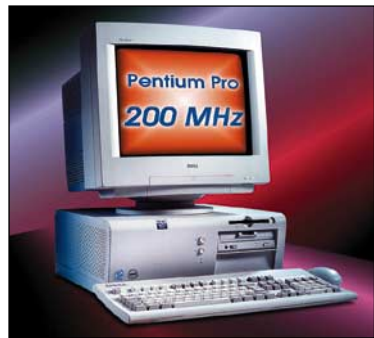
Valmistajan komponenttivalinnat eivät ole osuneet kohdalleen. Best ei sävytä suorituskyvyllään. Mittauksissamme se oli tasainen häntäpäähän puurtaja jäädessä yleisindeksissä toiseksi viimeiseksi, tosin häviten vain karvan verran Microtechille.

Laajennettavuudeltaan Best on hyvää keskitasoa. Massamuistipaikkoja on kaksi vapautta ja vapaita korttipaikkoja on saman verran kuin muissakin IDE-väyläisissä laitteistoissa.

Hinnaltaan Best asettuu testiryhmän keskivaiheille.

### ■ BEST PPro 200 AUX

**Hinta:** 24 900 mk  
**Valmistaja:** Avaks Finland Oy, <http://www.avaks.fi>  
**Maahantuojat:** Avaks Finland Oy, puh. (09) 455 0005, faksi (09) 455 3720, <http://www.avaks.fi>  
**Lyhyesti:** Vakio-osista koottu mikro, jonka suorituskyky jää testiryhmän häntäpäähän.



## Dell OptiPlex GXpro 200

Dellin OptiPlex-mikro edustaa valmistajan kalliimpaa yrityskäyttöön suunnattua tuotesarjaa. Edullisempaa laitetta etsivälle Dell tarjoaa Dimension-malleja. Yleisestä linjasta poiketen mikrossa on pöytäkotelo, joka kuitenkin voidaan asentaa pystyyn mukana tulevan jalustan avulla.

Dellin oma emolevy pohjautuu Intelin uudempaan 440FX-piirisarjaan. Äänikortti ja verkkosovitin on mikrossa integroitu emolevyllä. Verkkosovittimessa on kuitenkin liitäntä ainoastaan parikaapeliverkkoon.

Laajennettavuuteen ja huollettavuuteen on Dellin suunnittelussa kiinnitetty huomiota.

Kotelo aukeaa kätevästi kahdella nappia painamalla ja lisäkortit irtoavat yhtenä kehikkona.

Näytönkäsittelyn nopeutta mittaavassa Excel-testissä Dell suoriutui testin voittajaksi, kiitos Number Ninen uuden Imagine 128 Series 2 -näytönohjaimen. Mikro on saatavana myös S3 Trio 64V+-piiriin perustuvalla näytönohjaimella, mikäli

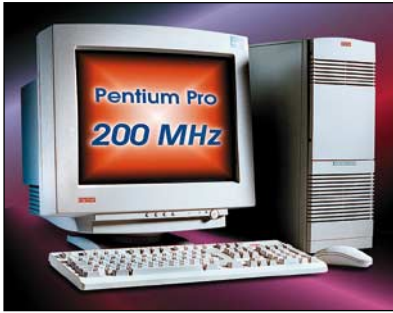
huipputehokas näytönkäsittely ei ole tarpeen. Sovellusindeksin mukaan Dell sijoittui testissä pronssisijalle.

Dellin erikoisominaisuuksiin kuuluu mikron käyttöjärjestelmän automaattinen alaspäin virtakytkintä painettaessa. Laite osaa myös sammuttaa itsensä hallitusti ylikuumentamispauksissa. Tarvittaessa käyttäjä voi lisäksi ajastaa mikron käynnistymään haluttuna ajankohdantana.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### ■ Dell OptiPlex GXpro 200

**Hinta:** 29 500 mk  
**Valmistaja:** Dell Computer Corp., <http://www.dell.com>  
**Maahantuojat:** Dell Computer Oy, puh. (9800) 3355, faksi (09) 6134 6500  
**Lyhyesti:** Tehokas ja huolellisesti suunniteltu mikro, jota on helppo laajentaa tulevaisuudessa.



## Digital Celebris XL 6200

Digitalissa käytetään Compaqin tavoin passiivista emolevyä ja erillistä prosessorikorttia. Digitalin prosessorikorttien vaihtoehdot eivät rajoitu ainoastaan Intel-arkkitehtuuriin, vaan lisäksi laitteeseen on saatavilla Alpha-suorittimia käytävä kortti.

Intelin 450KX-piirisarjaan perustuvalla Pentium Pro -kortilla on kannat kahdeksalle SIMM-kammalle, joten muistin laajentaminen on helppoa. Piirisarja tukee kaksinkertaista muistinlomitusta, mikä nopeuttaa muistinkäsittelyä.

Digital sijoittuu suoritusky-

kymmittauksissa kärkipäähän, kokonaistuloksissa neljänneksi lähes tasatulojoksella Dellin ja HP:n kanssa. Mikrossa on nopea neljän gigatavun Seagate Barracuda -kiintolevy, joka on liitetty emolevyllä olevaan NCR:n SCSI-ohjaimeseen. Näytönohjaimeksi on valittu Matroxin Millennium

kahden megatavun muistilla.

Digitalin laajennettavuus on hyvä. Mikrossa on kaksi vapaita 5,25 tuumaista massamuistipaikkaa, jotka kummatkin aukeavat etulevyyn. Vapaita laajennuskorttipaikkoja on viisi, joista kahteen voi asentaa PCI-kortin.

Digitalissa olisi ollut ainesta toimituksen valinnaksi, mikäli hinta olisi ollut alhaisempi.

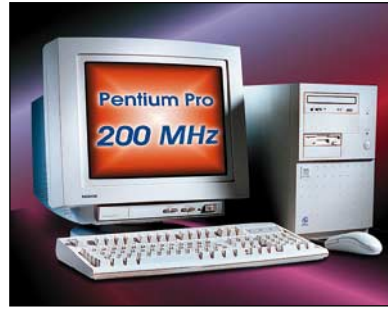
### ■ Digital Celebris XL 6200

**Hinta:** 36 000 mk

**Valmistaja:** Digital Equipment Corp., <http://www.digital.com>

**Maahantuojat:** Digital Equipment Corporation Oy, puh. (09) 43 441, faksi (09) 434 4033, <http://www.digital.fi>

**Lyhyesti:** Suorituskykyinen ja riittävän laajennusvaran omaava mikro. Hinnaltaan testin toiseksi kallein.



## DTK PWM 200

DTK:n mikro noudattaa tavanomaista linjaa. Laitteessa on Intelin Aurora -emolevy sekä Adaptecin AHA-2940 SCSI-ohjain.

Mikron suorituskyky jättää toivomisen varaa. Kapasiteetiltaan pieni yhden gigatavun SCSI-liitäntäinen Seagate ei yllä testin nopeiden kiintolevyjen tasolle, mikä näkyy erityisesti Access- ja PhotoShop-tuloksissa. Kokonaistuloksissa DTK jää testin kolmanneksi viimeiseksi.

DTK:ssa on kahden megatavun muistilla varustettu Matrox Millennium -näytönohjain, jo-

ka ohjaa hyväksi havaittua Nokian 447X-näyttöä. Mikron laajennettavuus on hyvää keskitasoa. Vapaita korttipaikkoja jää SCSI- ja näytönohjaimen lisäksi kolme. Massamuistipaikkoja on vapaana kaksi, vaikka uuden Pentium Pro -kotelomallin ulkomitoilla niitä voisi olla enemmänkin. Audio-puoli on uskottu SB 16 PnP -äänikortille ja CD-levyjä pyörittävä Hitachin 8X IDE-asema.

Hinnaltaan DTK on testin toiseksi edullisin yhdessä Morson kanssa, mikä monessa tapauksessa painaa vaakakupissa enemmän kuin huippuunsa viritetty suorituskyky. Kolmen vuoden takuu turvaa hankinnan pitkäksi aikaa.

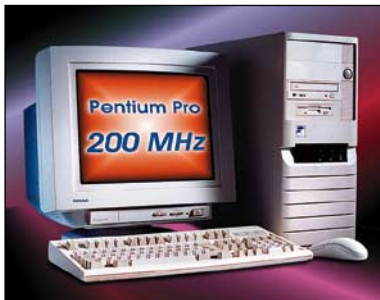
### ■ DDTK PWM 200

**Hinta:** 22 900 mk

**Valmistaja:** Dacco Computer Oy, <http://www.wakkanet.fi/dacco>

**Maahantuojat:** Dacco Computer Oy, puh. (02) 253 4111, faksi (02) 253 4121, <http://www.wakkanet.fi/dacco>

**Lyhyesti:** Edullinen mikro, jonka suorituskyky jättää kuitenkin toivomisen varaa.



## Fintek Pro 200

Fintek on rakennettu suureen mediumtornikoteloon Asuksen emolevyllä, jossa on Intelin GX-piirisarja. Asiallisessa kokoonpanossa on Adaptecin 2940 SCSI-ohjain, Toshiba nelinopeuksinen CD-asema sekä Seagaten kahden gigatavun kiintolevy. Näytönohjain on yllätyksetön Matrox Millennium, tosin vain kahden megatavun muistilla. Äänistä huolehtii Wavetable-synteesillä varustettu Sound Blaster AWE 32 VE. Näyttö on Nokian laadukas 447X.

Suorituskykymittauksissa Fintek pärjäsi kohtalaisesti. Kokonaistuloksissa se sijoittui yhdeksänneksi. Erityisen hyvin

Fintek menestyi näytönohjainta mittaavassa Excel-testissä, jossa se sijoittui toiseksi. Heikointa menestys oli muistinkäsittelyn ja emolevyn nopeutta mittavassa Word-testissä, sijoitus kuudestoista. Muissa testeissä Fintek sijoittui puolenvälin paremmalle puolelle.

Fintek on suuren kotelonsa ansiosta laajennettavuudeltaan hyvä. Vapaita massamuistipaikkoja on suurempaan tarpeeseen, yhteensä viisi, joista etulevyyn aukeavia on kaksi. Lisäkorttipaikkoja emolevyllä on vapaana kolme.

Laadukkaat komponentit huomioon ottaen Fintekin hinta on kohtuullinen. Laitteen mukana toimitetaan Euroword-sanakirjaohjelma. Valmistaja myöntää mikrolle kolmen vuoden takuun.

### ■ Fintek Pro 200

**Hinta:** 23 900 mk

**Valmistaja:** Fintek Mikro Oy, puh. (015) 320 300, faksi (015) 178 473

**Lyhyesti:** Suorituskyvyiltään ja ominaisuuksiltaan tasainen mikro, jonka hinta on kohdallaan.



## HP Vectra XU 6/200

HP perustuu valmistajan omaan emolevyyn Intelin KX-piirisarjalla. Mikron erikoisuutena on kaksi prosessorikantaa, kahdeksan DIMM-muistikantaa sekä virheenkorjaavat ECC-muistit.

HP on sovellusnopeudeltaan testin aateliala. Se kiilaa toiselle sijalle heti Meisakun jälkeen. Word- ja Photoshop-testeissä se sijoittuu toiseksi ja Access-testissä neljänneksi. Excel-testissä menestys ei ole yhtä hyvä huolimatta Matroxin näytönohjaimesta. Nopeutta antaa hyvin suunniteltu emolevy sekä nopea kahden gigatavun Seagaten Barracuda SCSI-kiintolevy. Muusta varustuksesta mainittakoon Sony'n valmistama nelino-

peuksinen SCSI-CD sekä HP:n 17-tuumainen Ultra VGA 1280 -näyttö.

HP ei ole unohtanut multimediaakaan, sillä emolevyllä on juotettu SB Vibra 16 -äänipiiri. Liittimet mikrofonille ja kuulokkeille sekä äänenvoimakkuussäädin löytyvät laitteen etupaneelist.

Laajennettavuus on HP:ssa riittävä. Mikrossa on vapaana yksi 3,5 tuuman ja kaksi 5,25 tuuman massamuistipaikkaa. Korttipaikkoja on käytettävissä neljä, joista kahteen voi asentaa PCI-kortin.

Hinnaltaan laite on testin kallein yhdessä Digitalin kanssa, joskin kokoonpanoon kuuluu myös 100 megabitin verkkosovitin. HP:lla on kolmen vuoden takuu.

### TOIMITUKSEN VALINTA

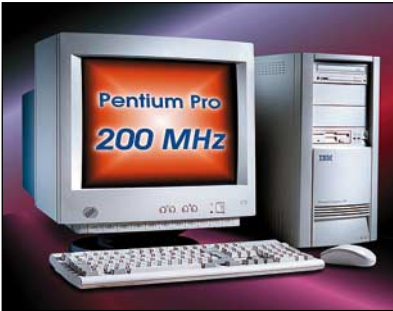
#### ■ HP Vectra XU 6/200

**Hinta:** 36 000 mk

**Valmistaja:** Hewlett-Packard, <http://www.hp.com>

**Maahantuojat:** Hewlett-Packard Oy, puh. (09) 887 21, faksi (09) 8872 2652, <http://www.hpfin.fi>

**Lyhyesti:** Tunnetun valmistajan laadukas ja nopea laitteisto runsaalla varustuksella.



## IBM PC 360

IBM:n Pentium Pro -mikro on yllättäen kotelon etulevyn ulkoasua lukuunottamatta koottu vakio-osista. Monesti merkkimikrojen valmistajat haluavat saada mahdollisimman nopeasti uuden teholuokan laitteet toimituksiin, joten omat erikoisemmat ratkaisut saavat odottaa seuraaviin malleihin. IBM julkistaakin uudet Pentium Pro -mallinsa vielä syksyn kuluessa. Mikron emolevy on Intelin Aurora ja näyttöohjain Matrox Millennium neljän megatavun muistilla.

IBM:n kokonaissuorituskyky

on keskitason yläpuolella. Levynkäsittelyn nopeus on mikrossa huippuluokkaa, kiitos nopean Wide SCSI -liitäntää käyttävän kiintolevyn. Näytönkäsittelyssä laite puolestaan jää häntäpäähän, joskin erot testiryhmän laitteiden välillä ovat pieniä.

Mikron laajennettavuus on riittävä. Lisäkorteille on neljä vapaata paikkaa ja molemmat 5,25 tuuman massamuistipaikat aukeavat etulevyn. IBM:n vakiokokoonpanoon ei kuulu äänikorttia, vaan jälleennyjä asentaa kortin asiakkaan toivomuksesta.

Lähes 30 000 markan hinta on suhteellisen korkea vakio-osista kootulle mikrolle. Laitteella on kolmen vuoden takuu.

### ■ IBM PC 360

**Hinta:** 29 900 mk  
**Valmistaja:** IBM, <http://www.ibm.com>  
**Maahantuojat:** IBM Oy, puh. (9800) 42 650, faksi (09) 459 4014, <http://www.ibm.fi>  
**Lyhyesti:** Vakio-osista koottu merkkimikro, jonka levynkäsittelyn nopeus on huippuluokkaa.



## ICL MikroMikko Ergo 660/200

ICL on IBM:n tavoin rakentanut mikronsa vakio-osista. Ulkoapäin laitteet ovatkin kuin kaksi marjaa lukuunottamatta etulevyn hienokseltaan eroavaa muotoilua. Yhtäläisyydet jatkuvat Intelin Aurora-emolevyn ja Matroxin näyttöohjaimen.

Kahden gigatavun Seagate Barracuda -kiintolevy ja NECin kuusinopeuksinen CD-asema on mikrossa liitetty Adaptecin 2940 SCSI-ohjaimen. Suorituskyvyltään ICL jää kolmannelatoista sijallaan keskitason alapuolelle. Näytönkäsittelytu-

los on testiryhmän häntäpäättä. Ainoastaan PhotoShop-testissä mikro nousee keskitason yläpuolelle.

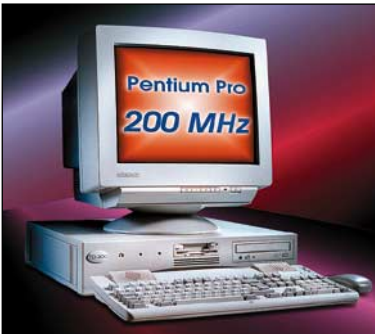
ICL:n varustukseen kuuluu Sound Blaster AWE 32 -äänikortti. Kaiuttimet ja mikrofonit ovat näytössä sisäänrakennettuna. Laitteiston suunnittelussa on otettu ergonomiasekit huomioon, näytön kuvanlaatu on hyvä ja näppäimistön tuntuma erinomainen.

Laajennettavuus on mikrossa riittävä. Korttipaikkoja on vapaana kolme ja molemmat vapaat massamuistipaikat aukeavat etulevyn.

Ominaisuuksiin nähden ICL:n 35 000 markan hinta tuntuu turhan kovalta.

### ■ ICL MikroMikko Ergo 660/200

**Hinta:** 35 000 mk  
**Valmistaja:** Fujitsu ICL Personal Computers, <http://www.pc.icl.fi>  
**Maahantuojat:** MikroMikko, puh. (09) 5671, faksi (09) 5616 8268, <http://www.mikromikko.fi>  
**Lyhyesti:** Kallis vakio-osista koottu mikro, jonka suorituskyky jää keskitason alapuolelle.



## Intergraph TD-300

Intergraphin testiin tullut TD-300 -mikro on prosessorin keltolaajuutta lukuunottamatta täsmälleen sama laite kuin maaliskuun 150 megahertsin Pentium Pro -vertailussa. Valmistajan tausta tehokkaiden UNIX-työasemien valmistajana näkyvä mikro suunnittelussa, matala pöytäkotelo on tukeva ja hyvin suunniteltu. Massamuistipaikkoja ei kotelossa ole kuin yhdelle lisäkiintolevylle, joten laajentamisessa täytyy turvautua ulkoihin SCSI-laitteisiin. PCI- ja ISA-korttipaikkojen lisäksi laitteeseen etulevynsä on kaksi paikkaa PCMCIA-korteille.

Kaikki oheistoiminnot mu-

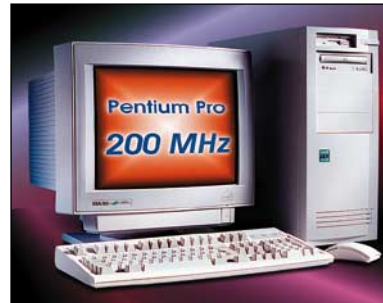
kaanlukien näyttöohjain, SCSI-ohjain sekä verkkosovitin on integroitu mikron emolevylle. Intelin työasemiin tarkoitettulla 450GX-piirisarjalla toteutettu emolevy tukee kaksin ja nelinkertaisia muistinloimitusta. Toiselle prosessorille on kanta valmiina.

Suorituskyvyn osalta Intergraph selvisi kuudennelle sijalle. Paljon levynkäsittelyä kuormittavassa Access-testissä mikron sijoitus oli yhdestoista, mutta PhotoShop-kuvankäsittelytestissä laite kipusi kolmanneksi.

Intergraph markkinoi työasemiaan tehokasta grafiikkakäsittelyä tarvitseville. Emolevyllä olevan näyttöohjaimen ohella laitteita toimitetaan tehokkailla 3D-kiihdyttimillä varustettuna.

### ■ Intergraph TD-300

**Hinta:** 29 400 mk  
**Valmistaja:** Intergraph Computer Systems, <http://www.intergraph.com>  
**Maahantuojat:** Intergraph Finland Oy, puh. (09) 804 641, faksi (09) 8046 4333, <http://www.intergraph.com/finland>  
**Lyhyesti:** Laadukas ja huolellisesti suunniteltu työasemamikro, jonka suorituskyky testin parhaan kolmanneksen joukossa.



## J&M Elite Pro

J&M:ssä on testatuista mikroista suurin kotelo, joka tarjoaa ruhtinaallisesti massamuistipaikkoja. Kolmen 5,25 tuuman etulevyn aukeavan paikan lisäksi laitteeseen saa kolme lisäkiintolevyä, joskin kahta varten tarvitsee erillisen kelkan. Suuri kotelo ei kasvata vapaiden korttipaikkojen määrää, vaan emolevyllä on tavanomaiset kolme paikkaa tyhjänä.

Mikro on koottu laadukkaista komponenteista. Kiintolevyn kapasiteetti on neljä gigatavua ja se on liitetty Adaptecin Wide SCSI -ohjaimen. Kahdeksan nopeuksinen CD-asema käyttää kuitenkin IDE-väylää. Matroxin Millennium -näyttöohjain on

varustettu neljän megatavun muistilla. Yrityskäyttöön J&M:n äänikorttivalinta vaikuttaa lioittelulta, Sound Blaster AWE32:ssa on asennettuna kaksi megatavua lisämuistia. Näytönä mikrossa oli Taxan Ergovision 885TCO, joka oli kuvanlaadultaan hyvä.

Levynkäsittelytuloksissa J&M ei häyryttelä kärkeä neljäntoista sijallaan, tehokkaista komponenteista huolimatta. Näytönkäsittely mittaavassa Excel-testissä sijoitus oli kolmastoista. Mikro sijoittuu sovellusindeksin mukaan testin kahdenneltoista sijalle.

Komponenttivalinnat nostavat laitteen hinnan kolmenkymmenen tuhannen markan paremmalle puolelle. J&M antaa mikroilleen kolmen vuoden takuun, mikä on nykyään yleistä.

### ■ J&M Elite Pro

**Hinta:** 31 000 mk  
**Valmistaja:** J&M Martela Oy, <http://www.j-m.fi>  
**Maahantuojat:** J&M Martela Oy, puh. (09) 4789 6100, faksi (09) 4789 6123, <http://www.j-m.fi>  
**Lyhyesti:** Laadukkaista komponenteista koottu mikro, jonka suorituskyky jää kuitenkin keskitason alapuolelle.



## Meisaku Pro Pentium 200 MHz

Suorituskykymittauksissa Meisaku nousee testin kultamitalisijalle. Se ottaa ykköstilän kaikissa muissa testeissä paitsi näytönohjainta mittaavassa Excel-testissä, jossa se sijoittuu keskikastiin kymmenenneksi. Mikroapaja on koonnut koneensa huolellisesti suorituskykyä silmälläpitäen. Emolevy on Asuksen, Intelin uudemmalla FX-piirisarjalla varustettuna.

SCSI-ohjaimeksi on valittu, mielenkiintoista kyllä, Adaptecin kaksikanavainen AHA-3940. Tästä ei kuitenkaan saavuteta nopeusetua normaaliin Adaptecin 2940-ohjaimen verrattuna. Kiintolevyksi on valittu hieman oudompi IBM DFHS2,

joka on nopea. Näytönohjain on tuttu ja hyvin menestynyt Matrox Millennium neljän megatavun muistilla. Ääntä mikrosta saadaan SB 16 PnP:n avulla ja CD:t lukee Plextorin uusi 8X SCSI CD-asema.

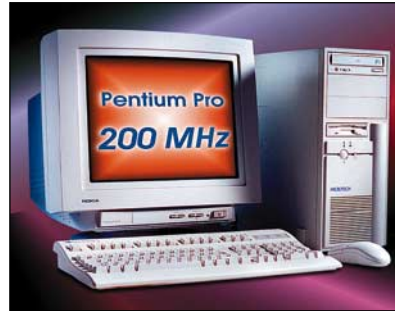
Mikron laajennettavuus on lisäkorttien osalta keskitasoa, vapaita paikkoja on yksi ISA, kaksi PCI:tä sekä yksi ISA/PCI-korttipaikka. Massamuistipaikkoja Meisakussa on neljä.

Meisakussa on myöskin painostettu näyttöön, sillä testiin toimitetussa kokoonpanossa oli Nokian uusi malli 417Xi, joka on säteilysuojaukseltaan parannettu malli 447X:stä. Kuvanlaadultaan se ei eroa olennaisesti Nokian vanhemmasta mallista.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Meisaku Pro Pentium 200 MHz

**Hinta:** 29 500 mk  
**Valmistaja:** Mikro-Apaja Oy, <http://www.mikroapaja.fi>  
**Maahantuojat:** Mikro-Apaja Oy, puh. (09) 337 124, faksi (09) 337 130, <http://www.mikroapaja.fi>  
**Lyhyesti:** Laadukkaista komponenteista koottu mikro, jonka suorituskyky on testin paras.



## Microtech Pentium Pro 200M

Microtech on rakennettu Intelin vanhemman Aurora-emolevyn ympärille. Siinä on käytetty suhteellisen edullisia komponentteja ja ratkaisuja, kuten IDE-liitäntäistä kiintolevyä ja CD-asemaa. Näytönohjain on jo jonkinlaiseksi standardiksi muodostunut Matrox Millennium. Kokonaisuuden kruunaa Nokian 447X-näyttö.

Pientä erikoisuudentavoittelea kokoonpanossa on havaittavissa, sillä äänikortiksi on valittu Yamahan DB50XG ja CD-asemaksi kymmenkertaisella nopeudella lukeva Stingray. Suorituskyvyltään Microtech

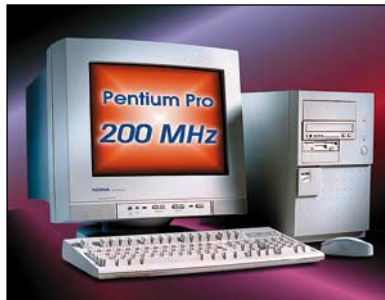
jää häntäpäähän useimpien muiden IDE-väyläisten koneiden tapaan. Word-testissä se kuitenkin pärjasi keskitasoa paremmin.

Laajennettavuudeltaan Microtech ei häpeä joukossa, vaikkakin siinä on yhteensä vain kaksi vapaata massamuistipaikkaa. SCSI-ohjaimen puu-

te lisää emolevyn vapaiden korttipaikkojen määrää yhdellä neljään. Microtechin kotelo muistuttaa ulkoisesti vanhaa minitornikoteloita, joka on ulkomi-toilta hieman nykyisiä ATX-koteloita pienempi. Hinnaltaan laite sijoittuu testiryhmän edullisimpien joukkoon.

#### Microtech Pentium Pro 200M

**Hinta:** 22 990 mk  
**Valmistaja:** PC-Superstore Oy, <http://www.pcss.fi>  
**Maahantuojat:** PC-Superstore Oy, puh. (09) 329 000, faksi (09) 329 0509, <http://www.pcss.fi>  
**Lyhyesti:** Edullinen vakio-osista koottu mikro, jonka suorituskyky on testin häntäpäässä.



## Morse Challenger Pro 200

Morse on monissa aikaisemmissa testeissä saavuttanut hyviä tuloksia. Tälläkin kertaa valmistaja on onnistunut rakentamaan suorituskykyisen kokoonpanon. Lopputuloksissa Morse kipuaa viidennelle sijalle. Heikoimmin laite suoriutui näytönohjainta mittaavassa Excel-testissä, jossa sen sijoitus oli kahdeksas.

Emolevynä Morsessa on Intelin uusi VS440FX ja näytönohjaimena Matrox neljän megatavun muistilla. Connerin kahden gigatavun kiintolevy on

liitetty Adaptecin SCSI-ohjaimen, mutta kuusi-nopeuksinen CD-asema on IDE-liitäntäinen. Äänet toistetaan 16-bittisen Sound Blasterin ja Nokian 447W -näytössä olevien kaiuttimien kautta.

Morsen laajennettavuus on samaa tasoa kuin muissakin ATX-koteloita käytävissä mikroissa. Korttipaikkoja on vapaana kolme ja massamuisteille on yksi 3,5 tuuman ja yksi 5,25 tuuman paikka.

Hinta-suorituskyky-suhdetta laskettaessa Morse on testin voittaja.

#### Morse Challenger Pro 200

**Hinta:** 22 900 mk  
**Valmistaja:** Mikromafia Oy, <http://www.mpoli.fi/mafia>  
**Maahantuojat:** Mikromafia Oy, puh. (09) 680 1486, faksi (09) 680 1470, <http://www.mpoli.fi/mafia>  
**Lyhyesti:** Vakio-osista koottu mikro, joka tarjoaa hyvän suorituskyvyn edulliseen hintaan.



## Osborne Power PP200

Osborne luottaa kokoonpanosaan Asuksen emolevyihin, tässä tapauksessa malliin, joka on varustettu Intelin uudella 440FX-piirisarjalla. Uudesta piirisarjasta on etua suorituskyvyssä, sillä Osborne on tiukasti keskikastissa ja IDE-väyläistä kokoonpanoista se pärjää parhaiten mittauksissamme. Emolevyn ja muistinkäsittelyn tehokkuutta mittaavassa Word-testissä Osborne sijoittui viiden parhaan joukkoon.

Mikron varustukseen kuuluu Seagaten ST32140A Medalist -levy sekä Matroxin näy-

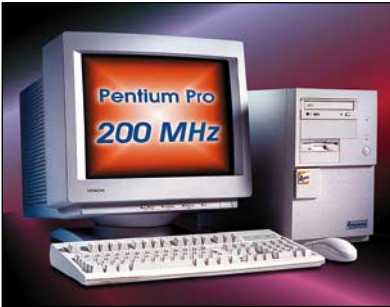
tönohjain neljän megatavun muistilla. Asuksen emolevy sopii vanhan standardin mukaisiin koteloihin, siksi Pentium Pro -malli ei ulkonäöltään poikkea muista minitornikoteloista Osbornemikroista. Näytöksi Osbornen on valittu MAG, CD-asemaksi kuusi-nopeuksinen Mitsumi ja äänikortiksi Sound Galaxy'n Wave-riider 32+.

Osbornen laajennettavuus on riittävä. Laitteesta on vapaana kaksi massamuistipaikkaa ja neljä korttipaikkaa.

Mikrolog toimittaa mikro-jensa mukana suomenkielisen ohjekirjan, mikä on tänä päivänä harvinaista.

#### Osborne Power PP200

**Hinta:** 25 500 mk  
**Valmistaja:** Mikrolog Oy, <http://www.mikrolog.fi>  
**Maahantuojat:** Mikrolog Oy, puh. (09) 804 611, faksi (09) 803 6617, <http://www.mikrolog.fi>  
**Lyhyesti:** Kohtuuhintainen mikro, jonka suorituskyky testin IDE-väyläisistä mikroista paras.



## Pinus P200 Pro

Pinuksen testiin toimittama mikro edustaa komponenttivalinnoiltaan tavanomaista linjaa. Emolevynä on Intelin vanhempi Aurora ja näytönohjaimena lähes kaikkien muiden testikoneiden tapaan Matrox Millennium, joskin vain kahden megatavun Connerin kiintolevy sekä Toshiba nelinopeuksinen CD-asema on liitetty Adaptecin SCSI-ohjaimen.

Laajennettavuutta mikro tarjoaa kohtalaisesti, korttipaikkoja on vapaana riittävästi ja lisäksi kiintolevylle ja esimerkiksi nauhavarmistimelle löytyy asen-

nuspaikat.

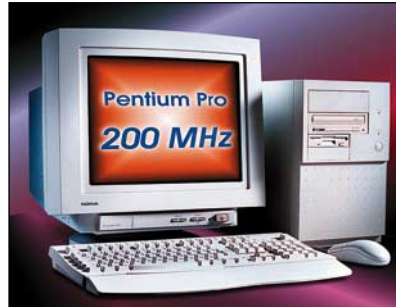
Äänen toistosta Pinuksessa vastaa Wavetable-synteesillä varustettu Sound Blaster AWE 32 PnP sekä Justerin aktiivikaiuttimet.

Suorituskyvyltään Pinus on keskitason yläpuolella nipin napin kahden ylittävällä sovellusindeksillään. Kaikissa osatesteissä mikro on seitsemän parhaan joukossa lukuunottamatta Photoshop-testiä, jossa laite selviytyi kolmannelletoista sijalle.

Laadukkaista komponenteista huolimatta Pinuksen hinta on saatu pysymään kurissa. Näyttöä lukuunottamatta laitteistolla on ainoastaan vuoden takuu.

### Pinus P200 Pro

**Hinta:** 23 300 mk  
**Valmistaja:** Pinus Computer Oy  
**Maahantuoja:** Pinus Computer Oy, puh. (09) 566 4755, faksi (09) 563 1590  
**Lyhyesti:** Peruskomponenteista koottu edullinen mikro, jonka suorituskyky on keskimääräistä parempi.



## Sampo Pentium Pro 200

Sampo on monen muun testiin osallistuneen mikron tavoin koottu vakio-osista. Emolevynä on Intelin vanhempi Aurora. Näytönohjaimen valinnassa valmistaja on kuitenkin päätynyt Diamondin Stealthiin Matroxin sijasta.

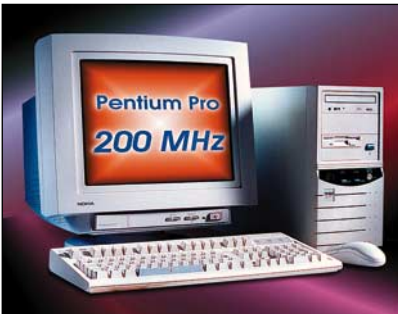
Suorituskyvyssä mikro jättää toivomisen varaa sijoittuen täpärästi testin viimeiselle sijalle. Sijoituksesta huolimatta Sampson suorituskyky riittää lähes kaikille käyttäjille. Laitteessa käytetään Quantumin IDE-liitäntäistä kiintolevyä, joka ei yllä tehokkaiden uusien SCSI-levy-

jen suorituskykyyn. Laajennettavuuden osalta Sampo noudattaa tavanomaista linjaa neljällä vapaalla korttipaikkallaan ja kahdella massamuistipaikkallaan.

Multimedia-avaruutuksena mikrossa on yritys-käyttöön mainiosti riittävä 16-bittinen Sound Blaster -äänikortti ja kuusinopeuksinen CD-asema. Kokoonpanoon kuuluvan Nokian Trinitron-näytön kuvanlaatu on hyvä. Käyttämällä IDE-levyä ja Matroxia edullisempaa näytönohjainta Sampson hinta on saatu puristettua hieman yli 20 000 markkaan.

### Sampo Pentium Pro 200

**Hinta:** 20 850 mk  
**Valmistaja:** SK-Huolto Oy / Mikromestarit Oy  
**Maahantuoja:** SK-Huolto Oy / Mikromestarit Oy, puh. (09) 578 699 / (09) 454 3400, faksi (09) 578 620 / (09) 454 3599  
**Lyhyesti:** Testin edullisin mikro, joka suorituskyvyssä joutuu tyytymään testin viimeiseen sijaan.



## Timbre Power Pro 200

Timbre on koottu tavalliseen minitornikoteloon, koska ASU-Sin emolevy ei ole ATX-tyyppiä. Kotelon suunnittelu on jäänyt hieman puolittiehen. Lisämassamuisteille on vain yksi 5,25 tuuman paikka, tilaa olisi useammallekin. Korttipaikkoja puolestaan on vapaana tavanomaiset kolme.

Timbren suorituskyky on keskitasoa huonompi. Näytökäsittelyn nopeus on kärkipäätä, mutta Seagaten IDE-liitäntäisen kahden gigatavun Medalist-kiintolevyn suorituskyky ei yllä tehokkaiden SCSI-ratkai-

sujen tasolle. Toisaalta IDE-liitäntän käyttö laskee kokoonpanon hintaa. Word-tulos on myöskin keskitasoa heikompi, mikä viittaa emolevyn ja muistinkäsittelyn hitauteen.

Näyttönä Timbressä on kuvanlaadultaan hyväksi havaittu Nokia 447X ja äänikorttina

Wavetable-synteesillä varustettu Sound Blaster AWE32 PnP. Hitachin kuusinopeuksinen CD-asema on kiintolevyn tavoin liitetty IDE-väylään.

Timbre on hinnaltaan testin edullisimpien mikroyen joukossa. Lisäarvoa ostaja saa mikron kolmen vuoden takuusta.

### Timbre Power Pro 200

**Hinta:** 23 990 mk  
**Valmistaja:** Timicro Oy, <http://www.timicro.fi>  
**Maahantuoja:** Timicro Oy, puh. (02) 234 4000, faksi (02) 234 4480, <http://www.timicro.fi>  
**Lyhyesti:** Edullinen mikro, jonka suorituskyky keskitasoa heikompi lukuunottamatta tehokasta näytökäsittelyä.



## Unisys CMT 62006

Unisysin testiin toimittama kokoonpano edustaa kotelomallitään vanhempaa polvea. Myöhemmin syksyllä myyntiin tulevat mallit tulevat olemaan Aquanta-mallisarjaa uusitulla ulkonäöllä, mutta samalla tekniikalla. Unisys rakentuu Intelin 450KX-piirisarjan ympärille kootun emolevyn varaan. Mikrossa on neljän gigatavun SCSI-levy, Adaptecin 2940U SCSI-ohjain, Toshiba 4x SCSI-CD sekä #9 Imagine 128 -näytönohjain. Unisysin kokoonpanoon ei kuulu äänikorttia.

Mittauksissa Unisys ei häyttyeltä kärkeä kuudennella-

toista sijallaan. Unisys menestyi keskivertoa paremmin Word- ja Access-testeissä, mutta viimeinen sija näytönohjaimen nopeutta mittavassa Excel-testissä heikensi lopputulosta. Number Ninen näytönohjaimia oli testissä mukana kaksin kappalein: Unisysin käyttämä

testin hitain 128-malli ja Dellin 128 series 2 -ohjain, joka oli puolestaan testin nopein. Number Ninen neljän megatavun näyttömuistia ei voi laajentaa.

Hinnaltaan Unisys ei ole halvimpien joukossa. Laitteistolla on kolmen vuoden takuu.

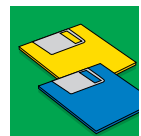
### Unisys CMT 62006

**Hinta:** 28 000 mk  
**Valmistaja:** Unisys, <http://www.pc.unisys.com>  
**Maahantuoja:** Unisys Oy, puh. (09) 452 81, faksi (09) 452 8400, <http://www.unisys.fi>  
**Lyhyesti:** Vakio-osista koottu merkkimikro, jonka suorituskykyä heikentää hidas näytönohjain.



# Web-selainten

Internetin Web-selainten kilpailussa käynnistyi uusi vaihe, kun Microsoft julkisti Internet Explorer 3.0:n elokuun puolivälissä. Aiemmin Netscape on Navigator-selaimensa kanssa ollut selvä markkinajohtaja, mutta tilanteen odotetaan nyt muuttuvan. Netscape kiiruhti julkistamaan oman kolmosversionsa suunniteltua aiemmin, vain viikon Microsoftin jälkeen.



NCSA Mosaic -selain oli se läpimurto-sovellus, joka tarvittiin ennen kuin tavalliset ihmiset alkoivat kiinnostua Webistä. Tarvittiin kuitenkin kokonaan kaupallinen yhtiö ja toisen luokan kiinnostuksen taso, jotta Web alkoi levitä todella laajalle ja koko läntinen maailma alkoi kiinnostua siitä.

Lokakuussa 1994 julkistettiin Netscape

Navigatorin esiversio yleisön kokeiltavaksi. Vaikka Netscape Navigator ei ollutkaan ensimmäinen graafinen selain, kuitenkin juuri se aloitti Internetin Web-buumin suuren yleisön kannalta.

Mosaic ja Lynx olivat olemassa paljon ennen Netscapea, mutta juuri Netscapen selain oli se, joka teki surffailusta koko kansan huvia ja toi selaimet, Web-osoitteet ja linkit yleiseen tietoisuuteen.

## Mukana vertailussa:

- Cyberjack 7.0
- Internet Explorer 3.0
- Internet Suite 3.0
- Navigator 3.0
- NCSA Mosaic 2.21
- Procomm Plus 3.01
- WebExplorer 1.1d

Selainten kilpajuoksu on sittemmin muuttunut osittain naurettavaksikin. Kun suurin osa tavallisista ihmisistä käyttää vaikkapa Netscape Navigatorin 2.0 versiota, niin harrastajilla on ollut pitkään käytössä 3.0-version viimeisin beeta- eli testiversio. Samaan aikaan Netscape testaa jo selaimensa 4.0-versiota sisäisenä projektina.

Tuntuu siltä, että tuskin on ehtinyt tottua uuteen selaimen versioon, kun jo pitäisi imuroida eli kopioida valmistajan palvelimelta uusin beeta. Suurella osalla Internetiä hyödyntävistä beeta-versioista on ollut käytössä useita kuukausia ennen lopullisten tuotteiden julkistusta.

## Kahden titain taisto

Netscape on saanut selainmarkkinoilla ensimmäisen todellisen haastajansa

# kuujanjuoksu

Microsoftista. Vaikka Microsoft hyppäsi Internet-junaan aavistuksen myöhässä yhtiötä ei voi syyttää siitä, etteikö se oppisi virheistään. Microsoft on aloittanut ennen näkemättömän Internet-kampanjan ja tarjoaa selaintaan ilmaiseksi. Tästä huolimatta Microsoft Internet Explorerin osuus on pysynyt melko pienenä, mutta käyttäjien määrän kasvuvauhti on huima.

Netscape on toistaiseksi määrännyt tahdin Web-ominaisuuksien kehityksessä ja Microsoft on yrittänyt vain pysyä perässä. Kirimisyritykset ovat tuottaneet tulosta, sillä Microsoft ei ole ainoastaan tyttynyt tukemaan ennen näkemättömällä nopeudella kaikkia vähänkin suosittuja Netscapen kehittämää laajennuksia, vaan on lisännyt myös omia laajennuksiaan, kuten liukuvan tekstin ja väripohjan taulukoille.

Microsoftin laajennukset ovat näkyneet oikein vain Internet Explorerilla, joten Microsoft käyttää samaa taktiikkaa kuin Netscape saadakseen käyttäjät hyödyntämään vain tiettyä selainta. Netscapenkin on ollut pakko kopioida Explorerin ominaisuuksia uusimpaan Navigator-selaimensa. Explorerin uudistukset ovat merkittäviä, sillä kehysten ja Javan lisäksi käytössä on Active-X-tekniikka, joilla Web-sivuille saadaan jälleen uudenlaista eloa sekä selaimelle uusia käyttömahdollisuuksia.

## Selaimet hidastuvat

Vaikka nopeus ei ollutkaan se ominaisuus, joka nosti Netscape Navigatorin parrasvaloisiin, on tilanne tänä päivänä kahden päätaistelijan välillä sellainen, että Netscapen hitaus tuntuu kiusallisen selvästi. Microsoftin Internet Explorer tuntuu kevyemmältä ja nopeammalta ohjelmalta, vaikka Netscape väittää toista.

Nopeus on erityisen tärkeää niille, jotka eivät surffaile Pentium-prosessorien perustuvilla tietokoneilla ja joilla ei ole käytössään vähintään 16 megatavua keskusmuistia. Jos muistia on vähän, on Netscapen käyttäminen uudenikäisen tekstinkäsittelyohjelman, kuten Wordin tai WordPerfectin kanssa varsin ongelmallista. Internet Explorer tulee toimeen vähemmällä muistilla ja käynnistäminen on Netscapeen verrattuna nopeampaa.

## Tiheä tag-viidakko

Jatkuva tarve kehittää HTML:n ominaisuuksia ja standardoinnin hitaus ovat aiheuttaneet sen, että Netscape ja Microsoft ovat sisällyttäneet selaimiinsa kokonaan

uusiuusia omia tageja eli HTML-käskyjä. Myös omia epästandardeja lisäyksiä jo määritellyille käskyille on esitelty runsaasti. Tämän takia useat sivut eivät ole enää minkään standardin mukaisia ja yhä useammalle sivulle on ilmestynyt suositus siitä, millä selaimella niitä pitäisi katsella. Tällainen kehitys on huolestuttavaa ja sotii ankarasti Webin ja Internetin filosofiaa vastaan.

Näkyvimpiä lisäyksiä ovat olleet Netscapen kehitykset ja erilaiset lisäparametrit taulukoiden, taustakuvien ja värien määrittelyihin. Suuri osa näistä on yritelty sisällyttää myös standardeihin, mutta eräät niistä ovat kohdanneet voimakasta periaatteellista vastustusta.

Internetin WWW-standardi on kulkenut pitkään kaupallisten laajennusten jäljessä, mutta joissain kohdin asia on myös toisin päin. Uutena ratkaisuna yhä kovempien vaatimusten ja kaupallisten laajennusten takia uuteen HTML 3.2-standardiin on sisällytetty tyyliomakkeet (style sheets), joita Microsoftin Explorer 3.0 tukee.

Mikään muu selain ei tue tyyliomakkeita, ei edes Netscape 3.0, joten Explorer on tässä harppauksen kilpailijoitaan edellä. Tyyliomakkeen tarkoituksena on yhtenäistää Web-sivujen ulkoasua, jotta ne näkyisivät samalla tavalla kaikilla tyyliomakkeita tukevilla selaimilla.

Internetin WWW-sivuille on viime aikoina ilmestynyt yhä enemmän sähköisiä sanoma- ja aikakauslehtiä, jotka haluavat säilyttää oman tyyliinsä selaimesta riippumatta. Tämä on selvästi ristiriidassa HTML:n alkuperäisen käyttötarkoituksen kanssa, joka oli juuri päinvastainen. Koko HTML-standardi on uhananut hajota kaikkien uusien selainkohtaisten laajennusten takia. Tuloksena on ollut sivuja, jotka näyttävät upeilta oikealla selaimella, mutta eivät näy edes luettavana millään muulla. Tyyliomakkeet saattavat olla ratkaisu tähän pulmaan.

On huomattava, että ulkoasupulma koskee kaikkein kipeimmin muita kuin graafisia selaimia käyttäviä. Täysin tekstipohjainen WWW-selain Lynx on hämmästyttävän suuressa käytössä, mikä johtuu lähinnä korkeakoulumaailmasta, jolla ei vielääkään ole tarpeeksi resursseja ostaa graafisia päätteitä opiskelijoidensa käyttöön.

Tiedot löytyvät Lynxillä, mutta eivät enää nykyään helposti, koska useat sivut on suunniteltu pelkästään graafisella selaimella katsottaviksi ja ovat yleensä Lynxillä selatuna melkoista sotkua.

## Javalla vuorovaikutusta

WWW on voimakkaasti kehittymässä pois pelkästä HTML-kielen rajoittuneesta lomakemaailmasta ja palvelinkeskeisestä ajattelusta. Kokonaan uuden aikakauden johdattelijana toimii Sun-yhtiön kehittämä Java-ohjelmointikieli, joka sisältää mahdollisuuden valmistaa appletteja eli Web-sivulle upotettuja pieniä ohjelmia. Kun appletin käynnistää, se kopioituu selainta käyttävän tietokoneeseen.

Java on lyönyt itsensä läpi oikeastaan vasta tänä vuonna. Kielen esiinmarssia on edeltänyt pitkäaikainen kehitystyö Sunin laboratorioissa, jossa tehdään työtä paljolti perustutkimuksen pohjalta. Suurimmasta osasta Sunin ohjelmalaboratorion tässä mielessä tutkimista kielistä ei tule koskaan mitään, mutta Java on ilmeisesti tullut merkittävä kieli.

Appletit ovat usein luvattoman hitaita, koska Java pyörii turvallisuusvaatimusten vuoksi erillään käyttäjän koneen käyttöjärjestelmästä niin sanotussa virtuaalitalissa. Viimeisimpänä aseena taistoon ovat tulleet Just In Time -kääntäjät, jotka nopeuttavat selainten virtuaalikoneita merkittävästi. Netscape on lisensoinut Borlandin kehittämän Just In Time eli JIT-tekniikkaa hyödyntävän kääntäjän Navigatorin uuteen 3.0 versioon. Myös Microsoft on ottanut JIT-kääntäjän käyttöön uusimman selaimensa Java-tuessa.

## Tekohengitystä selaimille

Vaikka osa selaimista on pakattu niin täyteen ominaisuuksia, että ne uhkaavat paisua yli maagisen kymmenen megatavun rajan, löytyy silti erityisesti multimediamen alueelta tilaa ulkopuolisten yritysten ohjelmistoille.

current trade information	
<b>NSCP</b>	8-20-96
38 1/4	time: 1:38
	open: 40 1/4
	high: 40 1/2
	low: 37 3/4
-0 5/8	vol: 1641000
chart	news more quotes
provided by QUOTE.COM	

Uusimmat JIT-kääntäjät nopeuttavat Javaa.



Koska kaiken Webistä löytyvän materiaalin pitää tavalla tai toisella integroitua selaimen on syntynyt kokonaan uusi sovelusten ryhmä eli plug-init.

Plug-inien asemasta voidaan useimmissa selaimissa käyttää katselemisen apuna mitä tahansa ohjelmaa. Lisäohjelma voi olla esimerkiksi tavallinen AVI-tai QuickTime-videoiden katseluun tarkoitettu ohjelma, joka käynnistyy, kun hiirellä napauttaa Web-sivulla olevaa videotiedostoa.

Plug-init ovat selaimen parremmin sulautuvia, sillä ne muodostavat ikkunan suoraan selaimen. Tällöin näyttää siltä, että ohjelma olisi sisällytetty itse selaimen.

Aiemmin plug-init toimivat vain Netscapen selaimessa, mutta Microsoftin uusin selain osaa nyt hyödyntää Netscapelle tehtyjä plug-inejä, samoin kuin Emissary.

Pitkään kohuttu VRML alkaa saada jalansijaa myös tavallisissa Web-selaimissa. VRML-kielen avulla Web-sivuille luodaan kolmiulotteisia maailmoja, jossa käyttäjä voi liikkua.

Aiemmin VRML:ää on tuettu lähinnä plug-ineissa ja sille on ollut kehitteillä myös paljon omia selaimia. Yhteistä näille selaimille ja kolmessa ulottuvuudessa seikkailemiselle ovat olleet hitaus ja kömpelyys. Lisäksi VRML-tiedostojen koko on ollut vähänkään monimut-

kaisemmalle sivulle yleensä useita satoja kilotavuja, mikä on tarkoittanut sitä, että käytännössä vain kiinteällä yhteydellä Internetissä liikkuvat ovat päässeet testailemaan näitä selaimia. Netscapen selaimesta on olemassa VRML-versio, minkä lisäksi myös Exploreriin on saatavissa VRML-tuki.

Netscapen kotisivulta löytyvä VRML-testi toimii Navigatorilla mukavasti, mutta liikkuminen kolmiulotteisessa maailmassa kaksikulotteisella näytöllä ja hiirellä on edelleen kömpelöä.

Selainten ominaisuuksien lisäykset on viety niin pitkälle, että ne sisältävät yhä useammin myös sähköpostin ja news-alueiden eli keskusteluryhmien lukumahdollisuuden, mikä hidastaa selaimen toimintaa.

## Rinnalle ja ohi

Navigator on aiemmin ollut selainten tiennäyttäjää ja Netscape on esitellyt HTML-kieleen monia laajennuksia, joista on tullut standardeja. Pitkään Navigator oli selvästi paras vaihtoehto.

Tilanne on kuitenkin muuttunut, sillä Microsoft on Internet Explorerin kolmosversiolla kuronut Netscapen etumatkan kiinni ja osittain mennyt jopa ohi. Explorer tarjoaa käytännössä kaikki Navigatorin ominaisuudet ja lisäksi ActiveX-tuen ja tyylilomakkeet.

Navigator hallitsee kuitenkin edelleen monilla laitelustoilla, sillä Explorerista on versio vain Windows 95:lle ja NT:lle. Windows 3.11:lle siitä ei edelleenkaan löydy tukea, eikä Macintoshille, OS/2:lle ja Unixeille.

## Emissary 2.0 beeta haastajana

Emissary 2.0 -selaimen beeta-versiossa on hieman Navigatorista ja Explorerista poikkeava oma tyyli, mikä on hyvä piirre ohjelmassa, joka ominaisuuksiltaan on lähellä näitä suosituimpia kilpailijoitaan.

Emissaryn käyttöliittymä on jaettu sisäisiin kehyksiin siten, että Web-sivu, postilaatikko, keskusteluryhmät ja oma kiintolevy ovat näkyvissä. Hierarkkian tunne on vakuuttava, mikä houkuttelee kokeilemaan Emissaryä yhä enemmän.

Uusi versio tukee taulukoita ja kehyksiä, minkä lisäksi ohjelmassa on Internet Explorerista tuttu mahdollisuus skaalata sivun kirjaimia selailuvaiheessa. Emissary on Netscapen tapaan iso ohjelma, mutta Emissary osoittautui silti nopeaksi selaimeksi sekä testissä että muissa vaikutelmansa ansiosta. Emissaryä valmistaa Attachmate Corporation, ja selain löytyy osoitteesta <http://www.twg.com/beta.html>.



## Toimituksen valinta

### • Microsoft Internet Explorer 3.0

Internet Explorer on nopea, sen tuki HTML:lle on vertailun laajin ja ohjelma on ilmainen. Internet Explorer hallitsee paitsi Javan niin myös ActiveX:n ja vasta äskettäin esitellyt tyylilomakkeet.

### • Netscape Navigator 3.0

Navigator on käytetyin selain, minkä takia useimmat sivut rakennetaan näkymään oikein Navigatorilla. Navigatorissa on kaikki ominaisuudet, joita tällä hetkellä Webissä tarvitaan ja sen JavaScript-tuki on vertailun paras. Erinomainen tuki eri käyttöjärjestelmille.



	Internet Explorer 3.0	NCSA Mosaic 2.21	WebExplorer 1.1d	Navigator 3.0
<b>Hinta</b>	Ilmainen	Ilmainen	Käyttöjärjestelmässä mukana	350 mk 1)
<b>Valmistaja</b>	Microsoft Corporation	NCSA 2)	IBM Corporation	Netscape Communications Corp.
<b>Http://</b>	<a href="http://www.microsoft.com">www.microsoft.com</a>	<a href="http://www.ncsa.uiuc.edu">www.ncsa.uiuc.edu</a>	<a href="http://www.ibm.com">www.ibm.com</a>	<a href="http://www.netscape.com">www.netscape.com</a>
<b>Maahantuoja</b>	Vain Internetistä	Vain Internetistä	IBM	TT-Microtrading Oy
<b>Puhelin</b>			(09) 4591	(09) 50 2741
<b>Faksi</b>			(09) 459 4442	(09) 502 7499
<b>Http://</b>			<a href="http://www.ibm.fi">www.ibm.fi</a>	<a href="http://www.ttm.fi">www.ttm.fi</a>
<b>Yleiset ominaisuudet</b>				
Testiversion saatavuus WWW:n kautta	●	●	●	●
Fontin skaalattavuus esitysvaiheessa	●	●	●	●
Lisäohjelmien tuki (Plug-in)	●	○	○	●
Muuteltava navigointipaneeli	●	○	○	○
Sivujen luokitukset (lapsilukko)	●	○	○	○
Windows 95 -selain	●	●	○	●
OS/2-selain	○	○	●	○
<b>Uudet tekniikat</b>				
Java	●	○	○	●
JavaScript	●	○	○	●
JIT-kääntäjätekniikka	●	○	○	●
ActiveX	●	○	○	○
<b>HTML Laajennukset</b>				
kehukset	●	○	○	●
taulukot	●	●	●	●
taulukoiden taustaväri	●	○	○	●
tyylilomakkeet	●	○	○	○
fontin värin valinta	●	●	●	○
taustamusiikki	●	○	○	●
<b>Muut Internet-protokollat</b>				
Sähköposti	●	●	○	●
Tiedostojen siirto (FTP)	●	●	●	●
Keskusteluryhmät (news)	●	●	●	●
Etäkäyttö (telnet)	○	○	○	○
1) Ilmainen opiskelijoille ja opettajille sekä yleishyödyllisille yhteisöille, 2) National Center for Supercomputing Applications Illinoisin yliopistossa USA:ssa, 3) Swanholm Distribution Oy, faksi (09) 692 7621, <a href="http://www.zenex.fi">http://www.zenex.fi</a> , TopTronics Oy, puh. (02) 273 4000, faksi (02) 273 4050, <a href="http://www.toptronics.fi">http://www.toptronics.fi</a> (●) = Mukana mutta erillisenä ohjelmana, ● = On, ○ = Ei ole				

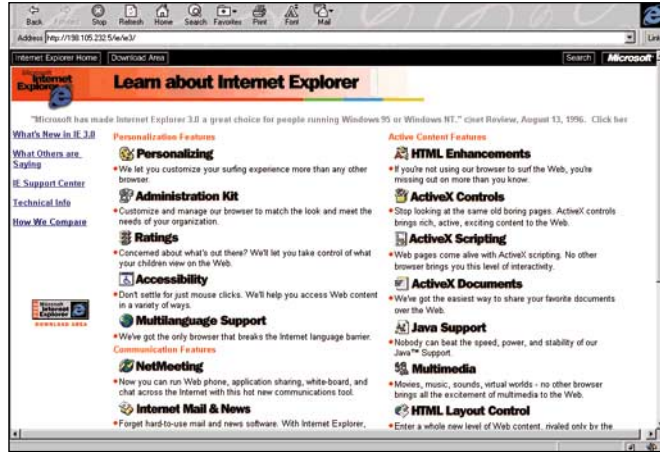


## Microsoft Internet Explorer 3.0

Microsoft lähti mukaan Internet-kehitykseen varsinaisesti Internet Explorer 2.0 -selaimen valmistamisen myötä, sillä sitä edeltänyt versio jäi lyhytikäiseksi eikä levinnyt laajalle. Kaksoversiokin oli Microsoftin kannalta selvästi tilapäistuote, sillä se on ollut saatavissa vain Windows 95 -käyttöjärjestelmälle. Nyt uusi 3.0-versio toimii myös Windows NT 4.0 -käyttöjärjestelmässä, mutta ei edelleenkään NT 3.5 -versiossa eikä Windows 3.1:ssä.

Internet Explorerin uusin versio tukee vihdoin Netscapen aikanaan luomia Web-sivujen kehyksiä (frames), mutta toteutus poikkeaa aavistuksen verran Navigatorin vastaavasta, sillä esimerkiksi Microsoftin kotisivuilta löytyy Web-sivuja, jotka näyttävät hieman huonosti suunnitelluilta Netscapen selainta käytettäessä.

Uusi versio sisältää ulkoisten seikkojen lisäksi myös sisäisiä uudistuksia, joista tärkeimpiin kuuluu ActiveX, joka on Microsoftin vastine Javalle. ActiveX Controls -lisäosien avulla pysyvät Web-sivuja elävöittämään Java-applettien tyyllisillä apuoh-



**Internet Explorerin ActiveX-tekniikka mahdollistaa monia uusia toimintoja selaimelle. Java-tuki on myös toteutettu, mutta kaikki Netscapen plug-init eivät Explorerissa toimi.**

jelmilla. ActiveX Documents -lisäosilla voi aukaista dokumentin (esimerkiksi Word-tiedosto) selaimen siten, että käytettävän ohjelman (esim. Word) kaikki komennot ovat käytettävissä.

Internet Explorer 3.0:aan voi ladata myös Java-tuen, joka toimii hienosti. Explorer on siimmänhden nopeampi kuin Sunin Java-selain HotJava, mikä ei sinänsä ole ihme, sillä HotJava-selainta ei ole optimoitu nopeuden suhteen. Microsoft väittää, että Explorerissa oleva JIT-kääntäjä (Just In Time) on jopa 30 prosenttia nopeampi kuin Netscapen vastaava.

Hyvä uusi ratkaisu on Explorerin tapa käyttää kovalinkkeihin kuuluvia alt-käskyn tekstiä keltaisissa vinkkilapuissa, kun kursorin asettaa linkin kohdalle. Alt-käskyt ovat tärkeitä niille, jotka selaamisen nopeuttamiseksi lukevat Web-sivuja niin, että selaimen asetuksissa on kuvan määrittely pois näkyvistä.

Nykyisin monet käyttävät selaimiaan päivitysten ja muiden tiedostojen imurointiin suoraan yritysten WWW-sivuilta. Explorerin uusimman version on lisätty tiedoston imuroinnin aikana näkyvän tiedon määrää, kuten jäljellä oleva kopiointiai-

ka, mikä on selvä parannus aiempaan. Lisäksi imurointi on irrotettu omaksi File Download -ikkunaksi Netscapen tapaan.

Microsoft on liittänyt Internet News- ja Internet Mail -ohjelmat Explorerin peruspakettiin, vaikka ne toimivatkin erillisissä ikkunoissa samalla tavoin kuin Netscapessa. News-ohjelmaa käytetään keskusteluryhmien seuraamiseen ja Mail-ohjelmaa sähköpostiin. Yksinkertaisuudessaan ohjelmat ovat hyviä lisä selaimen eivätkä näytä kuormittavan selaimen käyttöä liikaa.

Microsoft on jo julkistanut tietoja Internet Explorer -selaimen seuraavasta versiosta 4.0, josta on olemassa alpha-versioita, mutta yleiset beetaversiot ilmestyvät vielä syksyn aikana. Selain tavallaan sulautuu käyttöjärjestelmään, sillä selaimessa näkyvät mikron kiintolevyn tiedostot, yrityksen verkko ja Internetin tarjonta rinnakkain.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Microsoft Internet Explorer 3.0

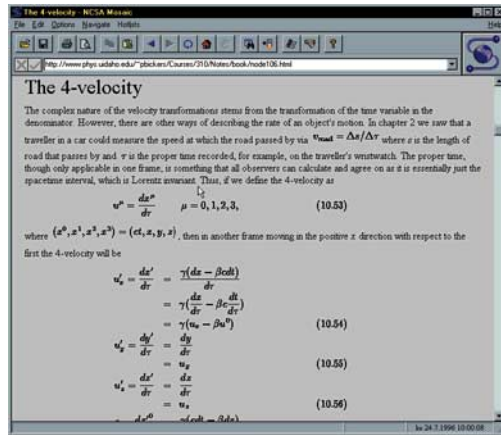
**Hinta:** Ilmainen  
**Valmistaja:** Microsoft Corporation, <http://www.microsoft.com>  
**Maahantuoja:** Vain Internetistä  
**Lyhyesti:** Suuren muutoksen edellisestä versiosta kokenut selain, joka on ominaisuuksiltaan ajanmukainen.

## NCSA Mosaic 2.21

Graafisten selainten esikuva Mosaic on auttamatta pudonnut selaimien kehityksestä, sillä ainut hyvä puoli ohjelmassa on sen ilmaisuus. Useimmat kaupalliset ohjelmat perustuvat juuri Mosaicin lähdekoodiin, sillä selaimen lähdekoodi on vapaasti saatavissa ja hyödynnettävissä.

Quarterdeckin, Microsoftin ja IBM:n selaimet ovat pohjimiltaan Mosaicia. Myös Netscapen selaimessa on käytetty Mosaicin lähdekoodia hyödyksi, vaikka ohjelma sittemmin onkin kehittynyt huomattavasti mallinsa ohi.

Nykyinen NCSA Mosaic ei tue kehyksiä, mikä on selvä puute. Monet hyvään ulkoasuun pyrkivät sähköiset julkaisut käyttävät taulukoita ja kehyksiä, jotka Mosaicilla katsottuna näkyvät väärin. Etenkin sisäkkäiset taulut saavat selaimen sekoamaan täysin, sillä



**Mosaic on syntynyt tieteilisessä ympäristössä, mutta sen kehitys ei ole pysynyt kaupallisten ohjelmien vauhdissa.**

huonoimmassa tapauksessa sivu näkyy ilman mitään tekstejä. Käytännöllisyydessä on myöskin toivomisen varaa, sillä Mosaic on testimme ainut selain, joka vieläkin vaatii täydellisesti kirjoitetun Web-osoitteen. Yhteyskäytännön tunnus <http://> vaaditaan siis osoitteiden alkuun tällä selaimella.

Mosaicin testaamamme 2.21-versio kaatui testissä useasti, mutta ei häirinnyt muita oh-

jelmia virheen ilmaantuessa. Mosaicia ei kehitetä yhtä täysipainoisesti kuin muita tämän testin selaimia, sillä esimerkiksi tekstin joukkoon tulevien JPEG-kuvien tuen on luovuttu toimivan jo monta versiota sitten.

#### NCSA Mosaic 2.21

**Hinta:** Ilmainen  
**Valmistaja:** NCSA, <http://www.ncsa.uiuc.edu>  
**Maahantuoja:** Vain Internetistä  
**Lyhyesti:** Ajustaan jäljessä oleva selain, joka on kuitenkin ollut useimpien selaimien esikuva.

## Netscape Navigator 3.0

Netscape Navigator 3.0 -versiossa on voimakkaasta kehitymisestä huolimatta nähtävissä huolestuttavia piirteitä, sillä ohjelma toimii perin hitaasti kuudentoista megatavun keskusmuistilla varustetussa testimikrossa, jonka prosessorina oli 90 megahertsin Pentium ja käyttöjärjestelmänä Windows 95. Jokaisessa versiossaan Navigatorin koko on kasvanut ja vaikka ominaisuudet ovatkin samalla lisääntyneet, on ikävää huomata, että perusasiat kuten käynnistymisen nopeus ja vauhdikkuus yleensäkin eivät ole markkinajohtajan valtteja.

Navigator 3.0 -version tärkeimpiin uutuuksiin kuuluu Borlandilta lisensoitu Just Intime-kääntäjä Java-ohjelmia varten. Uusi kääntäjä hyödyntää viimeisimpiä tutkimustuloksia tulkittavien kielten optimoinnista. Netscapen selain on jo versiosta 2.0 alkaen tukenut Ja-

va ja tämän uudistuksen myötä tuki on realistisemmalla tasolla. Enää eivät pyörivät kahvikupit takeltele niin pahasti kuin ennen, jos vain muistia on tarpeeksi. Paljon laskentaa vaativien Java-ohjelmien luvataan nopeutuvan jopa 5–10-kertaisesti. Javasta on uudistuksen myötä tullut entistä käyttökelpoisempi.

Netscape on alkanut yhä kiihtyvällä vauhdilla lisäämään ohjelmaan lisäosia, jotka eivät suoraan liity Web-sivujen selaamiseen. Kyseenalainen lisäohjelma on muun muassa Navigatorin mukana tuleva Internet-puhelinohjelma CoolTalk, joka olisi hyvä toimittaa erillisenä ohjelmana. Näin sen saisivat ne käyttäjät, jotka sitä tarvitsevat.

Navigatorissa on runsaasti uusia HTML-tageja eli HTML-kielen komentoja. Iso osa niistä on pieniä parannuksia aiemmin julkaistuihin ominaisuuksiin, sillä nyt on esimerkiksi mahdollista määrittellä taulukon



taustaväri erikseen. Mukaan on otettu myös Internet Explorerissa jo aikaisemmin ollut mahdollisuus asettaa sivuille taustamuusikkia esimerkiksi MIDI-muotoisena.

Kehyksiin (frames) liittyen on muutettu back-näppäimen toimintatapa oletusarvoisesti vaihtamaan kehiksen sisäistä sivua taaksepäin. Aikaisemmin

back-painike vaihtoi taaksepäin kokonaan aikaisempaan sivuun. Tämä muutos saa käyttäjien taholta kiitosta, sillä se helpottaa selailua.

Mielenkiintoinen lisä on myös näkymättömät kehukset sekä JavaScriptin mahdollisuudet, joita on esitelty Netscapen kotisivuilla.

Navigator tukee suoraan

HTML-koodiin kirjoitettua VRML:ää (Virtual Reality Modelling Language), joka on paljon työtä vaatinut mukava lisäpiirre, mutta käytännössä vähän käytetty. VRML-komennot ovat vaikeampia kuin HTML-komennot, joten kolmiulotteisten kohteiden lisääminen Web-sivuille tuskin lisääntyy nopeasti.

Uutta on myös mahdollisuus upottaa aitoja animaatioita Web-sivulle, sillä Navigator 3.0 tukee AVI-tiedostoja, joten sivulle voi embed-käskyllä upottaa AVI-animaatioita. Samoin ääntä voi lisätä sivuille näppärästi.

**TOIMITUKSEN VALINTA**

**Navigator 3.0**

**Hinta:** 350 mk  
**Valmistaja:** Netscape Communications Corporation, <http://www.netscape.com>  
**Maahantuoja:** TT-Microtrading Oy, (09) 50 2741, (09) 502 7499, <http://www.ttm.fi>  
**Lyhyesti:** Ulkoisesti vähän uudistunut versio pitkään markkinoilla johtaneesta selaimesta, joka edelleen viitoittaa tietä selainten kehityksessä.



**Procomm Plus-**an mukana tuleva selain kelpaa Web-sivujen peruskäyttöön, mutta mitä näitä hienouksia sillä ei saa esiin.

dy vain pinta-raapaisuun vaan keitoo kaiken tarpeellisen. Aloittelijakin pääsee siitä lukemalla hyvin perille tietoliikenteen saloista ja saa hyvän yleiskuvan.

**Procomm Plus 3.01**

Procomm Plus tukee HTML-standardin versiota 2.0 ja joitain HTML-kielen uudempiä käskyjä. Taulukkojen kohdalla tuki muistuttaa Internet Explorer 1.5 -version heikkoa tukea.

**Procomm Plus 3.01**

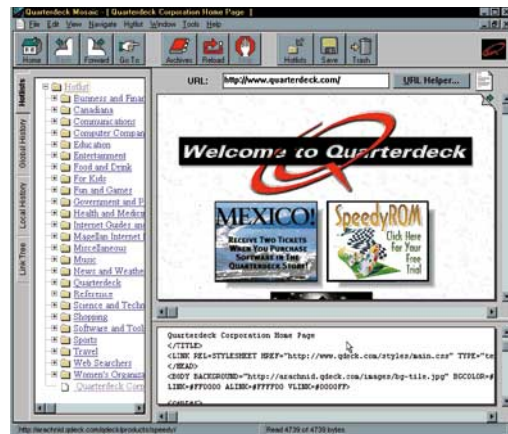
**Hinta:** 1070 mk  
**Valmistaja:** Quarterdeck Incorporated, <http://www.quarterdeck.com>  
**Maahantuoja:** Swanholm Distribution Oy, puh. (09) 506 2677, faksi (09) 506 2232, Zenex Computing Oy, puh. (09) 692 7677, faksi (09) 692 7621, <http://www.zenex.fi>, TopTronics Oy, puh. (02) 273 4000, faksi (02) 273 4050, <http://www.toptronics.fi>  
**Lyhyesti:** Kuuluksaan tietoliikenneohjelmaan sisällytetty selain, joka on kuitenkin tuskallisen hidas eikä osaa uusimpia HTML-kielen käskyjä.

**Procomm Plus 3.01**

Procomm-tietoliikenneohjelma tuli tunnetuksi DOS-pohjaisena aikana, jolloin Internetin Web-sivuja ei ollut vielä olemassa. Nykyään Procomm on eräänlainen tietoliikenteen moniosaaja, sillä siinä tuntuu olevan kaikki tarvittava.

Procommin kehittäjä Datastorm siirtyi Quarterdeckin omistukseen, joten nyt Quarterdeck valmistaa tavallaan kahta selainta eli Qmosaicia ja Procommia. Internet-osaamista todennäköisesti keskitetään ja selaimia yhdistellään.

Procomm Plus 3.01:n käsikirja on vaikuttavan paksuinen yli 700 sivun järkäle, joka ei tyy-



**Qmosaic-**issa ikkunan vasempaan laitaaan voidaan tuoda työkaluikkuna, josta näkyy nopeasti esimerkiksi suosikkilinkit. Selainikkunaan saa haluttaessa näkyviin myös erillisen koodiikkunan

**Qmosaic**

Quarterdeck Internet Suite -pakettiin kuuluva Qmosaic-selain pohjautuu nimensä mukaisesti vapaasti levitettävään Mosaiiciin. Quarterdeck on kuitenkin viritellyt selaimen toimintoja monin tavoin ja erityisesti kehittänyt ulkoasua.

Hieno piirre Qmosaicissa on mahdollisuus ottaa kiinni navigointipaneelistä ja raahata se eri paikkaan, jolloin se muuttuu kokonaan omaksi ikkunakseen pysyen selainikkunan päällä.

Hyvää on mahdollisuus jakaa selaimen pääruutu osiin Emisary-selaimen tapaan. Vasemalle voi tuoda esimerkiksi kirjanmerkit, jolloin ne ovat koko ajan näkyvissä.

Qmosaic tukee HTML-kielen peruskäskyjä hyvin, sillä se osaa HTML 2.0 -standardin ja joitakin 3.0-standardin käskyjä, mutta uudesta 3.2-standardista se ei ole perillä. Sisäkkäiset taulukot sentään toimivat Qmosaicilla.

**Internet Suite 3.0 (Qmosaic)**

**Hinta:** 445 mk  
**Valmistaja:** Quarterdeck Incorporated, <http://www.delrina.com>  
**Maahantuoja:** Swanholm Distribution Oy, puh. (09) 506 2677, faksi (09) 506 2232, Zenex Computing Oy, puh. (09) 692 7677, faksi (09) 692 7621, <http://www.zenex.fi>, TopTronics Oy, puh. (02) 273 4000, faksi (02) 273 4050, <http://www.toptronics.fi>  
**Lyhyesti:** Qmosaic-selainta sai aiemmin myös erikseen, mutta nyt se on osa Internet-pakettia. Tyypillinen Webin perusteet osaava selain, joka ei kuitenkaan hallitse uusimpia määrittämiä.

TEKSTI: PETTERI JÄRVINEN

# Loppumaton plug-in-paraati

Plug-in-laajennukset tuovat lisää ilmettä Internetiin, sillä niiden avulla WWW-sivuille voi upottaa multimediaa, uusia kuvatiedostoja sekä monia jännittäviä toimintoja. Plug-init ovat kuitenkin kaksiteräinen miekka, sillä niiden myötä verkko uhkaa tukkeutua entistä pahemmin sekä hajota valmistajakohtaisiin standardeihin, joita vain Windows-käyttäjät pystyvät hyödyntämään.

Kun WWW-tekniikka alkoi pari vuotta sitten leviää laajempaan käyttöön, selainohjelmat olivat pieniä ja yksinkertaisia. Ensimmäinen Mosaic-versio osasi näyttää pelkän sivulla olevan tekstin, sillä jopa GIF-kuvia varten piti asentaa oma katseluohjelmansa. Netscape sisällytti GIF- ja JPEG-kuvien purkuohjelmat itse selainneen, mikä helpotti käyttäjän elämää, sillä teksti ja kuvat näkyivät aina oikein.

Ilo jäi kuitenkin lyhytaikaiseksi. Netscape 2.0:ssa selainneen lisättiin plug-in-rajapinta, jota käyttämällä ohjelmoijat pystyivät lisäämään selainneen uusia ominaisuuksia. Lyhyessä ajassa tuloksena syntyi sekamelska, jonka rinnalla alkuperäinen GIF/JPEG-kirjaviisuus oli vielä lasten leikkiä.

Selaimia varten kehitetyt laajennukset ovat joko apuohjelmaa tai plug-in-moduuleita. Vanhempaa tekniikkaa edustavat apuohjelmat (helper application), jotka ovat tavallisia Windows-sovelluksia. Kun ohjelma on asennettu, sen käyttämä tiedostotarkennin kerrotaan selaimelle MIME-tyyppikuvauksena. Tämän tiedon pohjalta selain osaa käynnistää oikean näyttöohjelman automaattisesti, kun tiedosto siirretään verkosta työasemaan. Sen jälkeen apuohjelma huolehtii tiedoston esittämisestä omassa ikkunassaan ja vailla selaimen ohjausta.

Plug-in -tekniikka mahdollistaa tiukemman integraation. Plug-init ovat ohjelmamoduuleita, jotka eivät yleensä toimi itsenäisesti. Asen-



nuksen yhteydessä ne kopioivat itsensä plug-ins-hakemistoon liitetyen osaksi selainta ja laajentaen sen toimintaa halutulla tavalla. Jos kyse on näyttöohjelmasta, se käyttää selaimen ikkunaa eikä käyttäjä edes huomaa, että plug-in-laajennus on käynnissä.



Plug-in-moduulien määrä on kasvanut räjähdysmäisesti. Netscapen oma sivu listaa lähes sata erilaista moduulia ja uusia ilmestyy viikoittain. Osa moduuleista on kaupallisia, jolloin tekijän tarkoituksena on ansaita rahaa ohjelmallaan. Verkosta löytyvä versio on kokeilukappale, joka toimii määrätyn ajan ja vaatii sen jälkeen rekisteröitymisen ja maksun.



Osa moduuleista liittyy valmistajien omiin sovelluksiin ja ne ovat yleensä ilmaisia. On vain valmistajan etu, että tekniikan käyttö Internetissä yleisty. Esimerkiksi Tumbleweedin Envoy ja Adoben Acrobat kuuluvat tähän ryhmään. Jakamalla katseluohjelmaa ilmaiseksi Adobe samalla levittää PDF-tiedostomuotoa ja saa myytyä uusia sähköisten dokumenttien luontiohjelmaa. Samalla periaatteella toimii Iterated System, joka levittää fraktaalipakattujen kuvien katseluohjelmaa.



Nopeasta kehityksestä seuraa väistämättä myös ongelmia. Monet moduulit ovat vasta beta-asteella ja toimivat siksi vaihtelevalla menestyksellä. Kokeilussa sattui usein, että verkosta siirretty monen megatavun tiedosto kaatoi koko selaimen tai osoittautui sisällöltään niin huonoksi ettei siirron vaatima pitkä odotus olisi kannattanut.



Plug-in-ohjelmat ovat yleensä selainkohtaisia. Parhaiten tuettu on luonnollisesti Netscape, mutta viime aikoina myös Microsoftin Internet Explorer on herättänyt tekijöiden kiinnostusta. Internet Explorerin käyttämät ActiveX-kontrollit tuottavat sa-



man lopputuloksen kuin Netscapen plug-init.

Erikoinen laajennus on Ncompassin tekemä



ActiveX-moduuli, joka lisää ActiveX-tuen myös Netscapen selainneen. Se löytyy osoitteesta <http://www.ncompasslabs.com>.

Asennuksen jälkeen Netscapessa voidaan käyttää Internet Exploreria varten suunniteltuja ActiveX-objekteja. Vastaavasti myös uusin Internet Explorer 3.0 osaa käyttää Netscapelle tehtyjä plug-ineja.



Koska plug-in-ohjelmat kirjoitetaan konekielellä, ne ovat myös käyttöjärjestelmä- ja laitetekniikkariippuvia. Tällä hetkellä useimmista moduuleista on saatavissa vain 32-bittinen Windows-versio.



Katseluohjelmat rajoittavat sivujen katsojien määrää, sillä plug-in-laajennuksista on vain harvoin Unix-versioita. Kaikista ei ole edes Macintosh-versiota. Parhaiten tuettu käyttöjärjestelmä on Windows 95, mutta jo Windows NT- tai



Windows 3.1-käyttäjät voivat huomata jääneensä Internetin plug-in-kehityksen ulkopuolelle. Laajennukset pakottavat myös käyttämään tiettyjä, tuettuja selainversioita.

Merkkipohjaisen Lynxin käyttäjät jäävät vain unekсия plug-in-laajennuksista. Jotta vähemmän yleisten koneiden ja selainten käyttäjät eivät jäisi kokonaan sivuun, WWW-palvelinten tekijät joutuvat tuottamaan sivuistaan myös rinnakkaiset tekstiversiot. Se lisäksi ylläpidon vaivaa ja kustannuksia, mikä ei ole kenenkään edun mukaista.



Viimeinen ongelma liittyy tietoturvaan. Plug-in-laajennukset toimivat työasemassa tavallisen ohjelman tavoin, jolloin niissä olevat virheet tai suoranaiset virukset voivat aiheuttaa suuriakin vahinkoja. Plug-in-moduuleihin ei liity Javan kaltaisia virhetarkistuksia eikä ActiveX:n kaltaista digitaalista allekirjoitusta, joten kannattaa olla varovainen ja harkita kahdesti, mitä laajennuksia todella tarvitsee.

## Hyödyllisiä plug-ineja

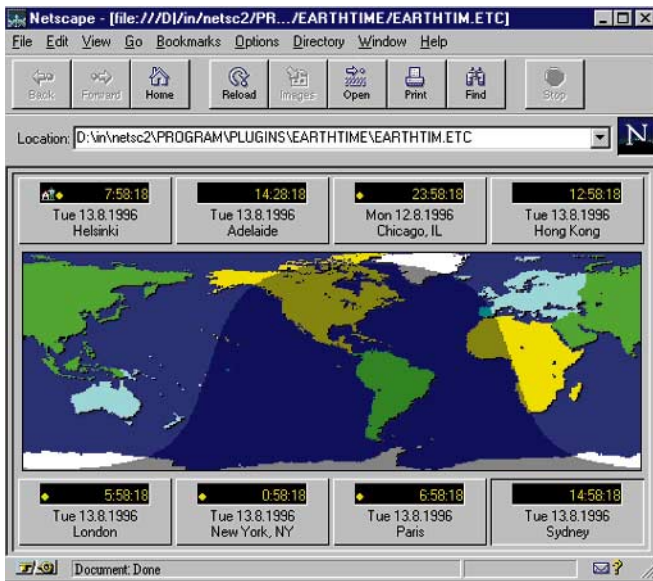
Seuraavassa on esitelty joitakin hyödyllisiä plug-ineja. Jokaisen yhteydessä on mainittu valmistajan WWW-palvelimen osoite, josta uusien ohjelmaversio on haettavissa. Koska ulkomaanyhteydet ovat usein hitaita ja moduulit isoja, kannattaa tarkistaa myös löytyisikö etsitty ohjelma EUNETin Tucows-kirjastosta (<http://www.eunet.fi/tucows>). Netscapen oma lista tehdyistä plug-in-laajennuksista sijaitsee osoitteessa [http://home.netscape.com/comprod/products/navigator/version\\_2.0/plugins/index.html](http://home.netscape.com/comprod/products/navigator/version_2.0/plugins/index.html).

**Corel CMX, <http://www.corel.com>  
Koko: 1,1 megatavua**

Internetin yleiset grafiikka-muodot GIF ja JPEG perustuvat molemmat pistegrafiikkaan. Tarkat kuvat vievät runsaasti tilaa eikä kuvia voi skaalata. Koska yhteistä alkiografiikan standardia ei ole saatu aikaan, Corel on kehittänyt avuksi CMX-laajennuksen, joka osaa näyttää Corelin grafiikkaohjelmilla CMX-muotoon tallennetut kuvat.

Alkiografiikka sopii erityisesti piirroskuviin. Isotkin kuvat menevät pieneen tilaan, jolloin niiden siirto nopeutuu. Koska verkossa ei ole virallista alkiografiikan standardia, Corelin CMX:llä on hyvät mahdollisuudet yleistyä laajaan käyttöön. Toistaiseksi kuvia on kuitenkin vähänlaisesti ja parhaat demot löytyvät Corelin omalta palvelimelta.

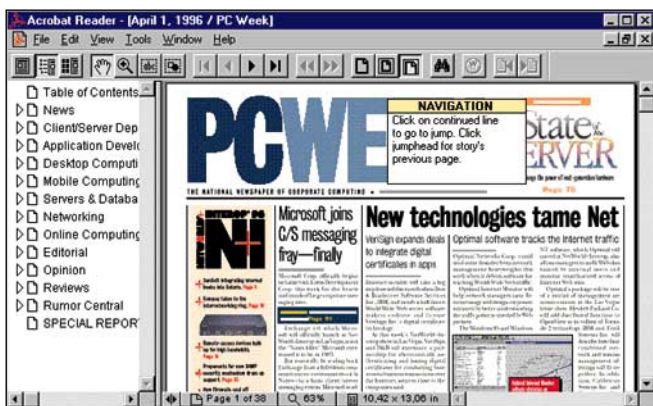
### Earthtime, <http://www.starfishsoftware.com> Koko: 1,1 megatavua



Earthtime on plug-in-versio vanhasta DOS-ohjelmasta, joka esitti kuvaruudulla maapallon ja näytti, missä oli parhaillaan yö ja missä päivä. Starfish Software on tehnyt ohjelmasta plug-inin, joka näyttää saman tiedon Netscapen ikkunassa. Lisäksi ohjelmassa voi määritellä joukon kaupunkeja, joiden

kellonaika näkyy koko ajan kartan ylä- ja alapuolella. Aikaerovertailuja on helppo tehdä osoittamalla hiirellä kahta eri kaupunkia. Internetistä löytyvä Earthtime on kokeiluversio, jossa on sisäänrakennettu aikalaskuri. Kun se on kulunut loppuun, ohjelma on rekisteröitävä 20 dollarin hintaan.

### Acrobat Reader 3.0, <http://www.adobe.com> Koko: 2,5 megatavua



Adobe on pyrkinyt tekemään Acrobatista ja sen käyttämästä PDF-tiedostosta tekniikan, joka korvaisi alkeellisen HTML-kielen ja mahdollistaisi todellisten sähköisten julkaisujen tekemisen. HTML ei siihen pysty, koska sen tarjoamat typografiset ominaisuudet ovat niin alkeelliset.

Adoben uusin Acrobat-versio 3.0 käyttää koodinimeä Amber ja on suunniteltu erityisesti Internet-käyttöön. Isoa julkai-

sua ei tarvitse hakea kokonaan omaan työasemaan, sillä Amber pystyy siirtämään ja lukemaan sitä sivu kerrallaan.

Sivuille voi upottaa myös URL-linkkejä, jotka osoittavat hiirellä painettaessa toisiin palvelimiin. Sähköisistä lomakkeista voi Amberin avulla tehdä todella näyttäviä ja aivan paperiversioiden näköisiä.

PDF-tiedostot ovat yleistyneet Internetissä nopeasti, joten niitä löytyy monesta paikasta.

### Envoy, <http://www.tumbleweed.com> Koko: 0,8 megatavua

WordPerfect kehitti Envoyta kilpailijaksi Acrobatille, mutta Envoyin markkinaosuus jäi pieneksi. Yrityskaupan myötä Envoy siirtyi Novellille ja nyt sille sopivan katseluohjelman on tehnyt Tumbleweed, joka oli Envoyin alkuperäinen isä. Envoy-näyttöohjelma on selvästi Acrobatia kevyempi. Tekijänsä mukaan myös sillä tehdyt dokumentit ovat Acrobatia pienempiä.

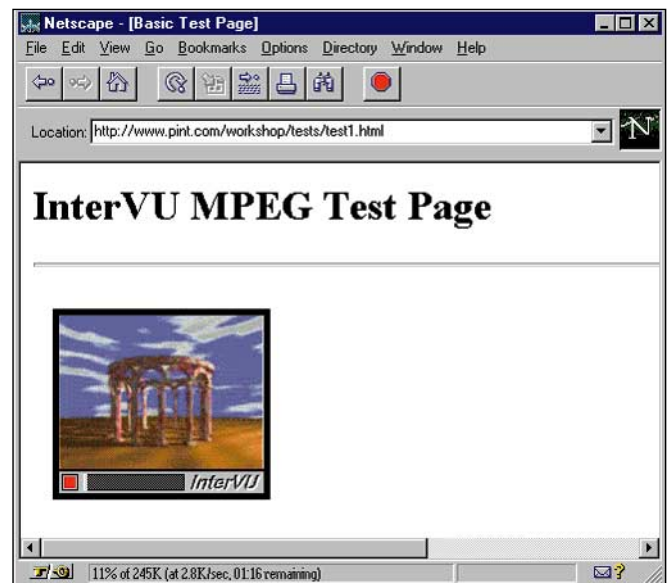
### CoolFusion, <http://www.iterated.com> Koko: 0,6 megatavua

CoolFusion on videolaajennus, joka pystyy esittämään verkosta siirrettävää AVI-videoleikettä jo siirron aikana. Kuva alkaa liikkua heti, kun videotiedoston siirto on aloitettu. CoolFusion tukee Windows 95:n käyttämiä Video 1- ja Indeo-pakkaustek-

Sekä TrueType- että Postscript-kirjasimet tallennetaan dokumentteihin Bitstreamin TrueDoc-tekniikkaa käyttäen ja keskimääräinen kirjasi- men koko on vain viisi kilotavua. ActiveX-versio on tulossa syksyn kuluessa. Katseluohjelma on erityisen hyödyllinen PerfectOfficen tai Corel Suiten käyttäjille, koska nämä toimistopakettit sisältävät Envoy-dokumenttien tuotanto-ohjelman.

niikoita. Jatkossa tuki on luvassa myös Macintoshista peräisin olevalle QuickTime-tekniikalle. CoolFusion vaatii vähintään kahdeksan megatavua muistia ja kymmenen megatavua levytilaa AVI-videoiden välimuistia varten.

### InterVU, <http://www.intervu.com> Koko: 0,7 megatavua



InterVU:n beeta-vaiheessa oleva VU-ohjelma esittää reaaliaikaisesti videota, mutta MPEG-muodossa.

Kuva näkyy WWW-sivulla olevassa ikkunassa ja sivun tekijä voi upottaa MPEG-tiedoston myös niin, että toisto käynnistyy automaattisesti, kun sivu on saatu ladattua.

Ohjelma vaatii vähintään Pentium-tasoisena mikron ja se pystyy toistamaan myös

MPEG-videossa olevan ääniraidan, mihin monet aiemmat ohjelmat eivät pystyneet standardoinnin keskeneräisyyden vuoksi.

Internetin ruuhkaisuuden vuoksi MPEG-tiedostojen katselu on kuitenkin vaikeaa, joten teoriassa hyvää plug-iniä on käytännössä hankala käyttää

MPEG on kuitenkin videoiden toistossa vahvoilla, joten kehitystä voi tapahtua.

## Fraktaalikuvien näyttöohjelma, <http://www.iterated.com> Koko: 0,8 megatavua



Fraktaalipakkauksen patentin omistava Iterated Systems on pyrkinyt levittämään tekniikkaa myös verkkoon, jossa sen tehokkaalle pakkaukselle onkin kysyntää. Vaikka kuvien pakkausohjelmat ovat kaupallisia, Iterated Systems jakaa katseluohjelmaa ilmaiseksi. Siitä on versio myös Macintoshille ja

16-bittiselle Windowsille, ActiveX-versio on luvassa syksyn kuluessa.

Fraktaalipakkaus sopii parhaiten 16,7 miljoonan värin valokuviin, jotka toistuvat erittäin luonnollisina ja hyvälaatuisina. Katseluohjelmassa on lukuisia säätömahdollisuuksia ja kuvaa voi myös zoomata näytöllä.

## Formula One/NET, <http://www.visualcomp.com> Koko: 1,9 megatavua

Formula One on taulukkolaskentamoduuli, jota käyttämällä WWW-sivulle voi upottaa laskentamalleja ja malleihin voi lisätä URL-osoitteita, jolloin ne hakevat lukunsa toisilta WWW-sivuilta. Erilaisia funktioita ohjelma tuntee 130 kappaletta. Formula One osaa piirtää myös

kaavioita numeerisista tiedoista ja se on tiedostoiltaan yhteensopiva Microsoftin Excelin kanssa. Tietoja voi lukea myös ODBC-tekniikalla ulkoisista tietokannoista. Pro-version hinta on 79 dollaria, mutta kevennettyä kokeiluversiota levitetään ilmaiseksi.

## GoScript, <http://www.lasergo.com> Koko: 1,0 megatavua

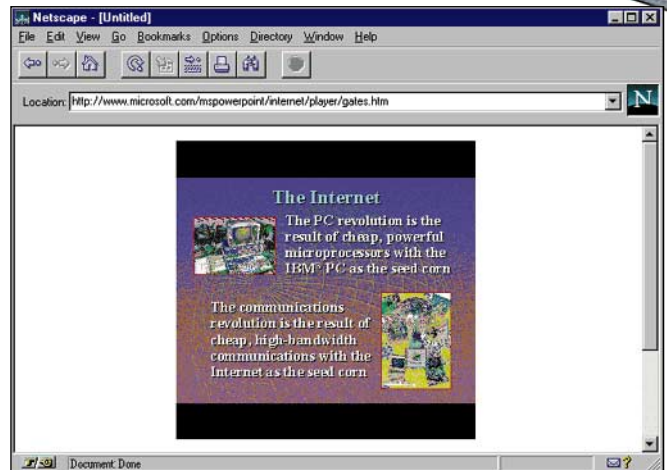
GoScript valmisti 80-luvulla ohjelmallista emulaattoria, joka muunsi PostScript-kielisen tulostuksen matriisikirjoittimelle sopivaksi. Tämä avasi PostScriptin käytön ensi kertaa monelle kotikäyttäjällekin. Verkossa on runsaasti PostScript-muodossa olevia dokumentteja,

joita voi katsella klassisella GhostView-ohjelmalla tai GoScriptin katseluohjelmalla. Itse ohjelma on maksullinen, mutta sen toimintaa voi testata ilmaisversiolla. Valitettavasti ilmaisversio on lähes käyttökelvoton, koska se näyttää tiedostoista vain ensimmäisen sivun.

## PowerPoint Action Player, <http://www.microsoft.com> Koko: 0,9 megatavua

Microsoft jakaa ilmaiseksi PowerPoint Assistant -ohjelmaa, joka tallentaa PowerPointilla tehdyn esityksen HTML-sivuksi ja muuntaa kuvat joko GIF-

tai JPEG-muotoon. Staattiset WWW-sivut riittävät moneen käyttöön, mutta jos halutaan näyttää myös animaatiot ja siirtymiseffektit, kuten liikkuvat



tekstit ja sälekaihdineffektit, tarvitaan Microsoftin oma katseluohjelma. Microsoftin omassa selaimessa esitykset voidaan

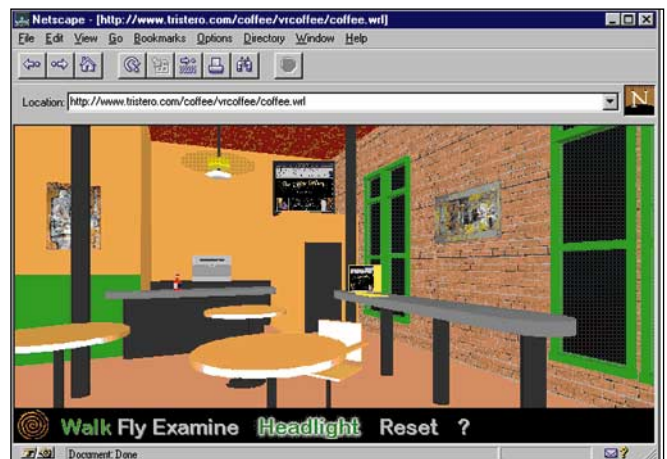
katsoa ActiveX:n ansiosta alkuperäisessä asussaan, kunhan vain koneeseen on asennettu Office 95 -toimistopaketti.

## Shockwave, <http://www.macromedia.com> Koko: 2,6 megatavua

Macromedia oli multimediakehittintä edelläkävijä jo 1980-luvulla. Verkon yleistyessä se on soveltanut osaamistaan myös nettimediaan ja Shockwave-nimistä multimedialaajennusta käytetään monessa WWW-palvelimessa. Shockwave sisältää tuen sekä animaatiolle että äänille. Sillä saa tehtyä näyttäviä

multimediaefektejä, mutta laajuuden suuri koko rajoittaa käyttäjien määrää. Shockwave on saatavissa myös Macintoshille. Jatkossa erilaiset Java-appletit sekä ActiveX-kontrollit tulevat vähentämään valmistajakohtaisten multimediatekniikoiden käyttöä.

## VR Scout, <http://www.chaco.com> Koko: 3,3 megatavua



Kolmiulotteisten tilojen katseluun tarkoitettuja VRML-laajennuksia on lukuisia. Eräs parhaista on VR Scout, joka on myös kooltaan yli kolme megatavua. Havainnollinen käyttöliittymä helpottaa vaeltelua virtuaalisessa maailmassa, missä navigointi pelkän hiiren varassa on usein vaikeaa. VRML-tiloja voi upottaa WWW-sivun osaksi, jolloin tilassa liikkuminen tapahtuu sivun ikkunassa.

VR Scout käyttää grafiikan tuottamiseen Microsoftin Reality Lab -moottoria, jonka se asentaa ohjelman yhteydessä. Runsaan liukulukulaskennan vuoksi ohjelma vaatii käytännössä matematiikkaprosessorin ja mielellään vielä Pentium-prosessorin. VR Scout tukee Netscapen lisäksi NetManagen WebSurferia, mutta ei Internet Exploreria. Macintosh-versio on vasta harkinta-asteella.



TEKSTI: TERO FAVORIN

# Internetin mullistajat

Kohutuun asia sitten World Wide Webin läpimurron on ollut Sun Microsystemsin kehittämä Java. Kahvista nimensä saanut tuote on myöhemmin saanut rinnalleen Microsoftin ActiveX:n. Uusien tekniikkojen on povattu mullistavan Internetin samalla tavoin kuin WWW mullisti sen aikaisemmin.



Mielenkiinto on kohdistunut Javaan sen vuoksi, että sen avulla WWW-sivut saadaan heräämään henkiin. Aikaisemmin WWW-palvelut muodostuivat pelkästään tekstistä ja kuvista rakennetuista sivuista. Sivut olivat staattisia eikä käyttäjä pystynyt muuhun vuorovaikutukseen niiden kanssa kuin lomakkeiden täyttämiseen ja niiden lähettämiseen palvelimelle.

Tämä on kuitenkin hidaskompi tapa toteuttaa interaktiivisia eli vuorovaikutteisia sovelluksia. Java tarjoaa mahdollisuuden rakentaa todella vuorovaikutteisia WWW-sivuja. Sen avulla WWW-sivulle voidaan liittää tekstin ja kuvan lisäksi myös ohjelmalogiikkaa, joka reagoi käyttäjän toimintaan.

## Riippumaton Java

Javan kehityksen lähtökohtana oli rakentaa laitteistoriippumaton ohjelmointikieli, joka toimisi Internetin kaltaisessa ympäristössä, jossa käyttäjille on käytössään useita erilaisia laiteympäristöjä.

Toisin kuin perinteisillä työkaluilla tehdyt ohjelmat, Javalla ohjelmoitu sovellus toimii ilman muutoksia kaikissa tietokoneissa, jotka pystyvät ajamaan Java-ohjelmia. Samaa Java-ohjelmaa voidaan käyttää Windows-, Macintosh- ja Unix-käyttöjärjestelmissä ilman ohjelman uudelleen kääntämistä.

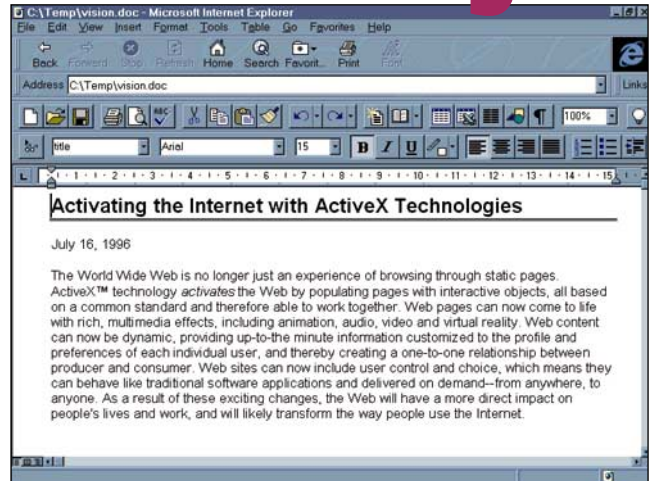
Java helpottaa sovellusten kehittämistä, koska ohjelmoijan ei tarvitse ottaa huomioon eri

käyttöjärjestelmien eroavaisuuksia. Hän ei välttämättä edes tiedä, missä kaikissa laiteympäristöissä hänen ohjelmaansa tullaan käyttämään. Käyttäjälle ohjelmien asentaminen yksinkertaistuu, sillä hänen ei tarvitse huolehtia oikean ohjelmaversio hankkimisesta, koska kaikki Java-sovellukset toimivat hänen laitteistossaan.

Laitteistoriippumattomuus saadaan aikaan siten, että Java-ohjelmat ajetaan erillään muusta käyttöjärjestelmästä, kuvitteellisessa Java-tietokoneessa nimeltä nimeltään Java Virtual Machine. Se toimii rajapintana Java-sovelluksen ja käyttöjärjestelmän kanssa huolehtien muun muassa Java-kielisten kuvien käsittelykomentojen muuntamisesta käyttöjärjestelmän ymmärtämään muotoon.

Java ohjelmointikieli perustuu C++-kieleen. Javan kielioppi ja komennot ovatkin täysin samankaltaisia kuin C++:ssa. Objektikeskeisyys on Javassa yhtä olennaista kuin sen esikuvassakin. Java on kuitenkin yksinkertaisempaa kuin C++. Laitteistoriippumattomuuden ja turvallisuuden takaamiseksi Javasta on poistettu useita C++:n ominaisuuksia, joita ovat muun muassa osoittimilla tehtävät suorat muistiviittaukset.

Java-ohjelmat tallennetaan laiteriippumattomassa binäärimuodossa, jonka Java tulkitsee kyseiselle laiteympäristölle sopivaksi. Koska koodia joudutaan kääntämään ohjelman ajon aikana, sen suoritus hidastuu väistämättä. Paljon prosessoritehoa vaativissa sovelluksissa hitaus on silminnähettävää. Ongel-



ActiveX:n avulla Word-dokumentit voi lukea suoraan Internet Explorerista. Wordin komentoja voi myös käyttää Explorerissa.

maan löytyy ratkaisu JIT-kääntäjästä (Just In Time), jotka kääntävät Java-koodin konekielelle ennen kuin sitä aletaan suorittamaan. JIT-kääntäjät nopeuttavat ohjelmia huomattavasti, jopa 5–10-kertaisesti.

Java-kieltä voidaan käyttää kahdenlaisissa ohjelmissa. Java-sovellukset toimivat samoin kuin muilla ohjelmointikielillä kirjoitetut ohjelmat, sillä niihin on usein liitetty mukaan Java virtuaalikone, joten niitä voi käyttää sellaisenaan. Toinen käyttötapo on tehdä Java-appletteja Internetin WWW-sivuille.

## Appleteilla liikettä

Java-appletit ovat pieniä ohjelmapaketteja, jotka siirtyvät automaattisesti käyttäjän työasemaan hänen avatessaan WWW-sivun, johon on liitetty appletteja. Appletti varaa käyttöönsä suorakulmaisen alueen WWW-sivulta, joka toimii appletin näyttöruutuna. Appletti pystyy myös avaamaan uuden ikkunan käyttöönsä WWW-selaimen ulkopuolelta. Tällöin ikkunassa näkyy merkintä siitä, että kysymyksessä on Java-appletin ikkuna erotukseksi muista ikkunoista.

Applettien käyttömahdollisuuksia rajoittaa ainoastaan

mielikuvitus. Yksinkertaisimmat appletit saattavat ainoastaan pyörittää WWW-sivulla animaatiota, jossa eri kuvat seuraavat toisiaan tai vierittävät tekstiä näytöllä. Useimmat appletit ovat kuitenkin tarkoitettu pieniksi sovelluksiksi, joiden avulla voidaan esimerkiksi esitellä urheilutuloksia suoltavan hakulaitteen toimintaa (<http://www.paging.mot.com/special/ESPNETTOGO/advisor-sid.cgi>), etsiä New Yorkin metrorakartalta nopeinta matkareittiä (<http://www.transarc.com/afs/transarc.com/public/brail/html/transit/transit.html>) tai keskustella virtuaalisessa kahvilassa muiden kanssa (<http://www.theglobe.com/chat/rapturecafe/entry/>).

Monia saatavilla olevista appleteista saa vapaasti käyttää omilla WWW-sivuilla. Appletit liitetään HTML-sivulle käyttäen APPLET-koodia. Eräät appletit lukevat käynnistyessään joukon parametreja HTML-sivulta, joiden avulla appletin toiminta voidaan räätälöidä omaan käyttöön sopivaksi ilman, että tarvitsee osata Java-ohjelmointia.

Täysin rajoittamattomasti toimivat appletit saattaisivat aiheuttaa vakavia tietoturvaongelmia varastamalla tietoja työasemista tai jättämällä niihin

virusen. Tämän vuoksi Javan virtuaalikone pitää huolen siitä, että appleteilla ei ole suoraa pääsyä käyttöjärjestelmään. Koska Java-kielessä ei ole suoraa muistiosoitusta, appletit eivät pysty sotkemaan käyttöjärjestelmän tai muiden sovellusten toimintaa.

Appletit eivät pysty lukemaan tai kirjoittamaan työase-  
man massamuisteja. Näin ollen ne eivät pysty jättämään osaa itsestään virusen muodossa isäntäkoneeseen. Myös applettien tietoliikenneyhteyksiä on rajoitettu. Ne voivat ottaa yhteyden ainoastaan siihen palvelimeen, josta ovat lähtöisin.

### Java-tuki selaimissa

Vanhoilla WWW-selaimilla ei Javasta pääse nauttimaan. Ensimmäinen Java-kykyinen selain oli Sunin HotJava, joka oli kirjoitettu Javalla. Netscape asettui alusta lähtien tukemaan Javaa, joten se on tukenut Javaa Navigator 2.0 -versiosta alkaen. Java toimii tällä hetkellä Navigatorin Windows 95-, Windows NT-, Unix- sekä Macintosh-versioissa. Uuden Navigator 3.0:n Windows 95- ja NT-versioissa on mukana myös Borlandin JIT-kääntäjä.

Microsoft on lisännyt Javan uuteen Internet Explorer 3.0 -versioon. Internet Explorerin Java toimii tällä hetkellä 32-bit-tisissä Windows-käyttöjärjestelmissä ja myöhemmin Macintosh- ja Unix-käyttöjärjestelmissä. Microsoftin selaimessa on mukana JIT-kääntäjä.

Myös muut selainvalmistajat

ovat liittämässä Javaa selaimiin. Eräät versiot Spyglassin Mosaicista ja Oraclen PowerBrowserista ovat jo Java-kykyisiä. IBM WebExplorer tarjoaa OS/2-käyttäjille mahdollisuuden päästä nauttimaan Javasta.

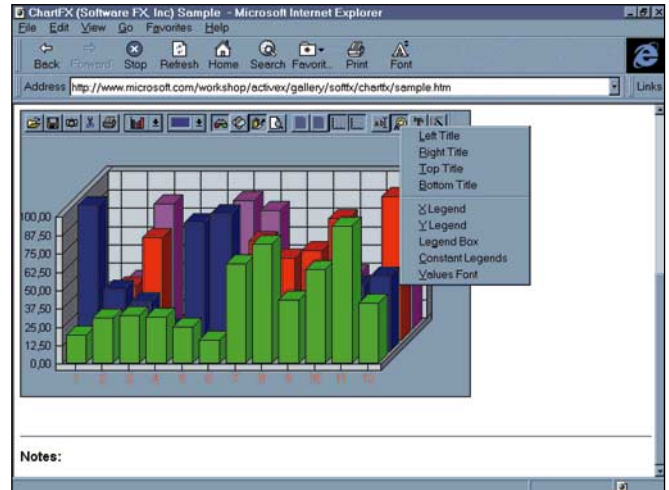
Vanhan 16-bittisen Windowsin käyttäjät eivät ole vielä kokeneet Javan mahdollisuuksia, mutta Microsoft on luvannut vuoden loppuun mennessä liittää Javan 16-bittiseen Internet Exploreriinsa.

### Löytyykö aukkoja?

WWW-selainten Java-toteutuksissa saattaa kuitenkin piillä pahoja turvallisuusaukkoja. Netscape Navigatorissa on havaittu useita aukkoja, joita hyväksikäyttäen pahanlaatuinen appletti pystyy kiertämään appletille asetetut rajoitukset. Netscape on paikannut aukkoja uudemmista selainversioissaan sitä mukaa kuin turvallisuusriskejä on havaittu.

Vaikka väärinkäytöksiä ei olekaan vielä ilmennyt, Netscapen vanhoissa selaimissa turvaaukot ovat vielä jäljellä ja ne saattavat muodostaa tietoturvariskin. Tämän vuoksi vanhojen versioiden käyttäjien on syytä päivittää selaimensa kaikkein uusimpaan versioon tai laittaa Java pois päältä.

Javaan sekoitetaan usein Netscapen kehittämä skriptikieli, jota kutsutaan JavaScriptiksi. Nimestään huolimatta sillä ei ole muuta yhteistä Javan kanssa kuin Javaa muistuttava komentorakenne. JavaScript-komennot kirjoitetaan suoraan



Graafisten kuvaajien tekoon voi käyttää ChartFX ActiveX-kontrollia.

HTML-sivulle tai erilliseen ascii-muotoiseen tiedostoon, josta WWW-selain tulkitsee ja suorittaa ne. Toisin kuin Java, JavaScript ei pysty suoraan piirtämään WWW-selaimen ikkunaan. JavaScriptin avulla voidaan luoda älykkäitä HTML-lomakkeita, jotka voivat toimia vaikkapa taskulaskimena tai suorittaa oikeellisuustarkistuksia käyttäjän syöttämille tiedoille.

### ActiveX, entinen OLE

Microsoft ei aio lannistua Javan edessä, vaan tarjoaa vastineeksi ActiveX-tekniikkaa. ActiveX on itse asiassa kokoelma aikaisempia Microsoftin kehittämiä tekniikkoja, jotka on liitetty yhtenäiseksi, Internetiä varten räätälöidyksi kokonaisuudeksi. Oikeastaan voidaan sanoa, että ActiveX on käytännössä miltei sama asia kuin OLE, mutta uudella nimellä.

ActiveX:ää ei kuitenkaan ole asetettu Javaa vastaan vaan se pyrkii sisällyttämään Javan osaksi suurempaa kokonaisuutta. Microsoftin tarjoaa mahdollisuuden käyttää ActiveX-tekniikkaa rinnakkain Javan kanssa.

ActiveX palapeli on koottu yhteen viidestä yhteensopivasta palasesta. Ensimmäisen palasen kokonaisuudessa muodostavat ActiveX-kontrollit (ennen nimellä OLE Controls, sitä ennen OCX Control), jotka vastaavat toiminnaltaan Java-appletteja. Kontrollit näkyvät WWW-sivulla erilaisina käyttöliittymä-objekteina tai pieninä sovellutuksina.

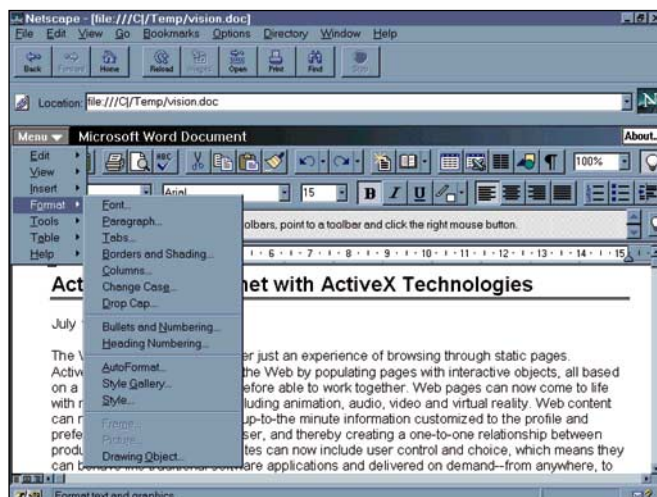
ActiveX-kontrollit eroavat Java-appleteista siinä, että ne

ovat käyttöjärjestelmäkohtaisia. Niistä täytyy kääntää erillinen versio jokaista laitteistoympäristöä varten ja käyttäjän täytyy varmistua siitä, että hän siirtää koneeseensa oikean version kontrollista. ActiveX vaatii toimiakseen OLEa tukevan käyttöjärjestelmän, kuten Windowsin tai Macintoshin.

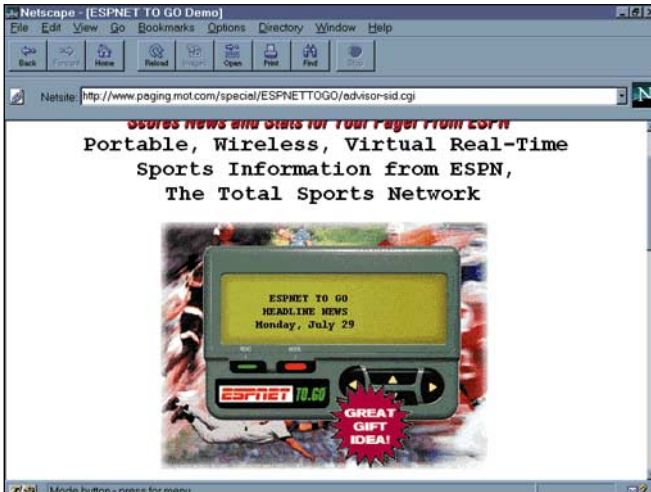
Siirrettäessä ActiveX-kontrolli työasemaan se asentuu automaattisesti käyttäjän järjestelmään ja jää sinne pysyvästi toisin kuin Java-appletti, joka katoaa jälkiä jättämättä lopetettuaan suorittamisen. Seuraavan kerran, kun ActiveX kontrollia tarvitaan, sitä ei enää tarvitse siirtää verkosta vaan se käynnistetään käyttäjän omasta laitteistosta. Kontrollien määrän kasvaessa edessä saattaa kuitenkin olla kiintolevytilan väjäämättömän loppuminen. Tällä hetkellä kontrollit pitää itse etsiä ja poistaa kiintolevyiltä.

ActiveX-kontrollien toimintaa työasemassa ei voida rajoittaa, vaan niillä on täysi pääsy isäntäkoneen resursseihin. Koska pahantahtoisen kontrollin toimia ei pystytä estämään, perustuu järjestelmän turvallisuus luottamukselle. Kontrollien tekijä allekirjoittaa valmistamansa kontrollin digitaalisesti. Allekirjoituksen perusteella kontrollin ohjelmoija saadaan selville ja lisäksi allekirjoitus takaa sen, että kontrollia ei voida myöhemmin muuttaa tekijän tietämättä.

Ennen kontrollin asentamista koneeseen, käyttäjä pystyy tarkistamaan tekijän henkilöllisyyden ja päättämään, asentaako hän kontrollin koneeseensa. Käytännössä käyttäjän on kuitenkin mahdotonta tietää, ketkä



NCompass ActiveX Plug-Inin avulla Word-dokumentin voi avata Netscape Navigatoriin. Wordin valikot saadaan käyttöön erillisestä alasvetovalikosta.



Hakulaitteen toimintoihin voi tutustua Javalla tehdyssä esittelyssä, jossa painikkeet toimivat oikean laitteen tavoin.

kontrollien tekijät ovat luotettavia. Vaikka mahdollisten väärinkäytöksen tapahtuessa kontrollin valmistaja pystytään saamaan selville allekirjoituksen perusteella, on vahinko jo ehtinyt tapahtua.

ActiveX-kontrollit toimivat saumattomasti yhteen Java-kielen kanssa. Kontrollien ohjelmointiin voidaan käyttää C++:n ja Visual Basicin lisäksi myös Javaa. Yhteistyö toimii myös toiseen suuntaan. Valmiita ActiveX kontrolloja pystytään liittämään Java-ohjelmiin, jossa ne näkyvät tavanomaisina Java-kielen luokkina.

### Active Documents kuin OLE2

Toinen osa ActiveX-palapelillä on Active scripting. WWW-sivuille kirjoitetuilla Active skripteillä voidaan Netscapen JavaScriptin tapaan ohjata WWW-lomakkeita sekä ohjata WWW-sivulla olevia ActiveX-kontrolloja tai Java-appletteja. Active skriptit eivät ole sidottuja vain yhteen ohjelmointikieleen vaan ne voidaan ohjelmoida joko VB Scriptillä (Visual Basicin yksinkertaistettu laitos) tai JavaScriptilla.

Kolmanneksi ActiveX-tekniikkaan kuuluvat dokumentit. Active Documents tarjoaa WWW-käyttäjälle saman toiminnallisuuden kuin OLE2-dokumentit. Tämä tarkoittaa sitä, että kun ActiveX-kykyiselle WWW-selaimelle siirretään esimerkiksi tekstinkäsittelyohjelman tiedosto, niin selain tarkistaa, onko koneeseen asennettu OLE2-kykyistä ohjelmaa, joka pystyy käsittelemään kyseistä

tiedostomuotoa. Mikäli oikea ohjelma löytyy, tiedoston sisältö näkyy selaimessa ja selaimen valikot sekä työkalupalkki muuttuvat tekstinkäsittelyohjelman vastaaviksi. Käyttäjä pystyy lukemaan tiedoston sisällön selaimessa, tekemään siihen muutoksia käyttäen tekstinkäsittelyohjelman komentoja ja vaikkapa tallentamaan muutetun tekstin omalle kiintolevyilleen, kaikki ilman erillisen ohjelman avaamista.

Active-dokumentit helpottavat suuresti erilaisten tiedostojen lukemista silloin, kun käyttäjällä on valmiina ohjelmat, joiden avulla hän voi suoraan lukea kyseisiä tiedostoformaateja. Esimerkiksi Microsoft Office käyttäjät voivat WWW-selaimellaan katsoa WWW:stä siirtämänsä Word-, Excel- tai Powerpoint-tiedostot ilman, että heidän tarvitsee käynnistää erillinen ohjelma sitä varten.

Neljänneksi ActiveX-pakettiin kuuluu Java Virtual Machine, jonka avulla ActiveX-selain pystyy suorittamaan Java-appletteja. Viimeinen pala kokonaisuudessa on ActiveX Server Framework -lisäosa Microsoftin Internet Information Serveriä varten. Kyseessä on rajapinta, joka avaa mahdollisuuden valita eri ohjelmointikieliä tai skriptikieliä WWW-palvelimen ohjelmointiin.

### Jatkokehitys siirretty muualle

Vaikka ActiveX on täysin Microsoftin omaa tuotantoa, Microsoft on avoimuuden nimissä päättänyt siirtää ActiveX:n jatkokehityksen riippu-

mattomalle organisaatiolle. Näin Microsoft pyrkii tekemään tekniikastaan yhtä avoimen kuin Javasta ja siten saamaan ActiveX:lle enemmän kannatusta.

### Uusimmat selaimet vaaditaan

Javan tavoin ActiveX:kin toimii ainoastaan uusimpien selainten kanssa. Microsoftin Internet Explorer 3.0:n Windows 95- ja NT-versioissa ActiveX-tuki on mukana, kun taas Windows 3.1:n ja Macintoshin käyttäjät saavat odottaa vuoden loppuun asti päästäkseen osalliseksi ActiveX:stä. Microsoftin mukaan myös Unix-versio on valmistelussa.

Netscapen käyttäjien ei suinkaan tarvitse jäädä paitsi ActiveX:stä. Netscape Navigator 2.0:aa ja uudempia versioita käyttävät pystyvät hyödyntämään ActiveX ominaisuuksia asentamalla selaimensa kanadalaisen NCompassin ActiveX Plug-Inin, joka mahdollistaa kaikkien ActiveX-ominaisuuksien käytön Netscapen selaimesta.

### Tilaa molemmille

Esitetyt tekniikat eivät suinkaan ole toisiaan poissulkevia vaihtoehtoja, sillä sekä Javalle että ActiveX:lle on omat käyttötarkeituksensa. Java toimii par-

haiten Internetin kaltaisessa heterogeenisessä ympäristössä, jossa laitteistoriippumattomuuden edut tulevat esille ja turvallisuusvaatimukset ovat korkeat. ActiveX saattaa lyödä parhaiten läpi suljetuissa intranet-verkoissa, joissa on käytössä rajattu määrä laiteympäristöjä.

Sekä Java että ActiveX tarjoavat uusia mahdollisuuksia tietokoneohjelmien käytölle. Sen sijaan, että käyttäjät asentaisivat suuret ja tilaa vievät ohjelmapaketit työasemiinsa, he pystyvät hakemaan verkosta käyttöönsä kulloinkin tarvitsemansa työvälineen. Jotta tämä ratkaisu toimisi, tarvitaan kuitenkin varsin nopeaa tietoliikenneyhteyttä. Tällä hetkellä monimutkaisen Java-applettien tai ActiveX-kontrollien käyttö tavallisella modeemiyhteydellä on tuskastuttavan hidasta eikä se kiinteällä yhteydelläkään ole nopeaa.

### Internet-päätteet vielä tulossa

Javalle on myös povattu ruusuista tulevaisuutta Internetin ulkopuolella. Koska se toimii suhteellisen kevyellä laitteistolla, sillä voidaan rakentaa halvalla yksinkertaisia, mutta älykkäitä järjestelmiä. Esimerkiksi paljon puhuttu Network Computer saattaa hyvinkin olla ensimmäinen varsinainen Java-tietokone, mutta niiden tuloa on odoteltu jo jonkin aikaa.

### Linkkitaulukko

Gamelan on suuri Java-applettien varastopaikka, josta löytyvät uusimmat ja mielenkiintoisimmat appletit: <http://www.gamelan.com>.

Sun Microsystemsin Java-sivuilta löytyy Javan-tekniisten tietojen lisäksi myös ilmainen kehitysympäristö sekä Java-opastusta: <http://java.sun.com>.

Jaworld on Java-aiheinen lehti Java-ohjelmoijille: <http://www.javaworld.com>.

ActiveX Resource Area on Microsoftin ActiveX-tietokeskus: <http://www.microsoft.com/activex>.

TechWebin ActiveXtra.com tarjoaa artikkeleita ActiveX:stä sekä kokoelman ActiveX kontrolloja: <http://www.activextra.com>.

Kanadalaiselta NCompassilta on saatavissa ActiveX Plug-In NetScapeen: <http://www.ncompasslabs.com>.

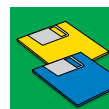
# Vertailu

WINDOWS 95:N C++-KÄÄNTÄJÄT

TEKSTI: JERE KÄPYAHO



# TAISTELU C++-ohjelmoijien sieluista



Windows-ohjelmakemityksen painopiste on hiljalleen siirtymässä 32-bittiseen aikaan. Sekä Microsoft Windows 95 että pienemmässä mittakaavassa Microsoft Windows NT ovat käyttöjärjestelmiä, jotka kiinnostavat sovelluskehittäjiä eniten. Windows 95:n oltua markkinoilla vuoden ovat kaikki merkittävät sovelluskehityksen työkaluja valmistavat yritykset tuoneet ohjelmoijien ulottuville aidot 32-bittiset C++-kääntäjät. Uudet työkaluohjelmat sekä toimivat Windows 95:ssä että tekevät uusia käyttöliittymän ominaisuuksia hyödyntäviä ohjelmia.

Vertailussa ovat mukana viiden eri valmistajan uusimmat C++-ohjelmointityökalut. Borland C++ 5.0, IBM VisualAge for C++ for Windows 3.5 ja Watcom C/C++ 10.6 ovat ilmestyneet viime keväänä, kun taas Microsoft Visual C++ 4.0 ja Symantec C++ 7.2 ovat olleet markkinoilla jo viime vuoden puolelta, lähes Windows 95:n julkistuksesta saakka. Kaikki paketit sisältävät paljon enemmän kuin vain pelkän C++-kääntäjän: mukana on poikkeuksetta työkalut Windows-resurssein (kuten valikoiden, valintaikkunoiden ja kuvakkeiden) tekemiseen, virheenkorjaustyökalut sekä ohjelman rungon rakentamista helpottavia koodigeneraattoreita.

C++-ohjelmointityökalut ovat kehittyneet paljon viime vuosina, mutta myös niiden laitevaatimukset ovat kasvaneet samassa suhteessa. IDE-ympäristön ja kaikkien siihen liittyvien osien mielekäs käyttäminen vaatii vähintään 16 ja mieluummin 32 megatavua muistia, koska prosessorin nopeudesta huolimatta runsas virtuaalimuistin käyttö saa kaikki kääntäjät toimimaan alle

C++ ja Windows 95 ovat yhdistelmä, joka saa sekä hien kihoamaan otsalle että kulmakarvat nousemaan innostuksesta. Molempiin on aihetta, sillä ohjelmointityökalujen valmistajat ovat saaneet valmiiksi Windows 95 -ympäristöön tarkoitettuja C++-kääntäjänsä. Seuraavassa esitellään ja pannaan järjestykseen ammatti-ohjelmoijien uusimmat työkalut.

optiminopeuden. Kääntäjät vaativat lisäksi jopa satoja megatavuja levytilaa, joten gigatavun suuruinen kiintolevy on välttämätön sovelluskehitykseen.

## C++ lähellä standardia

C++-ohjelmointikieli on kymmenen vuoden alati lisääntyvän käytön jälkeen vihdoin saamassa standardin. ANSI-komitean X3J16-työryhmän sekä ISO:n WG21-työryhmän valmistelemia standardiluonnoksia on ollut julkisilla arviointikierroksella, mutta standardin odotetaan silti valmistuvan vasta vuonna 1998. Standardiluonnos ja C++-kääntäjien valmistajat ovat toimineet hyvin yksin, joten mitään valtavia muutoksia ei todennäköisesti tule tapahtumaan kummallakaan puolella. Komiteatyö vain etenee niin hitaasti, että kaikkien kääntäjävalmistajien kannattaisi tarttua työpaperiin.

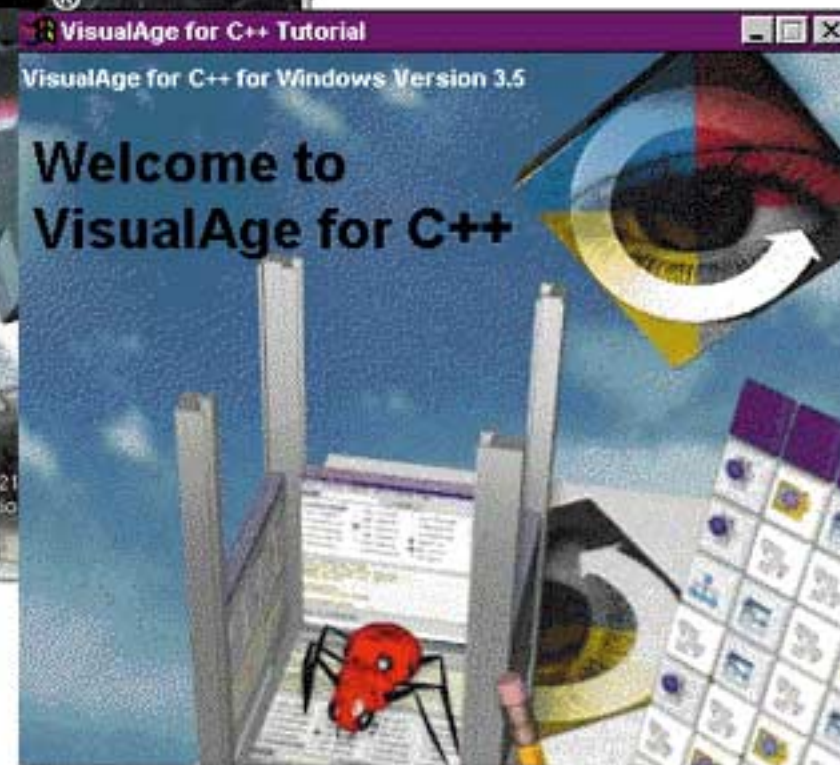
Uusista ominaisuuksista kaavaintyyppit ja poikkeusten käsittely ovat jo tavallisia C++-kääntäjissä. Kaavaintyyppien (templates) avulla vähennetään tietorakenteiden koodaamista uudelleen eri tietotyypeille rakentamalla muotti, josta C++-kääntäjä sitten

tarvittaessa leipoo tyyppikohtaisen luokan. Poikkeusten käsittely (exception handling) tuo järjestelmällisyyttä virheitilanteista toipumiseen. Esimerkiksi muistin loppuessa tai jaettaessa tahattomasti nolalla voidaan "heittää" poikkeus, jonka erityinen käsitteilyohjelma "ottaa kiinni" ja tekee tarvittavat asiat, jotta ohjelma voisi jatkaa suoritus-

ta. ANSI/ISO C++ -standardiin on tulossa monia uusia hyödyllisiä ominaisuuksia, ku-

## Mukana vertailussa:

- Borland C++ 5.0 Development Suite
- IBM VisualAge for C++ for Windows, Version 3.5
- Microsoft Visual C++ 4.0 Professional Edition
- Symantec C++ 7.2
- Watcom C/C++ 10.6



ten ajoaikainen tyyppitieto (run-time type information, RTTI). Se mahdollistaa C++-olion tyyppin selvittämisen ohjelman suorituksen aikana, ja sitä kautta turvalliset tyyppimuunnokset, joita tarvitaan käsiteltäessä hierarkkisessa suhteessa olevia luokkia. Nimivaruudet (namespaces) poistavat konfliktit, joita syntyy, kun useassa eri moduulissa määriteltyjä samannimisiä tunnuksia käytetään samassa ohjelmassa. Näin voidaan esimerkiksi käyttää kahden eri valmistajan luokkakirjastoja vaikka niissä määriteltäisiin samannimisiä luokkia.

Uusi bool-tietotyyppi tuo vihdoin C++:aan oikean totuusarvotyyppin aikaisemman C-kielestä periytyvän nolla/ei nolla-parin välille. Totuusarvolna käytetään tunnuksia true ja false, jotka ovat uuden standardin mukaan bool-tyypin ohella varattuja sanoja. Yksi uusi luokkien ominaisuus on varattu sana "mutable", jonka avulla voi muuttaa myös vakioksi määritellyn olion jäsentä.

Standard Template Library eli STL on

laaja kokoelma geneerisen ohjelmoinnin periaatteilla ja C++:n kaavaintyyppien avulla rakennettuja tietorakenteita ja algoritmeja, jotka ovat päätyössä osaksi C++:n standardikirjastoa. Kaikki vertailun kääntäjät tukevat STL:ää, ja useimmissa se on myös mukana toimituksessa. STL:n uusin versio on saatavissa ilmaiseksi Hewlett-Packardilta (<ftp://butler.hpl.hp.com/stl/stl.zip>). Lisätietoja ANSI C++ -standardista saa puolestaan WWW-osoitteesta <http://www.cygnum.com/~mrs> sekä uutisryhmästä comp.std.c++.

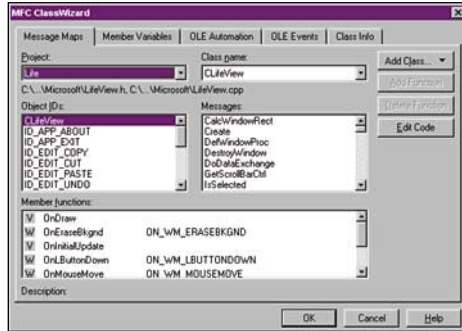
## Kohteena Windows 95

Windows 95 -yhteensopivuuden sisällyttäminen C++-kääntäjäan pitää sisällään muun muassa suoran, 32-bittisen muistimallin sekä COFF-tiedostomuotoon perustuvien Portable Executable- eli PE-tiedostojen tekemisen. Lisäksi tarvitaan Windows

95:n uusien tietorakenteiden ja API-kutsujen määritykset sekä tarvittavat ohjelmakirjastot, joko itse tehtynä tai lisensoituna Microsoftilta. Useimmat valmistajat ovat sisällyttäneet kääntäjänsä koko Win32 Software Development Kitin (SDK), joka sisältää myös Windows NT -valmiudet.

Windows 95 -sovellusohjelmat eivät kunnolla tehtyinä ole läheskään yhtä helppoja kuin Windows 3.1:ssä, etenkin jos halutaan Microsoftin Windows 95 -logon käytölle asetetut vaatimukset. Näihin kuuluu muun muassa sellaisia itsestään selviä asioita kuin yleisten valintaikkunoiden käyttö, tuki pitkille tiedostonimille sekä erilaisten käyttöliittymän asetusten kunnoittaminen. Logovaatimukset ovat kuitenkin hyvin perusteelliset, joten pitkään oppimäärään kuuluvat lisäksi OLE- ja MAPI-protokollan tuki, UNC-nimien käyttömahdollisuus ja Windows NT -yhteensopi-

**Microsoft Visual C++:n MFC-luokkakirjastolla tehtyjä ohjelmia ylläpidetään ClassWizard-apuohjelmalla, jolla voi muun muassa lisätä Windows-viestien käsittely-ohjelmia.**



vuus. Jälkimmäinen kieli siitä, että Windows NT ja Windows 95 todennäköisesti yhdyntävät jossain vaiheessa, mutta toistaiseksi Windows 95 on suosittu.

Mikään logovaatimuksista ei ole triviaali, mutta OLE-ominaisuudet ovat kenties kaikkein kovin pala. Tässä mielessä C++:n ja jonkin kääntäjään kuuluvan luokkakirjaston käyttäminen suoran C-kielen ja API-kutsujen sijasta on kaikkein järjevin työkaluvalinta jo pelkästään opetteluun kuluvan ajan säästämiseksi. Esimerkiksi Microsoft Foundation Classes -luokkakirjaston OLE-ominaisuudet käsittävät yli 20 000 riviä ohjelmakoodia.

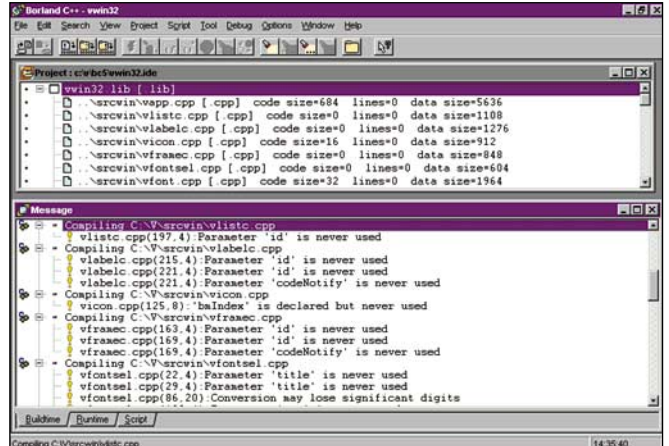
Vertailun kääntäjästä Borlandin, Microsoftin ja Symantecin tuotteet ovat lunastaneet oikeuden käyttää Designed for Windows 95 -logoa. IBM:n ja Watcomin kääntäjät ovat selkeästi kallellaan Windows NT:hen päin, mikä näkyy myös työkaluohjelmien toiminnassa ja ulkonäössä. Kaikilla voi kuitenkin tehdä logoyhteensopivia sovelluksia, koska mukana on Win32 SDK. Kuluksen säästämiseksi kaikki valmistajat toimittavat peruspaketissa dokumentaation vain CD-levyllä. Dokumenttien muoto vaihtelee tavallisesta WinHelpistä Adobe Acrobatin kautta IBM:n IPF:ään ja Postscriptiin. Kaik-



**Visual C++:n Component Gallery tukee ohjelmakoodin uudelleen-käyttöä. Se toimii varastona kontrolleille ja omille C++-luokille.**

kiin kääntäjiin voi ostaa painetut käsikirjat lisähintaan, mutta yleensä dokumentaatiopakettit ovat niin kalliita, että on parempi opetella käyttämään online-ohjeita.

Symantecin, Watcomin ja IBM:n kääntäjissä ainoa merkittävä paperidokumentti on ohut Getting Started -vihkonen. Microsoft tarjoaa 500-sivuisen opaskirjan Developer Studio ja MFC-luokkakirjaston käytöstä. Borlandissa on mukana enemmänkin painettuja ohjekirjoja: User's Guide ja Programmer's Guide erittelevät työkalujen käytön ja kääntäjän mukana tulevat ohjelmakirjastot, ja CodeGuardista sekä ObjectScriptistä on omat ohjeensa. Painettujen käsikirjojen sisältö löytyy myös elektronisessa muodossa, ja Borlandin kirjat ovat lähinnä hakuteoksia, joten niiden tilalle olisi voinut vaihtaa opaskirjoja.



**Borland C++ näyttää kääntäjän antamat viestit puumaisena esityksenä lähdekooditiedoston mukaan.**



## Toimituksen valinta

- ▲ Borland C++ 5.0 Development Suite,
- ▲ Microsoft Visual C++ 4.0 Professional Edition

Kaikki Win32-ohjelmia tekevät kääntäjät sisältävät runsaasti työkaluja, mutta joukosta erottuivat selvästi helppokäyttöisyydellään Borland ja Microsoft.

Mikäli tarkoituksena on tehdä nimenomaan Windows 95 -logoyhteensopivia sovelluksia on Microsoft Visual C++ parempi valinta, koska MFC-luokkakirjasto seuraa aina tarkimmin Windows 95:n uusia piirteitä, ja sen Subscription-malli sisältää päivityksen neljä kertaa vuodessa.

Borland C++ tekee samalla kalustolla koodia myös 16-bittiselle Windowsille ja DOSille, joten 32-bittistä käyttöympäristöä voi hyödyntää sovelluskehityksessä. Borlandin CodeGuard ja PVCS-versionhallinta ovat ammattilaisten arvostamia lisäetuja. Sekä Borlandin että Microsoftin tuotteisiin sisältyy InstallShield-ohjelma asennuspakettien tekemistä varten.

## Luokkakirjastot: MFC, OWL ja IOC

Windows-ohjelmia on perinteisesti kirjoitettu C-kielillä käyttäen Windowsin omia API-kutsuja suoraan. Joitakin vuosia sitten sekä Microsoft että Borland lanseerasivat luokkakirjastojen käsitteen omiin C++-kääntäjiinsä. Nyt kun C++ on yleistynyt nopeasti ja Windows-ohjelmointi muuttunut aina vain monimutkaisemmaksi, luokkakirjastot ovat lähes välttämättömiä tuottavuuden säilyttämiseksi, koska ne sisältävät runsaasti valmiiksi kirjoitettua ja testattua ohjelmakoodia, jota voi hyödyntää lähes sellaisenaan omissa ohjelmissaan.

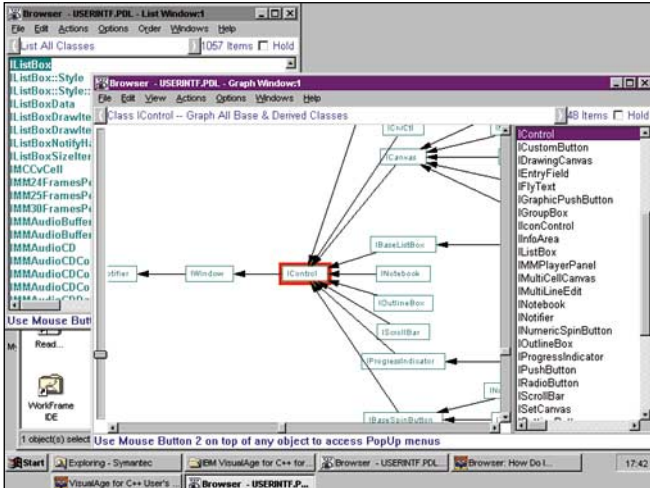
Suosituin Windows-luokkakirjasto on tällä hetkellä eittämättä Microsoft Foundation Classes eli MFC, jonka uusimman versio on 4.1. MFC on kehittynyt viime vuosina verrattain ohuesta API-kutsujen käärepaperista monipuoliseksi ja runsaaksi luokkakirjastoksi. Vertailussa ollut Microsoft Visual C++ 4.0 sisältää MFC 4.0:n. Jo julkaistun Visual C++ 4.1:n mukana toimitettava MFC 4.1 sisältää uutuutena lähinnä Internet-sovelluksiin tarkoitettuja uusia luokkia. Vertailun kääntäjästä Symantec ja Watcom ovat lisensoineet MFC:n Microsoftilta, joskin versio on molemmilla 3.2. Se ei sisällä aivan kaikkia Windows 95:n uusia ominaisuuksia.

Toinen suosittu luokkakirjasto on Borlandin ObjectWindows Library (OWL), jota pidetään yleensä C++-maisempana ja olio-ohjelmointimielessä siis-

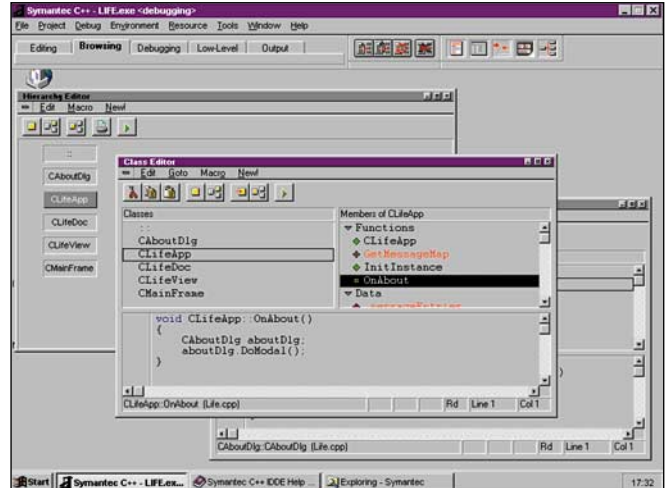
timpanä kuin MFC:tä. ObjectWindows ei nojaa niin voimakkaasti nimenomaan Windowsiin, vaan on luonteeltaan yleisempi. Siinä missä MFC sisältää myös OLE-luokat, Borland toteuttaa OLE:n erillisellä ObjectComponents Framework -luokastolla (OCF). Tästä huolimatta molempien kokonaisuuk-sien ominaisuudet ovat melko tasaväkiset, mutta filosofiat hieman erilaiset.

Luokkakirjastojen musta hevonen on IBM Open Class Library (IOC), joka voittaa kaikki muut siirrettävyydessä. IOC kulkee VisualAge-työkalujen mukana sujuvasti OS/2:n ja Windowsin sekä Sunsoftin Solarixen ja IBM:n oman AIX:in välillä. Kyseessä ei myöskään ole pelkkä GUI-kirjasto, vaan täydellinen kokoelma tietorakenteita. IOC poikkeaa melkoisesti sekä MFC:stä että OWL:stä, ja on lisäksi molempia runsaampi luokkien määrässä ja sisällössä.

Koska tietokantasovellukset ovat client/server-suuntauksen myötä entistä tärkeämpiä, kaikkien valmistajien tarjontaan kuuluu myös tietokantaluokkia. Niiden avulla voi esimerkiksi johtaa luokkia tietokannan määrittämisestä ja käyttää tietokantavalmiita kontrolleja. Microsoftin Data Access Objects (DAO) on osa MFC:tä, Borlandilla on Visual Database Tools ja IBM:illä Open Classin Data Access -osa.



IBM VisualAge for C++:n oliselain on erittäin monipuolinen työkalu C++-luokkahierarkioiden tutkimiseen.



Symantec C++:n luokkaeditori helpottaa MFC-ohjelmien luokkamäärittämisestä.

## C++-KÄÄNTÄJÄT



	Watcom C/C++ 10.6	IBM VisualAge for C++ for Windows 3.5	Microsoft Visual C++ 4.0 Professional Edition	Borland C++ 5.0 Development Suite	Symantec C++ 7.2
<b>Hinta</b>	1 640 mk	2 700 mk	3 310 mk (vuositilau)	4 050 mk	3 440 mk
<b>Valmistaja</b>	Sybase, Inc.	IBM Corporation	Microsoft Corporation	Borland International, Inc.	Symantec Corporation
<b>Internet</b>	<a href="http://www.powersoft.com">http://www.powersoft.com</a>	<a href="http://www.software.ibm.com">http://www.software.ibm.com</a>	<a href="http://www.microsoft.com">http://www.microsoft.com</a>	<a href="http://www.borland.com">http://www.borland.com</a>	<a href="http://www.symantec.com">http://www.symantec.com</a>
<b>Edustaja</b>	Ravenholm Computing Oy	IBM Software marketing	Microsoft Oy	Tietoväylä Oy	Ravenholm Computing Oy
<b>Puhelin</b>	(09) 506 2600	(09) 459 6090	(09) 525 501	(09) 681 060	(09) 506 2600
<b>Faksi</b>	(09) 506 2800	(09) 459 6901	(09) 878 8778	(90) 678 780	(09) 506 2800
<b>Internet-osoite</b>		<a href="http://www.ibm.fi">http://www.ibm.fi</a>	<a href="http://www.microsoft.fi">http://www.microsoft.fi</a>	<a href="http://www.tietovayla.fi">http://www.tietovayla.fi</a>	
<b>Tuetut ympäristöt</b>					
Windows 95	●	●	●	●	●
Windows NT	●	●	●	●	●
Win32s	●	●	●	●	●
Windows 3.1x	●	○	○ (1)	●	●
MS-DOS	●	○	○ (1)	●	●
OS/2	●	○	○	○	○
Muut	Netware, AutoCAD	○	○	○	○
<b>C++-ominaisuudet</b>					
Kaavaintyytit	●	●	●	●	●
Poikkeusten käsittely	○	●	●	●	●
Ajonaikainen tyyppitieto (RTTI)	○	● (6)	●	●	●
Nimiavaruudet	○	○	○	●	○
bool-tietotyyppi	○	○	○	●	○
Mutable-ominaisuus	○	○	○	●	○
<b>Standard Template library</b>					
Tuettu	●	● (7)	●	●	● (4)
Mukana	○	○	● (3)	● (2)	○ (4)
<b>Editori</b>					
Integroitu IDE:en	○ (yhteys)	○ (yhteys)	●	●	●
Toiminnon peruutus	●	●	●	●	●
Syntaksiväritys	●	●	●	●	●
Makrot	○	○	○	● (Object Scripting)	● (Symantec Basic)
Emulaattiot	VI	○	Brief, Epsilon	Brief, Epsilon	○
<b>Työkaluohjelmat</b>					
Resurssieditori	useita erillisinä	Resource Workshop 3.0	Developer Studio	Resource Workshop	Resource Studio 1.0
Integroitu IDE:en	○	○	●	●	●
Linkkeri	○ Wlink 10.6	○ Ilink 2.00	● Link 3.00.5270	● Tlink 7.1.30.1	● Optlink 7.21B3
Debugger	○ Watcom Debugger 10.6	● Idebug	integroitu	● Turbo Debugger 5.0	integroitu
Profilointiohjelma	○	○	●	○	○
Asennusohjelmien tuki	○	○	● InstallShield	● InstallShield	○
Microsoft Win32 SDK	●	●	●	●	●
OLE-tuki	●	●	●	●	●
SOM-tuki	● (OS/2)	●	○	○	○
<b>Windows-luokkakirjastot</b>					
Nimi	Microsoft Foundation Classes	IBM Open Class	Microsoft Foundation Classes	ObjectWindows	Microsoft Foundation Classes
Versiot	3.2, 2.52b	3.20	4.0, 2.53 (1)	5.0	3.2, 2.53
MFC-tuki	○	○	●	● 3.2, 4.0 (8)	●
Sovellusautomaatti	● Visual Programmer	○ Visual Builder (5)	● AppWizard	● AppExpert	● AppExpress
Luokka-automaatti	○ Visual Programmer	● Visual Builder (5)	● ClassWizard	○ ClassExpert	○ ClassExpress
<b>Tietokantaohjelmointi</b>					
Tietokantaluokat	○	● (IOC)	● (MFC)	● (OWL)	○
Tietokantakontrollit	○	○	○	●	○

Huomautukset: (1) Visual C++ 1.52 mukana, (2) Rogue Wave Standard C++ libraryn osana, (3) CD-levyllä vanha versio, (4) Muunneltu versio saatavana Symantecin WWW-palvelimesta (5) RAD-työkalu, eroaa muiden sovellusautomaateista, (6) Ei kaikkia ANSI/ISO-standardiluonnoksen ominaisuuksia, (7) Ei virallisesti, (8) MFC:tä ei toimiteta tuotteen mukana, käyttövalmius on.

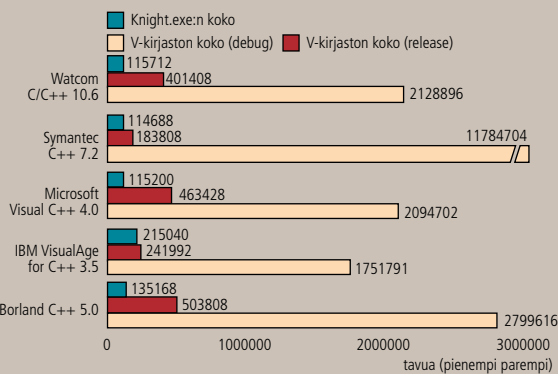
● = on, ○ = ei ole

## Testitulokset

Kääntäjien käännönopeus mitattiin sekä debug-informaation kanssa että ilman. Testeissä käytettiin nopeimpia mahdollisia asetuksia, joista eniten käännönopeuteen vaikuttaa esikäännettujen otsikkotiedostojen (precompiled headers) käyttö. Tätä toimintoa käytettäessä Borland C++ generoi kyllä työtiedoston, mutta näytti käännöksessä aina kaikkien tiedostojen nimet, mikä viittaa siihen että työtiedostoa ei ainakaan aina hyödynnetty. Symantecilla puolestaan esikäännettujen otsikkotiedostojen käyttö johti säännönmukaisesti kääntäjän sisäiseen virheeseen, joka katkaisi käännöksen. Näin ollen Symantecilla ei käytetty esikäännettä. Nämä seikat eivät kuitenkaan vaikuttaneet kummankaan kääntäjän käännönopeuteen ratkaisevasti, kuten tuloksista voidaan nähdä.

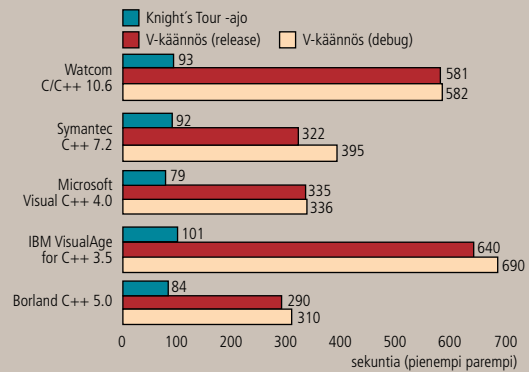
IBM:n WorkFrame-ympäristöllä ei pysty suoraan tekemään LIB-muotoista staattista kirjastoa, mutta tarvittavat toiminnot voi lisätä

### TIEDOSTOJEN KOOT



**Pääpaino testissä oli käännönopeudella ja syntyvän tiedoston koolla.**

### NOPEUSTESTI



**Käännönopeutta mitattiin debug-informaation kanssa että ilman. Muistin määrä vaikutti selvästi etenkin IBM:n ohjelman nopeuteen.**

WorkFrameen muokkaamalla asetustiedostoa. Näinkään projektia ei saatu rakennettua yhdellä kertaa, vaan tarvittiin kaksi projektia, joista toinen kääntää tiedostot OBJ-muotoon ja toinen tekee niistä kirjaston. Testeissä käytettiin kuitenkin itse tehtyä makefile-ohjaustiedostoa, koska WorkFramen käyttö olisi huonontanut IBM:n tulosta entisestään. Muistin määrä vaikutti selvästi IBM:n nopeuteen, sillä 16 megatavun muistilla V-kirjaston käännösaika oli yli 20 minuuttia. Muistin lisääminen 32 megatavuun pudotti käännösjän puoleen, ja kääntäjän työmuistin käytön rajoittaminen pudotti ajasta vielä minuutin pois, mutta tulos oli silti testin hitain.

Borland oli nopein kääntämään, mutta Microsoftin tekemä koodi oli Knight's Tour -testissä nopein, jättäen jopa yleisesti nopeaksi tiedetyn Watcomin reilusti taakseen. Optimoiminnin vaikutukset ovatkin usein sovelluskohtaisia eikä kääntäjän optimointiominaisuuksien käyttö automaattisesti takaa hyvää tulosta. Watcomin käännösaika oli testin toiseksi huonoin sekä optimoinnilla että ilman.

## Näin kääntäjät testattiin

Kääntäjät testattiin englanninkielisessä Microsoft Windows 95 -ympäristössä, johon oli asennettu Service Pack 1. Testikoneessa oli Intelin Zappa-PCI-emolevy ja 100 megahertsin Pentium-prosessori. Työmuistia oli 32 megatavua ja näytönohjaimena STB Powergraph 64 Video. Kiintolevynä oli Western Digital Caviar WDAC316000. Jokaiselle kääntäjälle tehtiin omat käynnistysasetukset, ja testien välillä Windows 95 käynnistettiin uudelleen ja kiintolevyn kirjanpito siivottiin.

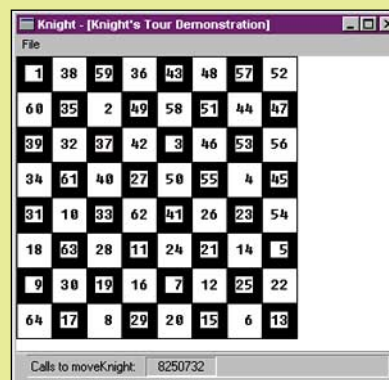
Testiohjelmistona käytettiin V GUI Library -luokkakirjastoa, josta kerrotaan lähemmin oheisessa tekstilaatikossa "V GUI Library – silta X Window Systemiin". Koska V:tä ei käytetä DLL-kirjastosta vaan tavallisesta staattisesta LIB-kirjastosta, V-kirjasto käännettiin kaikilla kääntäjillä LIB-muotoon.

Ohjelmistokehityksessä suuri osa ajasta kuluu testaukseen ja virheiden korjaukseen. Niinpä ensimmäinen V-käännös tapahtui virheenkorjaustietojen kanssa ilman mitään optimointeja, jotta saataisiin käsitys siitä minkä suuruisia työtiedostoja kääntäjä tekee ja kuinka nopeasti onnistuu suurehkon projektin kääntäminen kokonaan uudelleen. Pääpaino tässä testissä oli käännönopeudella ja syntyvän tiedoston koolla.

Toinen V-käännös oli lopullisen kirjaston kääntäminen ilman virheenkorjaustietoja ja parhaimmalla mahdollisella optimoinnilla Pentium-konekäskyin. Koska optimointi saattaa kestää kauemmin kuin tavallinen käännös, tässäkin testissä mitattiin syntyvän tiedoston koon lisäksi myös käännönopeutta.

Kolmas testi oli itse kirjoitetun Knight's Tour -testiohjelman ajonopeuden mittaaminen. Knight's Tour perustuu vanhaan tietojenkäsittelyopin ongelmaan, jossa shakkipelin hevosen pitää käydä kerran jokaisessa shakkilaudan ruudussa. V-luokkakirjaston pohjalte rakennettu ohjelma ratkaisee hevosen reitin ja näyttää sen ruudulla. Ohjelma käännettiin Pentium-optimoinnein ja linkitettiin optimoidun V-kirjaston kanssa, ja suoritusaika mitattiin.

### V GUI Library – silta X Window Systemiin



**Knight's Tour -testiohjelmalla mitattiin kääntäjien generoiman koodin nopeutta. Kuvassa on ongelma ratkaistuna, ja siirtoja tarvittiin yli kahdeksan miljoonaa.**

Kääntäjävertailun testiohjelmistona oli V GUI Library, jonka ohjelmoija on University of New Mexico tietojenkäsittelyopin professori Bruce

E. Wampler. V on C++:lla kirjoitettu graafisen käyttöliittymän kapseloiva luokkakirjasto, josta on tällä hetkellä olemassa versiot Windows 3.x:lle ja 32-bittisille Windowseille sekä X Window Systemille. Suunnitelmassa on siirtää V myös OS/2- ja MacOS-ympäristöihin. Lisätietoja V-kirjastosta saa World-Wide Web -osoitteesta <http://www.unm.edu/~wampler>.

Testissä käytettiin V:n versiota 1.10, joka käsittää 61 .H-tiedostoa ja 48 .CPP-tiedostoa. Yhteensä V:ssä on 54 luokkaa, jotka kattavat tavallisten ikkunoiden lisäksi valikot, cursorit, kuvakkeet, erilaiset laitekontekstit, piirtoalueet sekä yleisimmät kontrollit kuten painikkeet ja listat. V ei ole yhtä laaja luokkakirjasto kuin Microsoft Foundation Classes tai Borlandin ObjectWindows, mutta sen päätarkoitus onkin toimia siltana Windowsin ja X Window Systemin välillä.

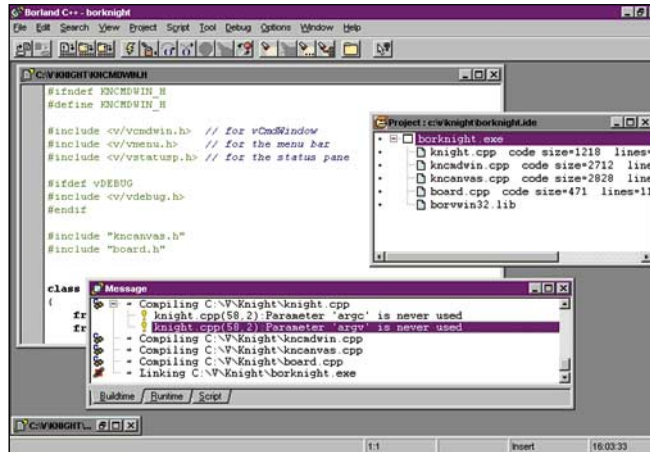
V:n pohjalte kirjoitettu Knight's Tour -ohjelma näyttää shakkilaudan mustin ja valkoisin ruuduin sekä päivittää ruutuihin suoritettujen siirtojen numerot miljoonan siirron välein. Kaikki käyttöliittymän elementit – valikko, ikkuna, tilarivi ja piirtoalue – ovat V:n luokkien instansseja.

## Borland C++ 5.0 Development Suite

Windows 95:n viivästyminen on ollut kiusallista Borlandille, ja loppujen lopuksi Borland C++ 5.0 myöhästy itsekin aikataulustaan. Sovelluskehittäjien suosikki on kuitenkin astunut vakaasti 32-bittiselle maaperälle; onhan harjoitusta saatu jo versiosta 4.0 alkaen (ja välissä olivat vielä 4.02, 4.5 ja 4.52).

Borlandin kääntäjä toimii ainoastaan Windows 95:ssä tai Windows NT:ssä, mutta on vertailun ainoa, jolla voi tehdä samasta IDE:stä ohjelmia sekä 32-bittistä 16-bittiselle Windowsille ynnä DOSille. Kokonaisuuteen kuuluu myös edellinen versio Borland C++ 4.52, joka myös tekee 32-bittisiä ohjelmia. Versio 5.0 on kuitenkin paremmin integroitu Windows 95 -ympäristöön.

Aikaisempi resurssien editointiin käytetty Resource Workshop -ohjelma on nyt integroitu IDE:en, ja kokonaisuus muistuttaa hieman Microsoftin Developer Studio -ohjelmaa. IDE-ohjelmaa voi laajentaa C++:aa muistuttavalla ObjectScript-kielellä, jonka makroilla monet IDEN valmiit toimin-



**Borland C++ 5.0:n kehitysympäristö on paljon samantapainen kuin edellisissä versioissa 4.0:sta alkaen. Eri osien välillä siirtyminen käy helposti, mutta monet ikkunat aiheuttavat ruudulle tungosta. Editori, resurssit ja debuggeri on integroitu samaan ohjelmaan.**

notkin on toteutettu. Arvokas lisä pakettiin on CodeGuard-virheenpaikannusohjelma, joka valvoo muun muassa API-kutsujen parametreja.

Borlandin pari versionumeroa hypännyt ObjectWindows 5.0 -luokkakirjasto (OWL) on toiminnaltaan verrattavissa MFC:hen, mutta se on yhteensopiva 16- ja 32-bittisten Windows-ympäristöjen välillä. OWL:llä saa myös 16-bittisiin Windows-ohjelmiin Windows 95:n kaltaisen ulkoasun, ja ohjelman perustan voi näin pitää

mahdollisimman yhtenäisenä eri ympäristöjen välillä. Itse Borland C++:n IDE on tehty ObjectWindowsilla. Borland tukee myös MFC:tä.

ObjectWindows ja OLE-ohjelmointia helpottava ObjectComponents sulautuvat myös hyvin yhteen. Borlandin kirjastot eivät lopu tähän, vaan tavallisia tietorakenteita varten on Rogue Wave Software:n Standard C++ Library, joka noudattaa mahdollisimman hyvin ANSI C++:n alustavaa kirjastomäärittystä, sekä Visual Da-

tabase Tools tietokantaohjelmointiin.

Borland on myös ainoa vertailun tuotteista joka sisältää Java-ohjelmointikielen tuen. Development Suiteen kuuluu Java-ohjelmointikielen tuen. Development Suiteen kuuluu Java-kääntäjä ja debuggeri sekä Java-ohjelmia nopeuttava AppAccelerator. Nopeasti suosituksi noussut Java on läheistä sukua C++:lle, joten ne muodostavat hyvän parin.

Borland on 5.0-version neljän ensimmäisen kuukauden aikana julkaissut jo kaksi suurehkoa korjaustiedostoa, jotka korjaavat lukuisia pikkuvikoja. Borland pyrkii entistä suorempan yhteyteen sovelluskehittäjien kanssa virheiden korjaamisessa, mutta samalla se, että vikoja löytyy kielii kiireestä saada tuote markkinoille.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Borland C++ 5.0 Development Suite

**Hinta:** 4 050 mk

**Valmistaja:** Borland International Inc., <http://www.borland.com>

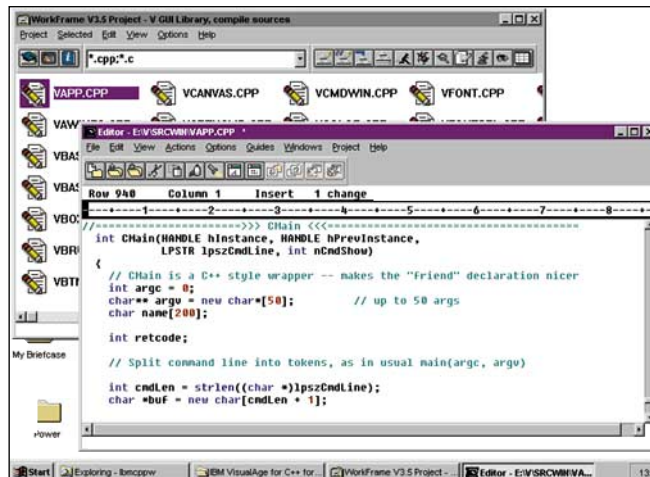
**Maahantuoja:** Tietoväylä Oy, puh. (09) 681 060, faksi (09) 678 780, <http://www.tietovayla.fi>  
**Lyhyesti:** Java-kielillä täydennetty kääntäjä, joka soveltuu sekä Windows-että DOS-ohjelmointiin. Seuraa ANSI-standardiluonnosta tarkoin.



## IBM VisualAge for C++ for Windows, Version 3.5

IBM:n VisualAge-sarja ulottuu kaikkiin yrityksen omiin käyttöjärjestelmiin, ja nyt myös Windows-ympäristöön. VisualAge for C++ for Windows on IBM:n ensimmäinen Windows-kääntäjä, ja se tekee ainoastaan 32-bittisiä ohjelmia joko Windows 95:lle, Windows NT:lle tai Win32s:lle. IBM on erityisesti painottanut ohjelmien siirrettävyyttä, ja VisualAge for C++:n eri versioilla tehtyjen sovellusten vieminen ristiin esimerkiksi OS/2:n, 32-bittisten Windowsin ja AIX:in välillä on tehty helpoksi.

VisualAge for C++ -kokonaisuuteen kuuluu C- ja C++-kääntäjän lisäksi WorkFrame-kehitysympäristö, Visual Builder -sovelluskehitin, jolla C++-ohjelmien tekeminen on hyvin helppoa, IBM Open Class -luokkakirjasto sekä tietysti debuggeri, selain ja profiloija.



**IBM:n WorkFrame-kehitysympäristö on monipuolinen ja hyvin laajennettavissa, mutta epämääräisellä tavalla kankean tuntuinen.**

Kääntäjä ja työkalut ovat jykkeä, mutta myös suorastaan raskasliikkeisiä. Sovelluskehityksen keskipisteenä on WorkFrame, johon määritellään projektit ja niiden sisältämille tiedostoille sovellettavat toiminnot. Resursityökalu muistuttaa erehdyttävästi Borlandin Resource Workshopia.

Visual Builder on erittäin

mielenkiintoinen apuväline: sovelluskehitin, jolla voi kirjaimellisesti piirtää sovelluksen osien vuorovaikutuksen. Sovellus tehdään helpoimmillaan sijoittamalla kontrollit ikkunaan ja vetämällä niiden välille nuolet asianmukaisten tapahtumankäsittelijöiden välille. Visual Builder generoi kaavion perusteella Open Class -luokkia

käyttävän C++-ohjelman.

Windows 95/NT -sovelluskehitystä varten IBM on lisensoinut Microsoftilta koko Win32 SDK:n. VisualAge tukee OLE-protokollaa, mutta sisältää myös valmiudet IBM:n oman System Object Model -komponenttimallin käyttöön. VisualAge onkin ensimmäinen Win32-ympäristön SOM-toteutus.

IBM:n työkalut ovat ensiluokkaisia, mutta käyttömukavuus ja nopeus jättävät toivomisen varaa. Mukana on valikoima kommentoituja esimerkki-ohjelmia, jotka esittelevät käyttäjän ominaisuuksia ja IBM Open Class -luokkakirjastoa.

#### IBM VisualAge for C++ for Windows, Version 3.5



**Hinta:** 2 700 mk

**Valmistaja:** IBM Corporation, <http://www.software.ibm.com>

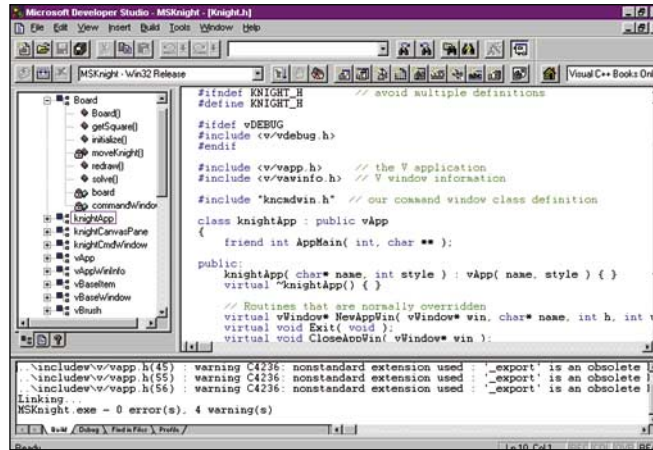
**Maahantuoja:** IBM Software Marketing, puh. (09) 459 6900, faksi (09) 459 6901, <http://www.ibm.fi>  
**Lyhyesti:** Monipuolinen, mutta mieliten erittäin ahdas ja raskassoutuinen kääntäjä, joka sisältää hyvät liittännät IBM:n DB2-tietokantaan.



## Microsoft Visual C++ 4.0 Professional Edition

Microsoft on myös Windows 95:n valmistaja, joten ei ole yllättävää, että Visual C++:ssa on markkinoiden tarkin ja uusin Windows 95 -tuki. Jo heti Windows 95:n julkistuksen jälkeen esitelty Visual C++ on jättänyt kolmosversion kokonaan väliin, ja 4.0-versio on yksinomaan Windows 95/NT -sovelluskehitykseen tarkoitettu sarja työkaluja.

Visual C++:ssa on kaikki työkaluohjelmat integroitu yhteen ohjelmaan nimeltä Developer Studio. Ohjelma muistuttaa Windows 95:n Exploreraa, sillä siinäkin ruutu on jaettu kahtia. Vasemmalle sijoittuvat erilaiset hierarkiat, kuten projektin luokat, tiedostot tai resurssit ja oikealla on käsiteltävä tiedosto. Alareunassa on oma ikkuna tilannetiedotuksille. Developer Studion ulkonäköä voi järjestellä, mutta suuri näytön tarkkuus on enemmän kuin suositeltavaa. Resurssien editointi ja virheenkorjaus ovat nekin kiin-



**Microsoft Visual C++ 4.0:n Developer Studio -ohjelmaan on integroitu kaikki Windows-ohjelmoinnissa tarvittavat työkalut. Myös ohjeet on sovitettu samaan Windows 95:n Explorera muistuttavaan käyttöliittymään niin että aiheiden otsikot näkyvät vasemmalla ja aiheet oikealla.**

teästi Developer Studiossa eikä vanhaa erillistä CodeView-debuggeria enää edes ole.

Visual C++:aan kuuluu Microsoft Foundation Classes -luokkakirjaston eli MFC:n versio 4.0. Se tukee kaikkia uusia Windows 95:n kontrolleja aina liukusäätimistä RTF-tekstikenttiin. Jo aikaisemmista VC-versioista tutut AppWizard ja ClassWizard-apuvälineet autta-

vat MFC-sovelluksen rungon tekemisessä ja tapahtumankäsittelijöiden sijoittamisessa paikoilleen. AppWizardin tekemä koodi on selkeää ja haluttaessa jopa kommentoitua. Component Galleryn avulla voi varastoida omia luokkia käytettäväksi helposti uudelleen.

Microsoftin C/C++-kääntäjä on uudistunut kiitettävästi ja sisältää nyt myös uusimpia

C++:n ominaisuuksia, joskaan se ei seuraa kovin tarkkaan ANSI/ISO-töypaperia. Työkalut ovat hyvin tiukasti sidottuja Windows-järjestelmään ja MFC taas on tiukasti kiinni nimenomaan Microsoftin kääntäjässä.

Microsoftin WinHelp-muodossa oleva dokumentaatio on laadultaan hyvää ja tarkkaa, joskin sitä on niin paljon, että halutun aiheen löytäminen voi olla työlästä, helposta puumaisesta jäsentelystä huolimatta. Runsaasta sisällöstään huolimatta Visual C++ on silti erittäin helpokäyttöinen, ja harvinaisempiinkin valintoihin pääsee helposti käsiksi.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Microsoft Visual C++ 4.0 Professional Edition

Hinta: 3310 mk  
(vuositilaus)

Valmistaja: Microsoft Corporation, <http://www.microsoft.com>

Maahantuoja: Microsoft Oy, puh. (09) 525 501, (09) 878 8778,

<http://www.microsoft.fi>

Lyhyesti: Windows 95 -työkalujen suunnannäyttävä, jossa on paljon ohjelmointia helpottavia piirteitä. Uusin MFC-luokkakirjasto ja paljon Windows 95 -dokumentaatiota.

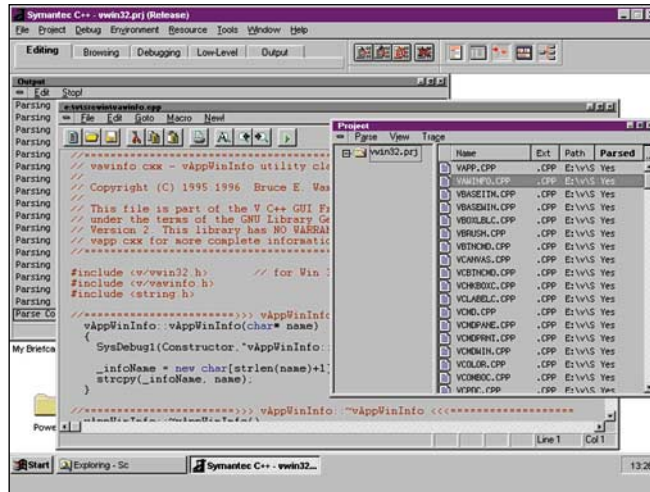


## Symantec C++ 7.2

Symantec C++ tunnettiin aikaisemmin nimellä Zortech C++. Sen jälkeen kun Zortech siirtyi Symantecin omistukseen, on kääntäjässä tapahtunut runsaasti kehitystä. Windows-ympäristöön vaihtaminen tapahtui takuisesti versiolla 6.0, mutta nyt kaikki ryyt on siloteltu, ja tarjolla on runsas ja pystyvä työkalusarja DOS- ja Windows-ohjelmointiin. Symantec C++ 7.2 tukee Win32:ta, Windows 3.1:tä ja DOSia laajentimen kanssa ja ilman.

Symantec C++:aan kuuluu integroitu kehitysohjelmisto eli IDDE (Integrated Development & Debugging Environment), josta pääsee käsiksi kaikkiin sovelluskehityksessä tarvittaviin työkaluihin välilehtien avulla. Editori, selain ja debuggeri ovat IDDE:ssä itsessään, mutta resurssien tekemiseen tarkoitettu ResourceStudio on erillinen ohjelma vaikka keskusteleekin IDDE:n kanssa.

Parasta Symantecissa ovat hyvät työkalut, kuten maailman nopeimmaksi mainostettu Opt-



**Symantec C++:n IDDE-ohjelmointiympäristöä haittaavat ikkunoiden ohuet otsikkopalkit, ja kokonaisuudesta jää muutenkin hieman hajainen kuva. Monet IDDE:n ominaisuudet toimivat kuitenkin vedä-jä-pudota-periaatteella.**

link-linkkeri, graafinen IDDE:en integroitu debuggeri ja olioselain. Lähiverkkoympäristöissä voi käyttää NetBuild-toimintoa, joka etsii verkosta joutilaan koneen ja kääntää ohjelman siellä.

C++-kääntäjä on erittäin nopea jäsentämään koodia, ja se tehdäänkin aina projektia avattaessa, jos asetuksia on muutet-

tu. Näin päästään heti tarkastelemaan luokkarakennetta ja muuttujia. Kääntäjä ei tue kaikkia C++:n standardiehdotuksen uusia ominaisuuksia, mutta osaa esimerkiksi nimiavaruuksien kohdalla kertoa siitä järkevällä ilmoituksella.

Symantecin mukana tulee MFC-luokkakirjaston versiot 3.2 (32-bittinen) ja 2.53, joiden

perustalle AppExpress-koodigeneraattori tekee perusrungon. Runko ei kuitenkaan ole kovin hyvin muokattavissa: jotkut ominaisuudet kuten työkalurivi ovat pysyviä, ja AppExpress voi tehdä koodia toiminnoille joita ei pyydetty, kuten Help-valikko.

Symantecin IDDE käyttää ikkunoita, joiden otsikkopalkki on litistetty niin, että painikkeisiin on vaikea osua. Lisäksi esimerkiksi Alt+F-yhdistelmän painaminen tekstiä editoidessa avaa IDDE-ikkunan File-valikon eikä editorin kuten pitäisi. IDDE:ssä on muutenkin hioimista, jotta se istuisi saumattomasti Windows 95 -ympäristöön. Mikäli muutoseikat eivät häiritse, Symantecin innovaatioihin kannattaa tutustua.

### ■ Symantec C++ 7.2

**Hinta:** 3 440 mk

**Valmistaja:** Symantec Corporation, <http://www.symantec.com>

**Maahantuoja:** Ravenholm Computing Oy, puh. (09) 506 2600, faksi (09) 506 2800

**Lyhyesti:** Hyvän työkaluvalikoimansa ansiosta varteenotettava kääntäjä. Ainoana kaikista mahdollisuus jakaa käännöstöyö lähiverkkoon NetBuild-ominaisuuden avulla.

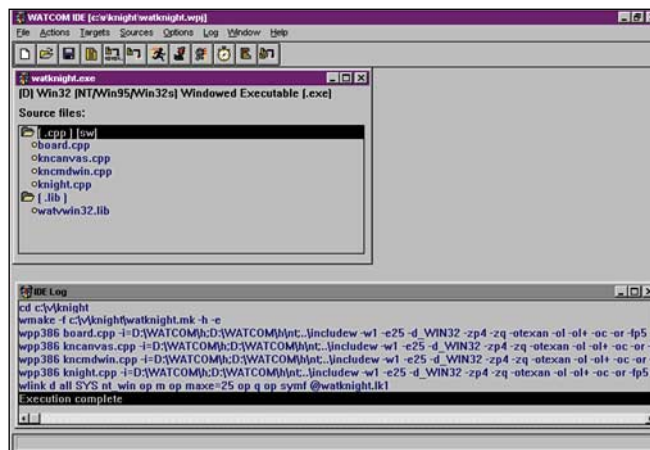


## Watcom C/C++ 10.6

Watcom on C- ja C++-kääntäjien valmistajana myös vanha konkari, joskin nykyisin Powersoftin tallissa, ja se puolestaan Sybasen omistuksessa. Watcomin vahva puoli on innovatiivisessa koodingeneroinnissa sekä useissa eri kohdeympäristöissä. Watcom C/C++ tekee 16- ja 32-bittisiä Windows- ja DOS-ohjelmia (DOS4/GW-laajentimella) sekä Novell Netwaren NLM:iä ja AutoCADin ADS:iä.

Watcom keskittyy selkeästi kääntäjiin ja muihin työkaluihin, jättäen integroitujen kehitysympäristöjen ominaisuudet vähemmälle huomiolle. Watcomin IDE on koko lailla askeettinen, ja kaikki työkalut editorista alkaen ovat erillisiä, joskin toimivat toistensa kanssa yhteen. Watcomin GUI-työkalujen yleisilme ei sovi kovin hyvin Windows 95 -ympäristöön, mutta kääntäjä ja muut komentorivityökalut toimivat hyvin myös oman editorin ja makefile-ratkaisujen avulla.

Watcomin C++-kääntäjä tuntee kaavaintyyppit ja poik-



**Watcom C/C++:n IDE eli ohjelmointiympäristö on hyvin askeettinen, ja sisältää ainoastaan työkalujen valitsimien asetukset sekä projektin ylläpitämiskomennot. Kaikki työkalut editoria myöten ovat erillisiä ohjelmia, mutta viestit kulkevat toki esimerkiksi IDEn ja editorin välillä.**

keusten käsittely, mutta ei seuraavasti standardointikomitean työpapereita. Watcom korjaa kääntäjiä (joita kokonaisuuteen kuuluu useita erilaisia) väistämättä löytyviä pikkuvikoja ahkeraan ja tunnustaa ne auliisti. Valmistajan online-dokumentaatio on erittäin laaja, ja sisältää myös indeksin kaikkiin WinHelp-tiedostoihin. Ohjeet saa painettuina lisähintaan.

Windows-sovelluskehitystä varten Watcom on lisensoinut Microsoftilta MFC-luokkakirjaston versiot 3.2 (32-bittinen) ja 2.52b (16-bittinen). Kääntäjän mukana toimitetaan Blue Sky Software'n Visual Programmer -sovelluskehitin, joka on perusteellisempi kuin Microsoftin, Borlandin ja Symantecin AppWizard/Expert/Express-ratkaisuja. Visual Programmer

on kuitenkin Watcomin työkalujen lailla idiosynkraattinen, eikä esimerkiksi nimeä luokkia yhtäpitävästi MFC:n kanssa, joten generoidun koodin muokkaaminen edellyttää lisää opettelemista.

Watcomin hinta-laatusuhde on vertailun parhaita, koska sitä voi tarvittaessa hyödyntää useassa eri ympäristössä. Myös tuloksena oleva koodi on yleisesti tunnustettu hyväksi, vaikka se ei tässä nimenomaisessa nopeusvertailussa näkyntäkään. Watcom sopii parhaiten kovan tason ammattilaiselle, jolla on aikaa opetella tai joka osaa jo muutenkin ulkoja vaikeaselkoiset komentorivikääntäjän ja linkkerin valitsimet.

### ■ Watcom C/C++ 10.6

**Hinta:** 1 640 mk

**Valmistaja:** Sybase Inc., <http://www.powersoft.com>

**Maahantuoja:** Ravenholm Computing Oy, puh. (09) 506 2600, faksi (09) 506 2800

**Lyhyesti:** Erityistarkoituksiin soveltuva kääntäjä, joka tekee nopeaa koodia mutta on vaikea käyttää. Ainoa jossa on samassa sekä Windows- että OS/2-tuki.



TEKSTI: PETERI JÄRVINEN

# Parempi 32-bittinen vaihtoehto?

Microsoft aloitti elokuun lopulla Windows NT 4.0 -version toimitukset. Varsinkin yritykset ovat odottaneet uutta järjestelmää innokkaasti, sillä ne ovat pitäneet Windows 95:ttä pelkkänä välivaiheena. Todellisuus on kuitenkin monitahoisempi, sillä molemmat Windows-linjat säilyvät vielä pitkään eikä NT ole aina parempi vaihtoehto.

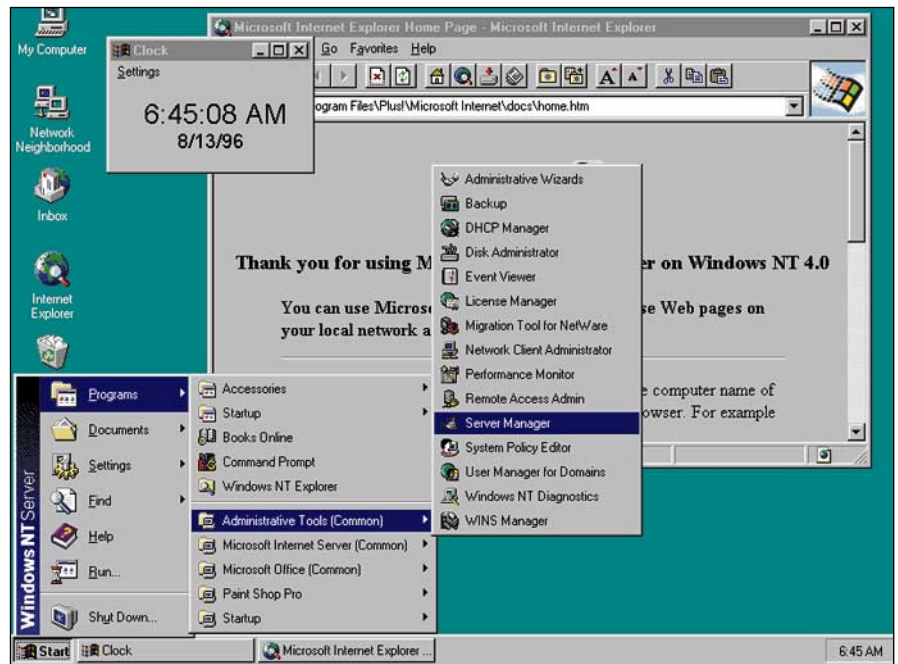
**W**indows NT 4.0 tuli markkinoille lähes tarkalleen vuosi Windows 95:n jälkeen. Viime vuonna julkistettu Windows 95 on menestynyt hyvin kotikoneissa ja matkamikroissa, mutta vain harvat yritykset ovat päättäneet siirtyä siihen. Monet ovat uskoneet, että Windows 95 on pelkkä siirtymäkauden tuote ja että lopullinen päämäärä on Windows NT. Tiedotusvälineet ja yritysten omat odotukset ovat jopa ruokkineet uskoa, että Windows NT 4.0 olisi lopullinen, liki täydellinen käyttöjärjestelmä, jossa olisi Windows 95:n hyvät puolet eikä yhtään sen haittoista.

Tällä kertaa Microsoft itse on pitänyt matalaa profiilia ja pyrkinyt jopa jarruttelemaan Windows NT -innostusta. Edes julkistus ei ollut 95:n kaltainen mediatapahtuma. Eroa oli myös aikatauluilla, sillä toisin kuin pahoin myöhästynyt Windows 95, NT-versio valmistui jopa kaksi päivää etuajassa.

Kun Windows NT:n uusin versio on nyt valmis, voidaan tehdä todellisia vertailuja Windows NT:n ja Windows 95:n välillä. Ulkoisesti molemmat järjestelmät näyttävät lähes identtiseltä, mutta pinnan alla on suuria ideologisia ja teknisiä eroja. Valinta Windows 95:n ja Windows NT:n välillä ei ole lainkaan yksinkertaista, sillä molemmissa on omat hyvät ja huonot puolensa.

### Uusi vanha työpöytä

Windows NT asentuu ainoastaan CD-levyltä. Samalla levyllä toimitetaan versiot eri prosessoreita (Intel, Alpha, PowerPC ja MIPS) varten. Asennusohjelmaan on tullut vain pieniä muutoksia aiemmasta. Yleensä



asennus onnistuu helposti, mutta valmistajakohtaiset laiterajapinnan ajurit (HAL) sekä äänikorttien kautta kytketyt CD-asemat voivat tuottaa ikäviä yllätyksiä, minkä vuoksi Windows NT:n asentaminen on selvästi vaativampaa kuin Windows 95:n asentaminen.

Jos koneessa on aiemmin ollut Windows 95, uusi NT-versio voidaan asentaa sen rinnalle. Tällöin käynnistysvaiheessa valitaan, kumpi järjestelmä ladataan. Rinnakkaiskäytössä ei kuitenkaan voida hyödyntää NTFS-tiedostojärjestelmää, koska Windows 95 ei osaa käyttää NTFS-kiintolevyjä lainkaan.

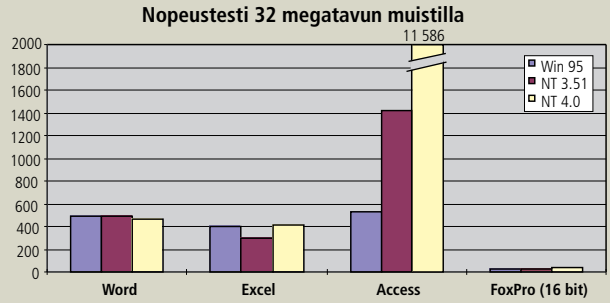
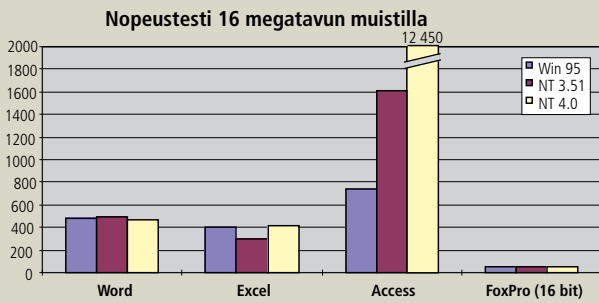
Ikävä yllätys päivittäjälle on se, ettei Windows 95 -asennusta pysty päivittämään NT:ksi. Vaikka molemmat käyttävät samankaltaista järjestelmärekisteriä (registry), asennusohjelma ei osaa siirtää asetuksia NT-aikaan. Tästä seuraa se, että päivittäessä Windows NT aiemman Windows 95:n päälle kaikki sovellukset on asennettava uudelleen. Ensi vuodeksi Microsoft on sentään luvannut työkalun, jolla asetukset voitaisiin siirtää uutta järjestelmää varten. Vanhan NT 3.5 -version päivittäminen 4.0:ksi onnistuu sentään kivuttomasti, samoin INI-tiedostoihin luottavan Windows 3.1:n päivittäminen.

Kun asennus on valmis, Windows NT

käynnistyy aivan kuten Windows 95 pyytään käyttäjätunnusta ja salasanaa. Toisin kuin Windows 95:ssä, salasana määrää myös paikalliset, omaan levyyn liittyvät käyttöoikeudet, mikä lisää tietoturva. Salausta Windows NT:ssä ei kuitenkaan ole, sillä käynnistämällä kone DOS-levykkeellä ja käyttämällä sopivaa apuohjelmaa voidaan tiedostoja lukea käyttöoikeuksista piittaamatta jopa NTFS-levyasemalta.

Näkyvin muutos uudessa Windows NT -versiossa on sen työpöytä, joka on nyt lähes täydellinen kopio Windows 95:stä. Apuohjelmat ja valikot ovat samat, mutta NT-versiossa on joitakin käyttöjärjestelmän luonteesta johtuvia eroja, kuten järjestelmän ja käyttäjätunnusten hallintaan liittyviä apuohjelmia sekä lista, joka näyttää käynnissä olevat prosessit ja niiden aiheuttaman kuormituksen. Työpöytä on sama kuin Windows 95:ssä eikä siinä olleita epäloogisuuksia tai päällekkäisyyksiä ole korjattu. Kehitettävää jää siis edelleen.

Suurin NT:hen tullut muutos on näkymättömissä pinnan alla. Microsoft on siirtänyt graafisen näytönohjauksen käyttöjärjestelmän ytimeen, mikä on tuonut selvästi lisää nopeutta sovelluksille. On kuitenkin mahdollista, että järjestelmän luotettavuus on samassa yhteydessä heikentynyt, sillä



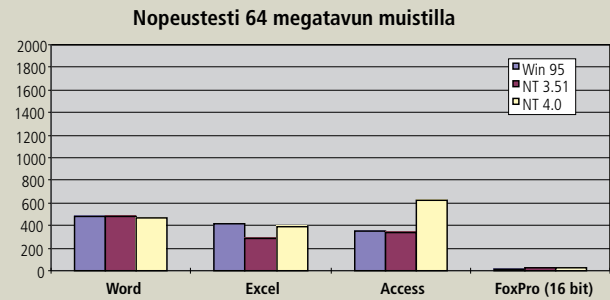
## Access hidastui yllättävästi

Windows NT 4.0-versiota verrattiin vanhempaan NT 3.51-versioon sekä Windows 95:een suorittamalla joukko nopeustestejä tavallisilla 32-bittisillä Windows-sovelluksilla sekä vanhalla 16-bittisellä Fox Pron Windows-versiolla. Testikone oli 120 megahertsin Pentium, jossa oli 500 megatavun SCSI-kiintolevy ja Diamondin näyttönohjain. Näytön tarkkuutena oli 1024x768 pistettä 256 värillä.

Näyttönohjainta kuormittava Excel-testi sujui yllättäen nopeimmin Windows NT 3.51:ssä, mikä osoittaa, että Diamondin Windows 95- ja NT 4.0-ajureissa on vielä parantamisen varaa. Word-testi suoritti joukon tavallisia tekstinkäsittelykomentoja kuormittaen lähinnä prosessoria, joten siinä eri käyttöjärjestelmien väliset erot jäivät odotetusti pieniksi.

Ajattaessa yhtä tavallista toimistosovellusta kerrallaan muistin määrä ei juurikaan vaikuta ajonopeuteen. Esimerkiksi Windows NT 4.0:ssa Word-testi pysyi täysin samana, olipa muistia sitten 16 tai 64 megatavua. Muistin lisääminen nopeuttaa kuitenkin moniajtoa ja vaihtoa sovelluksesta toiseen. Vielä selvemmin muistin lisääminen näkyi tietokantasovelluksissa, sillä vanha 16-bittinen Fox Pro nopeutui kaikissa käyttöjärjestelmissä selvästi, kun muistia lisättiin.

Accessin kohdalla vaikutus oli suorastaan yllättävä, sillä vasta 64 me-



**Nopeustesteissä lukemat on ilmoitettu sekunneissa, joissa pienempi lukema on parempi eli nopeampi.**

gatavun muistilla ohjelman nopeus ylittää Windows 95:n tasolle. Access-testissä käytettiin ohjelman vuosi sitten ilmestynyttä ensimmäistä 32-bittistä versiota, joka ei selvästikään toimi kunnolla yhteen Windows NT 4.0:n muistinhallinnan kanssa, mutta korjausta tilanteeseen saattaa Microsoftilta olla luvassa.

ajureissa olevat virheet pääsevät nyt vaikuttamaan koko käyttöjärjestelmään. Vasta ajan mukana selviää, onko luotettavuus todella heikentynyt nopeuden kustannuksella. Jos niin on käynyt, Windows NT:n maine markkinoiden ehkä luotettavimpana käyttöjärjestelmänä kokee pahan kolauksen.

## Verkkoyhteydet kehittyneet

Verkkopuolella tärkeimmät parannukset liittyvät modeemi- ja ISDN-yhteyksiin, jotka ovat nyt tasa-arvoisia perinteisten verkkoyhteyksien kanssa eivätkä enää päälle liimattu laajennus, kuten edellisessä Windows NT-versiossa ja Windows 95:ssä. Määritellyt yhteydet eivät tallennu Windows 95:n tapaan erillisiin tiedostoihin vaan yhteiseen puhelinluetteloon, jossa jokaiselle numerolle voi määrittellä myös varanumeron. Lisäksi Windows NT sisältää valmiit ajurit erälle ISDN-kortteille.

Uusi PPTP-protokolla (Point to Point Tunneling Protocol) on erityisen hyödyllinen Internetissä, koska se luo salatun ja suojatun käytävän soittavan koneen ja vastaanottajan

välille. Tieto kulkee julkista Internetiä pitkin, mutta koodattuna, joten ulkopuoliset eivät voi seurata liikennettä.

Windows NT 4.0 sisältää kaksi uutta ohjelmointirajapintaa. Pirstoutumisen poisto API helpottaa levyn järjestelyohjelmien kirjoittamista. Aiemmin levyn järjestely on vaatinut kikkailua ja käyttöjärjestelmän ohittamista. Vastaavasti CryptoAPI mahdollistaa tiedostojen ja tietoliikenteen salauksen.

Alpha-versio on saanut 4.0:n myötä parannetun Windows-emulaattorin, jolla se pystyy ajamaan myös 32-bittisten Windows-sovellusten Intel-versioita. Alpha-tuen merkitys on käytännössä jäänyt kuitenkin vähäiseksi, sillä Windows NT on selvästi osa Intel-maailmaa eikä se ole juurikaan horjuttanut perinteisiä Unix-markkinoita.

Toisin kuin Windows 95, NT-versio ei osaa käyttää APM-virranhallintaa eikä Plug-and-play -lisäkortteja. Kumminkin puutteet on luvattu korjata seuraavassa versiossa. APM:n puute rajoittaa Windows NT:n käyttöä matkamikroissa, joissa Windows 95 on apuohjelmien, kuten Suorakaapelilyhteyden

ja Salkun, ansiosta muutenkin parempi valinta.

## Palvelinversio

Aiempaan tapaan Windows NT:tä toimitetaan erikseen työasema- ja palvelinversioina. Kumminkin pystyvät jakamaan resursseja verkossa, mutta vain palvelinversio pystyy pitämään kirjaa toimialueen käyttäjistä ja sisältää verkonhallinnassa tarvittavat apuohjelmat.

Uutta 4.0-palvelimessa ovat velhot (wizard), jotka huolehtivat ohjatusti eräistä palvelimeen liittyvistä rutiineista, kuten uusien käyttäjätunnusten perustamisesta tai tiedostokohtaisten käyttöoikeuksien määrittämisestä.

Palvelinversio sisältää uuden 2.0-painoksen Microsoftin WWW-palvelimesta. IIS eli Internet Information Server toimii ainoastaan palvelinkoneessa, mutta WWW-, FTP- ja Gopher-palvelinten hallintasuutta voi käyttää myös työasemalta. Microsoftin uudet palvelinohjelmat, kuten IIS 2.0 sekä tiedostoarkistointiin tarkoitettu Index Server, toimivat vain NT 4.0 -versiossa, vaikkei siihen ole mitään teknistä pe-

rustetta. Näin Microsoft painostaa käyttäjiä vaihtamaan NT:nsä uusiin versioihin.

## Vaikea valinta

Windows NT 4.0-version myötä monissa yrityksissä ollaan perimmäisten kysymysten äärellä. Kun siirtyminen 32-bittiseen ympäristöön on lopulta kuitenkin edessä, kannattaisiko valita Windows 95 vai siirtyä suoraan Windows NT:hen?

Yksiselitteistä vastausta ei ole. Windows NT tarjoaa tehokkaan moniajon, tietosuojan, tuen moniprosessorimikroille, loppumattomat järjestelmäresurssit sekä Windows 95:ttä paremman luotettavuuden. Toisaalta se vaatii vähintään kahdeksan megatavua enemmän muistia kuin Windows 95 eikä muisti NT:ssäkään ole loputon. Vaikka testikoneessa oli 64 megatavua keskusmuistia ja 80 megatavun virtuaalimemistiriedosto, järjestelmä antoi muutama kerran varoituksen virtuaalimuistin loppumisesta.

Myös sovellusten sekä ajurien toimimattomuus voi tuottaa ikäviä yllätyksiä. Povrayn DOS-versiota ei saatu toimimaan Windows NT:ssä lain-



**Windows NT:n ohjauspaneeli sisältää joitakin uusia kuvakkeita, joilla säädetään esimerkiksi katkettoman virransyötön arvoja. Myös laitehallinta on Windows 95:stä poiketen siirretty ohjauspaneelin tehtäväksi ja siksi ikkunnassa näkyy SCSI-kuvake.**

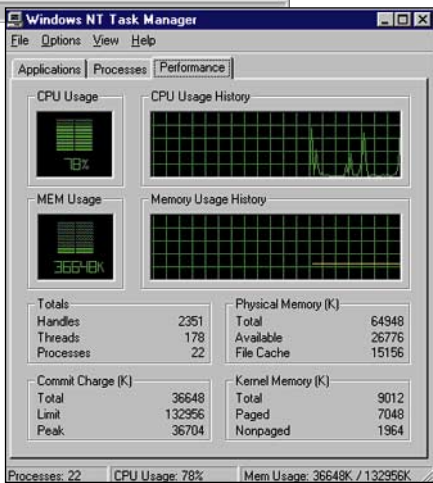
**Windows NT:n uudessa 4.0-versiossa on graafinen ikkuna, joka näyttää muistin ja prosessorin käyttö-tiedot.**

kaan eikä Ami Pron tekstintasaus näkynyt oikein, vaikka molemmat toimivat ongelmitta Windows 95:ssä. Vielä yllättävää oli, ettei Windows 95:n mukana toimitettu Solitaire-korttipeli käynnistynyt. Ilman Solitairea ei kuitenkaan tarvitse jäädä, sillä Windows NT:n mukana tulee pelin NT-versio.

Vaikka Microsoft itse väittää Windows 95:n ja Windows NT:n ohjelmointirajapintoja hyvin samanlaisiksi, käytännön kokemukset kertovat toista. Monet 32-bittiset sovellukset, esimerkiksi uunituore Corelin WordPerfect Suite 7, toimivat tällä hetkellä vain Windows 95:ssä. Edes kaikki Microsoftin omat ohjelmat eivät toimi Windows NT:ssä. Myös ajurien saanti voi tuottaa ongelmia vielä pitkään.

Windows NT:n paikallinen tietoturva on yleensä hyvä asia, mutta se pakottaa suunnittelemaan työasemien käyttöönoton ja oikeuksien jaon aiempaa tarkemmin. Esimerkiksi kirjoittimen ja useimpien sovellusten lisäys työasemaan vaatii administrator-tason oikeuksia, joita taas ei tietosuojasysteimeistä kannata määrittellä peruskäyttäjille.

Microsoft on ilmoittanut, että kaksi erillistä Windows-linjaa tulee säilymään vielä useita vuosia. Ensi vuonna ilmestyy Windows 97 ja sitä seuraavana vuonna Windows NT 4.5 tai 5.0, joka on tähän asti kulkenut Cairo-koodinimellä. Koska lin-



jat säilyvät erillisinä, Windows-versioiden ristiin käyttö on pyritty tekemään mahdollisimman helpoksi. Monen yrityksen kannalta paras vaihtoehto saat- taakin olla perustyöasemiin asennettu Windows 95, jota palvelimissa ja vaativan käytön Pentium-työasemissa on tuettu Windows NT-koneilla.

Windows NT 4.0 on merkittävä virstanpylväs pitkässä Windows-historiassa, mutta missään tapauksessa se ei ole kaikille käyttäjille sopiva täydellinen käyttöjärjestelmä eikä lopullinen ratkaisu tietojärjestelmäongelmiin.

## Windows NT 4.0

**Hinta:** työasemaversio noin 2 300 mk (päivitys noin 1 200 mk), palvelinversio viidelle käyttäjälle noin 6 500 markkaa (päivitys noin 3 500 mk)

**Maahantuoja:** Microsoft Finland, puh. (09) 525 501, faksi (09) 878 8778, <http://www.microsoft.fi>

**Lyhyesti:** Uudella käyttöliittymällä ja työpöydällä varustettu Windows NT on hyvä valinta vaativaan käyttöön, sillä järjestelmäresurssit eivät lopu kesken, moniajo toimii tehokkaasti ja tietosuojavarmistaa käyttöoikeudet myös yksittäisessä työasemassa. Sujuva käyttö vaatii kuitenkin Pentium-tasoisien mikron ja 32 megatavua muistia. Vanhat sovellukset sekä uusien oheislaitteiden ajurit saattavat tuottaa ikäviä yllätyksiä.

# Pikakokeet



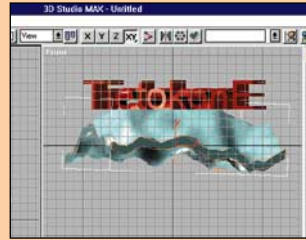
## LAITTEET

**Dell Pentium 200 MHz** uusi nopeusluokka.....93

**Pinnacle 10xCD** siirtonopeutta.....94

**Citizen Printiva 600C**, kuivamustetulostin .....95

**IBM PC 300** USB-väylällä ...98



## OHJELMAT

**FirstOffice**, taloushallintoa pienyrityksille .....94

**3DMax**, animointia PC:llä..95

**Miro connect 34 office** ääni ja modeemi yhdellä kortilla .....96

**Fast AV Master** videoita laadukkaasti .....97

**PR-tarra for Windows Bonuspack** tarrojen tulostukseen .....99



## Dellillä kahtasataa

### DELL DIMENSION XPS200

Pentium-prosessorien tehot ovat nousseet huimaa vauhtia. Intel julkisti hiljattain 180 ja 200 megahertsin Pentium-prosessorinsa ja mikrovalmistajat ovat ottaneet tuotteet omikseen. Dell on Suomessa ensimmäisten joukossa uusia prosessoreita käyttävine kokoonpanoineen.

Testilaitteessa oli 200 megahertsinen prosessori Dellin omalla emolevyllä. Prosessorin toimintaa ryydittämässä on 256 kilotavua Pipeline Burst cachea sekä 32 megatavua SDRAM-tyyppistä muistia. Näytönohjain oli #9 Imagine 128 kahdella megatavulla VRAM-muistia. Näillä eväillä suorituskykyodotukset olivat korkealla jo ennen varsinaisten testien aloittamista, eikä Dell tässä suhteessa ollut suuri pettymys. Se oli koko-

naisindeksissä puolitoista kertaa 100-megahertsistä Pentiumia nopeampi jääden vain hieman (noin kymmenen prosenttia) hitaimmista 200 megahertsin Pentium Pro -mikroista.

Testattu laitteisto toimitettiin Windows NT 3.51 -käyttöjärjestelmällä. Pienen pettymyksen aiheutti #9-näytönohjain, joka ei yltänyt suorituskyvyltään aivan odotetulle tasolle. Näytönohjaimesta on vastikään julkaistu uusi malli, series 2, jollainen on saman valmistajan Optiplex Pentium Pro -mikrossa. Tämän nopeaksi havaitun ohjaimen soisi ilmestyvän myös Dimension -mallisarjaan.

### Lisävarustelu tavanomainen

Delliä testattiin myös Windows 95 -ympäristössä. Sen testitulokset tässä ympäristössä antoivat hieman parempia tuloksia kuin



Dellin uusi 200 megahertsin Pentium-mikro on tietokoneeksi siro.

NT:n alla. Tämä osoittaa, että Pentium on paras Windows 95 -laitteisto, kun taas NT:tä käyttäville Pentium Pro tarjoaa paremman suorituskyvyn.

Muulta varustelultaan XPS200 on melko tavanomainen. Siinä on IDE-liitäntäinen Teacin 6x CD-asema, Western Digitalin kaksigigainen kiintolevy sekä emolevyllä integroitu Sound Blaster Vibra 16C -piirillä toteutettu äänikortti. Testikokoonpanon näyttönä oli 17-tuumainen Dellin UltraScan 17XE. Tällä varustelulla testikokoonpanon hinta nousee korkeaksi. Osa hinnasta on laskettavissa uutuuden tiliiin, mutta on vaikea nähdä hinnoittelun tarkoitusta, kun samalla hinnalla saa jo Pentium Pron.

Sen etulevy on pelkistetty, kytkimiä on kaksi, virta- ja reset-kytkin.

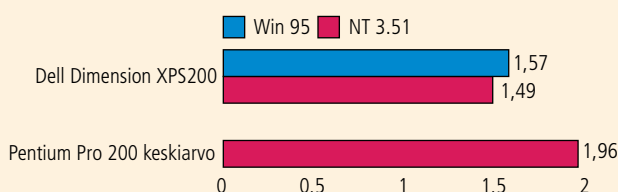
Dell on hieno uutuus, joka löytää varmasti käyttäjänsä kunhan sen hinta ensin asettuu rationaalisemmalle tasolle. Parasta Dellissä on sen uutuusarvo, näyttö siitä, mihin perusPentiumit ensi vuonna pystyvät. Useimmat valmistajat saavat 200-megahertsiset versionsa laitteistoistaan valmiiksi syksyn aikana, minkä jälkeen nähdään, kuka hyöttyy uudesta nopeusluokasta eniten.

OTTO AALTO

### Dell Dimension XPS200

**Hinta:** 26 000 mk  
**Kokoonpano:** Pentium 200 MHz, 32 Mt RAM (SDRAM), 2 Gt Western Digital, #9 Imagine 128, 17" Dell UltraScan 17XE  
**Valmistaja:** Dell Computer Corporation, <http://www.dell.com>  
**Maahantuoja:** Dell Computer Oy, puh.(9800) 3355, Faksi. (09) 6134 6500  
**Lyhyesti:** Ensimmäinen testaamamme 200 megahertsin Pentium-mikro. Näytönohjain rajoittaa kokonaisnopeutta. Samaan hintaan saa Pentium Pro -kokoonpanon.

### NOPEUSTESTI



Nopeustestissä Dellin 200 megahertsin Pentium ei loistanut. Pullonkaula löytyi näytönohjauksesta.

### Muotoilu erottuu joukosta

Dell on kiinnostanut huomiota tietokoneidensa muotoiluun. Ne erottuvat yleensä joukosta sirolla muotoilullaan, eikä Dimension-sarja ole tässä suhteessa poikkeus.

# Siirtonopeutta hakuajan kustannuksella

## PINNACLE MICRO 10XTREME

Tietojenkäsittelyn kilpavarustelu on kärjistynyt parin viime vuoden aikana erityisesti CD-asemien markkinoilla, sillä asemien mallistot ovat kasvaneet ja uudistuneet muutaman kuukauden välein. CD-ohjelmat eivät ole pysyneet tekniikan kehityksessä mukana.

Koska käytössä on vielä paljon kaksin- ja nelinkertaisella nopeudella toimivia asemia, ei CD-ohjelmia ole järkevää kehittää edes 6x-asemien suorituskykyä ensisijaisesti silmällä pitäen. Kun markkinoilla on yhä vain muutamia 8x-asemia, hyökkää Pinnacle Micro huippuvarustelijoiden markkina-alueelle jo kymmenkertaisella nopeudella toimivalla 10Xtremellä.

Tutuksi käyneestä IDE-liitäntäisten CD-asemien massasta 10Xtreme eroaa valtavan pakkauslaatikkonsa puolesta, johon mahduttaisi vaivatta ainakin viisi samanlaista asemaa. Sisältä löytyvät aseman lisäksi erillinen IDE-ohjainkortti, tarpeelliset kaapelit,

hyvä ohjekirja sekä CD-levyllinen yhdenkertainen demomateriaalia.

Itse laite on koteloitu tavanomaisesti. Niukat käyttökytkimet, kuulokkeen äänenvoimakkuuden säätöpyörä ja levykelkan avauskytkin on kaikki istutettu vaatimattomasti kokonaisuuteen.

Aseman nopeutta mitattiin kolmella ohjelmalla: Quarterdeckin CD Certify Prolla, Softkeyn MPC Wizard 3.0:lla sekä Touchstone Softwaren Checkit-testiohjelman tuoreimman julkaisun DOS- ja Windows-versioilla. Mittausvirheiden eliminoimiseksi kaikki testit suoritettiin kahdella asemayksilöllä. Kaikki mittaustulokset olivat yhdenmukaisia ja vahvistivat ennakkokäsitystä, joka syntyi jo ensimmäisiä 8x-asemia testattaessa. Siirtonopeus ei vieläkaan kasva samassa suhteessa kuin haku aika. Pikemminkin päinvastoin.

Aseman keskimääräinen siirtonopeus on valmistajan lupaama 1,5 megatavua sekunnissa, joka on selvästi enemmän kuin yhdelläkään 10Xtremen kilpailijalla eli



6x- ja 8x-asemilla. Haku aika sitä vastoin jäi 220 millisekunnin paremmalle puolelle. Kolmen ohjelman mittaustulosten keskiarvo oli 227 millisekuntia, mikä on selvästi vähemmän kuin markkinoiden useimmilla 6x-asemilla. Hämmästyttävä herättää vain valmistajan ilmoittama tieto 130 millisekunnin keskimääräisestä hakuajasta.

Laitteen optimaalinen käyttö tarkoitus on suurten tietomäärien siirto kerralla jollekin massatallennusvälineelle. Suurten ohjelmien toistuva asennus kiintolevylle helpottuu 10Xtremen suu-

ren siirtonopeuden ansiosta selvästi. Heikko haku aikatulos sen sijaan heikentää laitteen arvoa monipuolisemmassa yleiskäytössä.

MIKKO AROMAA

### ■ Pinnacle Micro 10Xtreme

Hinta: 2 150 mk

Valmistaja Pinnacle Micro  
Maahantuoja: Raidox Oy, puh. (09) 584 263 00, faksi (09) 5842 6330

Lyhyesti: Markkinoiden nopein IDE-liitäntäinen CD-asema, jonka haku aika jää pahasti siirtonopeuden varjoon

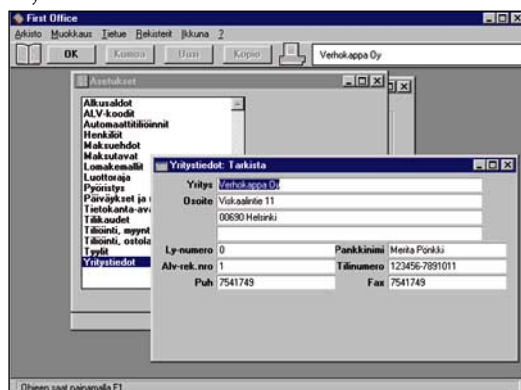
# Näppärä taloushallinto pienyrityksille

## FIRSTOFFICE 2.0

FirstOffice on työstetty versio alunperin ruotsalaisesta Macintoshille tehdystä taloushallinnon MacHansa-ohjelmasta. Tehokkaan toteutuksen ansiosta FirstOffice mahtuu yhdelle ainolalle korpulle, vaikka toimintoina ovat mukana osto- ja myyntilaskutus, reskontrat ja kirjanpito. Maksutapahtumat voi viedä molempiin suuntiin jollekin pankki-ohjelmalle.

Jokaisella yrityksellä on oma tietokanta, minkä ansiosta ohjelmalla voi hoitaa niin monen yrityksen taloushallinnon kuin järkeväksi katsoo. Tietokanta voi kattaa useita vuosia eikä tilien, asiakkaiden tai tuotteiden määrälle ole rajoitteita.

Tätä ohjelmaa luonnehditaan sanalla integroitu, mikä tarkoittaa tässä tapauksessa lähinnä automaattista tiliöintiä ja vientejä las-



Vain yhdellä korpulla toimittava FirstOffice osoittautui pienestä koostaan huolimatta toimivaksi ohjelmaksi, johon on yhdistetty lukuisia toimintoja.

kutuksesta reskontraan ja kirjanpitoon. Jotta tällainen toiminta olisi mahdollista, on tarvittavat perustiedot ensin talletettava. Uuden yrityksen tilit, maksuehdot ja ALV-koodit voi tuoda valmiista perustiedostosta, jolloin vain asiakkaat, toimittajat ja tuotteet joutuu määrittelemään itse.

Ohjelmaa käytetään kuvakeisiin perustuvasta päävalikosta tai tavallisista Windowsin valikoista. Päävalikon kuvakkeet avaavat uusia keskusteluikkunoita ja aktivoivat painikepalkin, jonka avulla eri luetteloissa voi lisätä esimerkiksi uusia tilejä, asiakkaita tai tuotteita. Ilman hyvään, mutta paljon painovirheitä sisältävään ohjekirjaan tutustumista näiden toimintojen olemassaoloa ei keksi, koska painikkeet eivät ole luetteloikkunoissa.

Käyttötapaa ei noudateta muutenkaan Windowsin standardeja, syynä on ehkä ohjelman Macintosh-tausta. Esimerkiksi uusi yritys perustetaan Windowsin tavallisesta tiedoston avausikkunasta, jossa minkään määrittelyn mukaan ei pitäisi voida lisätä tiedostoja. Koko ohjelma sulkeutuu, kun tiedoston avausikkunassa painaa Peruuta-painiketta.

Tiukka eri osien välinen automatiikka estää monien virheiden syntymisen. Esimerkiksi myyntiä ei voi kirjata, ellei myyntitiliä ja asiakasta ole olemassa. Tämä on kuitenkin myös haitta, esimerkiksi kioskikauppias kun ei kirjaa myyntejään asiakkaille. Ohjelma sopii siten parhaiten sellaisten yritysten käyttöön, jotka myyvät tuotteita tai palveluita aina nimetyille asiakkaille.

FirstOffice on edullinen ja kätevä ohjelma, kun on oppinut käytön pienet erikoisuudet. Useimmat saman hintaluokan kilpailuvista ohjelmista eivät sisällä yhtä pitkälle vietyä taloushallinnon kokonaisuutta. Toisaalta FirstOfficea edullisempi Datamike II kattaa myös varastonvalvonnan ja palkanlaskennan.

VESA TIIRIKAINEN

## FirstOffice 2.0

**Hinta:** 1 925 mk, sisältää ensimmäisen vuoden käyttötuen ja puolen päivän käyttökoulutuksen.

**Maahantuoja:** Baltic Business Software Oy Ab, puhelin (09) 692 2507, faksi (09) 692 3310

**Myyntiedustaja:** RE Time Tracker Oy, puh. (09) 621 3300, faksi (09) 400 3001, http://www.rett.fi

**Lyhyesti:** Näppärä taloushallinnon tärkeimmät toiminnot sisältävä 16 bitin Windows-ohjelma. Käyttöliittymän eräät osat eivät noudata normaaleja Windows-käytäntöjä.

## Erilainen väritulostin

CITIZEN PRINTIVA 600C

Citizen Printiva on erilainen väritulostin, sillä hintansa ja tulostusjälkensä puolesta se kuuluu mustesuihkutulostimien kanssa samaan sarjaan, mutta sen toimintaperiaate on oleellisesti erilainen.

Printiva tulostaa kuivamusteella. Menetelmä muistuttaa jonkin verran lämpösiirtotulostimien tekniikkaa, sillä väriaine on nauhalla ja se siirretään paperille kuumentamalla. Väripiste koostuu neljästä kerroksesta, ja musteen alle laitetaan kolmea erilaista pohjustetta.

Kun muste ei ole nestemäistä, se ei myöskään leviä paperin pinnassa. Valmistajan mukaan Printivan pisteen koko on vain 40 mikronia, kun tavallisen mustesuihkukoneen piste on leviämisen takia ainakin kaksinkertainen. Mustalla värillä Printiva pystyy käyttämään lisäksi reunaviivojen tarkennusta, joka nostaa teoreettisen tarkkuuden vaakasunnassa jopa 1200 pisteeseen tuumalle (dpi).

Väriaine on vähän toista senttimetriä leveällä nauhalla. Tulostimen sisällä on tila neljälle kasetille ja koneisto, joka vaihtaa niitä tarpeen mukaan. Tavallisesti käytetään mustaa, syaania, magentaa ja keltaista värinauhaa. Toisin kuin lämpösiirtotulostimissa värinauhaa kuluu vain silloin kuin väriä todella käytetään. Jos tulostin ladataan pelkillä mustilla värinauhalla, ohjain huolehtii niiden tasaisesta kulutuksesta vaihtelemalla nauhaa tasaisin väliajoin.

Nelivärisarjan lisäksi saatavilla on metallivärit kultaa, punainen ja sininen. Syksyn aikana valikoimaan liittyy vielä hopeanväriäinen nauha. Kullanväriäinen nauha oli testikoneen mukana, mutta sitä päästiin kokeilemaan vain vaihtamalla se mustan värinauhauhan tilalle ja inttamällä ajurille, että koneessa on mustaa väriä. Käsikirja tai ohjaimen avustukset eivät neuvoe mitenkään erikoisvärin käytössä. Ainoa vihje oli käsikirjan kehoitus ottaa erikoisvärin tulostamisessa yhteyttä jälleenmyyjään tai suoraan Citizeniin.

Värikuvat tulostetaan osaväri kerrallaan. Uutta väriä varten paperi vedetään takaisin tulostimen läpi. Värien kohdistuksessa Printivalla ei näyttänyt olevan ongel-



Citizen Printiva käyttää erivärisiä kasetteja, joita koneisto vaihtaa tulostuksen aikana automaattisesti. Värikuvat tulostetaan osaväri kerrallaan, joten paperi kulkee kirjoituspään ohi jopa neljä kertaa ennenkuin tulostus on valmis.

miä. Koska paperilla edetään suhteellisen kapean värinauhan mitalla, tulostaminen ei ole kovin ripeää. A4-sivun tulostaminen PageMakeristä kesti 4,5–5,5 minuuttia käytetystä tulostustarkkuudesta riippuen. Pelkkää mustaa väriä tarvinnut sivukin vei minuutin verran, joten tulostaminen on perin hidasta.

Printivan piste on tarkka ja väri vahvaa. Kuvat ovat selvästi kirkkaampia kuin mustesuihkutulostimilla tehty. Jälki ei myöskään haalistu eikä ole arka vesivahingoille. Väriä ei saa leviämään sormille millään konstilla. Edes tusilla tai korostuskynällä ei sivua saa pilattua vaikka sen ottaisi suoraan tulostimesta.

Tulostustarkkuus on 300 tai 600 pistettä tuumalle, joiden välillä ero tulostusjäljessä on melkoinen. Suurempi tarkkuus ei lisää tulostusaikaa oleellisesti.

Paperin valintaan kannattaa kiinnittää huomiota. Vaikka Printiva lupaa tulostaa melkein mille tahansa paperille, väriaine tarttuu paremmin kiiltäväpintaiseen paperiin. Tavallisella kopiopaperilla kirjaimissa ja muissa tasavärisissä pannoissa oli pieniä reikiä ikään

kuin kaikki pisteet eivät olisi tarttuneetkaan paperiin. Värikopio-koneelle tarkoitettulla paperilla ja tulostimen mukana näytteeksi tulleella Citizenin erikoispaperilla ilmiötä ei esiintynyt. Hyvällä paperilla 600 dpi:n tarkkuudella tulostettu teksti on tummaa ja terävää.

Tulostimen käsikirjat ovat ohuet ja ylimalkaiset. Varsinkin ohjaimen valinnoista olisi kaivannut lisätietoja. Mukana tuleva Bitstreamin 500 TrueType- ja PostScript-fontin CD on mukava lisä.

JUHA KANKAANPÄÄ

## Citizen Printiva 600C

**Hinta:** 3 900 mk

**Valmistaja:** Citizen

**Maahantuoja:** Berendsen Data, puh. (09) 825 4200, faksi (09) 827 5280, http://www.berendsen.fi

**Lyhyesti:** Kuivamustetta käyttävä väritulostin, joka tulostaa myös metalliväriä, kuten kultaa ja hopeaa. Hyvälaatuisen vedosten tulostaminen kestää kauan.

## Visualisointitehoa PC:llä

3D STUDIO MAX

Viime talvena elokuvateattereihin tullut Toy Story teki tietotekniikan historiaa ensimmäisenä tietokoneella piirrettyinä elokuvana. Saman tyyppinen visualisointi ja animointi alkaa nyt olla mahdollista PC:n kuvaruudulla. Autodeskin 3D Studion DOS-versio on saanut seuraajakseen roimasti kehittyneen, nykyaikaisen Windows-version.

3D Studio MAX toimii vain Windows NT:ssä eli ei toistaiseksi edes Windows 95:ssä. Ohjelman

tehokkuuden taustana on NT:lle ja Intelin prosessoreille kirjoitettu koodi, joka käyttää hyväkseen kaikkia mahdollisuuksia nopeuttamaan ohjelmaa. Kolmiulotteista animaatiota ei toki pidäkään ryhtyä tekemään pikkumikroilla, mutta Pentium Prolla kolmiulotteisten varjostettujen pintojen käsittely onnistuu hyvin. Ja lisäksi neljästä näkyvästä yhtä aikaa.

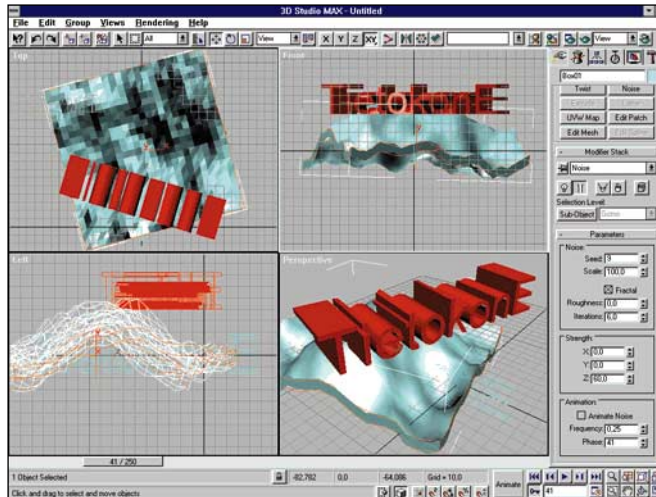
Perustilassa ohjelmassa on neljä näkymää: koordinaattikselien suuntaiset sekä yksi perspektiivi-



näkymä. Jokaisesta näkymästä voi valita erikseen rautalankatilan tai kahden eriasteisen varjostuksen välillä. Työtä voi muokata dynaamisesti mistä ikkunasta hyvänsä, ja muutos päivittyy heti kaikkiin ikkunoihin. Animaatiot näkyvät myös kaikissa ikkunoissa samanaikaisesti. Halutessaan voi yhden ikkunoista valita täyden ruudun kokoiseksi.

Ohjelma perustuu objektiajatteluun. Sen ansiosta kaikki toimenpiteet voidaan peruuttaa tai niitä voi muuttaa. Esimerkiksi palloon sylinterillä tehty reikä on uusi objekti, jonka kokoa ja paikkaa voi muuttaa. Varjostuksen tarkkuudelle ja nopeudelle tärkeä pintaa kuvaavan verkon tiheys on niinkään muutettavissa tarpeen mukaan.

Elementtien muokkauksenkin voi tehdä puuttumatta itse elementtiin, sillä ohjelmassa on Gizmo-aliobjekti. Se on kuin muokattavan kohteen eli objektin ympärille asetettu häkki, jota vääntelemällä vääntyy itse objekti vastaavalla tavalla. Objektien välille voi määrittellä yhteyksiä (expressions), jotka määräävät esimerkiksi käden liikkeen suhteessa olkapäähän. Kun toinen yhteys määrittelee jalan liikkeen suhteessa olkapäähän, niin jalan



**Käyttöliittymä on monipuolinen ja moderni. Se vaatii käytännössä suuren kuvaruudun ja vähintään 1024 x 768 kuvapisteen tarkkuuden. Painikkeiden ansiosta kaikki keskeiset toiminnot ovat samaan aikaan näkyvillä ja loogisesti ryhmiteltyinä.**

ja käden liikesuhde tulee määrittelyksi näiden kahden yhteyden kautta. Esimerkiksi mekanismien toiminnan määrittäminen animaatioissa käy näin helposti, pala kerrallaan.

Ohjelmalla voi luoda esineitä joko itse tai tuoda niitä muista ohjelmista. Kaikki DXF-muotoa tuottavat CAD-ohjelmat voivat tuottaa rautalankamallejaan varjostettaviksi ja animoitaviksi. Oh-

jelman omat mallinnusmenetelmät ovat joko peruskalkiosta joukko-operaatioin luotavaa tilavuusmallintamista tai käyriin ja pintoihin perustuvaa pintamallinnusta. Valokuvia voi tuoda mallien taustaksi.

Tekstuuriin, valaistukseen ja kameroiden käsittely on monipuolista. Kohdevalon kartiomainen valokeila on suoraan valmiina. Tekstuuriin avulla voi mallintaa sumun ja sen voi panna liikkeelle tuulen mukaan. Peliin tekijöitä eniten kiinnostava ominaisuus on Space Wrap. Tuuli on sen yksi sovellus, mutta sillä voi luoda värinöitä, räjähdysaaltoja tai veto-voimakenttiä pelien efekteiksi.

Animaatioita muokataan videotoinnin tapaan aika-asteikolla, jossa hallitaan animaatiota kuvaruutu kerrallaan ja halutessaan yksittäisen alkion tarkkuudella. Aika-asteikolla ajoitetaan animaatioihin myös ääni.

3D Studio MAX on avoin kolmansille osapuolille. Lisätoimintoja voi tehdä ohjelmalle DLL-tiedostoina, jotka eivät ole valmiita komentoja käytäviä makroja, vaan voivat käyttää hyväkseen suoraan ohjelman perusrutiineja. Itse asiassa koko ohjelma on rakennettu samalla tavoin, joten lisukkeet toimivat yhtä tehokkaasti kuin alkuperäisetkin komennot.

3D Studio MAXin valmistaja on Kinetix. Se on Autodeskin entisen visualisointi- ja multimedia-yksikkö, josta on muodostettu itsenäinen yritys. Sopivaksi mikroksi voi suositella nopeata PC:tä, mieluiten Pentium Pro -malleja. Tärkeintä on kuitenkin kyllin suuri keskusmuisti. 3D-kiihdyttimellä varustettu näytönohjain ja vähintään 17-tuumainen monitori hyvällä tarkkuudella takaavat sujuvuuden.

**ANTERO ALKU**

## ■ 3D Studio MAX

**Hinta:** 27 320 mk

**Valmistaja:** Kinetix

**Maahantuoja:** Future CAD Oy, puh.

(09) 478 5400, faksi (09) 4785 4500

**Lyhyesti:** Monipuolinen ja tehokas visuaalisoinnin ja animaatioiden tekoon tarkoitettu ohjelma Windows NT:lle ja Intelin prosessoreille. Lukee rautalankamalleja CAD-ohjelmista tai mallintaa kuviot ohjelman sisällä.

# Toimisto yhdellä kortilla

## MIROCONNECT 34 OFFICE

**S**aksalainen Miro tekee muun muassa näytönohjain- ja videokortteja, mutta Miro on valmistanut myös IBM:n Mwave MDSP 2780 -piiriin pohjautuvan yhdistetyn ääni- ja modeemikortin. DSP:llä (digital signal processor) voidaan tuottaa erilaisia multimedia-toimintoja yhdellä piirillä. Samaan korttiin luvataan modeemi, faksi, äänikortti sekä ohjelmallisesti toteutetut puhelinvaatija ja kaiutinpuhelin. Lisäksi mukana on toimisto-ohjelmapaketti.

Kortti on puolipitkä ja hieman normaalia paksumpi, sillä yhtä neljäsosaa peittää toinen kortti.

Paksuutta tälle kokonaisuudelle kertyy noin puolitoista senttiä. Kortti sisältää liittännät IDE-CD-asealle, MIDI/joystickille, mikrofonille, linjaulos- ja linjasisään-tulolle sekä puhelinkaapelille. Kortin mukana tulee lisäksi asennus- ja toimisto-ohjelma CD:llä sekä mikrofoni.

Kortin asennus ei ollut aivan ongelmattonta. Asennusoppaassa kehoitetaan liittämään CD-ase-man IDE-kaapeli kortin IDE-paikkaan, joka kuitenkin oli oletusarvoisesti pois päältä. Kun CD-asema ja ohjelmat saatiin asennettua, voitiin korttia käyttää vain Windowsin kautta, sillä DOSissa



**MiroConnect 34 on kaksiosainen ääni- ja modeemikortti, joka toimii muun muassa kaiutinpuhelimena ja puhelinvastaajana.**

ja vie kiintolevytilaa yhteensä 18,5 megatavua.

Äänikortti on WaveTable-synteesiin perustuva kortti, joka on Sounblaster Pro -yhteensopiva. Äänikortin käyttö Windowsissa on helppoa, minkä lisäksi pelien asennusohjelmat löysivät kortin aina. Yhteistyö CD-aseman ja pelien kanssa on hyvää eikä kaatumisia tai muita ongelmia ilmaantunut.

kortti ei toiminut lainkaan. Mukana tuleva ohjelma käsittelee kortin molempien osien keskeytysten ja muiden arvojen asetelut

ohjelmat löysivät kortin aina. Yhteistyö CD-aseman ja pelien kanssa on hyvää eikä kaatumisia tai muita ongelmia ilmaantunut.

Modeemi toimii Windowsissa hyvin. Ainoa häiritsevä asia on CD-aseman kautta kuunneltavan äänen katkeileminen soiton aikana, koska modeemin äänet tulevat yhteyttä otettaessa äänikortin kautta. Yhteydet 28 800 bps:n nopeuksilla syntyivät moitteettomasti ja tiedonsiirto sujui virheettömästi. Paketin mukana tullut puhelinkaapeli oli kuitenkin viallinen.

Toimisto-ohjelma on alkeellinen, mutta se sisältää normaalien toimistosovellusten lisäksi erikoisempiakin sovelluksia, kuten matketaäsiyyksien laskentaan käytettävän ohjelman. Asennuksen yhteydessä käyttäjältä ei kysytä mitään osia ohjelmasta hän haluaa, vaan kaikki asennetaan kiintolevylle,

jolloin ohjelma vie kiintolevytilaa yhteensä 50 megatavua.

Maahantuoja ilmoitti testin aikana, että asennusohjelma on uusittu. Uusittu ohjelma on mukana kaikissa nyt myytävissä MiroConnect 34 office -paketeissa.

**KALLE PIETILÄ**

## ■ MiroConnect 34 office

**Hinta:** 1 920 mk  
**Valmistaja:** Miro, <http://www.miro.de>  
**Maahantuoja:** Pomi, puh. (08) 815 1500, faksi (08) 8151504, Future CAD Oy, puh. (09) 478 5400, faksi (09) 4785 4500

**Lyhyesti:** Yhdistetty 16-bittinen WaveTable-synteesi ääni- ja 28 800 bittiä sekunnissa modeemikortti. Paketissa on mukana myös toimisto-ohjelma, joka sisältää muun muassa taulukkolaskennan, tekstinkäsittelyn ja tietoliikenneohjelman.

# Laadukas video-digitointikortti

## FAST AV MASTER

**K**ohtuuhintaisia PC-pohjaisia videoeditointijärjestelmiä on ollut saatavana jo muutaman vuoden ajan. Nämä tuotteet eivät kuitenkaan ole soveltuneet vakavampaan käyttöön, sillä niillä on voinut editoida videokuvaa lähinnä multimediaesityksiin. Heikkoa laatua ei ole kannattanut siirtää takaisin videonauhalle. Fast AV Master edustaa seuraavan polven digitointikortteja, jotka kykenevät SVHS-tasoiseen digitointiin ja joissa on laadukas videoulostulo.

Pahin pullonkaula PC-pohjaisessa videoeditoinnissa on ISA-väylän heikko kapasiteetti, sillä digitointi kuvavirta on suuruudeltaan noin 22 megatavua sekunnissa. Fast AV Master operoi 32-bitistisen PCI-väylän kautta. Kortilla on tehokas reaaliaikainen MJPEG-pakkauspiiri ja 512 kilotavun DRAM-puskurimuisti, jotka kaventavat bittivirtaa merkittävästi. 4:1 pakkaussuhteellakin dataa siirtyy videokortista 5,5 megatavua sekunnissa, joten videokuvaa tallentamaan tarvitaan korkeatasoinen kiintolevy. Äänen AV Master digitoi stereona 44 kilohertsin näytetaajuudella.

AV Masterin PCI-väyläinen ratkaisu vapauttaa huomattavasti keskuskäsitelimen resursseja ja poistaa myös äänen ja kuvan synkronoinnin ongelmat.

Digitointikortin liittännät ovat miniplugeina toteutetut audioliitt-

timet sekä komposiitti- ja Y/C-tasoiset videonaalin sisäänmenot ja ulostulot. Plug and play -asennuksen ansiosta kortin asentaminen on helppoa. AV Master toimii ongelmitta rinnakkain toisen äänikortin kanssa.

AV Master kykenee digitointiin täysikokoista 768 x 576 kuvapisteen PAL-kuvaa 50 kuvan sekuntinopeudella. Kuvasignaalin digitointi tehdään suhteessa 4:2:2, 24 bitin True Colour -tarkkuudella, mikä vastaa teoriassa yleisradiolaatua.

Pakkaussuhteen pystyy valitsemaan vapaasti, mutta se on riippuvainen PC-laitteiston suorituskyvystä. Parhaiten omaan videomateriaaliin sopivan pakkaussuhteen löytää vain kokeilemalla, sillä sutuisessa aineistossa MJPEG-pakkausjäljen kyllä huomaa.

## Pätevä editointiohjelma

AV Masterin mukana tuleva Media Studio 2.5 VE on vastaava videoleikkien editointiohjelma kuin alan ykkönen Adobe Premiere, muttei aivan yhtä selkeä käyttää. Ohjelmassa on samanaikaisesti käytettävissä 99 videokanavaa ja 99 ääniraitaa sekä kolmisenkymmentä siirtymäefektia ja hostesuodinta. Media Studio sisältää vaatimattoman sovelluksen bittikarttakuvien muokkaamiseen.

Videokorttia seuraa myös kevennetty versio Crystal Graphic-

sin mainiosta kolmiulotteisesta tekstitysohjelmasta Flying Fonts. MediaCache on ohjelma, joka puskuroi muistiin katseltavan AVI-tiedoston ja vähentää näin toiston nykimistä hitailla laitteilla.

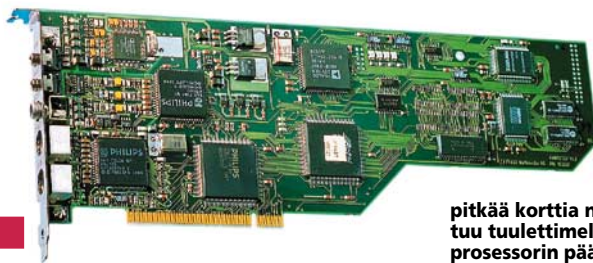
## Kuvanlaatu yllätti

Fast AV Master testattiin 120 megahertsin Pentiumissa varustettuna 32 megatavun keskusmuistilla ja kahden gigatavun SCSI 2-kiintolevyltä. Järjestelmällä haluttiin editoida reilun kahden minuutin pituinen esittelyvideo, mutta kiintolevy osoittautui jo kättelyssä liian pieneksi. Melko tehokkaalla pakkaussuhteella 4:1 mahtui raaka-ainestoa kiintolevylle vain nelisen minuuttia. Halutut videotätkät esikatsettiin huolella ja digitointiin 10–20 sekunnin pituisina paloina.

Jos käytössä ei ole overlay-näytönohjainta ja videokuvaa halutaan esikatsella täysikokoisena, täytyy käyttää videomonitoria tai televisiota, joka kytketään AV Masterin videoulostuloon.

Mieluinen yllätys koettiin, kun valmis videotätkä siirrettiin takaisin nauhalle. SVHS-tasoinen aineisto ei ollut heikentynyt pakattaessa lainkaan ja AV Masterin ulostuloliitin antoi laadukkaan kuvasignaalin.

Merkittävin ero AV Masterin ja yleisradiotasoisien, satoja tuhansia markkoja maksavien editointijärjestelmien kanssa ei ole kuvan-



**Fast AV Master on PCI-väylään asennettava video-digitointikortti. Tuotteen suunnittelijat ovat oivaltaneet kaventaa**

**pitkää korttia niin, että se mahtuu tuulettimella varustetun prosessorin päälle.**

laatu vaan lopullisen videotuotoksen muodostaminen siirtymäefekteineen ja äänimiksauksineen. AV Master ei kykene tähän reaaliaikaisesti vaan renderoinnin, eli huomattavasti aikaa vievän laske-misprosessin kautta.

Vajaan kahdeksan tuhannen markan hinnallaan Fast AV Master on yhtä lailla harrastajien, videopajojen kuin videoalan tuotantoyritysten ulottuvissa. Pelkkä kortin hankkiminen ei kuitenkaan riitä. Vaatimatonkin SVHS-tason videotuotanto vaatii suorituskykyisimmän Pentiumin 32–64 megatavun muistilla, 5–8 gigatavun kiintolevyn ja nauharvaimistusaseman.

AV Master hämmästytti hyvällä kuvanlaadullaan ja osoittautui tutustumisen arvoiseksi vaihtoehdoksi digitaalista videoeditointijärjestelmää metsästäväälle. Oheisohjelmisto on hyvä ja dokumentaatio lähes kiitettävä.

**JUHA ARRASVUORI**

## ■ Fast AV Master

**Hinta:** 7 950 mk  
**Valmistaja:** Fast Multimedia AG, <http://fast-multimedia.com>  
**Maahantuoja:** Fast Electronic Finland Oy, puh. (09) 5495 0500, faksi (09) 5495 0501

**Lyhyesti:** Videodigitointikortti MJPEG-pakkauskella, stereoäänellä ja Y/C-tiluulla. Tehokkaalla PC-laitteistolla digitointilaatu ylittää SVHS-tason ja soveltuu ammattilaiskäyttöön.

# USB-väyläinen tehomikro

## IBM PC330

**IBM** julkistaa uusia koneita tasaiseen tahtiin, jolloin kyseessä on yleensä pieni parannus entisiin malleihin nähden, mutta tässä tapauksessa koneessa on kuitenkin jotain todella uutta. USB-väylän (Universal Serial Bus) tulemisesta on puhuttu tekniikka-piireissä jo jonkin aikaa ja nyt näemme ensimmäisen kyseisellä väylällä varustetun koneen.

Uutuuden riemua rajoittaa kuitenkin se, ettei USB-oheislaitteita ole vielä markkinoilla. USB on ensisijaisesti tarkoitettu ulkoisten oheislaitteiden liittämiseksi mikroon yksinkertaisella tavalla. USB:n kautta mikroon voisi liittää vaikkapa skannerin, CD-ROMin, näppäimistön ja hiiren. Teoriassa se näyttääkin todella ylivoimaiselta. USB:n avulla voidaan tavallisilla liittimillä ketjuttaa tietokoneeseen enimmillään 63 oheislaitetta. Väylän nopeudeksi luvataan 12 megabittia sekunnissa, minkä li-

säksi se on Plug and Play -yhteensopiva ja tukee oheislaitteiden kytkemistä lennossa eli ilman käyttöjärjestelmän sulkemista ja käynnistämistä.

Testikokoonpanossa Windows 95 oli esiasennettuna, mikä tekee IBM:stä paljon enemmän tavallisia koneita muistuttavan verrattuna siihen, että käyttöjärjestelmänä olisi IBM:n OS/2 Warp. Kotelo on vanhaa mallia, jossa on kiinnitetty huomiota fyysisiin tietoturvaominaisuuksiin, sillä se on lukittavissa niin edestä kuin takaakin. Emolevy on Intelin tuotantoa, ja siihen on yhdistetty USB- ja IDE-ohjain sekä näytönohjaimista S3 Trio 64V.

Pöytäkotelo on pienikokoinen eikä siksi tarjoa paljoakaan laajennusvaraa. Pentium-prosessori on ZIF-kannassa, joten päivitys on helppo tehdä. IBM lupaa myöhemmin myös 200 megahertsin mallia tähän tuotelinjaan. Ulko-



**IBM PC330 on ensimmäisiä koneita, jossa on käytössä Universal Serial Bus. USB-väylään tullaan jatkossa liittämään kaikenlaisia ulkoisia oheislaitteita.**

le, sillä se on tähän mennessä testaamistamme Pentium 166:sta nopein Word-testissä, mikä kieli onnistuneesta emolevyn toteutuksesta sekä nopeasta kiintolevystä. Käytännössä tämän tasoiset Pentiumit ovat riittävän nopeita lähes tehtävään kuin tehtävään, varsinkin jos sovellus sisältää 16-bittistä koodia.

näöllisesti koneessa uutta on uusi, pienempi näppäimistö, joka on pienestä koostaan huolimatta IBM:lle tyyppillisesti suhteellisen raskas.

IBM on ryhtynyt kilpailemaan myös varustelutasolla. Ennen vain korkean luokan 700-sarjasta tutut ratkaisut on nyt sisällytetty myös 300-sarjan mikroihin. Normaalkokoonpanossa on EDO-keskusmuistin, Pipeline Burst -välimuistin ja EDO-muistilla varustetun näytönohjaimen lisäksi infrapunaliihtäntä, fyysiset tietoturvaominaisuudet sekä jo edellä mainittu USB-väylä.

Ohjelmapuolella laitteiston mukana tulee IBM:n varus- ja apuohjelmien koko kirjo, joka ei edusta tehokäyttäjälle kaikkein hyödyllisintä osaa, mutta riittänee peruskäyttäjälle. Perinteille uskollisena IBM on sisällyttänyt varusohjelmiin hyödyllisiä verkko- ja etäkäyttö-ominaisuuksia, jotka puhuttelevat kohderyhmäänsä eli yritysmarkkinoita. Kaikkien IBM:n mikrojen mukana tulee nykyään myös kattava Lotus Smartsuite -toimisto-ohjelmistopaketti.

Suurituskyvyssä tuoteperheen uusin edustaja pärjää hyvin muille 166-megahertsisille Pentiumeil-

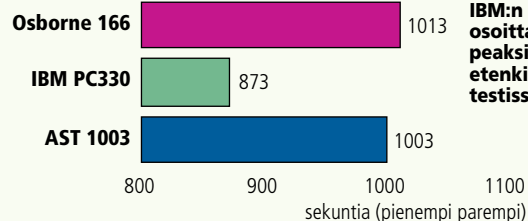
Nykyisessä markkinatilanteessa, jossa samalla korkeatasoisella prosessorilla varustettujen mikrojen tehoerot ovat hyvin pieniä, kohderyhmä määryytyy lähinnä hinnoittelun mukaan. Tilanne muistuttaa paljolti autokauppa, jossa samanlaisesta kulkuneuvosta joutuu maksamaan hyvinkin erilaisia hintoja merkistä ja lisävarusteista riippuen. Totuushan on, että kaikki ne tekevät saman työn ja halvemman mallin omistaja voi aina ostaa tarvikeosia saadakseen samat toiminnot myös halpamalliinsa. Kumpi ratkaisu on parempi, onkin sitten makuasia.

**OTTO AALTO**

### ■ IBM PC330

**Hinta:** 16 900 mk  
**Kokoonpano:** 166 MHz Pentium, 16 Mt RAM, 1,6 Gt IDE kiintolevy, S3Trio64V+ näytönohjain emolevyllä, 17 tuuman G70-monitori  
**Valmistaja:** IBM Corporation, <http://www.pc.ibm.com>  
**Maahantuojat:** IBM Oy, puh. (09) 4591, faksi (09) 459 4442  
**Lyhyesti:** Nopea Pentium 166 merkki tietoisille yritysmarkkinoille

## NOPEUSTESTI



**IBM:n PC330 osoittautui nopeaksi laitteeksi etenkin Word-testissä.**

## Vaivattomasti tarroja

### PR-TARRA FOR WINDOWS BONUSPACK

**PR**-Soft on aloittanut DesignWorks 3 vektoripiirto-ohjelman maahantuonnin, jota toimitetaan aluksi PR-Tarra for Windows BonusPackin mukana.

PR-Tarra-ohjelma on kaksiosainen: tekstiosa on lähinnä tarkoitettu osoitteiden tulostukseen ja kuvaosa kuvien sekä viivakoodien tulostukseen.

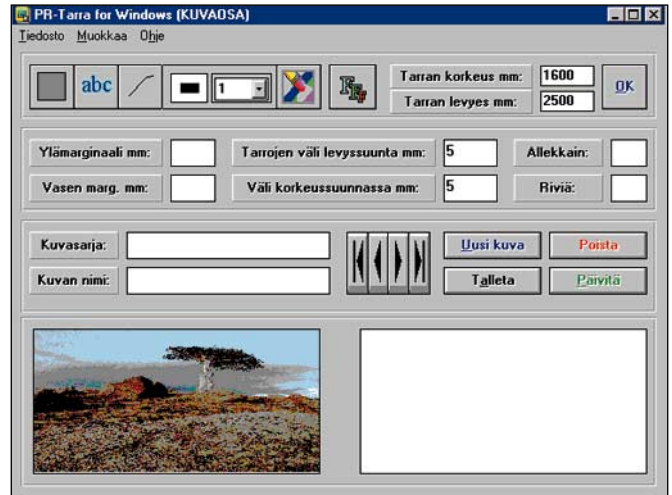
Tekstiosassa yhteen tarraan voi tulostaa kahdesta viiteen riviä tekstiä. Lomakkeelle tarroja voi tulostaa 1–16 riviä, minkä lisäksi tarrojen koko on vapaasti määritettävissä. Ohjelmaan voi tuoda tiedostoja Excelistä ja tekstitiedostoista. Viivakoodi on mukana True Type -kirjasimena.

Kuvaosassa tarran koko voidaan vapaasti määrittää tarpeiden mukaan. Ohjelma tuntee yleisimmät tiedostotyypit, kuten esimerkiksi tif-, gif-, bmp- ja eps-kuvamuodot, mutta ei jpg-muotoa.

Kuvia voi itse muuntaa tai tehdä kokonaan uusia kuvia mukana tulevalla vektoripiirto-ohjelmalla tai OLE 2:ta tukevilla muilla kuvankäsittely- tai piirto-ohjelmilla. Kuvaosassa tulostuvat myös EAN-13-viivakoodit.

Teksti- ja kuvaosassa voidaan käyttää numeerista, aakkosnumeerista ja päiväsarjanumerointia. Erikseen ostettuina teksti- ja kuvaosat maksavat 680 markkaa. **551** Vektorigrafiikkaohjelma DesignWorks 3 on CD-versio, jota voi käyttää suoraan CD:ltä, osittain CD:ltä tai kiintolevyiltä. Ohjelma vie kiintolevytilaa 5–35 megatavua asennustavasta riippuen.

DesignWorksissa on mukana kuvankaappaus-, Photo CD:n katselu-, leikekuvien katselu-, näppäimistökartta-, kirjasinperhe- ja Pantone 1000 -ohjelmat. Lisäksi mukana on 1200 leikekuvaa ja 50 TrueType-kirjasinta.



DesignWorks 3 on vektoripiirto-ohjelmisto, jolla voi tehdä esimerkiksi kortteja, sertifikaatteja, logoja sekä todistuksia. CD-levyjen, kasettien ja videokasettien kansiin löytyvät valmiit pohjat. Valmiita pohjia ja malleja on runsaasti, minkä lisäksi ohjelma tuntee lähes kaikki tunnetuimmat kuvamuodot ja niitä voi tuoda ohjelmaan tai viedä ohjelmasta.

Valmiit opastavat mallit auttavat ohjelman opettelemisessa. Näyttävien onnittelukorttien ja mainoslehtien teko on vaivatonta ja nopeaa, koska valikot ovat sel-

**Kuvatarrat voi joko bittikartta- tai värivektorigrafiikkana.**

keitä ja lisää toimintoja valikkoihin saa erillisellä painonapilla.

**PASI SORMUNEN**

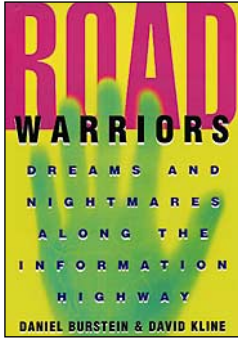
### PR-Tarra for Windows Bonuspack

**Hinta:** 1 190 mk

**Valmistaja:** PR-Soft Oy (PR-Tarra), GSP Limited (DesignWorks 3)

**Maahantuoja:** PR-Soft Oy, puh. (06) 863 3440, faksi (06) 863 3456

**Lyhyesti:** Kaksiosainen tarrojen tulostusohjelma Windows-ympäristöön, jossa erilliset osat tekstien ja kuvien tulostukseen. Bonuspack sisältää vektoripohjaisen DesignWorks 3 piirto-ohjelman.



## KRIITISESTI TIETOYHTEIS- KUNNASTA

### Road Warriors - dreams and night- mares along the in- formation highway

David Burstein & David Kline  
ISBN 0-525-93726-9, Dutton  
1995, 466 sivua, 197 mk

Road Warriors käsittelee ylätyksettömästi tietoyhteiskuntaa, mutta näkökulma on kuitenkin tervetulleen kriittinen. Tekijät ovat kokeneita toimittajia, eivätkä tyydy Gatesin ja Negroponten tapaan pelkästään ylistämään tulos-olevaa tiedon valtatietä, vaan löytävät siitä myös runsaasti kritisoitavaa.

Tietoverkot eivät poista amerikkalaisen yhteiskunnan ongelmia, vaan voivat jopa kärjistä niitä. Road Warriors on muutenkin poikkeuksellinen kirja: nykyään on harvinaista tavata näin paksu kirja, joka luottaa pelkän sanan voimaan. Kirjassa ei ole yhtä ainuttakaan kuvaa tai kaaviota, vaan kaikki on puhdasta tekstiä.

Teksti on kuitenkin erinomaisen sujuvaa ja mukavasti kirjoitettua, joten sitä lukee ilokseen. Aitoon jenkkitapaan kirjoittajat ovat paikoin turhankin verbaaleita, mikä on tehnyt kirjasta turhan paksun. Jenkkityylisestä markkinoinnista kertoo myös kirjan lennokka nimi.

Kirja koostuu kahdestatoista luvusta, jotka käsittelevät erilaisia tiedonvälitykseen liittyviä asioita. Hivenen yllättävän HDTV:n epäonnistumiselle on omistettu kokonainen luku. Myös tilausvideokokeilut ja amerikkalaisten teleoperaattorien keskinäiset fuusiot saavat runsaasti tilaa, eivätkä ole suomalaisen kannalta kovinkaan kiinnostavia.

Pahimmillaan kirja onkin suorastaan tylsä, mitä pitkät

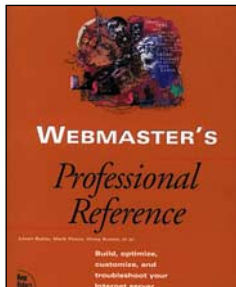
haastattelut ja lainaukset muiden puheista vain pahentavat. Parhaimmillaan kirja tarjoaa kuitenkin mielenkiintoisia yksityiskohtia ja tervettä kriittistä pohdiskelua. Kuinka moni esimerkiksi tiesi, että ostettujen CD-levyjen palautusprosentti on yli 25 prosenttia ja että 20 prosenttia julkaistuista CD-nimikkeistä on myyty alle kymmenen kappaletta? Tällaiset luvut osoittavat, ettei CD-kustannustoiminta ole todellista bisnestä.

Häiritsevintä kirjassa on sen Amerikka-keskeisyys. Kirjoittajat eivät edes ajattele, että muilla kuin amerikkalaisilla olisi sijaa tulevassa kyberavaruudessa. Kotimarkkinoiden suojele ja japanilaisten lyöminen ovat tekijöiden mielestä tärkeimpiä asioita. Ranskalaisiin ja heidän kulttuurinsa suojeeluun kirjoittajat suhtautuvat lähes halveksuvasti ja tuomitsevat sen lopulta ranskalaisten omalla kirosanalla: merde!

Kirjassa on muutakin arveluttavaa. Ilmeisesti kirjoittaja lähellä ollut General Magic-yhtiö on saanut runsaasti tilaa kirjassa ja takakanteen on vielä lainattu toimitusjohtajan kirjasta antamia kehuja.

Suomikin on mainittu kirjassa. Ei kuitenkaan maailman suurimman Internet-tiheydensä vaan ääriesimerkinä siitä, miten tasainen kansalaisten tulonjako voi olla. Raaka totuus on, ettei suomalaisten edistykseen syöttä tietoverkoissa tiedetä edes verkon sisällä ellemme itse osaa tiedottaa asiasta.

PETTERI JÄRVINEN



## KATTAVA HAKUTEOS

### Webmaster's Professional Reference

New Riders 1995  
1211 sivua, 495 mk  
ISBN 1-56205-473-2

Mitä isompi, sen parempi. Näin tuntuvat ajattelevan

amerikkalaiset kaikesta, myös kirjoista. Webmaster's Professional Reference on nimensä mukaisesti kattava hakuteos, joka on tarkoitettu erityisesti WWW-palvelimen ylläpitäjille.

Koska kirjassa on muhkeasti yli 1200 sivua, teki-jöitäkin on tarvittu kokonainen leegio. Etukansi mainitsee heistä vain muutaman, mutta sisäkannet listaavat kaikki 17 kirjoittajaa lyhyine henkilötietoineen. Laaja kirjoittajajoukko tekee kirjasta kattavan, mutta myös hajanaisen ja epätasaisen. Kirjan paksuuden vuoksi kannet joutuvat koville eikä liian ohuesta pahvista tehty etukansi kestä ahkeraa selaamista.

Kirja koostuu 33 luvusta, jotka käsittelevät kaikkea mahdollista WWW-tekniikkaan liittyvää. Luvut on ryhmitelty löyhästi seitsemään eri aihekokonaisuuteen, jotka alkavat webmasterin toimien kuvauksesta ja päättyvät Unix-tietoturvaan sekä tulevaisuuden tekniikoihin.

Takakannessa kirja on luokiteltu Unix/Linux-alueelle, mikä pitääkin hyvin paikkansa, sillä useimmat esimerkit pohjautuvat Uni-xiin. Sen ohella käsitellään kuitenkin myös Windowsia ja jopa Windows NT:tä. Lisäksi palvelimen sisällön suunnittelua, TCP/IP:tä ja yleisiä tiedostoformaatteja koskevat osuudet ovat käyttäjärjestelmistä riippumattomia aiheita.

Kirja alkaa webmasterin työn esittelyllä ja WWW-palvelun filosofian esittelyllä. Sen jälkeen siirrytään TCP/IP-protokollaan ja lopulta käsitellään monia uusia tekniikoita ja ohjelmia, kuten Ipng, VRML, Mbone ja Sattan. Kattavan esittelyn saavat varsinkin CGI-ohjelmat ja Perl/Oraperl-kielet.

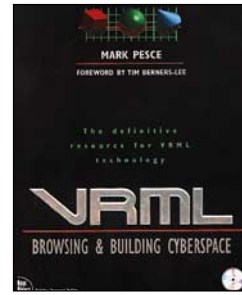
Kirja käsittelee luonnollisesti myös Javaa ja Javascriptiä. Molemmille on omistettu oma, joskin hyvin suppea lukunsa. Noin 30 sivua kummastakin riittää esittelemään vain perusasioita eikä niitäkään erityisen järjestelmällisesti. Varsinkin Javascriptin käsittely loppuu käsittämättömällä tavalla kesken, sillä luku loppuu juuri, kun kielin rakenne ja muuttujien käyttö on saatu esiteltä. Yhtä ainuttakaan ohjelmaesimerkkiä tai tietoa siitä, miten Javascriptillä käsitellään lo-

makkeen tietoja, ei kirjasta löydy. Java-osuus on sentään hieman kattavampi.

WWW-tekniikan nopea kehitys on sekä etu että haitta. Nopeus lisää kirjojen kysyntää, mutta se myös vanhentaa kirjat nopeasti. Tämäkään kirja ei tunne Netscapen kolmosversiota ja vaikka loppuun on lisätty HTML-kielen koodihakemisto niin tuoreesta HTML 3.2 -standardista se ei tiedä mitään.

Webmaster Professional Referencen lukeminen on kuin löytöretkeilyä: koskaan ei voi etukäteen tietää, mitä uutta paksusta kirjasta seuraavaksi tulee vastaan. Käsiteltyyn syvyys jättää kuitenkin toivomisen varaa eikä kirja siksi toimi kunnolla hakuteoksena. Ja uusimmat WWW-tekniikan virtaukset löytyvät joka tapauksessa parhaiten suoraan Internetistä.

PETTERI JÄRVINEN



## YLIMALKAISTA AVARUUS- MATKAILUA

### VRML - Browsing & Building Cyberspace

Mark Pesce  
New Readers Publishing  
424 sivua ja CD-levy, 315 mk  
ISBN 1-56205-498-8

Lähes kaikki tietokoneen käyttäjät ovat liikkuneet virtuaalitodellisuuksiin, vaikkeivät ehkä tulekaan sitä ajatelleeksi. Muun muassa lentosimulaattorit, kilpa-ajopelit ja Doom-peli klooneineen vievät käyttäjän kuvitteelliseen maailmaan, joka kuitenkin monessa suhteessa muistuttaa omaa kolmiulotteista todellisuuttamme. VRML on kolmiulotteisen tilan ja kappaleiden mallinnuskielet, joka lupaa yhdentää nämä virtuaaliset maailmat – ja vielä panna ne nettiin kaikkien ulottuville.

VRML-idean isä Marc Pesce on kirjoittanut aiheesta kirjan. On tietenkin selvää

että hän kirjoittaa aiheesta asiantuntemuksella. Miellyttävä havainto on myös se, että hän osaa kirjoittaa eloisesti ja selkeästi. Kuitenkin kirjasta jää jotenkin hutera olo, sillä asiaa jää käteen vähemmän kuin kirjan paksuuden perusteella odottaisi.

Pescen kirja antaa vaikutelman, että sitä tehty kiireellä melko vähistä aineksista venytellen. Kirjassa on esimerkiksi ainoastaan yksi laajempi esimerkki VRML:n käytöstä. Sitä kehitellään aivan oikein pienissä askelissa. Oikein sen sijaan ei ole se, että aina kun ohjelmaan on lisätty muutama rivi, sen ympärille painetaan jälleen keran koko siihen asti kertynyt esimerkin koodi. Kirjan loppupuolella muutaman uuden ohjelmariivin lisäksi painetaan jopa neljä sivua aikaisemmin esiteltä koodia. Lisäksi uusien koodirivien paikkaa ei ole mitenkään korostettu, joten niiden löytäminen voi olla valvallaista.

Kiireen vaikutelmaa korostavat myös VRML-koodin taitossa tapahtuneet lipshadukset. Tavallisen tavan mukaan tässäkin kirjassa ohjelmakoodin rakennetta on havainnollistettu rivien sisennyksillä. Sisennyksistä ohjelmaloikoista töröttöä kuitenkin useissa paikoissa vasemmasta marginaalista alkavia rivejä. Nämä haittaavat merkittävästi koodin luettavuutta.

Kirja alkaa kertomalla Internetin ja VRML:n historiasta – Pescen omaa osuutta tietenkin unohtamatta. Keskiosa esittelee VRML-kielen esimerkin avulla. Loppuosassa esittelee joukon kirjan CD-levyllä tulevia virtuaalitodellisuuden teko-ohjelmia. Esittely on paikoitellen turhan seikkaperäistä, kun ottaa huomioon, että lukijalla on itsellään mahdollisuus koella ohjelmaa.

Huolellisella editoinnilla ja kohtuullisella tiivistämisellä tästä materiaalista saisi erittäin hyvän VRML-perusoppaan, mutta tällaisenaan kirja ylittää Pescen sujuvan kynän ansioista tyydyttävälle tasolle.

ANTTI WIIO



## JAVASTA APUA WWW-SUUNITTELUUN

### Instant Java

John A. Pew  
Sun Microsystems Inc.  
340 sivua ja CD-levy  
ISBN 0-13-656821-7

Sun-tietokoneiden Suomen maahantuojat järjesti vuoden alussa Java-aiheisen seminaarin, jonka tähtiesityksi oli maailman ehkä tunnetuin käyttöliittymäguru Jacob Nielsen. Hänet oli kutsuttu puhumaan Javan mahdollisuuksista ja vaaroista WWW-sivujen suunnittelussa. Nielsen oli huomannut, että Java-kielen mahdollisuudet olivat innoittaneet WWW-sivujen tekijöitä sijoittamaan sivuilleen erilaisia jatkuvasti pyöriviä animaatioita. Näiden vahingollisuutta hän perusteli seuraavasti: Kun ihmislaji kehittyi Afrikan luonnossa, oli tärkeää huomata laajalla näkökentällä pienetkin liikkeet. Ruohonkorren heilahduksen havaitseminen näkökentän reunoilla saattoi merkitä sitä, että apinaihminen ei joutunut leijonan syömäksi vaan säilyi hengissä jatkamaan sukuaan.

Kaikienlainen liike näkökentän reunoilla vetää siis katsetta puoleensa. WWW-sivulla jatkuvat animaatiot häiritsevät lukijan keskittymistä.

Instant Java -kirja lupaa esipuheessaan juuri sitä mistä Nielsen varoitti eli se houkuttelee lukijaa tekemään animaatioita, ja tarjoaa tähän tarkoitukseen useita valmiita Java-sovelluksia (applets) CD-levyllä.

Kirjan nimen ja kannen silmäilyn jälkeen on yllätys, että kirja ei käsittele lainkaan varsinaista Java-ohjelmointia. Sen sijaan se esittelee kymmeniä CD-levyllä tulevia valmiita sovelluksia sekä kertoo, miten niitä voi hyödyntää omassa HTML-koodissaan.

Onneksi kirjan sovelluksilla voi tehdä paljon muutakin kuin niitä Nielsenin ilmoamia animaatioita, sillä sovellukset tarjoavat monipuolisia tekstin ja kuvien esittämisen mahdollisuuksia ilman varsinaista Java-ohjelmointia. Kuvia ja tekstejä voi muun muassa varjostaa, kierrättää, rajata, kallistaa ja venyttää ja häivyttää.

Eri toimintoja ohjataan antamalla sovelluksille parametreja eli ohjaustietoja. Esimerkiksi tavalliselle yksinkertaiselle tekstintulostuskomentolle voi antaa noin viisikymmentä erilaista parametria. Harvat oppivat tällaisia luetteloita ulkoa, joten itse kirja on sivujen teossa jatkuvasti tarpeellinen.

Kirjan CD-levy ei tarjoa Java-olioita tai -funktioita vaan valmiita sovelluksia, mikä aiheuttaa tiettyjä rajoituksia, sillä valmiilla sovelluksilla ei voi tehdä kaikkea sitä, minkä varsinaisella Java-ohjelmoinnilla voisi. Onneksi levyllä on myös sovelluksien lähdekoodit. Java-taitoinen ohjelmoija voi varmasti poimia niistä paljon hyödyllistä koodia.

ANTTI WIIO

## POSTIN HISTORIAA CD:LLÄ

### Tiedätkö? Arvaatko?

Hinta: 139 mk  
Kustantaja: Postimuseo,  
puh. 0204 51 4766,  
faksi 9204 51 4777

Tiedätkö? Arvaatko? on Postimuseon julkaisema CD-levy, joka tietokilpailun muodossa jakaa tietoa postitoimien historiasta hamasta alusta nykypäivään saakka. Sen pohjana ovat Postimuseon omat multimediaesitykset, jotka To the Point on siirtänyt CD-levylle.

CD-levyn käyttö on helppoa, sillä asennusongelmia ja kuvakkeita ei tarvitse pohtia. Laitetaan vain levy asemaan ja valitaan CD-asetusta ohjelma Start. Ohjelman varsinaisen käyttö on yhtä helppoa, sillä se esittää kysymyksen, johon annetaan valmiit vastausvaihtoehdot. Oikean vastauksen aiheesta ohjelma antaa lisätietoa.

Vastaamalla kyllin moiseen kysymykseen oikein pääsee aina jatkamaan seuraaviin kysymyksiin. Jos vastaa väärin, joutuu palaamaan



## Postimuseon historiasta on tehty CD, joka pyrkii pelinomaisin keinoin lisäämään mielenkiintoa.

alkuun ja aloittamaan uudelleen. Tällöinkään eivät kysymykset ole samoja, joten kiinnostus ei ainakaan heti kaikkoa. Mukana on sen verran hauskoja ääniä ja vekkulin näköisiä animaatioita, että tätä tietokilpailua nautitaan tuleen huomaamattaan aluksi ajatteli.

Postimuseon CD-levyn laitevaatimus on nykypäivän kohtuullinen 486x-prosessori ja kahdeksan megatavua muistia. Windows 3.1 riittää ja samalla levyllä on ohjelmasta myös Macintosh-versio.

Ohjelman tiedot ovat suomeksi, englanniksi, saksaksi ja ruotsiksi. Pienellä tarkistuksella olisi voitu välttää ne pienet kielivirheet, joita vieraskielisiin versioihin on jäänyt. Eivät ne tosin tekstin ymmärtämistä haittaa. Postimuseon suunnitelmassa on tuottava lisä samanlaisia CD-levyjä muun muassa maailman postimerkeistä.

VEIKKO REKUNEN

## HYVÄ KIINA-OPAS

### China Discovery

Hinta: 900 mk  
Tuottaja: Opetushallitus, puh.  
(09) 7747 7450,  
faksi (09) 7747 7475

Kiinnostus Kiinaa kohtaa kasvaa päivä päivältä, mutta Kiinan tuntemus on meillä edelleen vähäistä. Tampere-lainen Sansibar ja opetushallitus ovat yhdessä tuottaneet englanninkielisen China Discovery CD:n, joka johdattaa multimediamatkailijan Kiinan saloihin. Kannesta alkaen laadukas levy on jaettu viiteen osaan, joissa kerrotaan Kiinan kulttuurista, kielestä, talousmaantieteestä, lii-

ke-elämästä sekä päivän arjesta.

Talousmaantieteen osa kertoo pintapuolisesti mutta asiantuntevasti Tyynenmeren talusalueesta, Kiinan maakunnista ja erityistalousvyöhykkeistä sekä Hongkongin ja Taiwanin asemasta. Tekstin lukemalla saa hyvän yleiskuvan Kiinan moniulotteisesta asemasta, mutta mitään multimediaa se ei tarjoa.

Liike-elämästä kertova osa menee pidemmälle, selittää Kiinan kaupankäntikulttuuria ja käyttäytymistapoja. Esimerkiksi suhdeverkoston tärkeydestä ja markkinoinnista annetaan hyviä vinkkejä, ja käytikortin vaihtamisprotokollasta on havainnollistava video-otos.

Kulttuuri-osuus on jaettu kahdeksaan eri osa-alueeseen ja tietoa on video-ostosten ja kerronnan säestämänä muun muassa taiteista, yhteiskunnasta ja tiedotusvälineistä. Erityisen hyvin multimediaa käytetään Kiinan pitkä historiaa kuvaavassa osassa, jossa graafinen havainnollisuus yhdistyy selkeään kerrontaan ja hyvään äänimaailmaan.



Sansibarin tuottama Kiina CD osoittautui maineensa veroiseksi teokseksi, josta on apua etenkin yrityksille.

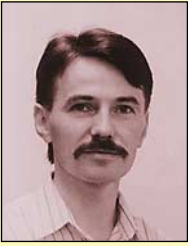
Vihteellisuuden tärkeys on oivallettu myös kieli-osassa, joka käy pienimuotoisesta mandariinikiinan opetusohjelmasta. Jo lyhyt tutustuminen kielen rakenteeseen ja ääntämiseen riittää vakuuttamaan opiskelijan siitä, että Kiinan kieli ei ole niitä helpoimmin opittavia.

Virtuaalikävely alkaa China Discoveryssa vauhdikkaasti. Stereoääni luo aidontuntuisen vaikutelman baasarikujan tunnelmasta ja nappeja painamalla voi "kävellä" kujalla eteenpäin. Kävely on käytännössä kuitenkin vain diojen katselua, joita täydentää silloin tällöin animoitu hahmo. Videokuvaa tarjotaan kahdeksassa eri pätäkässä, joissa tutustutaan muun muassa sairaalaan, karaoke-baarin ja ravintolaan. Kukin matka alkaa matkalla riksän kyydissä.

China Discoveryssa sekä ulkoasuun että sisältöön on paneuduttu huolella. Esitettyjen tietojen taso ja syvyys vaihtelee, mikä on ymmärrettävää aiheen laajuuden ja syvällisyyden takia. Tarkempien tietojen hankintaa helpotetaan antamalla vinkejä tiedon lähteistä. Käyttöliittymä on upea, mutta edellyttää hieman kärsivällisyyttä. Käyttäjälle ei aina ole selvää, miten esimerkiksi jokin ikkuna suljetaan. Lisäksi pienten tekstilaatikoiden lukeminen vie aikaa.

Kokonaisuudessaan China Discovery on erinomainen multimedia-CD, joka tutustuttaa käyttäjän Kiinaan helppotajuisella tavalla. 536 megatavua Kiina-infoa ja yli kolmesataa megatavua AVI-videoita on hankinnan arvoisen tuote kaikille Kiinasta kiinnostuneille.

NIKO PALOSUO



## Näköaloja

Antero Alku on konsultti ja Tietokone-lehden vakituinen avustaja. Hänen erikoisalaansa ovat graafisen alan laitteet ja ohjelmistot.

# Onneksi mikään ei ole pysyvää

**M**icrosoft tekee jatkossakin mikrojen käyttöjärjestelmät ja Intel prosessorit. PC on PC ja siinä se, mikään ei muutu. Taulukkolaskin on Excel ja teksturi on Word. Nekin Microsoftilta. Tulostin on Hewlett-Packardin Laserjet tai Deskjet. Ei niissäkään oikeastaan valinnan varaa ole. Niin on aina ollut ja niin on aina oleva, Mika Waltarin sanoja lainatakseni.

Mikron käyttäjän maailma ei suinkaan ole näin synkkä. Kieltämättä yllä mainitut yritykset ja tuotteet ovat hallinneet markkinoita. Niiden markkinaosuudet ovat jopa niin ylivoimaiset, että on vaikea edes kuvitella, että tilannetta voisi kukaan muuttaa. Mutta on ollut aika ennen PC:tä, Microsoftia ja Inteliä. Ja toden totta, on PC:nkin elinaikana tapahtunut melkoisia mullistuksia.

Kun PC syntyi, sen synnytti IBM, joka oli vuosia suvereeni markkinaohtaja. Samalla se oli myös enemmän kuin teknologiaohtaja: IBM määräsi, mitä kaikkien muiden oli pakko kopioida. IBM on toki yhä merkittävä PC-valmistaja, mutta sen asema on kokonaan toinen kuin kymmenen vuotta sitten. Huipulla on vielä vanhoja nimiä, mutta myös yrittäjiä, joita ei ollut olemassa silloin, kun PC:tä synnyttiin.

### Hallitsijaksi hallitsijan paikalle

IBM ei ole ainoa asemaansa menettänyt suurtekijä. Viime keväänä Seagate järjesteli kiintolevyjen maailmanmarkkinoita. Eräässä lehdistötilaisuudessa näytettiin lista kiintolevyjen valmistajista kautta historian. Joukossa oli useita suuria nimiä, jotka nyt ovat jo unohtuneet. Kuka muistaa Schugartin?

Kiintolevyjä lähempänä PC:n käyttäjiä on ollut WordPerfect. Suomessakin sen markkinaosuus oli aikanaan yli 80 prosenttia. Maailman tekstinkäsittely oli yhtä kuin WordPerfect. Ja tietokannat olivat dBase, taulukkolaskenta Lotus 1-2-3. Eivät nekään olleet pysyviä.

Microsoftin ja Intelin ylivaltaa vasten kuuluu vähän väliä madonlukuja. Joko yrityksiä yksinkertaisesti haukutaan, tai sit-

ten ennustetaan jotain tuotetta, joka tulee taatusti kaatamaan jomman kumman ylivoimaisuudellaan. Nämä muutoksen profeetat eivät ole pystyneet järjestyttämään markkinoita ja vihollisensa valtaa. Heidän vaikuttimensa on ollut enemmän halu päästä hallitsijaksi hallitsijan paikalle kuin tehdä jotain, joka on todella ylivoimaista mikron käyttäjän kannalta.

Yksi tällainen esimerkki on verkkotietokone. Levyasematon mikro, johon ei tarvita Microsoftin käyttöjärjestelmää, Intelin prosessoria tai Seagaten kiintolevyä. Perusteet ovat näennäisesti järjestyttäneet: Miksi tiedostoja pitää painaa CD:lle tai kopioida levykkeille, pussittaa ja purkittaa ja rahdata ympäri maailman? Tietohan



kulkee verkossa. Ja kun se kerran kulkee verkossa, miksi jokaisen täytyisi varustaa oma koneensa valtavalla määrällä teknologiaa ja ohjelmakoodia, joka on joka paikassa samaa. Suomessakin parisatauhatta tekstinkäsittelijää lataa teksturikoodinsa puoli yhdeksältä puhelinverkon kautta Yhdysvalloista ohjelmavalmistajan palvelimelta. Hienoa!

### Kokonaan uusia käyttötarpeita löytynyt

Verkkotietokone siis on niin yksinkertainen, ettei siihen tarvita Pentium Protta ja Windowsia. Ne kuolevat tarpeettomina pois, ja niin kaatuu jättien ylivalta. Jos konsepti toimisi, mikä on muutos nykyiseen? Saammeko muuta kuin jonkun toisen tekemään nettikoneen prosessoreita ja gigaservereiden ohjelmistoja. Ja jos näin

kävisi, miksi Intel ja Microsoft pysyisivät valtavine pääomineen poissa näiltä markkinoilta.

Ne asiat, jotka mikrojen maailmaa ovat muuttaneet, eivät ole syntyneet hallittujen sotasuunnitelmien tuloksina. Kaikesta huolimatta on löytynyt parantamista tai kokonaan uusia alueita. Excel menestyi, koska se oli hyvä. WordPerfect kaatui, koska se oli muita huonompi.

### Java on muutostekijä

WWW:stä ei kukaan tiennyt mitään kolme vuotta sitten. Ei myöskään Netscapeta. Internetin vyöry yleiseen käyttöön ei ollut suuryrityksen miljardiprojektin tulosta. Pari koodinvääntäjää keksi asian, jota yhtäkkiä halusi koko maailma. Ei siksi, että kaikki olisivat halunneet kaataa mikromaailman jättiläiset, vaan siksi, että Internetillä ja WWW-selaimella oli jotain uutta annettavaa miljoonille ihmisille.

Epäilemättä Netscape ja koko Internetin ympärillä pyörivä liiketoiminta tulevat kehittymään markkinoiden lakien mukaisesti kohti globalisoitumista ja keskittymistä. Samaa tietä, jota Microsoft ja Intel ovat kulkeneet omaan asemaansa. Mutta verkkohuuma on osoittanut, etteivät pysyvät asetelmat ole pysyviä, ja ennusteet kaatuvat syistä, joita ei ollut olemassa ennusteita tehtäessä.

Javasta innostuneet kehittäjät kokoontuvat maailmankongressiinsa tuhatpäisenä joukkona. He ennustavat Javasta uutta käyttöjärjestelmää. Innoitus sai jopa Corelin Coplandin lupaamaan, että Corel tekee tuotteistaan Java-versiot. Ei ole mahdollonta, että Java syrjäyttäisi Windowsin ja loisi laiteriippumattomuuden. Mutta silloin Javalla on oltava tarjottavanaan jostain todellista hyvää miljoonille PC:n käyttäjille. Nörttien innostus eksoottiseen ohjelmointipohjaan ei riitä.

On siis turha masentua siihen, että maailma olisi tullut valmiiksi ja kaikki keksitty. On myös turha kiukutella niille, jotka nyt ovat huipulla. Eivät he siellä aivan ansiotonta ole, mutta eivät he siellä ansiotonta myöskään pysy. Sittenkin ainoa pysyvä asia on muutos.

# VERKKOSIVUT

## Internet-videoista totta?

Internetin yli tapahtuvat puhelinkeskustelut, videoneuvottelut ja tilausvideo ovat kuumia sovellusalueita. Niille julkistetaan uusia ohjelmatuotteita viikoittain, vaikka jokainen arvonsa tunteva verkkovastaava ymmärtää, etteivät ne voi oikeasti toimia ennestäänkin tukkoisessa maailmanverkossa. Tietävätkö valmistajat sittenkin jotain mitä me muut emme tiedä?

### PERTTI HÄMÄLÄINEN

Jokainen joka on siirtänyt Internetin välityksellä suuria tiedostoja omalle koneelleen, tietää ettei siirtoon kuluva aikaa pysty ennustamaan kovinkaan tarkasti. Välissä olevan verkon ja sen yksittäisten komponenttien kulloinenkin kuormitus määrää siirron nopeuden, ja pahimmillaan siirto voi keskeytyä tykkäänään yhteyskäytäntöihin ohjelmoitujen aikakatkaisujen takia.

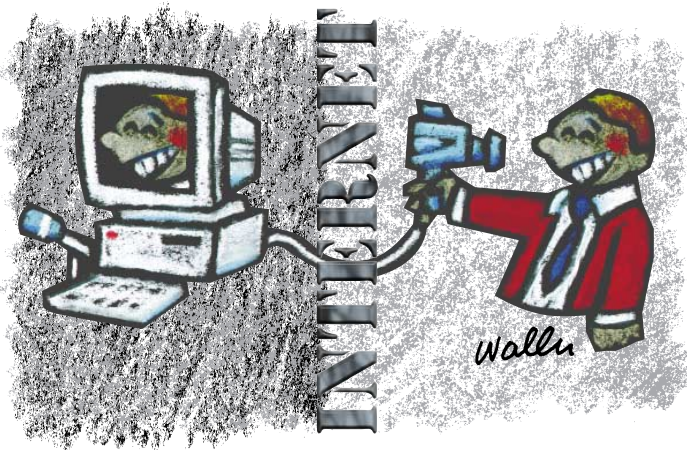
Harrastajien keskuudessa suurta kiinnostusta herättäneet IP-verkossa toimivat puhelin- ja videoneuvotteluohjelmat eivät tästä syystä olekaan saaneet ammattilaistahojen huomiota osakseen. Demoissa hyvin toimivat

konseptit hyytyvät tosipaikan tullen liian helposti, eikä halvasta mutta pätkivästä puhelinyhteydestä ole työntekoon.

Perusongelma ei suinkaan ole verkon kaistanleveys, vaikka Internet-operaattoreita vaaditaan julkisuudessa yhtenäen kasvattamaan esimerkiksi Atlantin alittavien yhteyksiensä kapasiteettia. Olipa putki kuinka paksu hyvänsä, joku saa sen aina hetkellisesti tukkoon kaatamalla siihen kerralla riittävän ison saavilisen.

### Elastinen ja epäelastinen liikenne

Perinteiset lähiverkon yhteyskäytännöt on nimittäin suunniteltu minimoimaan siirtoaika käyttämällä tarjolla oleva kaista



mahdollisimman tehokkaasti hyväkseen. Esimerkiksi TCP-protokollaan perustuva FTP-tiedostonsiirto alkaa siirtää dataa verkkosovittimelle sen minkä koneen suorittimesta ja verkkoajureista irti lähtee. TCP hidastaa toimintaa vasta verkosta saatavan palautteen mukaan, vaikkapa vastapään pyytessä lähettämään matkan varrelle hukku-neita paketteja uudelleen.

Dataliikennettä sanotaankin elastiseksi, koska se pystyy mukautumaan verkon nopeuteen toiminnan siitä häiriintymättä. FTP toimii yhtä hyvin hitaalla modeemilla kuin nopealla ATM-yhteydellä, aina todellisen yhteyden sallimalla maksimitoholla.

Eri tietokoneilta käynnistyvät datasiirtopurskeet syövät kaistaa ja hidastavat mutta eivät yleensä varsinaisesti häiritse muiden toimintaa. Aikakriittisille erikoissovelluksille kuten prosessinohjauksjärjestelmille on tavattu rakentaa varmuuden vuoksi omat erilliset verkot.

Äänen tai kuvan tosiaikainen

siirto on mitä suurimmassa määrin aikakriittistä ja lisäksi epäelastista: se vaatii toimiakseen kiinteän vakiokaistan. Jos kaistaa on tarjolla tätä enemmän, sitä ei käytetä, jos vähemmän, sovellukset eivät toimi kunnolla.

Epäelastisen liikenteen määrä on tämän päivän toimistoverkoissa ja Internetissä vahvassa kasvussa uusien sovellustyyppien myötä. Purskeisen, elastisen dataliikenteen täyttämät verkot muodostavat kuitenkin vaikean toimintaympäristön aikakriittisille sovelluksille.

Kaistanleveyden rajallisuuden lisäksi maailmanverkon ongelmia aikakriittisen liikenteen kannalta ovat siirtoviiveet. Jos vaikkapa videokuvan siirto päästä päähän satelliitti- ja muiden yhteyksien yli kestää sekunnin, neuvottelukumppanin vuorosanoihin ja eleisiin reagoidaan kahden sekunnin ylimääräisellä viiveellä.

Huojunta (jitter) eli siirtoviiveen vaihtelu ajan funktiona puolestaan vaikuttaa laitteiden

## Verkkosivujen sisältö

<b>PERTTI HÄMÄLÄINEN:</b>	
Internet-videoista totta ?.....	111
<b>UUTISET:</b> .....	115
<b>VERTAILU:</b> Työryhmäohjelmat.....	119
<b>PIKAKOKEET:</b> .....	127
■ Cinco NetXRay ■ Netware Webserver ■ Axis 851	
<b>YRJÖ BENSON:</b> Hakukone hakee.....	130



## Internet-videoista totta?

toteutustapaan: jotta puhe tai video saataisiin ajettua ulos tasaisella nopeudella, on vastaanotettua tietovirtaa puskuroitava huojunnan eliminoimiseksi. Tämä lisää paitsi kokonaisviivettä myös laitteissa tarvittavan muistin määrää.

### Erilliskäytävistä ei pelastusta

Jokainen tiedostettu ongelma merkitsee uuden liiketoiminnan mahdollisuutta nopeille innovaattoreille. Markkinoille onkin viime aikoina tulvinut uusia tekniikoita joilla perinteinen data-liikenne ja aikakriittinen multimediaaliikenne saadaan kulkemaan rinnakkain samassa verkossa.

Lähiverkon tasolla tapahtuvaan eri liikennetyyppien priorisointiin perustuvat esimerkiksi HP:n tukema 100VG-AnyLAN- ja 3Comin PACE-tekniikka (Priority Access Control Enabled). Edellinen on standardoitu (802.12) mutta harvojen valmistajien käyttämä ratkaisu, joka vaatii omat erityiset keskittimet ja verkkosovittimet lähiverkkoon. Jälkimmäinen taas käyttää olemassaolevia Ethernet-laitteistoja mutta on muuten valmistajakohtainen ratkaisu.

National Semiconductorin kehittämä isokrooninen Ethernet puolestaan varaa samalta kaapelilta erilliset kanavat lähiverkko- ja multimediaaliikenteelle. Tämä standardoitu (802.9a) tekniikka tekee mahdolliseksi ohjata multimediaaliikenne lähiverkosta myös digitaaliseen puhelinverkkoon eli ISDN:ään, mutta olemassaolevat keskittimet ja verkkosovittimet olisi taas korvattava uusilla.

Mikään näistä tekniikoista ei kuitenkaan ratkaise eri liikennetyyppien rinnakkaista kuljettamista toisiinsa yhdistetyissä verkoissa. Verkoja yhdistävien siltojen tai reitittimen suorituskyvyn rajat tulevat vastaan paljon ennen verkon itsensä tukkeutumista, verkkojen välisistä hitaammista linjayhteyksistä puhumattakaan. Pahimpaan pulonkallaan ei siis kajota lainkaan.

Itse asiassa ainoa tekniikka jossa sekä datan, puheen ja videon siirto että paikallisten lähiverkkojen ja globaalien maailmanverkkojen tarpeet on pyritty

ottamaan alusta pitäen huomioon, on ATM.

ATM:n avulla voidaan verkkojen välille muodostaa virtuaaliyhteyksiä, joille taataan sovitut siirtokaistat. Parhaimmillaan tekniikka mahdollistaisi kaistojen sopimisen yksittäisten laitteiden tai jopa lähetävien sovellusten kesken. Näin on ainakin teoriassa, joskin monien käytännön yksityiskohtien toteutustavat ovat vielä yhteisesti sopimatta.

ATM:nkin kehitys on kuitenkin nopean alun jälkeen osoittanut hidastumisen merkkejä. Laajaverkkopuolella ja teleoperaattorien ratkaisuissa ATM on ainoa vaihtoehto ja sen käyttö on nopeasti laajenemassa. Lähiverkoissa Fast Ethernetin kaltaiset uudet, nopeat ja huokeat tekniikat ovat ryöstäneet ATM:ltä sen tehokkuusedun, eikä ATM:n yleistymistä työpisteisiin asti pidetä enää läheskään yhtä todennäköisenä kuin vielä pari vuotta sitten.

Sitä paitsi nykyisillä Ethernet- ja Token Ring -verkoilla ja reitittimillä on valtava asennuskanta. Siirtyminen kertaheitolla ylipäänsä mihinkään aivan uuteen tekniikkaan olisi taloudellisesti mahdotonta. Kehityksen on tapahtuttava pienemmin askelin.

### Kohti multimedia-Internetiä

Maa- ja laajakaajainen Internet on nykyisellään yksi valtava reitittimiverkko, jonka kehitystä ja toteutustekniikoita eri maissa ja eri organisaatioiden sisällä ei mikään tahon voi eikä halua valvoa.

Vaikka esimerkiksi Suomessa monet Internet-yhteydet kulkevat osin ATM-verkkojen kautta, toteutustapa ei mitenkään näy peruskäyttäjälle. Tämä ei siis myöskään pysty suoraan käyttämään hyväkseen ATM:n erityisominaisuuksia, eikä tällaista kehitysvaihetta ole ainakaan globaalissa mittakaavassa vielä nähtävissä. Reititys on ja pysyy perustekniikkana ATM:stä huolimatta.

Niinpä multimediaaliikenteen tulevaisuudesta huolta kantavat tahot ovatkin kääntäneet katseensa perusteisiin eli verkon yhteyskäytäntöihin. Jos tekniikka ei muutu sitä on käytettävä hyväksi uudella tavalla.

Internet-standardia kehittävässä IETF:ssä (Internet Engi-

neering Task Force) on jo standardoitu RTP-yhteyksikäytäntö (Real-time Transport Protocol, RFC 1889-1890). Sen avulla keskustelukumppanit voivat optimoida eri liikennetyyppien käytön nykyisissä reitittimiverkoissa.

Tämä on kuitenkin vasta alkua, sillä reitittimen ominaisuuksiakin pitää voida kehittää. Näitä määrittelyjä vie eteenpäin ISA-työryhmä, jonka nimi tulee sanoista Integrated Services Architecture - mikrojen väylä-ratkaisuja pohtivilla insinööreillä ei ole IETF:ssä jalansijaa!

ISAn peruskäsite on vuoto (flow), yksisuuntainen jostakin osoitteesta lähtöisin oleva epäelastinen tietovirta joka tarvitsee riittävän palvelutason kuten määritellyn kaistanleveyden ja maksimiviiheen. Esimerkiksi videoneuvottelu koostuu kahdesta vastasuuntaisesta vuosta. Vuot tunnustetaan ja eritellään toisistaan, ja niihin kuulumatonta liikennettä käsitellään elastisena eli sitä palvellaan kun ehditään.

### Reitittimet uusiksi

Nykyiset reitittimet eivät erittele eri lähetäjien paketteja toisistaan mitenkään, vaan käsittelevät niitä saapumisjärjestyksessä. Niinpä yksi nopean verkkoyhteyden päässä oleva tehokas laite voi lähes monopolisoida laitteen omalla elastisella liikenteellään. Sama ongelma koskee myös ylikuormitettujen verkkojen segmentointiin käytettäviä siltoja ja kytkimiä.

Jos reititin vastaanottaa paketteja nopeammin kuin se kykenee ohjaamaan edelleen, se ryhtyy puskuroimaan niitä, mistä aiheutuu suurin osa siirtoviivista. Puskurien täytyttyä saapuvia paketteja joutuu hukkaan. Tästä aiheutuvat pakettien uudelleenlähetykset katkovat tosiaikaista liikennettä ja hidastavat liikennöintiä yleensäkin.

ISAssa epäelastisen tietovuon lähetysten aloittava laite lähettää ensin erityisen RSVP (ReSource reservation Protocol) -yhteyksikäytännön mukaisen QOS- eli palvelutasopyynnön (sanoista Quality Of Service). Siinä identifioidaan vuoto ja sen vaatima kaistanleveys ja sallittu maksimiviihe. Reititin neuvottelee pyynnön kohdeosoitteeseen asti matkan varrella mahdollisesti olevien muiden reitittimien kanssa. Jos

kaikki vastaavat pyyntöön myöntävästi, se hyväksytään ja tarvittavat resurssit varataan vuolle.

Nykyiset reitittimet tyhjentävät puskuriaan jonoperiaatteella: vanhin paketti lähetetään ensimmäisenä. ISA-reititin rakentaa kullekin vuolle oman jononsa ja palvelee sitä RSVP:n palvelusovajimusten mukaisesti.

Myös videoiden jakelu verkon kautta on työn alla. IRTF eli Internet Research Task Force perusti joku vuosi sitten niin sanotun MBONE-verkon (Multicast Backbone). Kyseessä on median siirtokokeiluihin varattu D-luokan osoiteavaruus, jonka jäsenet käyttävät Internetissä enintään 500 kilobitoin sekuntinopeudella toimivaa kaistaa.

MBONEa palvelee joukko ryhmäosoitteistuksen hallitsevia prototyyppireitittimiä, ja sen on voitu seurata esimerkiksi IETF:n kokouksia ja rock-konsertteja suorina lähetysinä. ISAn vuoro voi kohdistua yksittäisen vastaanottajan sijasta myös ryhmäosoitteelle. Nykyiset reitittimet eivät käsittele D-luokan ryhmäosoitteita lainkaan.

### Milloin käyttöön?

ISA ei suinkaan ole valmis, vaan piirustuslaudalla on vielä monia loppuun asti hiomattomia detaljeja. Standardiehdotuksia aiotaan kuitenkin saada ulos jo tänä syksynä. Ainakin Cisco ja Bay ovat luvanneet tuoda omiin malleihinsa ISA-toimintoja sisältäviä ohjelmistotasojia jo tänä talvena.

Tämä ei kuitenkaan vielä riitä: jotta hienoista palvelutason varausmenettelyistä olisi jotain hyötyä, myös sovellusohjelmien on osattava käyttää niitä. Winsock II -määrittelyyn ollaankin lisäämässä erityinen QOS-API palvelutasopyyntöjä varten.

Normaalisti tässä vaiheessa olevien innovaatioiden pohtimiseen ei vielä kannattaisi uhrata aikaansa. Internetiin liittyvissä asioissa nykyinen kehitysvauhti on kuitenkin huima: Internetvuoden on sanottu vastaavan kolmea kuukautta maailman kalenterissa. Esimerkiksi VocalTecin Internet Phone -ohjelma on vuoden kuluessa edennyt jo neljänteen versioon.

ISA voi olla meilläkin ajan-kohtainen varsin pian.

## Uutiset

## Windows NT päivittyi

**Microsoftin** jo hieman itseään odottanut uusi Windows NT 4.0 -käyttöjärjestelmä julkistettiin heinäkuun lopussa. Näkyvin uudistus Windows NT on Windows 95:stä tuttu käyttöliittymä.

Microsoft alkaa toimittaa Windows NT 4.0 -käyttöjärjestelmää laitevalmistajille elokuun aikana. Kauppoihin uusi versio ehtii vasta myöhemmin syksyllä.

Vuosi sitten Microsoft järjesti kaikkien aikojen suurimman mainoskampanjansa Windows 95:n julkistuksen yhteydessä. Palvelinkäyttöjärjestelmäksi ja raskaansarjan työasemakäyttöön segmentoidun Windows NT 4.0:n julkistus hoitui edellisvuoteen nähden sangen vaatimattomasti.

Uusi käyttöliittymä on tuonut mukanaan myös Windows 95:stä tutut käyttöä ja asennusta helpottavat ohjatut asennusohjelmat eli velhot (wizard). Ohjattuja asennusohjelmia on tarjolla muun muassa käyttäjän luomiseen, käyttäjärüh-

mien hallintaan, kirjoittimien lisäämiseen sekä lisenssien hallintaan. Tulostusta ja diagnostiikkaa on kehitetty ja suorituskykyä on luvassa aikaisempaa enemmän, varsinkin moniprosessoripalvelimia käytettäessä. Windows 95:stä tuttu Plug & Play -tekniikan tuki jää vielä puuttumaan.

Uudesta NT 4.0:sta on entiseen tapaan saatavissa sekä palvelin- että työasemaversiot. Microsoft aikoo tosissaan olla mukana nykyisessä Internet- ja intranet-buumissa. Windows NT 4.0 -palvelinversion mukana toimitetaan WWW-palvelinohjelma Microsoft Internet Information Server 2.0 sekä Microsoft FrontPage 1.1, joka on WWW-sivujen luonti- ja hallintasovellus.

Työasemaversiota voi entiseen tapaan käyttää korkeintaan kymmenen koneen verkoissa myös palvelimena. Työasemaversio tukee korkeintaan kahden prosessorin työasemia, kun taas palvelinversiota voi käyttää jopa 32 prosessorin mo-



niprosessoripalvelimissa.

Windows NT 4.0 päivitys edellisestä NT:stä, LanManagerista, Novellin NetWaresta tai Banyan Vinesistä maksaa 409 dollaria. Kokonaan uusi palvelinohjelmapaketti maksaa neljästä dollaria enemmän. Halvimpaan palvelinpakettiin kuuluu viisi työasemalisenssiä.

Vanhalla NT 3.x -työasemalisenssillä ei saa käyttää NT 4.0 -palvelinta. Työasemalisenssin päivitys maksaa 25 dollaria ja uusi lisenssi 40 dollaria työasemaa kohden.

Lisätietoja: Microsoft, <http://www.microsoft.com>

## Lotus julkisti Internet-strategiansa

Lotus Development Corporation on julkistanut uuden Internet-strategiansa, joka pohjautuu juuri valmistuneeseen vuorovaikutteiseen **Web-sovelluspalvelimeen Dominoon**. Dominon avulla Notes palvelimella olevia dokumentteja ja tietokantoja voidaan käyttää Internetin läpi selaimen avulla. Notes-dokumenteista ei tehdä erillisiä HTML-dokumenteja vaan Domino generoi dokumentit HTML-muotoon reaaliaikaisesti. Domino on saatavissa veloituksetta osoitteesta: <http://domino.lotus.com>.

Lotus aikoo tuoda markkinoille Domino II -sarjan Web-palvelimia, jotka perustuvat Internetin standardeihin ja yhteykäytäntöihin. Ensimmäinen Domino II -palvelin sisältää Notesiin perustuvan oliotietokannan, joka mahdollistaa olioiden tallennuksen ja haun. Tietokanta voi sisältää HTML-sivuja, sähköpostiviestejä, JPEG- ja GIF-kuvia, Java- ja LotusScript -appletteja, lomakkeita, kansioita ja muita olioita.

Lotus Notes työryhmäohjelmiston seuraavan version 4.5:n beetatestausta on aloitettu. Domino-tekniikalle rakentava uusi versio yhdistää Notesin client-versiossa Lotuksen viestinvälityksen, ryhmätyösovellukset, ryhmäkalerin ja ajanhallintaohjelmiston sekä suoran yhteyden WWW-sivuille.

Lisäksi Notes 4.5 tukee Java-appletteja, Netscapen plug-ineja. Notes Release 4.5 palvelinohjelma tukee POP3-sähköpostia ja Secure Sockets Layer (SSL) 3.0 -turvallisuuspalveluja.

Dominon avulla Internetiin ja intraneteihin voidaan rakentaa vuorovaikutteisia sovelluksia. Sovelluksien käyttöliittymänä voidaan käyttää tavallista WWW-selainta. Lotus Notes 4.5 on tarjottu julkistaa syksyn kuluessa.

Uuden Notesin asiakasohjelma toimii myös

WWW-selaimena ja sillä pääsee käyttämään WWW-sivuja ilman Notes-palvelinta. Versio 4.5 sisältää uusia tiedonhallintatyökaluja, kuten WebAhead, joka mahdollistaa WWW-sivujen taustalatauksen. SiteMinder on taustalla pyörivä agenttiohjelma, joka valvoo valittuja WWW-osoitteita sähköpostihälytyksellä. Agenttien avulla voi myös päivittää ja tiivistää WWW-dokumenteja, jotta kannettavassa koneessa olisi aina optimaalinen WWW-tietokanta.

Notes Release 4.5 sallii myös Netscapen tai Microsoftin WWW-selaimen käynnistämisen Notes-dokumentin URL-osoitetta napsauttamalla.

Uuden Notesin POP3-sähköpostituen avulla Notesin sähköpostia voi lukea millä tahansa POP3-asiakasohjelmalla, kuten QualCommin Eudoralla tai Netscapen Navigatorilla.

Lotus on myös julkistanut Net.Presencen, joka on osa tämän vuoden loppupuoliskolla julkistettavaa Net.App-työryhmää. Net.Presence on suunniteltu niin helppokäyttöiseksi, että käyttäjät pystyvät rakentamaan toimivan WWW-palvelun jopa tunnissa. Net.Appit ovat uusia vuorovaikutteisia Notes-sovelluksia, jotka perustuvat Dominon tarjoamiin palveluihin.

Lisätietoja: Lotus Development Finland Oy, puh. (09) 4056 2270 tai <http://www.lotus.com>

## Mammutti nauhoittaa tiedot

Nauhalaiteiden valmistaja **Exabyte** on käynnistämässä uuden Mammoth EXB-8900 -nauhasemansa toimitukset. Mammoth tallioi kahdeksan millimetrin levyiselle ja 170 metrin pituiselle AME-nauhalle (Advanced Metal Evaporated) 20 gigatavua tietoa. Pakkauksella kapasiteetti kasvaa tyyppillisesti 40 gigatavuun. Tiedon siirtonopeus on kolme megatavua sekunnissa.



Mammoth on 5.25" puolikorkea laite johon se sopii useimpiin laitteistoihin ilman erikoisjärjestelyjä. Laitteen tehontarve on 15 wattia. Exabyten EXB-440 ja EXB-480 -nauhakirjastot voidaan päivittää Mammoth-nauha-asemalla. Tällöin kahdeksankymmenen nauhan kirjaston kokonaiskapasiteetti nousee 3,2 teratavuun.

Lisätietoja: Insrutek-Periferi Oy, puh. (09) 825 41 423, <http://www.exabyte.com>

## Vikasietoisia Unix-koneita

Vikasietoisia järjestelmiä valmistava **Stratus Computer** on allekirjoittanut **Hewlett-Packardin** kanssa sopimuksen, jonka mukaan Stratus Computer ryhtyy valmistamaan HP:n Unix-tekniikkaa käyttäviä vikasietoisia tietokoneita.

Vikasietoisia laitteita käytetään muun muassa telealalla, pankeissa, varausjärjestelmissä ja rahoituslaitoksissa. Toimialasta ja yrityksestä riippumatta on liiketoiminnan kannalta oleellisten ohjelmistojen käytettävyyttä tärkeää. Jatkuva käytettävyyksi on ole enää joidenkin harvojen liiketoimintoalojen erikoisuus vaan yritysten strateginen valinta.

Stratuksen uudet laitteet ovat yhteensopivia HP-UX-laitteiden kanssa, joten HP-UX-laitteis-

### LYHYESTI

#### Tulkki sähköpostille

Nykyisten sähköpostijärjestelmien moninaisuus aiheuttaa ongelmia useissa yrityksissä. PMDF Mail -tulkki kääntää toisilleen vieraiden järjestelmien sähköpostiviestit ja osoitteet ymmärrettäviksi. Käyttäjälle tulkki on täysin läpinäkyvä – tulkin olemassaolon käyttäjät havaitsevat ainoastaan parantuneesta postinkulusta. Dokumentit liitteineen siirtyvät tulkin ansiosta vaikeuksitta. Tulkin avulla viestejä voidaan siirtää Internetin tai X.400-siirtopalvelun kautta sisällön sekoittumatta. Lisätietoja: TT-Professional Solution Oy, puh. (09) 3294 7600 tai <http://www.ttpro.fi>.

#### Tietoliikenneohjelmisto yrityskäyttöön

PC-ohjelmistoyritys Attachmate on julkistanut uuden version Extra! Personal Client -ohjelmistonsa. Attachmaten tietoliikenneohjelmista on 16-bittinen versio Windows 3.x -käyttöjärjestelmää varten sekä 32-bittinen versio Windows 95:ttä ja NT:tä varten. Ohjelman käyttäjä voi olla samanaikaisesti yhteydessä yrityksen tietojärjestelmiin ja julkisiin verkoihin pääkoneiden tyypistä riippumatta. Käyttäjää voi myös konfiguroida 3270-, AS400-, Unix- tai VAX-yhteydet erilaisilla asetuksilla mieleisekseen. Tuotteen hinta on 2 550 markkaa. Lisätietoja: Attachmate Finland puh. (09) 437 5236 <http://www.attachmate.com>

#### FDDI-sovitin SysKonnectilta

Nopeiden verkkojen komponentteihin erikoistunut SysKonnect on julkistanut toisen sukupolven PCI-väylän FDDI-sovitin SK-NET FDDI PCI:n. Uutta sovitinta voidaan käyttää Intel ohjaisten PC-laitteiden lisäksi myös PowerPC- ja IBM RISC System/6000 laitteiden liittämiseksi FDDI-verkkoihin. Sovittimia on saatavissa sekä kupari- että kuitukaapeleita varten. Sovittimien mukana toimitetaan laaja valikoima laiteajureita useisiin verkkoympäristöihin. Lisätietoja: Mikronet Oy, puh. (09) 859 3511

#### Security Dynamics osti RSA Data Securityn

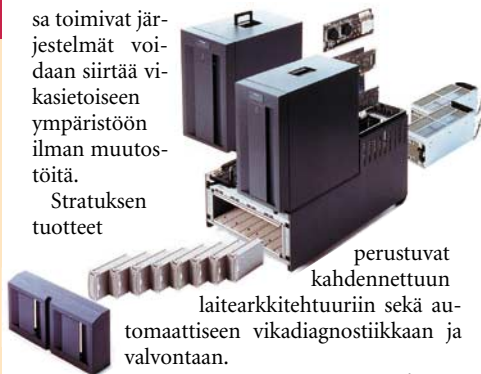
Amerikkalainen tietokoneiden ja tietoverkkojen turvaratkaisujen toimittaja Security Dynamics osti RSA-salausalgoritmistään tunnetun RSA Data Securityn. RSA:n salausta on käytetty muun muassa Microsoft Windows, Novell NetWare, Netscape Navigator ja Lotus Notes -tuotteissa. Yrityskauppa vahvistettiin heinäkuun lopussa ja RSA jatkaa kaupan jälkeen Security Dynamicsin tytäryrityksenä. Lisätietoja: Security Dynamics <http://www.securid.com>

#### 3Comilta uusia verkkosovittimia

3Com julkisti uudet PCI-väyläiset 10:n ja 100:n megabitin verkkosovittimet: EtherLink XL ja Fast EtherLink XL. Tuotteissa on hyödynnetty uusia DynamicAccess-toimintoja, jotka optimoivat verkon suorituskykyä. Fast EtherLink XL -verkosovitin tukee 10/100 Base-TX -standardia ja sen ohjehinta on 820 markkaa. EtherLink XL -sovitimesta on saatavissa parikaappeli- ja combo-versiot. Tuotteiden hinta on noin 560 markkaa. Sovittimilla on elinikäinen takuu. Lisätietoja: 3Com Nordic AB +46 8 632 92 00 tai <http://www.3com.com>

sa toimivat järjestelmät voidaan siirtää vi-kasietoiseen ympäristöön ilman muutostöitä.

Stratuksen tuotteet



perustuvat kahdennettuihin laitearkkitehtuuriin sekä automaattiseen vikadiagnostiikkaan ja valvontaan.

Lisätietoja: Instru Data Oy, puh. (09) 584 460 tai <http://www.stratus.com>

### ISDN-reititin Shivalta

Shivan ISDN-reitintuoteperhe täydentyy uudella **AccessPort-reitittimellä**. Ethernet-verkkoon liitettävä ISDN-Reititin reitittää IP- ja IPX-protokollia ja siltaa ei-reitittettävät protokollat.

AccessPort on ShivaIntegrator-tuoteperheen uusin ja edullisin malli, joka on suunniteltu etupäässä pienten verkkojen liittämiseen ISDN:n kautta keskuspaikkaan. Reititimen käyttämäärää ei ole rajoitettu. Yhden ISDN-liittymän kautta reititin pystyy palvelemaan suhteellisen raskastakin liikennöintitarvetta. Tiedonpakkauksen ansiosta yhdellä ISDN-linjalla voidaan siirtää tietoa yli 128 kilobittia sekunnissa.

AccessPort reitittimen erikoisuutena on integroitu A/B-muunnin, jonka ansiosta reitittimeen voidaan kytkeä suoraan myös kaksi analogista päätelaitetta, kuten puhelin tai faksi. Reititin voi haluttaessa pudottaa kaksikanavaisen datayhteyden yksikanavaisiksi esimerkiksi telefaksin lähettämisen ajaksi.

Reitittimen käyttöä ja hallintaa helpottavat Windows-ympäristössä toimivat asennus- ja hallintaohjelmat.

Lisätietoja: Mikrolog Oy, puh. (09) 804611 tai <http://www.mikrolog.fi>

### Kytkimä Plaintreeltä

Pohjoisamerikkalainen kytkinvalmistaja Plaintree Systems Inc. on julkistanut kolme uutta laitetta **WaveSwitch -tuotepereheeseensä**. Uudet kytkimet ovat WaveSwitch 4800, WaveSwitch 1216 ja WaveSwitch 1018. Ne perustuvat Plaintreen uuteen ASIC-teknikkaan.

Plaintreen WaveSwitch 4800 on 800 megabitia sekunnissa välittävä keskuskytkin, jossa on kahdeksan full-duplex paikkaa FastLinx- ja Vrouter-moduleille nopeita runkoverkko- tai palvelinyhteyksiä varten.

WaveSwitch 4800 on parhaimmillaan monien eri protokollalla toimivien nopeiden verkkojen kytkennässä.

WaveSwitch 1216 on osastotasolle tarkoitettu full-duplex kytkin, joka sisältää 16 10Base-T-porttia ja kaksi paikkaa valinnaisille Vrouter- tai FastLinx-moduleille.

WaveSwitch 1018 on Plaintreen full-duplex työryhmäkytkin, jossa on 16 10Base-T-porttia ja kaksi kiinteää 100Base-TX porttia pinoamista, nopeita palvelimia tai runkoverkkoa varten.

Kaikki tuotteet ovat jo markkinoilla lukuunottamatta Vrouter- ja ATM-moduuleja, joiden toimitukset alkavat kuluvaan vuoden viimeisellä neljänneksellä.

Lisätietoja: Finternet Oy, puh. (09) 420 8336, <http://www.finternet.fi>

### ATM-sovittimia Adaptecilta

Adaptec julkisti neljä uutta PCI-väyläistä ATM-sovitinta. Uudet mallit mahdollistavat **ASIC-teknologian** ansiosta entistä paremman toimivuuden. Adaptecin mukaan 155 megabitin ATM-verkko on osoittautunut 17 kertaa nopeammaksi kuin kytkentäinen kymmenen megabitin Ethernet-verkko. Työryhmäverkkoksi markkinoitavan 25 megabitin ATM-verkon suorituskyky on kymmenen megabitin Ethernet-verkkoon nähden kolminkertainen.

Adaptecin ANA-5910EL on työasemakäyttäjälle suunnattu PCI-väylään sopiva 25 megabitin sekuntinopeudella toimiva sovitin. Sovittimen mukana toimitetaan lähiverkon emulointiohjelma sekä Windows 3.1x-, Windows 95-, Windows NT-, Dos-, OS/2-, NetWare-ajurit. 128 kilotavun puskurimuistilla varustetun sovitimen hinta jää kahdensadan dollarin alapuolelle.

Lisäksi Adaptec julkisti 512 kilotavun puskurimuistilla varustetun 25 megabitin sovitin ANA 5910DX:n sekä kaksi 155 megabitin sovitinta. PCI-väylän 155 megabitin ANA-5930 on varustettu suojaamattoman parikaapelin liittimellä. ANA-5940-mallissa on liittämä monimuotokuitua varten.

Lisätietoja: Adaptec +001 408 957 6645 tai <http://www.adaptec.com>

### Parempi palomuur

Secure Computing on julkistanut **BorderWare**-palomuuripalvelintuotteestaan uuden version BorderWare 4.0. Uuden palomuurin suorituskykyä ja hallintaominaisuuksia voidaan räätälöidä verkon ja käyttäjien mukaisesti. Tuote sisältää palomuurin sekä Internet-yhdyskäytävän. Muihin ominaisuuksiin sisältyy Web-pohjainen etähallinta, Virtual Private Network -ominaisuus (VPN) sekä Secure Server Network -laajennukset (SSN).

Web-pohjaiseen palomuurin hallintaan käytetään JAVA-kieltä. BorderWare 4.0 tukee salausta, joka mahdollistaa tiedon tunneloinnin Internetin läpi. Virtuaalisten yksityisverkkojen suojausta on vahvistettu kaksinkertaisella todennuksella. BorderWare todentaa käyttäjät oikeiksi kertakäyttöisten salasanojen avulla käyttäen CryptoCard tai SecureID -todennuskortteja. Suojattuun verkkoon voidaan lisätä kaiken tyyppisiä TCP/IP:llä liikennöiviä palvelimia.

Tuotteen hinnat alkavat noin 26 000 markasta ja toimitukset käynnistyvät syyskuun aikana.

Lisätietoja: Nordic LAN & WAN Communication Oy puh. (09) 70029 030 tai <http://www.borderware.com>

Vertailu: Työryhmäohjelmat

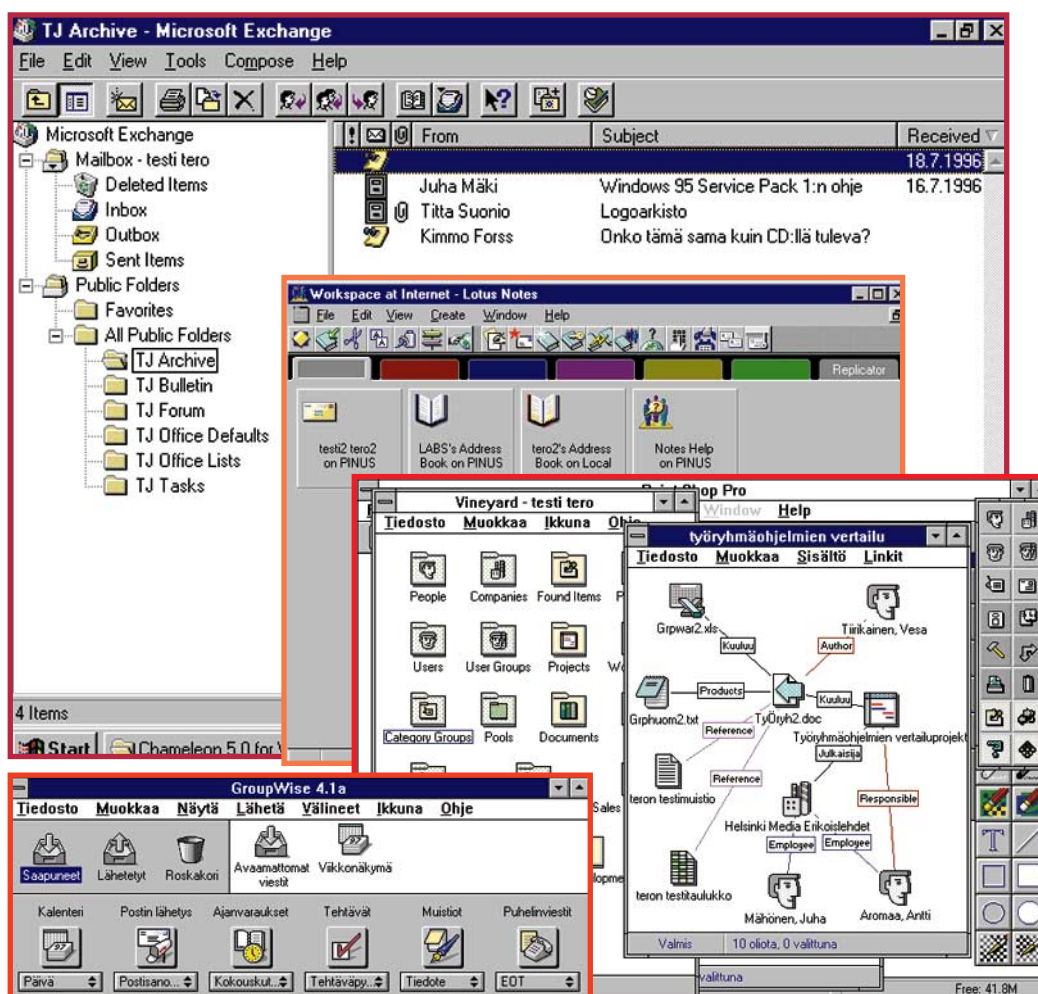
# Työryhmäohjelmat yhtenäistyvät

Työryhmien toiminnan tehostamiseen tarkoitettuja ohjelmia, englanniksi groupware, ovat pitkään hakenneet muotoaan. Nyt jäljellä näyttävät olevan ratkaisut, jotka muistuttavat toisiaan niin paljon, että ohjelmavertailulla on perusteita. Vai onko intranet ajamassa koko ohjelmaryhmän yli?

VESA TIIRIKAINEN

Tietokoneiden käyttö työryhmien työn tehostamiseen on ollut kuluva vuosikymmenen alun suurimpia kehityskohteita. Mitä erilaisimpia ohjelmia on niputettu englanninkielisen käsitteen groupware alle, mutta nyt useat ohjelmat tarjoavat keskenään vertailukelpoiset palvelut.

Markkinoiden ehdoton suunnannäyttämä on jo yli viiden vuo-



den ajan ollut Lotus Notes, jonka vuoksi IBM myös osti yrityksen viime vuonna. Myös suomalaiset ovat olleet aktiivisia ja varsinkin kotimaassa aluperin Nokia Datan kehittämä ToimistoTiimi on ollut suosittu ja ICL Datan suojissa ohjelmasta on tullut menestys myös kansainvälisesti nyt nimellä TeamWare.

Näille esimerkkiohjelmille on yhteistä sähköposti ja työryhmäkäyttöön tarkoitettu arkistointi. Näiden perusominaisuuksien lisäksi jokaisessa vertailun ohjelmassa on omia erikoispiirteitään. Mukana on edellä mainittujen lisäksi Microsoftin

Exchange, Novellin GroupWise sekä suomalaiset TJ Office for Microsoft Exchange ja Vineyard.

Jos perusvaatimuksista tingittäisiin, olisi mukaan jouduttava ottamaan suuri joukko sinänsä tehokkaita työryhmien työtä tehostavia ohjelmia, kuten ArcSoftin etevä sähköpostijärjestelmä First Class tai Netscapen Collabra Share. Mielestämmä näiden ohjelmien arkistointijärjestelmä ei kuitenkaan vastaa vertailun perusteita, eikä Collabraa edes saa Suomesta. Kun WWW-tekniikalla on alettu yhä enemmän rakentaa yritysten sisäisiä intranet-sovelluk-

sia, otettiin mukaan vertailukohtaksi yksi valmis intranetyyppinen työryhmäohjelmapaketti, NetManage Chameleon.

### Perustana sähköposti

Varsin yleisen ja väljän määritelmän mukaan työryhmä on joukko yhdessä työskenteleviä ihmisiä, jotka pyrkivät samaan tavoitteeseen. Työryhmäohjelmassa pitää siten pystyä nimeämään henkilöt ryhmäksi, joka koostuu yhteisen tavoitteen tai työtehtävän suorittamiseksi. Ryhmän pitää pystyä selviytymään joistakin tehtävistä paremmin työryhmäohjelman

### Mukana vertailussa:

- ICL TeamWare 3.5
- Lotus Notes 4.0
- Microsoft Exchange 4.0
- NetManage Intranet Server 5.1 ja Chameleon 5.0
- Novell GroupWise 4.1
- TJ Office for Microsoft Exchange 1.0
- Vineyard 2.1

## Vertailu: Työryhmäohjelmat

### Sähköiset kokoukset

Monet tietoliikenteen harrastajat ovat tutustuneet sähköisiin kokouksiin, joiden osallistujat istuvat samaan aikaan jopa eri puolilla maapalloa. Internetin keskustelukanava IRC on varmasti laajimmalle levinnyt, mutta monien palveluntarjoajien niin sanotut chatit ovat myös suosittuja. Esimerkiksi Tietokone Online sisältää tällaisen mahdollisuuden.

Toinen varsin yleisesti tunnettu kaukana toisistaan olevien ihmisten välinen sähköinen kokoustapa on videoneuvottelu, joka toistaiseksi on vaatinut erikoislaitteita. Vertailussa mukana olevista ohjelmista vain Chameleon tarjoaa tähän välineen, jossa ryhmän jäsenillä on toistensa kuvien lisäksi käytettävissä myös yhteinen sähköinen piirrostaulu.

Tietokoneita käytetään myös samassa tilassa olevien ihmisten kokousten tehostamiseen. Tätä ominaisuutta ei ole yhdessäkään vertailun ohjelmassa, mutta Suomessakin on saatavilla tunnetuin tähän tarkoitukseen kehitetty ohjelma, GroupSystems V. Toinen samantyyppinen ohjelma on nimeltään Team Talk, mutta sitä ei toistaiseksi tuoda Suomeen.

Samassa tilassa ja samaan aikaan kokoontuvan ryhmän työtä tehostetaan sähköisellä aviorihiteknikalla, jossa jokainen osallistuja voi kirjoittaa ideoitaan ja äänestää useiden ideoiden joukosta parhaita täysin nimettömänä. Kun kaikki osallistujat tekevät työtä tietokoneillaan samaan aikaan, nopeutuvat kokoukset, ideoiden määrä lisääntyy ja henkilöön liittymättömien ideoiden ja äänestysten ansiosta myös laatu paranee.

Kun samassa tilassa kokoontuville tarkoitettuun ohjelmaan liitetään video, voivat myös etäällä toisistaan istuvat ihmiset osallistua yhteiseen kokoukseen tehokkaasti.

avulla kuin ilman sitä.

Kaikkien työryhmäsovellusten ytimenä on sähköposti. Sen avulla on helppo pitää yhteyttä hyvin laajaan joukkoon käyttäjiä, jotka ovat ajallisesti ja maantieteellisesti kaukana toisistaan. Todellinen työryhmäohjelma sähköpostista tulee, kun käyttäjiä voi koota kiinteiksi ja projekti-kohtaisiksi ryhmiksi. Mitä tahansa liitedokumentteja sisältävät postiviestit on pystyttävä arkistomaan hallitusti ryhmän tai tehtävän mukaan.

Alunperin sähköpostiin perustuvia vertailun ohjelmia ovat ICL TeamWare, Microsoft Exchange, Novell GroupWise ja TJ Office for Microsoft Exchange. Myös Lotus Notes ja Vineyard sisältävät sähköpostin, eivätkä käytännön erot varsinaisessa sähköpostityöskentelyssä ole merkittäviä. Suurempi ero on Chameleonilla, jonka Internet-sähköpostiin perustuvassa ratkaisussa ei ole muihin verrattuna yhtä pitkälle vietyjä käyttäjäryhmitäyksiä. Kaikki sähköpostit voi liittää Internetiin ja vain

Chameleonista puuttuu suora liitäntä X.400 -postiin. Notesin sähköpostiin ei ole liittymää Chameleonissa, Exchangessa, TJ Office:ssa ja Vineyardissa.

### Ryhmän yhteistyö hallintaan

Alunperin tietokoneharrastajien suosimat ilmoitustaulut, englanniksi Bulletin Board System eli BBS, ovat myös olennainen osa työryhmäohjelmaa. Ilmoitustaulu muistuttaa sähköpostia, mutta viestit lähetetään johonkin asiaryhmään eikä suoraan jollekin ihmiselle. Kuka tahansa asiasta kiinnostunut tai tietävä voi vastata viestiin, jolloin saadaan nopeasti kerätyksi muuton hyvin hajanaista asiantuntijatietoa.

Hyvällä arkistointijärjestelmällä tehostettu ilmoitustaulu on pohjana Lotus Notesissa, vain GroupWise ja Vineyard eivät sisällä mitään varsinaista ilmoitustaulua. Chameleon hoitaa ilmoitustaulun Internetistä tutulla news-tekniikalla. Exchangeen ilmoitustaulu on

## TYÖRYHMÄOHJELMAT



	Novell GroupWise 4.1	Lotus Notes 4.0	NetManage Chameleon 5.0	TJ Office for Microsoft Exchange 1.0
<b>Hinta, 10 / 50 / 100 käyttäjää</b>	6 190 mk / 29 680 mk / 57 450 mk	13 800 mk / 37 300 mk / 68 000 mk	Palvelin 3 400 mk, työasemat 13 900 mk / 54 750 mk / 89 500 mk	Palvelin 14 518 mk, työasemat 4 270mk / 19 215 mk / 32 696 mk
<b>Valmistaja</b>	Novell	Lotus Development	Gigasoft Oy	TJ-Tieto Oy
<b>Maahantuoja</b>	Novell Finland Oy	Lotus Development Finland Oy	Gigasoft Oy	TJ-Tieto Oy
<b>Puhelin</b>	(09) 502 951	(09) 4056 2270	(09) 7771 320	(09) 613 370
<b>Faksi</b>	(09) 5029 5300	(09) 4056 2280	(09) 7771 3233	(09) 6133 7310
<b>http://</b>	www.novell.com/groupwise	www.lotus.com	www.netmanage.com	-
<b>Yleistä</b>				
<b>Palvelimen käyttöjärjestelmät</b>	NetWare, MS-DOS, OS/2, Sun OS, Solaris, DG AViiON, HP-UX, AIX, SVR4, SCO Unix, UnixWare, windows NT	Windows NT, OS/2, AIX, HP-UX, Solaris, NetWare	Windows NT	Windows NT
<b>Asiakasohjelman käyttöjärjestelmät</b>	Windows 3.x, MS-DOS, Mac OS, OS/2, Sun OS, Solaris, DG AViiON, HP-UX, AIX, SVR4, SCO Unix	Windows 3.x, Windows 95, Mac OS, Solaris, AIX, HP-UX	Windows 3.x, Windows 95, Windows NT, OS/2,	Windows 95, Windows NT, Windows NT, Mac OS
<b>Tuetut yhteyskäytännöt</b>				
<b>IPX/SPX / NetBEUI / TCP/IP</b>	● / ● / ●	● / ● / ●	○ / ○ / ●	● / ● / ●
<b>Ominaisuudet</b>				
<b>Suomenkielinen asiakasohjelma</b>	●	●	○	●
<b>Sähköposti</b>	●	●	○	●
<b>Arkistointi</b>	●	●	○	●
<b>Ryhmäkalenteri</b>	●	●	○	○
<b>Ilmoitustaulu</b>	○	●	●	○
<b>WWW-selain</b>	○	●	●	○
<b>MAPI-tuki</b>	●	●	○	○
<b>Makrokieli</b>	●	LotusScript	Visual Script Editor	○
<b>Kontaktinhallinta</b>	○	●	○	●
<b>Projektinhallinta</b>	○	●	○	●
<b>WorkFlow</b>	○	○	○	○
<b>Kokoustuki</b>	○	○	●	○
<b>Dokumenttitietokanta</b>	○	○	○	○
<b>Videoneuvottelu</b>	○	○	○	○
<b>X.400 -liittymä</b>	○	○	○	○
<b>Lotus Notes -postiliittymä</b>	○	○	○	○
<b>Internet-sähköpostiliittymä</b>	○	○	○	○
<b>Muita palveluja</b>	-	Tietokannan repliointi, Imaging	WebCrawler HTML-editori, fax, FTP, Telnet, Talk, IRC, Gopher, IBM pääte-emuloinnit (5250, 3270)	Forms Designer, Hosteja: Memo, Macmail, All-in-1, IBM Profs
<b>Tuetut tiedostomuodot (arkistossa ja viesteissä)</b>				
<b>Teksti</b>	Ylcosimmät teksturit, ASCII	AmiPro, Word, WordPerfect, ASCII, RTF, MIF	ASCII, HTML	Word, ASCII
<b>Bittikarttakuvat</b>	BMP, PCX, PCT, TGA	BMP, GIF, JPG, PCX, PIC, TIF	BMP, GIF, RGB	BMP, PCX
<b>Vektorikuvat</b>	CGM, DRW, DXF, EPS, WMF, WPG,	CGM, GMF	○	WMF
<b>Taulukkolaskimet</b>	1-2-3, Symphony, Excel, Quattro Pro, PlanPerfect	1-2-3, Symphony, Excel	○	Excel
<b>Tietokannat</b>	DataPerfect, dBase, Paradox	ODBC	○	ODBC
<b>OLE</b>	1.0	2.0	2.0	2.0

1) Keskiarvo, tuotteella on useita jakelijoita, joiden hinnoittelu vaihtelee.



## Vertailu: Työryhmäohjelmat

meleon puolestaan perustaa useita ohjelmaryhmiä, joista kukin osasovellus käynnistetään itsenäisenä.

### Perinteiset verkot ja Internet pohjana

Vielä joitakin vuosia sitten tarjolla oli DOS-pohjaisia ohjelmia, mutta nykyisin perustana on graafinen käyttöliittymä ja asiakas/palvelin -rakenne. Lähi-verkkojen ja laajempien yhtymäverkkojen lisäksi yhä useampi ohjelma on liitettävissä monin tavoin myös Internetiin.

Palvelimena on yksinkertaisimmillaan Windows, kuten Vineyardissa, mutta siitäkkin on tulossa Windows NT -versio. Eniten palvelinvaihtoehtoja on käytettävissä Notesin tai TeamWaren valinneella, koska ne toimivat edellisten lisäksi OS/2:lla, monilla Unix-versioilla ja Netwarella.

Kaikkien vertailussa olevien ohjelmien työasemaan asennettava asiakasohjelma toimii Windowsilla. Vain GroupWisesta ei ole olemassa Windows 95 -versiota, kun taas TJ Office toimii ainoastaan 32-bittisillä Windowsseilla. GroupWisesta ja TeamWaresta on olemassa DOS-versiot. Macintoshilla toimivat Exchange, Notes, TeamWare ja GroupWise.

Lähiverkko ratkaisu ei ole enää mikään erityinen valintatekijä, sillä lähes kaikki ohjelmat toimivat tunnetuimmilla yhteyskäytännöillä, IPX/SPX:llä, NetBEUIlla ja TCP/IP:llä. Testiasennukset tehtiin pääsääntöisesti

TCP/IP:llä, vain GroupWise testattiin IPX/SPX:llä. NetManagen Chameleon toimii luonteensa mukaisesti vain TCP/IP:llä. Ohjelmien erot tulivat esiin lähinnä asennusten vaikeudessa, GroupWisen asennusohjelma on helpoin ja suoraviivaisin. TeamWaren asiakasohjelma on varsin työläs, koska kukin palvelu asennetaan erikseen.

Internetin käyttö edellyttää TCP/IP-yhteyttä, jonka kaikki ohjelmat tarjoavatkin. Sähköpostin voi myös jokaisessa linkittää Internet-sähköpostiin, mutta WWW-selain on valmiina vain Chameleonissa ja Notesissa. WWW-liitäntä onnistuu myös Vineyardista, Exchangesta ja TJ Officesta, mutta silloin on käytettävä jotain yleistä selainohjelmaa.

### Sopivat erilaiseen käyttöön

Vertailun ohjelmat voi perustellusti jakaa valmispaketeiksi ja kehitystyökaluiksi. Ensimmäintuihin luemme ICL TeamWaren, Novell GroupWise, TJ Office for Microsoft Exchange ja Vineyardin, jälkimmäisiin Lotus Notesin, Microsoft Exchange ja NetManagen Chameleonin.

Valmispaketeista saa parhaan kokonaisuuden TeamWaresta, jolle GroupWise häviää vaatimattomamman arkistoinnin sekä ilmoitustaulun puuttumisen, TJ Office taas viimeistelemättömyytensä ja laite- ja ohjelmateknisten rajoitustensa vuoksi. Vineyard sopii selvästi pienempiin ympäristöihin kuin edelliset ja on toimintoiltaan vaatimatto-

mampi.

Kehitystyökaluissa Notes on edelleen paras vaihtoehto monipuolisten ja kattavien työryhmäsovellusten rakenteluun. Erinomaisesti Microsoftin työasematuotteisiin liitettävä Exchange on kuitenkin kirmästä Notesin etumatkaa kiinni, mutta saman veroista tietokantaa siinä ei vielä ole.

NetManagen Chameleon ja

Intranet Server ovat todella kattava, mutta ohjelmien lukuisuuden vuoksi hajanainen kokonaisuus. Monissa tapauksissa sisäiseen verkkoon pystytetyt sähköposti-, news- ja WWW-palvelut tarjoavat yhdessä Netscape Navigatorin kanssa käyttäjille yhteisemmän ja helpommin omaksuttavan kokonaisuuden.

## Korvaako WWW-tekniikka perinteiset työryhmäohjelmat?

Tämänkin vertailun työryhmäohjelmissa on sähköposti, ilmoitustaulut tai keskusteluryhmät, liittymät muihin sovelluksiin ja eri osia kokoava käyttöliittymä. Internetiä pitempään käyttäneelle nämä ovat jo tuttuja: Internet-sähköposti, News ja WWW. Erityisesti WWW-selaimet ovatkin herättäneet monet organisaatiot toteuttamaan omia sovelluksia niin sanotuksi intranetiksi.

Selaimen avulla voi tehdä mutkikkaankin sovelluksen käytön todella helpoksi. Silti selaimien ymmärtämiin HTML-sivuihin voi linkittää mitä erilaisempia tietokantoja ja ulkopuolisia sovelluksia. Ja monipuolisimmassa selaimessa on mukana myös sähköposti ja newsin avulla ilmoitustaulut.

Yksinkertaisin tapa toteuttaa intranet on käyttää jotakin WWW-palvelinohjelmaa ja asentaa jokaiseen käyttäjämikroon WWW-selain. Esimerkiksi Microsoftin WWW-palvelinohjelma Internet Information Server on ilmainen ja toimii Windows NT -palvelimessa. Selaimista Netscapen Navigator sisältää WWW-sivujen katselun lisäksi sähköpostin ja ilmoitustauluksi sopivan newsien lukuohjelman. Javalla ja CGI-liitäntäisillä lisäpalveluilla sovelluksen logiikasta voi tehdä hyvinkin mutkikkaan.

Intranet-sovellus on helppo liittää Internetin palveluihin eikä käyttäjille tarvitse opettaa uutta käyttötapaa. Näin työryhmän käyttöön saadaan myös ulkopuoliset yhteydet ja oman yrityksen ulkopuolella oleva tieto ilman, että tarvitsee hankkia juuri mitään uusia ohjelmia.

Näin toteutetussa työryhmäsovelluksessa on puutteena perinteisiin työryhmäohjelmiin verrattuna oikeastaan vain arkistointi ja kalenterin puuttuminen. Näitä voi paikata ulkopuolisten tietokantojen tai erillisten kalenteriohjelmien käytöllä, mutta silloin kehitystyö tulee helposti kalliimmaksi kuin oikea työryhmäohjelma.

Intranetia ajatellen IBM:n ja Netscapen juuri julkistettu yhteistyökuvio tuo esiin kiinnostavia mahdollisuuksia. IBM:n omistaman Lotuksen Notesin sisältää jo WWW-selaimen, mutta Netscape on kiistatta tämän alueen johtava kehittäjä yhdessä Microsoftin kanssa. Voisiko IBM lopulta ympätä Netscapen tuotteet yhteen Notesin kanssa, jolloin käyttäjät saisivat intranetinsa ilman, että hyväksi koetun työryhmäohjelman kehitystyökaluista ja etevästä arkistoinnista tarvitsee luopua?

Microsoftin suunta on myös selvä. Hehän käyttävät Internetin sähköpostiin Exchangea jo nyt ja rakentavat toimitussovelluksistaan liittymät ActiveX -tekniikalla myös WWW-sivuihin. Toteutuessaan tämän strategian varaan laskeva ostaja tarvitsee pelkkää Microsoftin tekniikkaa, mutta sitä voikin sitten käyttää ilman erottelua Inter- ja intranetia!



## Toimituksen valinta

- ICL TeamWare 3.5
- Lotus Notes 4.0

Vertailun ohjelmat voi perustellusti jakaa valmispaketeiksi ja kehitystyökaluiksi. Ensimmäintuihin luemme ICL TeamWaren, Novell GroupWise, TJ Office for Microsoft Exchange ja Vineyardin, jälkimmäisiin Lotus Notesin, Microsoft Exchange ja NetManagen Chameleonin.

Valmispaketeista ICL TeamWare 3.5 sisältää lähes kaiken, mitä työryhmäkäyttöön toivoa voi. Meille suomalaisille ohjelman kotimaisuus ja ICL:n konsultointituki tiimityössä ovat myös kiistaton etu. Tulossa oleva viitosversio tarjoaa suoran sähköpostiyhteyden Internetiin, mutta silti toivelistalle jää tiukempi integrointi WWW-palveluihin.

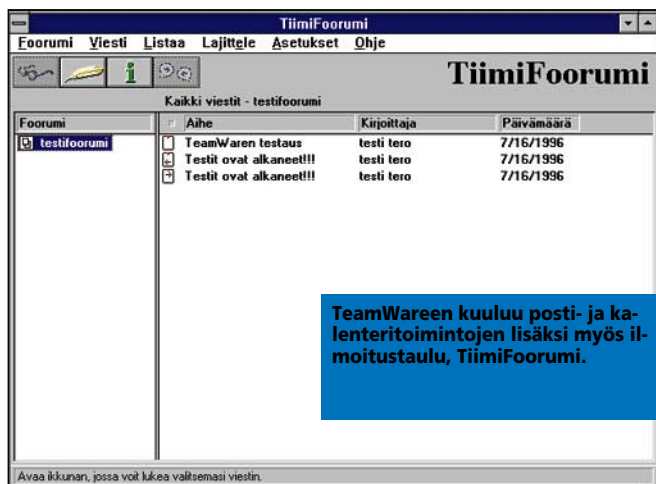
Kehitystyökaluista Lotus Notes 4.0 on edelleen kilpailijoitaan edellä. Siinä on valmiina pitkälle viety sähköposti, liittymät Internetin posttiin ja WWW:hen sekä erittäin monipuoliset kehitystyökalut. Notes vaatii kuitenkin käyttäjältään paljon kehitys- ja ohjelmointityötä ennen kuin siitä saa valmispaketteja selvästi paremman.

## ICL TeamWare 3.5

Kun ICL osti Nokia Datan, päätti tämän kehittämän ToimistoTiimin tien olevan lopussa. Toisin on käynyt. ToimistoTiimi on kehittynyt voimakkaasti ja saanut taakseen uusien omistajien maailmanlaajuisen markkinointivoiman.

TeamWare koostuu joukosta ohjelmia, joiden suomenkielisiä versioilla on edelleen suomalaiset Tiimi-alkuiset nimet. Ytimenä ovat TiimiPosti, TiimiArkisto, TiimiKalenteri, TiimiHälytys ja kokonaisuutta hallitseva ToimistoTiimi. Lisäksi saatavilla on ilmoitustauluohjelma TiimiFoorumi ja asiakirjojen reititystä varten TiimiReitti.

Työasemassa tarvittavat osat on asennettava yksitellen ja kunkin ohjelman asennus toistaa samoja kysymyksiä. Asennusta voi



TeamWaraan kuuluu posti- ja kalenteritoimintojen lisäksi myös ilmoitustaulu, TiimiFoorumi.

toki automatisoida verkkoympäristössä, mutta tuntuisi mielekkäämmältä koota palvelut yhden asennus- ja käynnistysohjelman alle. Eri osien ulkonäkö on hyvin pitkälle yhtenäinen,

mutta painikepalkit poikkeavat melkoisesti useimpien yleisohjelmien, kuten Wordin tai Lotus Freelance Graphicsin vastaavista. TeamWare on varsin helppo ottaa käyttöön, sillä jokaista osaa

voi luonnehtia valmisohjelmaksi. Korkeasta paketoinnista huolimatta TeamWare on laajennettavissa ja liitettävissä kaikkiin työasemaohjelmiin ja useimpiin perinteisiin sähköpostijärjestelmiin. Käyttövalmista ja kattavaa kokonaisuutta haluavalle TeamWare on hyvä valinta. Työryhmäsovelluksia varten arkistoinnissa tarvittaisiin tietokantapohja ja parempi liitäntä Internetiin.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### ICL TeamWare 3.5



**Hinta** (10/50/100 käyttäjä): 21 095 mk / 101 268 mk / 178 575 mk

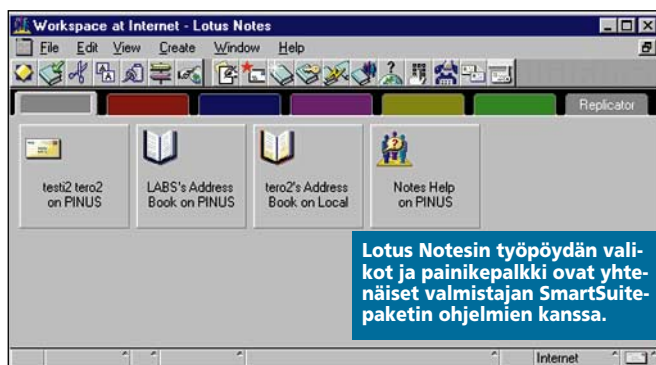
**Valmistaja:** TeamWare Group, puh. (09) 1241, faksi (09) 124 2107, <http://www.teamw.com>

**Lyhyesti:** Useasta ohjelmasta muodostuva kokonaisuus, joka voidaan ottaa sellaisenaan käyttöön. Arkisto tiedostopohjainen, Internetiin sähköpostiliittymä.

## Lotus Notes 4.0

Lotus antoi jo vuonna 1985 Ray Ozzielle luvan perustaa yhtiön nimeltä Iris Associates uuden työryhmäohjelman kehittämiseksi. Työn tuloksena vuonna 1989 julkaistu Notes oli jotain aivan uutta ja synnytti nopeasti suuren markkinan. Menestys oli niin hyvä, että IBM osti Lotuksen juuri Notesin vuoksi.

Notes on nyt versiossa 4.0 ja edelleen vaikea kuvailla. Peruspaketin ytimenä on dokumenttitietokanta, sen automaattinen replikointi palvelimelta toiselle sekä käyttäjätietojen hallinta. Notes sisältää myös sähköpostin, liitännät Internetiin ja jopa WWW-selaimen. Notesista puuttuu kalenterijärjestelmä, joksi tulee ensi vuonna julkaista-



Lotus Notesin työpöydän valikot ja painikepalkki ovat yhteäiset valmistajan SmartSuite-paketin ohjelmien kanssa.

va Organizer 97.

Ohjelmalla on oma käyttöliittymä, jonka valikot ja painikepalkki ovat samanlaiset kuin Lotuksen SmartSuiteen kuuluvissa ohjelmissa. Uusimmassa versiossa sähköposti on tehty ulkoisesti samaksi kuin Lotus cc:Mail.

Todellista hyötyä Notesista saa vasta kehittämällä omia so-

velluksia, jotka voivat olla miltei miten mutkikkaita tahansa. Kehitetyt sovellukset ja mitkä tahansa työasemasta käynnistävät palvelut kootaan Notesin isoista lehdistä koostuvalle työpöydälle. Näin ohjelma korvaa varsinaisen käyttäjärjestelmän tarjoaman työpöydän, mitä ei voi helppokäyttöisyydestään huolimatta pi-

tää pelkästään hyvänä asiana.

Notes on edelleen työryhmäohjelmissa kilpailijoitaan edellä varsinkin tietokantansa ansiosta. Domino-nimisellä tuotteella Notes Serveristä voi tehdä julkisen Internet-palvelimen. Notes ei sovi ostajalle, joka haluaa valmiin työryhmäohjelman suoraan hyllystä.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Lotus Notes 4.0



**Hinta:** (10/50/100 käyttäjä): 13 800 mk / 37 300 mk / 68 000 mk

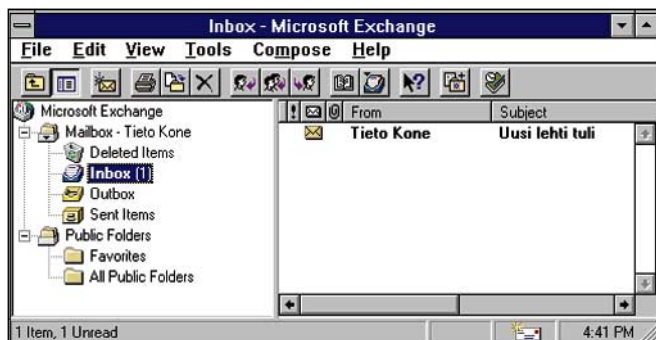
**Valmistaja:** Lotus Development

**Maahantuojat:** Lotus Development Finland Oy, puh. (09) 4056 2270, faksi (09) 4056 2279, <http://www.lotus.com>

**Lyhyesti:** Työryhmäohjelmien uranuurtaja, jonka kehitystyökaluilla voi luoda kattavia työryhmäsovelluksia.

## Microsoft Exchange 4.0

Microsoftin tuotestrategiana on jo vuosia ollut kehittää valmiita pakettisovelluksia, joita yhdistelemällä voi koota haluamiaan kokonaisuuksia. Kokonaisuutta parannetaan käyttöjärjestelmän ominaisuuksilla, kuten OLElla ja kunkin erillisohjelman kehitystyökaluilla. Lähinnä sähköpostiksi luokiteltava Exchange noudattaa myös tätä kaavaa ja korvaa vähitellen varsin suosituksi tulleen MS-Mailin.



Exchangen työasemaversio on ollut saatavilla heti Office 95:n ilmestyessä syksyllä 1995.

Varsinainen tuoteutuus on kuitenkin huhtikuussa 1996 julkaistettu Exchange Server ja sii-

Exchange näyttää hyvin samanlaiselta kuin Microsoft Mailin nykyiset versiot. Valikot ja painikepalkki ovat samanlaisia kuin Microsoftin muissa tuotteissa.

hen liittyvä kehitystyökalu Exchange Forms Designer.

Exchange Serverin avulla saa yhteydet lähiverkkojen lisäksi Internetiin ja moniin ulkopuolisten toimittajien sähköpostijärjestelmiin, kuten X.400, IBM Profs, Digital All-In-One ja Verimotion Memo. Visual Basicia hyödyntävän Forms Designerin avulla on mahdollista ke-



## Vertailu: Työryhmäohjelmat

hittää monipuolisia työryhmäsovelluksia. Microsoft on julkaistanut monia esimerkkejä Exchange ja kalenteriohjelma Schedule+in yhteiskäytöstä.

Käyttäjälle Exchange näyttää hyvin samanlaiselta kuin Microsoftin Mailin nykyiset versiot. Ohjelman valikot ja painikepalkki ovat samanlaisia kuin Microsoftin tuotteissa. Varsinainen näyttö muodostuu hierarkkisista kansioista ja niiden sisällä olevista tiedostoista. Käyttäjä voi luoda uusia kansioita, joihin Visual Basicia muistuttavalla Exchange Forms Designerillä saa haluamansa toiminnot sisältäviä lomakkeita.

Nähtäväksi jää, kuinka hyvin Exchange yhdessä muiden Microsoftin tuotteiden kanssa

pystyy kilpailemaan ennenkaikkea Lotus Notesin kanssa. Etuna on joka tapauksessa hyvä yhteensopivuus Microsoftin tuotteisiin. Ilman itse kehitettyjä laajennuksia Exchange jää pelkäksi sähköpostiksi eikä pysty kilpailemaan esimerkiksi monessa suhteessa valmiimman ICL TeamWaren kanssa.

### Microsoft Exchange 4.0



**Hinta:** (10/50/100 käyttäjää): 19 000mk / 41 300 mk / 68 450 mk, keskihinta

**Valmistaja:** Microsoft

**Maahantuojat:** Microsoft Oy, puh. (09) 525 501, faksi (09) 8788 778, <http://www.microsoft.fi>

**Lyhyesti:** Valmistajan uusin sähköpostiohjelma, jonka toiminnallisuutta voi laajentaa kehitysohjelmaa ja valmistajan muiden ohjelmien kautta. Palvelinohjelmasta suorat, monipuoliset liitännät Internetiin.

### NetManage Intranet Server 5.1 ja Chameleon 5.0

Kalifornialainen NetManage on nopeasti kasvava ohjelmistoyritys, joka on kaksinkertaistanut liikevaihtonsa viime vuosina, vuonna 1995 liikevaihto oli 125 miljoonaa dollaria. NetManagen menestyksen takana on ennenkaikkea Chameleonin nimellä tarjottava laaja valikoima Internetin käyttöön liittyviä ohjelmia.

Otimme Chameleonin vertailuun mukaan, koska sillä voi yhdessä NetManagen Intranet Server -ohjelman kanssa toteuttaa hyvin pitkälle samanlaisia työryhmäsovelluksia kuin varsinaisesti tähän tarkoitukseen tehdyillä ohjelmilla. Samantapaisia

intranet-kokonaisuuksia voi toteuttaa myös hankkimalla yrityksen sisäiseen käyttöön jonkin Internet-palvelinohjelman ja koaamalla työasemaan WWW-selaimen lisäksi muita tavallisesti Internetissä käytettäviä ohjelmia.

Chameleon for Windows 95 on lähes 50 erillistä ohjelmaa, joita sitoo yhteen oikeastaan vain tuotenimi. Kukin ohjelma käynnistyy omasta kuvakkeestaan. Työryhmäkäytön kannalta kiinnostavimmat osat ovat sähköpostiohjelma Mail, WWW-selain WebSurfer, ilmoitustaulu News, kalenteriohjelma NEWTCal sekä videokokousohjelma InPerson. Tärkeä osa työryhmäkäytössä on palvelimelle asennettava Intranet Server, joka tarjoaa palvelut sähköpostia, il-



Chameleon muodostuu yhteensä noin viidestäkymmenestä erillisestä sovelluksesta. Tärkeimpien toimintojen kokoaminen yhteen ohjelmaan helpottaisi käyttöönottoa ja koulutusta.

moitustaulua ja WWW-sivuja varten.

Omien sovellusten toteutuksen kannalta tärkeä tuote on Internet Control Pack, jonka Microsoft on lisensoinut NetManagelta. Tämän paketin avulla Visual Basicin saadaan Microsoftin ActiveX -tekniikan mukaiset kontrollit lähes kaikkiin Internetin käytön kannalta olennaisiin palveluihin.

Chameleonin ongelma on liian suuri määrä erillisiä ohjelmia. Ainakin työryhmäkäytössä olisi parempi karsia joitakin palveluita ja koota tarvittavat osat yhteen ohjelmaan. Esimerkiksi InPerson on yksi ensimmäisistä yleiseen PC-tekniikkaan perustuvista videokokousohjelmista, jossa on mukana myös ryhmän jäsenille yhteinen kirjoitustaulu.

Intranet-sovellusten kehittäjille ja niistä päättävälle NetManage Chameleon ja Intranet Server ovat kuitenkin kokonaisuus, johon on pakko tutustua.

## NetManage Intranet Server 5.1 ja Chameleon 5.0

**Hinta:** (10/50/100 käyttäjä): Palvelin 3 400 mk, työasemat 13 900 mk / 54 750 mk / 89 500 mk

**Valmistaja:** NetManage  
**Maahantuoja:** Gigasoft Oy, puhelin (09) 777 1320, faksi (09) 7771 3233, <http://www.netmanage.com>  
**Lyhyesti:** Ensimmäinen kattava Internet-tekniikkaa soveltava työryhmäkäyttöön tarkoitettu kokonaisuus. Videokokousohjelma ja intranet-palvelin edellä vertailun muita ohjelmia.

## Novell GroupWise 4.1a

Aikaisemmin lähiverkkojen käyttöjärjestelmistä tunnettu Novell pyrki 90-luvun alkuvuosina Microsoftin päähaastajaksi kaikilla rintamilla. Tässä yhteydessä hankittiin WordPerfect, jonka tunnetuimmat yleisohjelmat myytiin kuitenkin viime vuonna Corelille. Novell ilmoitti keskittyvänsä verkkoihin ja työryhmäohjelmiin, jonka seurauksena WordPerfectin melko hyvin menestynyt WP Office jäi edelleen Novellille ja ristittiin uudelleen GroupWiseksi.

GroupWise 4.1 on lähes täysin sama ohjelma kuin tässäkin lehdessä alkuvuonna 1994 testattu WordPerfect Office 4.0.

Ohjelman nimen muutoksesta johtuvia muutoksia ei ole edes täysin viety läpi, sillä sisäiset nimet ja osa opasteista on vielä WP-pohjaisia. Käytännössä Novell ei siis ole muuttanut ohjelmaa yli kahteen vuoteen.

Ohjelman ytimenä ovat sähköposti ja ryhmäkalenteri, joita on täydennetty arkistoinnilla sekä tehtävien ja projektien hallintaan tarvittavilla osilla ja lomakkeiden kehitystyökalulla. Tulevassa viitosversioissa ehkä tärkein uusi piirre on liittämä WWW:hen.

Ohjelma käynnistyy kuvakkeesta, jonka takana on kaikki paketin osat yhdistävä, selkeä ja helppokäyttöinen valikko. Saapuneelle ja lähetetyille postille on omat kuvakkeet ja halutuille toiminnoille tai GroupWisen ulkopuolisille ohjelmille voi perustaa omia suoravalintakuvakkeita näiden viereen. Kalenterin, postin, ajanvarausten, tehtävien,

## TJ Office for Microsoft Exchange 1.0

Yksi parhaita liiketaloudellisia tuloksia tehneistä atk-alan yrityksistä Suomessa on viime vuosina ollut pienehkö espoolainen TJ-Tieto Oy. Yritys on työryhmäohjelmien uranuurtaja. Rungas vuosi sitten yritys markkinoi näyttävästi Microsoftin työkaluihin perustuvaa Visual Officea, jolla pyritään samaan kuin Lotus Notesilla. Nyt Visual Office on korvautumassa TJ Office for Microsoft Exchangella.

TJ Office ei ole itsenäinen työryhmäohjelma, vaan Microsoft Exchangella toteutettu työryhmäsovellus, joten ostoa harkitsevan on hankittava molemmat. TJ Office siis asennetaan Exchangeen päälle, jolloin käyttäjälle syntyy uusia kansioita ja lomakkeita. Koska lomakkeet on toteutettu 32-bittisellä tekniikalla, TJ Office toimii vain Windows 95:llä ja NT:llä.

Käytännössä näin hankittu paketti pääsee lähelle erikseen myytäviä työryhmäohjelmia. Exchangeen sisältämän korkeatasoisen sähköpostin lisäksi käyttöön tulevat arkistointi, ilmoitustaulut sekä ryhmän tehtävien ja koko sovelluksen hallinta. Samat asiat ja lisäksi voi tehdä Exchangeen kehitystyökaluilla it-



**Novell GroupWise 4.1a on toistaiseksi jokseenkin sama ohjelma kuin aikaisempi versio WordPerfect Office. Päävalikosta voi käynnistää kätevästi haluamiaan palveluja.**

muistoiden ja puhelinviestien valitulle muodolle on suorat kuvakkeet ja näiden alla toimintamuodon valintalista.

Laajoissakin verkoissa ja monilla teknisillä alustoilla hyvin toimiva ja valmis GroupWise on edelleen hyvä valinta, jos käyttäjälle riittävät ohjelman tarjoamat ominaisuudet. Ehkä suurimmat kysymysmerkit liittyvät Novellin kykyyn kehittää tuotetta entistä avoimemmaksi niin Internetin kuin toimiston

yleisohjelmien suuntaankin.

## Novell GroupWise 4.1a



**Hinta:** (10/50/100 käyttäjä): 6 190 mk / 29 680 mk / 57 450 mk

**Valmistaja:** Novell  
**Maahantuoja:** Novell Finland Oy, puh. (09) 502 951, faksi (09) 5029 5300,

<http://www.novell.com/groupwise>  
**Lyhyesti:** Sähköpostin ja ryhmäkalenterin pohjalta luotu ohjelma, joka toimii hyvin monilla teknisillä alustoilla. Helppo ottaa sellaisenaan käyttöön, mutta kehitystyökalut vaatimattomat eikä peruspalvelussa ole kunnollista Internet-liittymää.



sekin, joten TJ-Tiedon rakentamaa sovellusta pitää verrata itse tehdyn työn määrään, laatuun ja hintaan.

Sovellus käynnistetään normaaliin tapaan Exchangeen kuvakkeesta ja uudet kansiot näkyvät käyttäjälle sähköpostin omien kansioiden alla. Varsinaiset TJ Officein toiminnot tehdään lomakkeilla, joiden kokoa ei voi muuttaa. 640 x 480 pisteen näytöllä lomakkeet peittävät liian suuren osan näytöstä ja hankaloittavat siten käyttöä. Nykyään yleisellä 800 x 600 pisteen näyttötarkkuudella lomakkeet ovat sopivan kokoisia.

Jos yrityksen linjana on käyttää työasemissa Microsoftin

tuotteita ja Exchangea, on TJ Office kiinnostava mahdollisuus oman työryhmäjärjestelmän ratkaisuksi. Kun tekijänä on työryhmäsovelluksissa kokenut toimittaja, voi vastaavan toiminnallisuuden kehittäminen itse olla turhan vaikeaa ja kallista.

## TJ Office for Microsoft Exchange 1.0



**Hinta:** (10/50/100 käyttäjä): Palvelin 14 518 mk, työasemat 4 270mk / 19 215 mk / 32 696 mk

**Valmistaja:** TJ-Tieto Oy, puh. (09) 613 370, faksi (09) 6133 7310  
**Lyhyesti:** Microsoft Exchangea laajentava työryhmäsovellus, jonka voi ottaa käyttöön sellaisenaan. Toimii ainoastaan 32-bittisillä Windowsilla. Testihetkellä tuotteen viimeistely oli kesken.

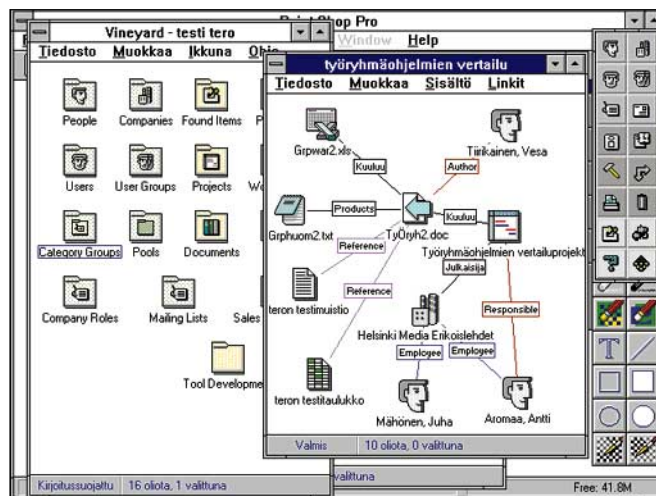
## Vertailu: Työryhmäohjelmat

### Vineyard 2.1

Kun suomalainen Data Fellows julkisti työryhmäohjelmansa Vineyardin vuonna 1993, ei moni uskonut tämän sinänsä innovatiivisen ohjelman mahdollisuuksiin.

Vineyardissa tiettyyn kokonaisuuteen liittyvät asiat näkyvät havainnollisena kuviona Windowsin työpöydällä. Lähin vertailukohta on Lotus Notes, jossa myös on oma työpöytä ja Vineyardin tapaan taustalla ryhmän yhteinen tietokanta. Molemmissa on myös sähköposti, mutta Vineyardissa on täysin valmiit objektit henkilöille, yrityksille, projekteille ja näiden erilaisille liitännöille.

Testissä oleva versio 2.1 on ulkoisesti lähes sama kuin aikaisemmat julkaisut, mutta sisälle on tehty varsin paljon lisäyksiä. Ehkä merkittävin uutuus on Vineyard Basic, joka on oikeastaan laajennus Microsoft Visual Basic for Applicationsista. Kehitystyökalun ansiosta Vineyardiin voi



**Vineyard lisää Windowsiin oman painikepalkkinsa ja työpöydän, josta avattavissa kansioissa saa näkyviin asioiden väliset yhteydet.**

lisätä palveluja, joita on malliksi toteutettu asennuspaketissa.

Vineyard käynnistyy yhdestä kuvakkeesta, joka tuo Windowsin työpöydälle kelluvan painikepalkin ja Vineyardin työpöydän. Koko ohjelma perustuu kuvakkeisiin, niiden välisiin linkkeihin ja eri objektien lo-

makkeisiin. Kun ohjelma julkaistiin, siinä oli monia edistyneitä ominaisuuksia, kuten kansiot sekä raahaa-ja-pudota-toimintatapa, jotka ovat nyt Windows 95:ssä vakiona. Nykyään käyttäjärjestelmästä puuttuvia toimintoja edustaa enää eri objektien väliset linkit, jotka Vi-

neyard näyttää nimellä varustettuina viivoina.

Vineyard on valmis tuote, joka sopii varsinkin pienehköille yrityksille tai ison yrityksen työryhmille. Uusien kehitystyökalojen ansiosta ohjelma lähestyy ominaisuuksiltaan ICL TeamWarea, Lotus Notesia ja Microsoft Exchangea. Tälle innovatiiviselle tuotteelle tekee mieli toivottaa onnea isojen kilpailijoidensa mahtavien markkinointiresurssien puristuksessa.

### Vineyard 2.1



**Hinta:** (10/50/100 käyttäjää): 21 600 mk / 84 000 mk / 148 000 mk

**Valmistaja:** Data Fellows Oy, puhelin (09) 478 444, faksi (09) 4787 4599, <http://www.datafellows.com>

**Lyhyesti:** Muista työryhmäohjelmista käyttöliittymältään poikkeava suomalainen valmisohjelma, joka soveltuu parhaiten pienyrityksille tai pienehköjen ryhmien käyttöön.

# Pikakokeet

■ Verkkoanalysointia

## Cinco NetXRay

Maailma verkottuu yhä nopeampaa vauhtia. Yritysverkot, jotka aikaisemmin kytkivät talon sisällä muutaman käyttäjän toisiinsa ulottuvat nyt toimipisteestä toiseen ja työasemat, joita ei ole kytketty verkkoon ovat nykypäivänä lähinnä kuriositeettiä. Suuria verkkoja ja niissä esiintyviä vikoja voi olla vaikea paikallistaa ja sitä myötä korjata ilman tehokasta verkkoanalysointia. Siksi tällainen työkalu kuuluu jokaisen verkon ylläpitäjän perusvalikoimaan.

Cincon ratkaisu verkon liikenteen valvontaan tuntee nimen NetXRay. NetXRay toimii Windows 95- ja Windows NT -mikroissa. Se vaatii koneelta vähintään 486-suorittimen, kahdeksan megatavua keskusmuistia ja verkkokortin NDIS 3.1-ajurit. Ohjelman täysasennus vie vain kolmisen megatavua kiintolevytilaa. NetXRay hallitsee sujuvasti tärkeimpiä käytössä olevia verkkotyyppejä eli Ethernetiä, Fast Ethernetiä, 100VG-AnyLania, Token Ringiä ja FDDI:tä.

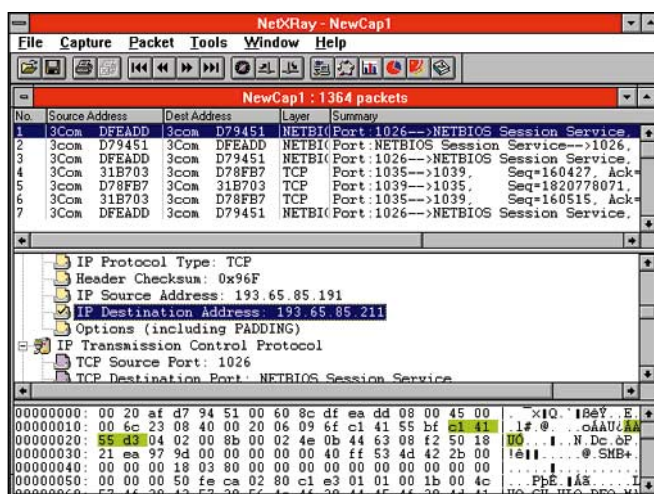
### Aitoa graafisuutta

NetXRayn käyttöliittymä on luonnollisesti graafinen. Se muodostuu perusnäkökulmasta, jota voi katsella joko analogisena mittaristona tai pelkkinä lukuarvoina. Perusmittareilla mitataan verkon kuormaa sekä paketteina että biteinä sekunnissa. Kolmannessa mittarissa näkyy verkkoliikenteen virheiden määrä.

Muissa perusikkunoissa voi-

daan joko kaapata verkon liikennettä tarkempia tutkimuksia varten tai generoida testiliikennettä. Varsinkin koko verkon liikenteen näyttö on erittäin hyödyllinen, mikäli on syytä olettaa, että verkon hitaus johtuu nimenomaan korkeasta kuormasta.

Perusnäkökulman lisäksi NetXRay tarjoaa muutaman valmiin näytteen. Näihin kuuluu verkossa liikennöivien koneiden näyttö, jossa näkyvät kaikki verkossa liikennöivät koneet ja niiden aiheuttama liikenne. Toisessa ikkunassa voidaan tarkastella eri koneiden välisiä keskusteluja. Keskustelujen ja niissä siirtyvän tiedon määrän perusteella voidaan tarvittaessa pilkkoa verkko osiin, jotta pari vilkasta työasemaa ei pääse tukkimaan koko verkkoa. Näiden lisäksi on vielä liikenteen monitorointi-työkalu, jolla seurataan verkossa olevaa liikennettä ajan funktiona. Parhaimmillaan voidaan seurata kymmentä eri komponenttia, näitä ovat muun-



**Kaappausikkunassa nähdään eri paketit, niiden sisältämä tieto purettuna, sekä varsinainen data heksadesimaalimuodossa. Ikkunoiden koko on vapaasti valittavissa ja järjestettävissä.**

muussa kokonaisliikenne, pakettien koko sekä pakettien ja virheiden lukumäärä. Monitorin näytteenottajaunutta voidaan säätää vapaasti sekunnista aina tuntiin asti. Näytteenotto pysähtyy automaattisesti tuhannen näytteen jälkeen.

Näiden lisäksi voidaan tarkastella liikenteen protokollajakautusta. Protokollia voidaan tarkastella joko kaikkia erikseen tai pelkästään TCP/IP:n päällä liikkuvia sovelluskerroksen protokollia. Hälytyksiä varten voidaan asettaa tiettyjä ylä- tai alarajoja, joiden ylitykset aiheuttavat äänisignaalin ja merkinnän hälytyslokiin. Viimeinen perusikkuna on osoitekirja, johon voidaan kirjata kaikki käytössä olevat koneet. Koneen tunnistaminen verkkonimellä verkkosovittimen osoitteen asemasta helpottaa verkon valvontaa.

### Kaappauksia ja kuormaa

Liikenteen kaappauksen voi tehdä kahdella tasolla. Ensinnäkin on mahdollista määrittellä suoriteaanko kaappaus rautaosoitteen vai IP-osoitteen perusteella. Samoin voidaan määrittellä, halutaanko kaappaus määrätystä koneesta kaikkiin vai vain tiettyjen koneiden välisistä keskusteluista.

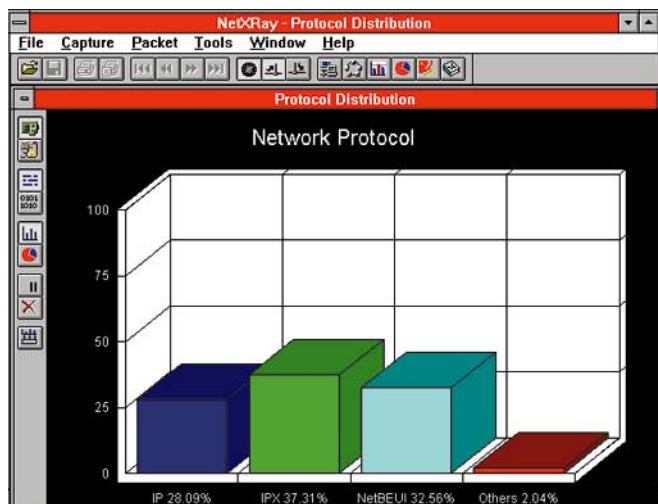
Tarkemmalla tasolla voidaan määrittää, mitä protokollia kaapataan. Samoin voidaan määrittellä, että vain tiettyjä merkkejä sisältävät paketit kaapataan. Paketien valinta merkkijonon perusteella ei toimi yleisellä tasolla, vaan etsityn merkkijonon paikka pitää määrittellä yksityiskohtaisesti joko paketin tai protokollan ta-

solla. Lisäksi kaappausmäärittelyihin kuuluu kaapattavien pakettien sekä kaappauspuskurin kokojen määrittely. Samoja ominaisuuksia löytyy myös kaappauksen näytön editoinnista, eli suodattimet voidaan rakentaa myös sinne. Suodattimien rakentaminen osoitteiden osalta tapahtuu joko osoitekirjasta vetämällä tai suoraan kirjoittamalla.

NetXRayn avulla voidaan myös tuottaa verkkoliikennettä. Tämä on hyvä ominaisuus silloin, kun halutaan testata määrättyä virhetilaa, tai testata jotakin asennusta suurella kuormalla. Verkkoliikenteen tuottaminen tapahtuu erillisinä lapsiprozessina, eikä se käytä koneen kaikkia resursseja.

Verkkoliikennettä voi tuottaa kahdella eri tavalla. Testiliikenteenä voidaan käyttää joko aiemmin kaapattuja paketteja ja näin testata onko jokin virhetilanne mahdollisesti saatu hallintaan, tai itse laadittuja testipaketteja.

NetXRay on erinomainen työkalu verkon liikenteen analysointiin. Sen ominaisuudet tarjoavat riittävät mahdollisuudet erityyppisten verkon pulmatilanteiden selvittelyyn. Ohjelma asentui helposti ja sen käyttö oli yksinkertaista. Puutteena voisi pitää ohjekirjasta puuttuvia asioita, kuten protokollajakautumasta kertomista tai makrojen esittämättä jättämistä, samoin kuin historia-tietojen tallentamisen pientä määrää. Myös pakettien osoitteiden suodattamiseen kaipaisi käyttöliittymän osalta hieman helpompaa käytäntöä. Muihin verkkomonitoreihin verrattuna NetXRay tarjosi uusia näkökulmia, mutta



**Esimerkki erään verkon yhteyskäytäntöjakaumasta. Kuten nähdään "Others"-osuus on aika suuri, joten verkossa käytetään myös sellaisia yhteyskäytäntöjä, joita analysointia ei suoraan tue.**

aivan ylivoimasta etumatkaa se ei tarjoa. Testin lopussa ilmestyi NetXRayn versio 2.0, joka tarjoaa joukon uusia ominaisuuksia. Vanhan version kesän aikana hankkineet ovat maahantuojaan mukaan kuitenkin turvassa, sillä kaikki alle kahta kuukautta ennen uuden version julkaisemista hankitut ohjelmat päivitetään ilmaiseksi versioon 2.0.

AKI ANTILA

### NetXRay verkkoanalysointtori

**Hinta:** 11 346 mk

**Valmistaja:** Cinco Networks, Inc., <http://www.cinco.com>

**Maahantuoja:** Nordic Lantools Oy, puh: (09) 857 4900, faksi: (09) 857 4648.

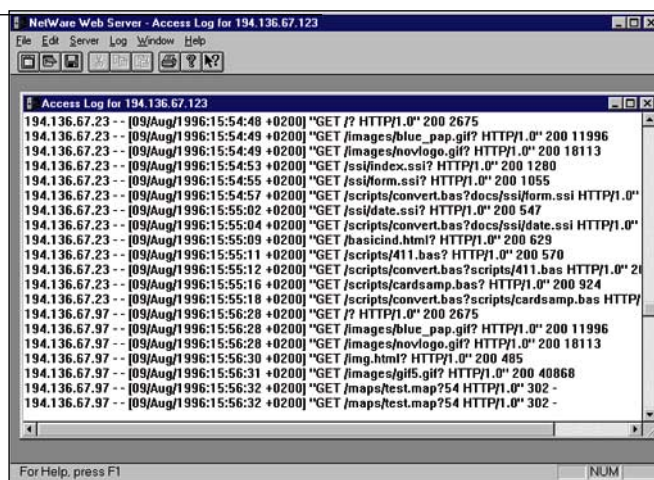
**Tuetut yhteyskäytännöt:** DIX V2, IEEE 802.3, IEEE 802.2, LLC, SNAP, SNMP, BPDU, MAC, IPX, SPX, RIP, Echo, Error, NDIAG, NCP, NWDOG, NBCAST, NLS, Serialize, IP, TCP, UDP, ARP, RARP, ICMP, IGMP, SNMPv2, TFTP, FTP, TELNET, BOOTP, DHCP, OSPF, RIPv2, EGP, LAP, AARP, DDP, NBP, ATP, ZIP, RTMP, AEP, ADSP, NetBIOS, SMB, FID2, TH, RH, RU, VLLC, VIP, VICP, VARP, VRTP, VIPC, VSPP, IDP, SPP, PEP, DRP.

**Lyhyesti:** Monipuolinen verkkoanalysointtori, joka tukee useita eri yhteyskäytäntöjä. Selkeä ja helppo käyttöliittymä.

### WWW-palvelin

## Netware Web Server 2.1

Internetin leviäminen on tehnyt TCP/IP:stä maailman suosituimman protokollan. Aiempi ykkönen, Novellin IPX, on jäänyt kakkoseksi. Sivustakatsojan asemaan tuntuu jääneen myös Novell itse, joka ei ole pystynyt rastsastamaan Internetin suosiota kilpailijoidensa tavoin. Hyvänä esimerkkinä tästä on WWW-tekniikka: siinä, missä Unixille ja Windowsin eri versioille on tarjolla useita sekä kaupallisia että ilmaisia WWW-palvelinohjelmia, ensimmäiset Netwaressa toimivat WWW-palvelimet ovat valmistuneet vasta tänä vuonna.



Novellin oma Netware Web Server on Novellin omaa tuotantoa ja se toimii NLM-moduulina Netware 4:ssä. Vanhempia kolmosversioita ei tueta, vaikka ne ovatkin vielä yleisiä pienemmissä verkoissa. Palvelinohjelman asennus käy nopeasti ja helposti, vaikka merkkijohdanna asennusohjelma vaikuttaakin jo vanhahtavalta. Varsinaista hallintaa varten pakettiin kuuluu yksinkertainen Windows-sovellus, jolla WWW-palvelimen toimintaa voidaan säätää verkossa olevalta työasemalta. Käsikirjan sijaan dokumentointi on Windowsin helpitiedostossa.

Web Serverissä on kaikki tavalliselta WWW-palvelimelta vaadittavat ominaisuudet, kuten hiirellä napsautettavat kuvakartat. Tavallisten sivujen jakamisen ohella se sisältää CGI-rajapinnan ja Perl-tulkin, jolla vanhojen Perl-skriptien käyttöönotto on helppoa. Server side include-tekniikka mahdollistaa esimerkiksi sivujen kävijälaskurit, joiden toteuttamisesta on valmiita esimerkkejä mukana tulevilla demosivuilla. CGI-skriptejä varten on kuitenkin luotava oma NLM-moduuli tai niitä on ajettava etäprosesseina Unix-koneessa. Tulevaisuudessa Novell on luvannut CGI:stä NLM-versioon, jolloin CGI-skriptejä voidaan ajaa suoraan Netwaren sisällä.

Lokitoiminnat ovat monipuoliset ja lokitiedostoja voi kierrättää, mutta erillistä virhelokia tai tietoa käyttäjien selausohjelmista ei saada. Lokia luetaan joko hallintaohjelman ikkunasta tai tallentamalla se levyille tiedostoksi.

Netware on aina ollut parhaimmillaan tiedostopalvelimena. Siksi Web Serverin luvataan toimi-

**Web Serveriä ohjataan työasemasta Windowsissa toimivalla hallintaohjelmalla. Palvelimen loki näkyy ikkunassa, josta se voidaan tallentaa levyille tiedostoon. Koska palvelin sisältää vain perusominaisuudet, hallinta on varsin yksinkertaista.**

van kilpailijoitaan nopeammin raskaalla kuormituksella.

Koska Web Serverissä ei ole SSL-salaustekniikka, sitä ei voi käyttää luottamuksellisia tietoja sisältävien lomakkeiden siirtoon. Toinen ikävä rajoitus on tietokantatajan puuttuminen. Myös palvelinohjelman hinta on korkea, kun vastaavia ja jopa monipuolisempia ohjelmia saa sekä Windowsille että Unixille ilmaiseksi. Toisaalta Novell Web Server täyttää hyvin paikkansa esimerkiksi yrityksen sisäisen intranet-palvelimenä Novellin lähiverkkoja käyttävissä yrityksissä.

PETTERI JÄRVINEN

### Novell NetWare Web Server 2.1

**Hinta:** noin 4 000 mk, hintaan sisältyy NetWare 4.10:n runtime-versio. Myynnissä on myös versio ilman runtimea, mutta sitä ei ole vielä hinnoiteltu.

**Valmistaja:** Novell Inc., <http://www.novell.com>

**Maahantuoja:** Novell Finland Oy, puh (09) 502 951, faksi (09) 5029 5300, <http://www.novell.com>

**Lyhyesti:** Yksinkertainen peruspalvelin, jossa mukana tuki CGI-ohjelmille ja SSI-tekniikoille. Tietokantaliitännöiden ja SSL-salaustekniikan puuttuminen rajoittavat palvelimen lähinnä intranet-käyttöön. Kallis vastaaviin Windows- tai Unix-palvelimiin verrattuna.

## ■ CD-palvelin

# Axis 851

**V**aikka suurin osa tämän hetken ohjelmista toimitetaan CD-levyllä ei verkossa toimivia CD-ROM-palvelimia ole liiemmästi markkinoilla. Miellyttävän poikkeuksen tähän tuo Axis Communications, joka on 300 miljoonan kruunun liikevaihdolla toimiva verkkotuotteita tekevä ruotsalainen yritys.

Tuotevalikoima kattaa neljä eri mallia, joista Axis 850 ja 851 on tarkoitettu Ethernet-verkkoihin, joihin sen saa kytketyksi joko koaksiaali- tai parikaapelin kautta. Token Ring -verkkoon on tehty mallit Axis 950 ja 951. Malleihin 851 ja 951 mahtuu yksi sisäinen CD-asema, loput asemat tarvitsevat oman kotelon. Testasimme mallin Axis 851, johon oli liitetty Toshibaan 4.4x CD-asema. Laitteisiin saa parhaimmillaan kiinni seitsemän erillistä CD-asemaa tai CD-ROM-tornin.

CD-palveluihin pääsee kytketympään kaikilla Windows-käyttöjärjestelmillä sekä MS-DOS- ja Lan Manager -työasemilla. Samoin IBM:n OS/2, PC-DOS ja Lan Server ovat tuettuja. Kaikkiin edellämäinnittuihin käy yhteyskäyttännöksi NetBEUI, jonka päällä ohjauskomennot hoituvat SMB:llä (Server Message Block, sovellustason yhteyskäytäntö). Ohjelmistoversio 2.10 tarjoaa myös mahdollisuuden käyttää SMB:tä TCP/IP:n päällä. UNIX-järjestelmissä käytetään NFS:ää ja TCP/IP:tä. Palvelin myös ilmoittaa itsestään Windows-verkossa, eli sen näkee suoraan selaustoinnin kautta. Windows 95:ssä pääsee kytketympään palvelimeen automaattisesti, mutta Windows NT:ssä se on kytkettävä käsin.

Laitteen käyttöönotto on helppoa. Ethernet-kaapelin ja virtajohdon kytkemisen jälkeen laite testaa itsensä ja on lähes heti käytövalmis. Tiedostonhallinnan kautta kytketty uusi verkkolevy toi heti esiin niin palvelimessa sillä hetkellä olevan levyn, kuin palvelimen asetuksetkin. Palvelimen juurihakemisto jakautuu kolmeen osaan, joista yhdessä on asetukset,



**CD-palvelimen sisään mahtuu yksi asema. Muut asemat kytketään laitteen takareunassa olevan SCSI-liittimen kautta**

yhdessä kulloinkin asemassa/asemissa olevat CD-levyt ja yhdessä levyihin liittyvät käyttörajoitukset. Viimeksimainittuja palvelin muistaa 25 erilaista. Levyjen ja konfigurointihakemistojen käytölle voi asettaa rajoituksia tarpeen mukaan. Samoin edellisille voidaan asettaa salasana, jonka käyttö vaaditaan, ennekuin päästään käsiksi tietoihin. Palvelin sallii myös levykohtaisen käyttäjärajoituksen asettamisen. Tästä voi olla hyötyä mikäli käytössä on levyjä, joiden lisenssiehdot estävät rajoituksettomaa yhtäaikaista käytön. Palvelinta voidaan hallita myös SNMP:llä (Simple Network Management Protocol).

Kaiken kaikkiaan Axisin CD-palvelimesta jäi miellyttävä kuva. Miinukseksi voi listata virtakytkimen puuttumisen, sillä jos asetuksiin pitää tehdä muutoksia, joutuu virran katkaisemaan irrottamalla virtajohdon. Laitteen käyttö oli helppoa ja asentaminen vaivatonta. Tulevat ohjelmistopäivitykset tuovat myös mahdollisuuden kytkettyä palvelimeen WWW-selaimella tarkistamaan tilatietoja. Mikäli yrityksellä on tarvetta jakaa useampi CD-levy verkossa ovat Axisin palvelimet varteenotettavia vaihtoehtoja.

**AKI ANTILA**

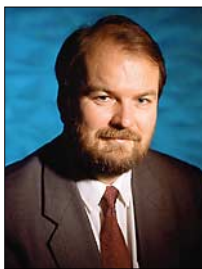
## ■ Axis 851 -CD-palvelin

**Hinta:** Axis 851, 9 890 mk, Axis 951, 14 130 mk

**Valmistaja:** Axis Communications AB

**Maahantuoja:** Santa Monica Software Finland Oy, puh. (90) 613 8911, faksi (90) 6926107, <http://www.sms.fi>

**Lyhyesti:** Verkkoon tarkoitettu CD-palvelin, johon voi enimmillään liittää seitsemän CD-asemaa. Tukee useita eri käyttöjärjestelmiä.



YRJÖ BENSON

# Hakukone hakee

Internet ilman hakukonetta ja hakemistoja olisi kuin valtavan suuri kirjasto, jossa ei ole kortistoja ja jossa kirjat eivät ole hyllyissä missään järjestyksessä. Hakukoneet ja hakemistot tekevät Internetille saman kuin kirjastokortistot ja siististi aakkojärjestyksessä olevat kirjahyllyt tekevät kirjastolle.

Ennen hakukoneita ja hakemistoja piti naputella pitkiä kryptisiä osoiterivejä. Ja mikä pahinta, osoitteet piti ensin saada selville jostakin!

Hakukoneet poistavat molemmat hankaluudet. Osoitteita ei tarvitse etsiä eikä naputella. Hakukoneet löytävät dokumentit sisällön perusteella, ja tuovat ne näyttölle ilman että tarvitsee tietää tai näppäillä hankalia URL-osoitteita.

Hakukoneita on parikymmentä, joukossa jokunen suomalainenakin. Yksi parhaimmista hakukoneista on viime joulukuussa toimintansa aloittanut AltaVista. Se on DECin ylläpitämä hakukone, joka sisältää tiedot 230 000 palvelimen sisällöstä, yhteensä noin 30 miljoonasta WWW-sivusta. AltaVista löytyy esimerkiksi Netscapen Net Search -painiketta painamalla. Tällöin avautuu sivu, jolla on linkki AltaVistaan.

AltaVista on kuin suoraan tietoisromaanista, paitsi että se toimii jo nyt. Olen tehnyt sinne satoja kyselyitä, se ei ole hidastellut tai tempuillut kertaakaan millään tavalla. AltaVista käsittelee keskimäärin 12 miljoonaa kyselyä vuorokaudessa eli 140 kyselyä sekunnissa.

AltaVistan käyttäminen ei maksa muuta kuin Internet-yhteysajan hinnan. DEC ei veloita AltaVistan käytöstä mitään, se on PR-palvelu. Ja hyvä palvelu onkin, parempaa on vaikea kuvitellaakaan. AltaVistassa ei ole edes mainoksia, lukuunottamatta aivan asiallisia selostuksia laitteista ja ohjelmista, joilla AltaVista toimii.

Kun käyttäjille opetetaan Internetin ja Netscapen käyttö, niin samalla tulisi opettaa myös AltaVistan tai jonkin muun hakukoneen käyttö. Ilman hakukonetta Internetin tietotulvaan hukkuu varmasti, eikä koskaan voi olla varma, löytyivätkö kaikki tarvittavat tiedot.

## pplVS verkossa

Yrityksemme nimi on IVO Voimansiirto Oy, lyhennettynä IVS. Halusin katsoa AltaVistalla mitä tietoja yrityksestämme on Internetissä.

AltaVistan hakuehdoissa kannattaa yleensä käyttää pieniä kirjaimia. Silloin saa vastaukseksi kaikki dokumentit, joissa hakuehto esiintyy pienillä ja/tai isoilla kirjaimilla. Laitoin siis AltaVistaan hakuehdoksi yrityksemme lyhenteen *ivs*. Vastaus tuli yhdessä sekunnissa. *ivs* esiintyy 10 087 kertaa noin 4 000 dokumentissa, esimerkiksi brittiläisen organisaation *International Voluntary Service (IVS)* kotisivulla.

Olisi kohtuutonta ryhtyä kahlaamaan läpi neljää tuhatta dokumenttia ja etsiä oikeata IVS:ää. Entä hakuehto *ivo*? Sillä tuli 10 000 dokumenttia, muun muassa hollantilaisen Ivo Janssenin kahvinkeitin tietoja.

Hakuehdolla *voimansiirto* tuli jo vähemmän, 93 dokumenttia. Mutta pääosin ne eivät olleet yrityksemme liittyviä, mukana oli muun muassa uuden Volvon voimansiirron kuvaus.

Entä *ivo voimansiirto*? Sillä tuli 4 000 dokumenttia. Tämä johtuu siitä, että AltaVista haki dokumentit, jossa olisi nämä sanat mahdollisimman monta kertaa, joko kummatkin tai edes toinen.

Miten saisin näkyviin ne dokumentit, joissa esiintyy meidän firmamme? Tähän on kaksi vaihtoehtoa.

Jos laittaa hakuehdon lainausmerkkien väliin, niin saa kaikki dokumentit, joissa esiintyy lainausmerkkien väliin kirjoitettu merkkijono peräkkäin juuri sellaisenaan. Hakuehto *"ivo voimansiirto"* antoi 21 dokumenttia. Bingo! Tällä tavalla sain näkyviin kaikki dokumentit, joissa esiintyy firmamme nimi.

Toinen vaihtoehto olisi käyttää hakuehtoa *+ivo +voimansiirto*. Se antaa kaikki dokumentit, joissa esiintyy sekä *ivo* että *voimansiirto*, mutta ei välttämättä peräkkäin kirjoitettuna. Hakuehto *+ivo +voimansiirto* antaa tulokseksi 25 dokumenttia. Ero 21:een selittyi sillä, että löytyy 4 dokumenttia, joissa on sekä *ivo* että *voimansiirto*, mutta ei peräkkäin kirjoitettuna.

## 2 000 000 laatua

Tilanne on hankalampi, jos ei tiedä millä sanalla pitäisi hakea. Esimerkiksi millä hakusanalla minun pitäisi lähteä etsimään tietoja omasta erikoisalueestani, kanta-verkkoyhtiöiden laatuasioista?

Ensimmäinen haarukointi antoi seuraavat dokumenttimäärät: *grid* 100 000, *network* 4 000 000, *transmission* 300 000, *"high voltage"* 10 000, *electricity* 90 000 ja

*quality* 2 000 000. Jos laatu päällikkö haluaisi katsoa läpi kaikki WWW-sivut joilla esiintyy sana *quality* niin vauhdilla sivu per minuutti siihen kului 20 miestyövuotta.

Miten saada sarjaa suppenemaan? *electricity transmission* antoi tulokseksi 100 000 dokumenttia, mutta *"electricity transmission"* enää 300. *electricity quality* antoi 100 000 dokumenttia, mutta *"electricity quality"* enää kahdeksan!

Loppujen lopuksi parhaan tuloksen antoi hakuehto *+electricity transmission +quality*. Se toi 131 dokumenttia. Eli niin monessa dokumentissa puhutaan kanta-verkkoyhtiön laatuasioista.

Kävimme näin löytyneitä dokumentteja läpi. Löysimme meille käyttökelpoista tietoa ja kontakteja, muun muassa sähköön laatumäärityksiä.

Kynnyskysymys oli löytää oikea hakusana. Selvästi paras hakusanan runko oli *"electricity transmission"*, ei mikään grid-tai network-pohjainen termi kuten esimerkiksi *"electricity grid"*.

Käytin hakuehtona myös omaa ja lähiomaisten nimiä. Useimpiin meistä löytyy viitteitä. Kaksi löytyneistä viitteistä sisälsi meille hyödyllistä uutta tietoa. Muutkin viitteet oli kiva käydä läpi, sillä onhan hyvä tietää missä kaikissa yhteyksissä oma nimi mainitaan.

AltaVistassa on esimerkillisen hyvää käyttöohje. Siihen pääsee painamalla AltaVistan pääsivulla Help-painiketta. Ohje on tiiviissä muodossa, se on vain muutaman sivun mittainen. Ohjeen lukeminen on erittäin kannattavaa ajankäyttöä, se tehostaa AltaVistan ja Internetin käyttöä oleellisesti. Painamalla pääsivulla kuvaketta jossa lukee AltaVista saa mielenkiintoisen selostuksen siitä miten AltaVista toimii.

Internet, WWW, Netscape ja AltaVista ovat tiedon valtatietä. Ei huomenna, vaan jo tänään.

Yrjö Benson on Tietokone-lehden vakiintunut avustaja ja tietoverkkojen soveltamisen asiantuntija. Hän toimii IVO Voimansiirto Oy:n laatu päällikkönä.

# Käyttäjän portti

[ohjelmointi][Windows][DOS][online]

## Internetin kuvapolitiikka

Olipa kuvatiedoston muoto GIF, JPEG tai mikä muu tahnasa, kaiken perustana ovat aina kuvapisteeet, värit ja pakkaustapa, sillä kuvatiedoston koon pienentämisessä on kolme perusmenetelmää: kuvapisteiden vähentäminen, värien vähentäminen ja pakkaus.

Aloittelevallakin WWW-julkaisijalla on lukuisia hyviä syitä liittää sivuihinsa tekstin ohella monenlaisia kuvia. Ensinnäkin kuvien avulla sivuista saadaan visuaalisesti näyttävämpiä. Lukijoiden huomiosta kilpailtaessa koameat kuvat ovat usein juuri se keino, jolla ihmiset saadaan käymään joillakin tietyillä WWW-sivuilla.

Kuvilla on tärkeä tehtävä myös tiedon välittämisessä. Kaikki maailmanlaajuisessa tietoverkossa seikkailevat käyttäjät eivät nimittäin suinkaan osaa sujuvasti englantia, suomesta nyt puhumattakaan. Lisäksi kuvaan määritetty aktiivialue voi olla hypertekstin tapaan linkki johonkin toiseen kohtaan samalla WWW-sivulla, toiseen samassa palvelimessa sijaitsevaan dokumenttiin tai jossakin aivan muualla sijaitsevaan WWW-palvelimeen.

Tekstinkin voi esittää kuvana, jolloin päästään kiertämään HTML-kielen muotoilurajoitukset. Sivuntaitto-ohjelmilla tekstin voi muotoilla tarkasti mieleiseksi, mutta HTML-kooodaus (Hypertext Markup Language) määrittää ainoastaan asiakirjan rakenteen. Sen avulla asiakirjan eri

osien välille voi luoda hierarkkisia riippuvuussuhteita merkitsemällä esimerkiksi, mikä tekstinosa on ensimmäisen tason otsikko ja mitkä kappaleet muodostavat sivun varsinaisen tekstin. HTML ei kuitenkaan tue typografisia ominaisuuksia, kuten kirjasinleikkauksia ja merkkien pistekokoja, vaan tekstin lopullisen muodon näytössä määrää lukemiseen käytettävä selainohjelma. Ainut tapa, jolla WWW-sivun tekijä voi taata, että jokin kirjasin näkyy tarkalleen samanlaisena kaikissa selaimissa, on muuttaa teksti grafiikaksi ja liittää se sivulle kuvana.

Kaikissa edellä mainituissa tapauksissa kuvat on lisättävä WWW-sivulle niin sanottuina inline-kuvina, jotka näkyvät selaimen pääikkunassa ja jotka on upotettu sivulla olevan tekstin sekaan. Tällä hetkellä inline-kuvien on oltava joko GIF- (CompuServe Graphics Interchange Format) tai JPEG-muodossa (Joint Photographics Expert Group).

Lisäksi monia eri tiedostomuotoja voi käyttää WWW-palvelimen kiintolevylle tallennettavissa ulkoisissa kuvatiedostoissa, jotka käyttäjä erikseen siirtää itselleen ja katselee joko aivan erillisellä oh-

jelmalla tai selaimen ikkunassa toimivalla MIME-tyyppisellä apuohjelmalla.

### GIF- ja JPEG-muotojen yhtäläisyydet

GIF- ja JPEG-tiedostomuodoilla on sekä historiallisia että teknisiä eroja. Ennen eroihin perehtymistä on kuitenkin syytä selvittää, mitä yhteistä näillä kahdella standardilla on. Sekä GIF että JPEG ovat bittikarttakoodauksia, joita voidaan käyttää hyvin monenlaisien kuvien kuten piirrosten, kuviksi muunnettujen tekstien, maalausten ja valokuvien tallennuksessa. Molemmat ovat järjestelmäriippumattomia, mikä tarkoittaa, että samoja kuvatiedostoja voidaan katsella PC-, Macintosh- ja Unix-järjestelmissä. Kolmas GIFin ja JPEGin olennainen yhtäläisyys on se, että kumpikin perustuu pakkausmenetelmään, joka tehokkaasti pienentää kuvatiedostojen kokoa.

Viimeksi mainittu ominaisuus ei ole lainkaan itsestäänselvyys. Tavalliseen bittikarttatiedostoon tallennetaan tiedot kuvan kaikkien kuvapisteiden väreistä ja tiedostoista tulee näin helposti huomattavan suuria. Isojen tiedostojen siirto taas on hidasta, varsinkin hitaita puhelinlinjoja ja 14 400 bittiä sekunnissa tietoa siirtäviä modeemeja käytettäessä. Tämän vuoksi WWW-sivujen suunnittelussa pitäisi aina pyrkiä käyttä-

mään mahdollisimman pieniä ja nopeasti siirtyviä kuvatiedostoja, joiden kuvanlaatu on silti mahdollisimman hyvä.

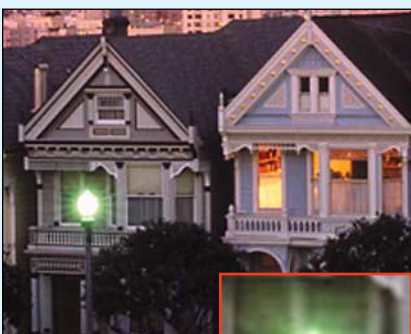
Kuvatiedoston koon pienentämisessä on kolme perusmenetelmää: kuvapisteiden vähentäminen, värien vähentäminen ja pakkaus.

### Kuvien oikea koko

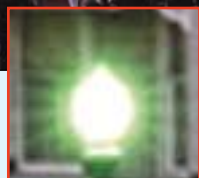
WWW-sivuja luetaan näytöltä, ei paperilta. Tietokoneen monitorin tarkkuus on painojälkeen verrattuna heikko, joten kuvat voi tehdä pienikokoisiksi ja tallentaa pienellä resoluutiolla. Tässä on apua kuvien mittaamisesta kuvapisteinä eli samalla tavoin kuin näytön resoluutio ilmaistaan. Esimerkiksi kuva, jonka koko on 200 x 200 kuvapistettä, peittää noin kuudesosan tavallisesta 640 x 480 kuvapisteen VGA-näytöstä. Melko suuri alue yhtä kuvaa varten siis. Useimmiten WWW-sivuille tarkoitettu kuva on sopivimman kokoinen, kun sen korkeus ja leveys ovat 80–150 kuvapistettä. Tällainen mitoitus ei tietenkään sovellu kaikille kувille; esimerkiksi napsauttaviksi painikkeiksi tehdyt kuvakkeet ovat yleensä paljon pienempiä.

Kuvien pienentyessä joudutaan tekemään joitakin kompromisseja niiden sisällön suhteen. Pienten yksityiskohtien, kapeiden viivojen tai kaukaa kuvattujen kohteiden tarkkaa erottumista on turha

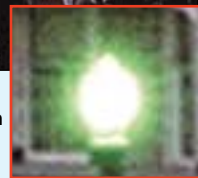
**Kuva1: Kuvan värimäärää vähentämällä voidaan usein merkittävästi pienentää kuvatiedoston kokoa. Suurennoista kuitenkin havaitaan, että kuvan laatu saattaa samalla heikentyä.**



**Bittiiä/kvapiste: 24**  
**Värien määrä: enintään 16,7 miljoonaa**  
**Kuvatiedoston koko: 124 kilotavua**



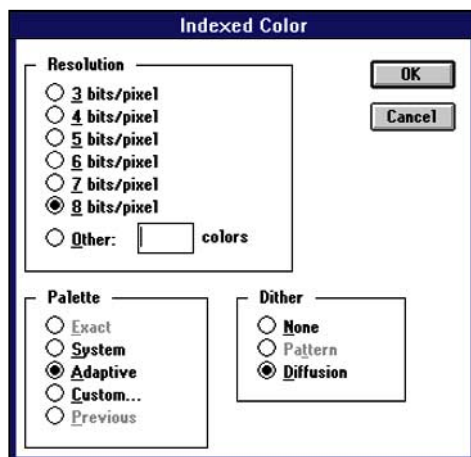
**Bittiiä/kvapiste: 8**  
**Värien määrä: enintään 256 (paletti)**  
**Kuvatiedoston koko: 41 kilotavua**



**Bittiiä/kvapiste: 5**  
**Värien määrä: enintään 32 (paletti)**  
**Kuvatiedoston koko: 25 kilotavua**







**Kuva 2: Adobe Photoshop -ohjelman Indexed Color -valintaikkunasta voidaan valita kuvan värin määrä (Resoluution), paletin tyyppi (Palette) ja muunnetun kuvan kuvapisteiden ryhmittelytapa (Dither).**

odottaa. Kuvat on syytä rajata tiukasti, viivojen on oltava riittävästi leveitä, värin kirkkaita ja taustojen yksivärisiä (tai ainakin tasaisesti liukuvärjättyjä). Näin varmistetaan, että halutut kohteet näkyvät pienessäkin kuvakoossa. Kuvassa 1 on esimerkki tästä.

## Värimäärän pienentäminen

Täydellisessä tietokoneaailmassa kaikki kuvat tallennettaisiin ja näytettäisiin aina hehkuvilla 24-bittisillä väreillä. Tosielämässä voidaan radikaalisti pienentää kuvatieoston kokoa ja säästää tietokoneen resursseja käyttämällä 16,7 miljoonan mahdollisen värin asemesta vain 256:tta tai jopa sitäkin harvempaa väriä.

Käytännössä kuvan värimäärän vähentäminen merkitsee samalla GIF-tallennusmuodon valitsemista. GIF-kuvassa voidaan nimittäin käyttää enintään 256 väriä, jotka tallennetaan väripaletiksi kutsuttuun taulukkoon.

Kuva 1 esittää samasta kuvasta tehtyä kolmea eri versiota, jotka havainnollistavat värin vähentämisellä saavutettavaa hyötyä. Kun yksittäisen kuvapisteen väri koo-

dataan 24 bitin asemesta kahdeksalla bitillä, kuvatieoston koko pienenee kolmannekseen. Jos bittien määrää edelleen vähennetään vaikkapa viiteen, tuloksena on enää 25 kilotavun kokoinen tiedosto, jossa voi olla enintään 32 eri väriä.

Esimerkkikuvien vieressä olevista suurennoksista havaitaan kuitenkin, että värin vähentäminen saattaa heikentää kuvanlaatua. Jos 24-bittinen täysvärikuva halutaan muuntaa 8-bittiseksi palettikuvaksi, muunnos on tehtävä erittäin huolellisesti, jotta uusi kuva olisi mahdollisimman tarkasti alkuperäisen kaltainen. Kuva 2 esittää Adobe Photoshopin Indexed Color -valintaikkunaa, jonka asetukset viimekädessä määräävät sekä muunnetun kuvatieoston koon että sen kuvanlaadun.

Tässä yhteydessä resoluutiolla tarkoitetaan kuvatieoston väriavaruutta eli kuvapisteen värin koodaamiseen käytettävien bittien määrää. Databittien määrä kuvapistettä kohden kertoo värin määrän kuvan väripaletissa ja edelleen itse kuvassa. Esimerkiksi kahdeksan bitin resoluutio vastaa

256-väristä palettia. Paletin koon voi laskea käyttämällä luvun 2 eksponenttina bittien määrää: neljän bitin resoluutiolla värimääräksi saadaan 2 potenssiin 4 eli  $2 \times 2 \times 2 \times 2$  eli 16.

Jos alkuperäisen kuvan värit halutaan säilyttää mahdollisimman muuttumattomina, väripaletin tyyppi on valittava tarkkaan. Järjestelmien yleiskäyttöiset väripalettit ("System" tai "Uniform") sisältävät värejä, jotka harvoin muistuttavat muunnettavan kuvan värejä. Useimmiten paras valinta on adaptiivinen eli optimoitu väripaletti, joka perustuu alkuperäisessä kuvassa eniten käytettyihin väreihin.

Tässä kohdassa on paikallaan vakava varoituksen sana. Optimoitu paletti on jokaiselle kuvalle erilainen. Jos samalla WWW-sivulla on useita kuvia, joilla kaikilla on erilainen väripaletti, tuloksena saattaa olla palettien päällekkäisyyksiä. Ne ovat yleisiä Windows-ohjelmissa, jotka esittävät peräkkäisiä väripalettikuvia, ja etenkin vanhemmissa hitailla näyttöohjaimilla varustetuissa tietokoneissa.

Kun väripalettokuva tuodaan näyttöön, Windows lataa aina ensin kuvan paletin. Samalla se muuntaa näyttöön olevan kuvan värit uuden paletin mukaisiksi, jolloin koko näyttö on hetken ajan oudon värinen. Palettien päällekkäisyyksiltä voi välttyä käyttämällä kaikissa saman WWW-dokumentin kuvissa yhtä ja samaa optimoitua väripalettia. Tavanomaisilla kuvankäsittelyohjelmilla tämä on yleensä helpommin sanottu kuin tehty, mutta markkinoilla on tarkoitukseen suunniteltuja erikoisohjelmia (kuten Handmade Softwaren Image Alchemy), joilla voi automaattisesti luoda halutulle kuva-

joukolle optimoidun paletin.

Mitä kuvapisteiden aseteluun tulee, rasterointi ("dithering" tai "diffusion dithering") on parempi valinta kuin yhtenäiset värit ("solid colors" tai "none") tai säännöllinen rasterikuvio ("regular").

Yhtenäisillä väreillä kuvan syntyy usein suorakulmaisia häiriöläikkeitä, mikä voi toisinaan olla toivottavaakin. Säännöllinen rasterikuvio puolestaan tuottaa – etenkin pienillä näyttötarkkuuksilla – shakkilautaa muistuttavan kuvion, joka saattaa sotkea kuvan yksityiskohtia.

Rasteroinnilla on kaksi etua: Ensinnäkin sen avulla voidaan kahden tai useamman värisiä kuvapisteitä ryhmittelemällä luoda uusia värejä. Esimerkiksi keltaisilla ja sinisillä kuvapisteillä saadaan aikaan illuusio vihreästä. Toiseksi rasterointi pehmentää värivaihteluja ja auttaa näin vähentämään rajalinjojen syntymistä kuvan liukuvärjättyille alueille.

## Pakkausmenetelmät

Kuvatiedostoissa käytetään usein erilaisia pakkausmenetelmiä tiedoston avauksen, tallennuksen ja muunnon yhteydessä. GIF- ja JPEG-tiedostomuotojen monimutkaiset pakkausmenetelmät eroavat toisistaan siinä, että GIF-kuvien pakkaus on häviötön ja JPEG-kuvien häviöllinen.

GIF-tiedostojen pakkaus perustuu häviöttömään LZW-menetelmään (Lempel-Ziv-Welch). Häviötön pakkaus säilyttää kaiken kuvassa olevan informaation sekä pakkauksen että sen purkamisen aikana.

Pakkauksessa etsitään kuvasta monimutkaisia toistuvia osia, jotka koodataan kokonaisuusina sen sijaan, että koodattaisiin jokainen kuvapiste erikseen. Tällä tavoin toimiva LZW-menetelmä

**Kuva 3: JPEG on häviöllinen kuvanpakkausmenetelmä, jonka suuret pakkaussuhteet perustuvat kuvassa olevan turhan informaation vähentämiseen. Samalla kuvan laatu kuitenkin heikkenee ja suurilla pakkaussuhteilla kuvaan muodostuu suorakulmaisia häiriöläikkeitä.**



**Ei pakkausta**  
Kuvatiedoston koko:  
756 kilotavua



**Photoshopin pakkausasetus: Medium Image Quality**  
Kuvatiedoston koko:  
17 kilotavua



**Photoshopin pakkausasetus: Low Image Quality**  
Kuvatiedoston koko:  
13 kilotavua

pienentää kuvatiedostoa hämmästyttävän paljon: pakkaussuhde 2:1 (pakatun tiedoston koko on noin puolet pakkaamattoman tiedoston koosta) ei ole lainkaan tavaton.

JPEG on puolestaan häviöllinen pakkausmenetelmä. Sillä saavutettavat suuret pakkaussuhteet perustuvat kuvan sisältämän turhan informaation vähentämiseen. Menetelmän varjopuolena on kuvanlaadun huononeminen, jos pakkaussuhde kasvaa liikaa.

Kuvassa 3 verrataan kolmea erilaista kuvaa. Ensimmäinen kuva on täysin pakkaamaton ja sen tiedostokoko on muhkeat 756 kilotavua.

Toinen kuva on pakattu Photoshopissa JPEG-muotoon asetuksella "Medium Image Quality". Tuloksena on tiedostokoon pieneneminen vain 17 kilotavuun kuvanlaadun juurikaan heikentymättä. Pakkaussuhde on tällöin noin 44:1.

Kolmannessa kuvassa näkyy jonkin verran suorakaiteen muotoisia häiriöläikkeitä, mutta sen tiedostokoko on enää vaivaiset 13 kilotavua. Pakkaus tehtiin Photoshopin JPEG-asetuksella "Low Image Quality".

JPEG-pakkaukseen liittyy eräs toinenkin merkittävä ongelma. Suurilla pakkaussuhteilla pakkauksen purkaminen kuvan näyttämiseksi saattaa kestää varsin kauan. Useimmiten hidas purkuoperaatio itse asiassa syö kaiken pakkauksella saavutetun ajansäästön.

### **Siirto nopeammaksi**

Kuvatiedostoa voi myös "viritellä" siten, että se näyttää siirtyvän palvelimesta käyttäjän koneelle tavallista nopeammin. Etenkin GIF-tiedostoissa voidaan hyödyntää lomitukseksi kutsuttua ominaisuutta, joka tallentaa kuvan parilliset ja parittomat juovat kuvatiedostoon erikseen.

Kuvaa siirrettäessä parittomat juovat siirtyvät ensin. Lopputuloksena on käyttäjän kannalta se, että kuva tulee näkyviin puolta lyhyemmässä ajassa kuin normaalisti, sillä siinä on vain puolet koko kuvan informaatiosta eli puolet juovista.

Tarkkuus ei tietenkään aluksi ole alkuperäisen veroinen, mutta se paranee siirron jatkuessa parillisilla juovilla. Todellisuudessa lomitukset ei siis lyhennä GIF-kuvan kokonaissiirtoaikaa, mutta katsojasta näyttää siltä kuin kuva siirtyisi tavallista vauhdikkaammin.

Aivan viime aikoihin asti lomitukset on ollut käytössä vain GIF-kuvissa. JPEGin uusi variaatio ni-

meltä PJPEG (Progressive JPEG) tuottaa saman lopputuloksen. Uutuus on kuitenkin julkistettu niin äskettäin, että markkinoilla ei vielä ole kovin monta sitä tukevaa kuvankäsittelyohjelmaa.

Ulead Systemsin Photoimpact on toistaiseksi ollut ainut ohjelma, joka osaa pakata kuvia PJPEG-muotoon, mutta InTouch Technologies on todennäköisesti jo tämän artikkelin ilmestyessä tuonut markkinoille samaan pystyvän Photoshop-lisäkkeen (plugin) nimeltä Transmogriifier. Sittem jätäänkin vain odottelemaan suosittujen kuvankäsittelyohjelmien päivityksiä ja Mac-apuohjelmien Windows-versioita.

Vieläkin yksinkertaisempi tapa nopeuttaa kuvien siirtymistä on käyttää samaa kuvaa useaan kertaan. WWW-selain tallentaa siirtämänsä kuvat välimuistiin. Kun samaa kuvaa tarvitaan uudelleen, sitä ei tarvitse enää siirtää palvelimesta, vaan se voidaan hakea suoraan paikalliselta kiintolevyiltä. Välimuistin ansiosta esimerkiksi yrityksen logon voi huoletta sijoittaa vaikka WWW-asiakirjan jokaiselle sivulle.

Saman kuvan toistamisesta on hyötyä myös sivujen taustakuvioinnissa. Kannattaa muistaa, että taustakuviointi on parhaimmillaan silloin, kun se on riittävän hillitty, kuin vesileima.

### **GIF vai JPEG?**

Nyt kun olemme käyneet läpi GIF- ja JPEG-tiedostomuotojen ominaisuuksia, jäljellä on vain yksi kysymys: Kumpaa kannattaisi käyttää WWW-sivujen kuvissa?

Jos tavoitteena on tehdä sivuista mahdollisimman yhteensopivia useimpien markkinoilla olevien WWW-selainten kanssa, GIF on paras valinta. Kaikki selaimet kykenevät nimittäin näyttämään GIF-kuvia. Lisäksi GIF-kuvilla on eräs ominaisuus, jota JPEGistä ei löydy eli läpinäkyvyys. Se saattaa aluksi vaikuttaa hyödyttömältä lisältä, mutta sen avulla kuvat voidaan tarvittaessa syvätä HTML-sivun taustaväriin.

Koska taustaväriä ei voi ennakoida sivua tehtäessä, syvättävän kuvan taustaa ei voi värittää sen mukaisesti, vaan taustasta on tehtävä läpinäkyvä.

JPEG-muotoon kannattaa tallentaa valokuvat, joissa on paljon hienojakoista väri- ja sävyinformaatiota. JPEGiä käytettäessä 24-bittisen kuvan värimäärää ei tarvitse vähentää 256:een (8 bittiä). Tämän ansiosta valokuvat toistuvat selvästi paremmin kuin GIF-muotoisina.

**LUISA SIMONE**

## Kiihdytyskaista tiedon valtatielle – WinSock 2.0

Internetin perustana olevasta IP-protokollaperheestä on vähitellen kehittynyt eräs maailman tärkeimmistä ja käytetyimmistä tietoliikenneprotokollista. Verkkosurffailun yleistyminen myötä Windowsista on lyhyessä ajassa tullut varsin merkittävä verkko-ohjelmistojen ajoympäristö. Windows sockets, tai lyhyesti WinSock, on ohjelmointirajapinta, jonka avulla Windows-sovellukset pääsevät helposti käsiksi Internet-palveluihin.

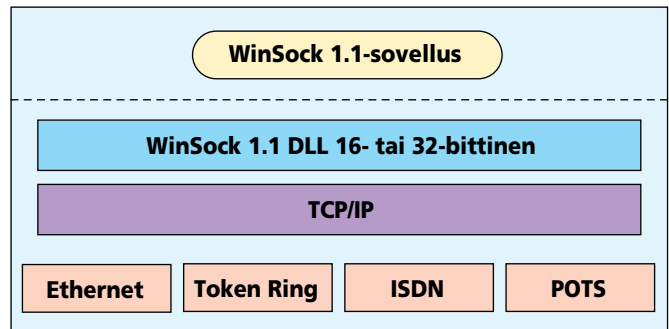
**S**ocket-arkkitehtuuri perustuu asiakas-/palvelinmalliin, jossa palvelin asettaa tarjolle eräänlaisia palveluportteja (engl. Socket), joihin asiakassovellukset kytkeytyvät tiedonsiirtoa varten. Kytkeytyäkseen tiettyyn palvelimeen, sovelluksen täytyy tietää palvelimen IP-osoite sekä halutun palvelun porttitunnus (engl. socket port ID).

Yhteyden muodostus tapahtuu siten, että aluksi asiakas lähettää yhteyspyynnön palvelimella sijaitsevaan palveluporttiin. Porttia kuunteleva palvelinsovellus avaa pyynnön saatuaan portin, minkä jälkeen palvelin ja asiakas voivat siirtää välillään tietoa.

### Winsock 1.1 pohjautuu Unixiin

Microsoft julkisti nykyisen WinSock-rajapinnan (versio 1.1) vuonna 1993. Unixista kopioituun ajatusmalliin pohjautuva ratkaisu tarjoaa Windows-sovelluksille vakioidun TCP/IP-verkkopalveluliittymän (kuva 1). Microsoftin käyttöjärjestelmien mukana ilmaiseksi jaettava WinSock-rajapinta on nopeasti saavuttanut standardin aseman tuhansine sitä käyttävine sovelluksineen.

Alusta alkaen oli kuitenkin nähtävissä, ettei kiinteästi TCP/IP:n päälle rakennettu WinSock 1.1 täyttänyt kaikkien käyttäjien tar-



Kuva 1. WinSock 1.1-arkkitehtuuri

peita. Se ei myöskään ollut tarpeeksi joustava. Uutta rajapintaa lähdettiinkin suunnittelemaan jo vuonna 1992. Useiden merkittävien yritysten muodostamaa työryhmää ryhtyivät vetämään Microsoft ja Intel. Tämän työryhmän tulos alkaa nyt olla kypsä poimittavaksi. Tulokkaan nimi on WinSock 2.0.

### Arkkitehtuuri uusiksi

WinSock 2.0 pohjautuu täysin uuteen 32-bittiseen arkkitehtuuriratkaisuun (kuva 2.). Se tarjoaa runsaasti uudistuksia ja paran-

nuksia, jotka helpottavat ohjelmoijan työtaakkaa.

Uusi arkkitehtuuri mahdollistaa muun muassa moniprotokollatuun, eli useiden eri verkkoprotokollien käytön yhden yksinkertaisen ohjelmointirajapinnan kautta. WinSock 2 sisältää myös ryhmätyöskentely- ja neuvottelusovellusten kaipaamat multipoint/multicast-toiminteet. Uusi ratkaisu tarjoaa myös huomattavia parannuksia suorituskykypuolella.

Jotta vanhoihin 16-bittisiin ja vanhaa rajapintaa käyttäviin 32-bittisiin sovelluksiin ja protokol-

lapinoihin ei tarvitsisi tehdä muutoksia, on uusi arkkitehtuuri tehty taaksepäin binääri- ja lähdekoodiyhteensopivaksi. Lähdekooditason yhteensopivuus on taattu säilyttämällä vanhan ohjelmointirajapinnan kutsut muuttumattomina.

Moniprotokollatuen tarjoaminen on merkinnyt täydellistä remonttia WinSock-arkkitehtuuriin. Versio 1.1 määritteli standardirajapinnan (engl. Application Programming Interface, API) ainostaan sovellusten ja WinSock DLL:n funktioiden välillä (kts. Kuva 1). Tyyppillisesti TCP/IP-protokollapinon toimittaja joutui toimittamaan pinonsa lisäksi oman versionsa WinSock DLL:stä, koska näiden moduliin välistä rajapintaa ei ole missään määritelty.

Tämän ratkaisun pahimpia ongelmia oli, että protokollatoimittajat saattoivat halutessaan muuttaa WinSock DLL:n rajapintamäärittelyä omien tarpeidensa mukaan, jolloin sovellustason yhteensopivuus kärsi. Uudessa arkkitehtuurissa on tämän vuoksi tarkkaan määritelty ns. palvelijarajapinta (engl. Transport Service Provider Interface, TSPI), jonka alle protokollapinot liitetään vakioitun asennusmenetelmän avulla.

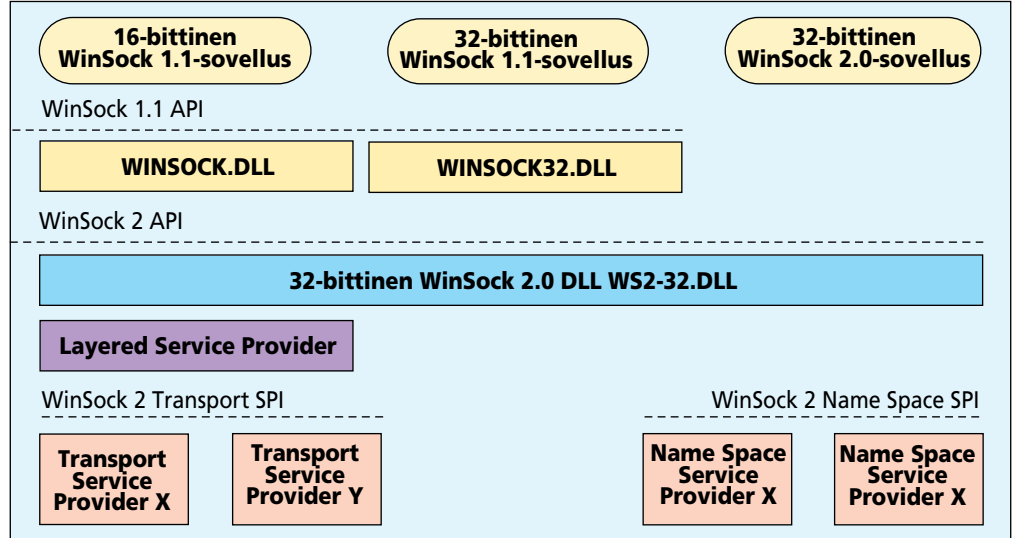
TSPI:n myötä protokollapinon tekijän ei tarvitse enää tuottaa omaa WinSock-rajapintamodulia, vaan se voidaan jättää käyttöjärjestelmätoimittajan, esimerkiksi Microsoftin harteille. Tämä järjestely mahdollistaa myös useiden protokollapinon asentamisen ja käyttämisen samanaikaisesti.

Sovellusohjelmoijalle uusi arkkitehtuuri näkyy lähinnä laajentuneena API-rajapintana. Tukeakseen moniprotokollakäyttöä WinSock 2 API sisältää muun muassa toiminnot, joiden avulla sovellus pystyy luettelemaan ja valitsemaan TSPI:n alle liittyneistä verkkopalveluista haluamansa.

WinSock 2.0 pureutuu myös nimipalveluiden ongelmakenttään. Uudessa arkkitehtuurissa nimipalvelijat liittyvät oman vakiorajapintansa (engl. Name Space SPI) alle verkkopalveluiden tapaan. API:n kautta sovellus voi selata alempien kerroksien tarjoamia nimipalveluita (esim. DNS ja X.500) ja esittää hakupyynnöt haluamilleen palveluille.

## Uusia palveluita

Uuden version myötä WinSock-määrittelyyn on lisätty palvelunlaatu-käsite (engl. Quality of Service, QoS), jotta se paremmin kykenisi palvelemaan multime-



Kuva 2. WinSock 2.0-arkkitehtuuri

diasovellusten tarpeita heterogeenisissä verkkoympäristöissä.

QoS-palveluiden avulla sovellus pystyy asettamaan verkon palveluille tiettyjä laatuvaatimuksia, kuten tiedonsiirtonopeuden tai -viiveen, joiden toteutumista se voi valvoa. Sovellus saa automaattisesti tiedon vaaditun laatuolosuhteiden saatavuudesta tai sen muuttumisesta kesken yhteyden.

WinSock 2 arkkitehtuuriin on sisällytetty ns. kerrostettujen palveluntarjoajien käsite (engl. Layered Service Provider). Kerrostetut palveluntarjoajat ovat verkkotoimintojen päällä toimivia olioita, jotka tarjoavat käyttäjälle läpinäkyvästi erilaisia lisäpalveluita kuten turvallisuus- tai kompresio- palveluita.

Uusien ryhmittelyominaisuuden avulla voidaan esimerkiksi videoneuvottelusovelluksissa yhdistää audio- ja videotietovirrat yhdeksi socket-ryhmäksi. Tällöin socketien ominaisuuksia ja verkkopalvelun laatutasoa voidaan ohjata keskitetysti. Hajautettujen neuvottelusovellusten tarpeita varten määrittelyyn on sisällytetty myös monipiste- (Multipoint) ja ryhmälähetysominaisuuksia (Multicast). Uusi arkkitehtuuri sallii lisäksi myös socketien jakamisen (socket sharing) sovellusten kesken.

Sovelluksen ja protokollapinon välisen tiedonsiirron nopeuttamiseksi WinSock 2 sisältää mahdollisuuden lomitettuun I/O:hon (engl. overlapped I/O). Lomituskäytössä sovellus tarjoaa puskurikapasiteettia omalta muistialueeltaan verkkoajurin käyttöön, jolloin ylimääräisiä, aikaa vieviä koprointeja ajurin ja sovelluksen tietopuskureiden välillä ei tarvita.

## Sanastoa:

- **Multipoint** – tiedonsiirtomuoto, jossa monta osapuolta lähettää ja vastaanottaa tietoa välillään
- **Multicast** – ryhmälähetys, jossa yksi viesti lähetetään samanaikaisesti usealle vastaanottajalle
- **Overlapped IO** – tiedonsiirtoa nopeuttava menetelmä, jossa tiedonsiirtoajuri tallettaa vastaanottamansa paketit suoraan sovelluksen muistialueelle
- **API** – Application Programming Interface, ohjelmointirajapinta
- **SPI** – Service Provider Interface, palveluntarjoajien (muun muassa verkkoajurien ja nimipalvelimien) ohjelmointirajapinta
- **Layered Service Provider** – kerrostettu palveluntarjoaja, menetelmä, jonka avulla tiedonsiirtopalveluun voidaan liittää lisäpalveluita eräänlaisten läpinäkyvien suodinmodulien avulla

## Valmiina alkusyksystä

WinSock 2 määrittelytyö on lähes tähtämässä päätöstään. Ohjelmointirajapintamäärittelyksen ohella ensimmäinen beta-vaiheen sovelluskehityspaketti (Software Development Kit, SDK) julkistettiin helmikuun alussa 1996. Viimeisin saatavilla oleva versio on noudettavissa Intelin Web-palvelimelta

(<http://www.intel.com/ial/winsoc2/>).

Winsock 2 SDK toimii tällä hetkellä vain Windows 95:ssä sekä uuden Windows NT 4.0:n Beta-versiossa. Työryhmän tavoitteena on saada kehitystyö valmiiksi syksyyn mennessä, eli samoihin aikoihin kuin uuden Windows NT 4.0:n pitäisi olla kaupoissa.

PANU LEHIKONEN

# PC:n Viritykset

Mikä avuksi kun koneenvirittelynto iskee tai jokin lisälaite temppuilee? Tukipuhelimista löytyy harvoin apua erikoisempiin ongelmiin eikä naapurisakaan aina asu asiantuntevaa henkilöä. Tällöin yksi vaihtoehto on Tietokone Onlinen PC:n viritykset -keskustelualue.

**K**un Tietokone Online aikanaan perustettiin, sen keskustelualueista päätettiin luoda Suomen monipuolisin ja asiantuntevin sähköinen tietoaarkisto. Tarkoituksena oli, että asiantuntijat herättävät keskustelua ja muiden käyttäjien tapaan pyrkivät vastailemaan vaikeimpiinkin käyttäjien jättämiin kysymyksiin.

Keskustelualueet on jaettu pariinkymmeneen aiheeseen. Esimerkiksi Internetistä-alueella keskustellaan luonnollisesti Internetistä sekä siihen liittyvistä ohjelmista. Jokaisella alueella on oma isäntänsä, joka on yleensä aiheen asiantuntija ja toimii aktiivisesti sen parissa myös työelämässä. Yksi keskustelualueista on PC:n viritykset.

## Kinkkisiä kysymyksiä

Onlinen käyttäjät ovat ottaneet PC:n viritykset -alueen vastaan innolla ja tätä nykyä alue onkin yksi Onlinen suosituimpia. Vain yksityishenkilöiden kauppa-alueille tulee päivässä enemmän viestejä.

Virityksissä keskustellaan – kuten nimestä voi päätellä – kaikista PC-koneiden virittelyyn liittyvistä asioista. Ja aina löytyy kommentteja, oli kyse sitten Windows 95:n tulostinajureista, kolminappisen hiiren keskipainikkeen uudelleenohjelmoinnista tai BIOS-päivityksistä.

Vaikka monet kysymykset ovat hyvin kinkkisiä, löytyy niihin

yleensä ainakin jokin kommentti. Vaikeakin ongelma saattaa selvittyä yllättäen kun sitä tarkastelevat ulkopuoliset, asiaa entuudestaan tuntemattomat henkilöt.

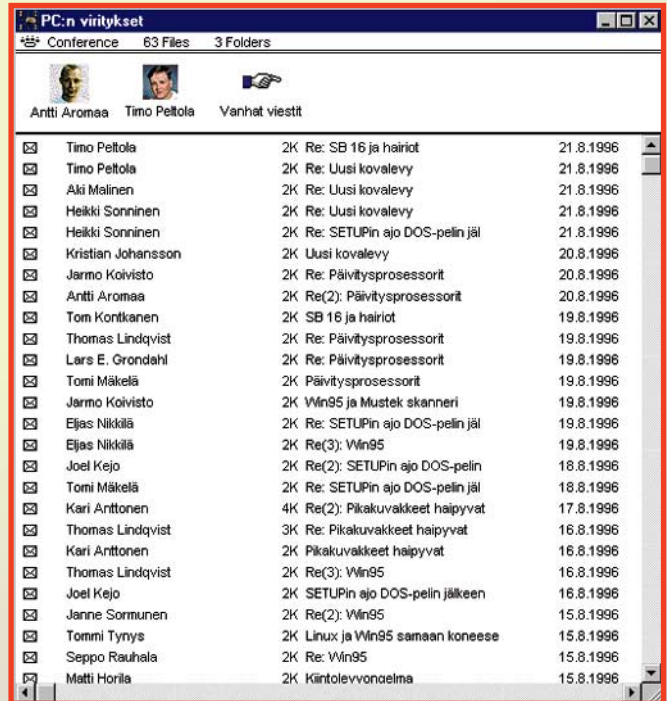
## Tietoarkisto

Vanhoja keskusteluviestejä ei suinkaan heitetä pois. PC:n viritykset -alueen isännät, Antti Aromaa ja Timo Peltola, siirtävät ne Vanhat viestit -kansioon alle ja lajittelevat viestit aihepiireittäin alakansioihin.

PC:n viritysten alakansioihin on kerätty keskustelua useammasta kymmenestä aiheesta. Edustettuna ovat muun muassa romppuasemista, ISDN-sovitimmista, SCSI-levyistä, modeemeista ja äänikorteista käytyjä keskusteluja.

Uudet ja vanhatkin Onlinen maksullisen osuuden käyttäjät pääsevät helposti selaamaan alueella käytyjä keskusteluja ja näistä kertyneitä viestiketjuja. On melkoisen nopeaa ja näppärää tarkistaa viestiarkistosta onko asiaa mahdollisesti jo käsitelty. Mutta jos asiaa ei ole aiemmin käsitelty, kannattaa alueelle jättää kysymys. Parhaassa tapauksessa uuteen viestiin saapuu vastaus jo tuntien sisällä.

Kysymystä tehdessäsi kannattaa heti kertoa kaikki asiaan liittyvät seikat. Lisäksi kysymyksen kannattaa olla täsmällinen ja helppo vastata. Jos kysymys on liian yleinen tai siitä puuttuu tarkka selostus asiasta, saattaa käydä



PC:n viritykset -alueelle saapuu päivittäin useita viestejä täynnä asiaa.

niin, että kukaan ei tunne asiaa omakseen eikä viitsi vastata.

## Esimerkkejä

Seuraavassa on muutamia esimerkkejä PC:n viritykset -alueella käydyistä keskusteluista.

**Kysymys: Sopiiko AMD:n 120 Mhz prosessori 168 pin PGA -kantaan?**

-Walter

**Vastaus 1:** Kyllä sopii. 168 pinninen PGA-kanta tuntee nimen Socket 1. Kantaan sopii 486-pinni-yhteensopivat prosessorit, kuten AMD 120 MHz. Ennen AMD:n suorittimen asentamista pitää kuitenkin varmistaa, että emolevyllä löytyy jumpperit oikean käyttöjärjestelmän ja kellotaajuuden valitsemiseksi. Oikea ulkoinen kellotaajuus on 40 megahertsiä, josta kolmella kerrottuna saadaan sisäinen 120 megahertsin taajuus.

-Timo

**Vastaus 2:** Oikea jännite on 3.3V, itse olen käyttänyt 1/2 vuotta 3.45V jännitteellä, hyvin toimii.

-Thomas

**Kysymys:** Sanokaapas minua viisaammalla mikä olisi paras tapa saada lisää potkua kuvankäsittelyyn? Käytössä on seuraavanlainen härveli: 90 MHz pentium, 16 Mb muistia, ja Diamondin 64 video 2 Mb VRAM näyttöohjain. Käyttiksenä on Windows 95 ja pääasialliset softat Corel Draw 6 sekä Corel Photopaint 6. Pitäisi-

kö näyttöohjaimen muisti tuplata neljään megan vai lisätä kuskumuistia? Vai jotain muuta?

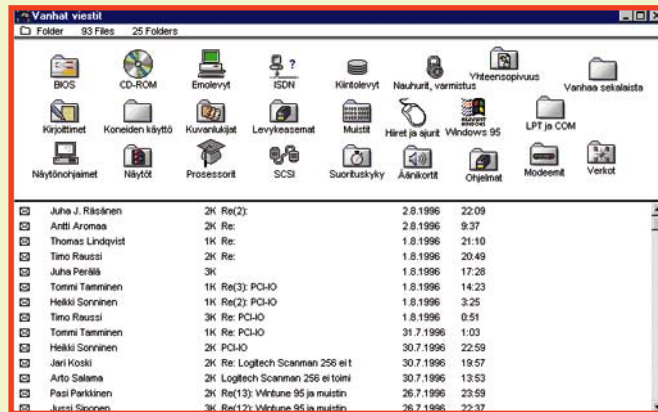
Kun käytössä on rajallisesti rahavaroja niin kaikkea ei voi saada. Mutta jotain tarttis tehdä, tökkii tökkii...)

Neuvoista etukäteen kiittäen  
-Tero

**Vastaus 1:** Lisäämällä RAM-muistia. Nään kuvatiestostoja tai muistissa olevia ohjelmia ei tarvitse swappailla hitaalle kiintolevylle (RAM-haku aika on 70ns, kiintolevylle 10-20ms). Näyttöohjaimen muistia kasvatettaessa ruudulla voidaan esittää suurempia värimääriä ja resoluutioita. Niin, ja onhan se sinun korttisi PCI-väyläinen ja käytäthän oikeita ajureita?  
-Panu

**Vastaus 2:** Niin kuin Panu jo toteisi: muistia tarvitaan roimasti lisää. Kuvankäsittelyssä muistia ei koskaan ole liikaa. Jos esimerkiksi käsittelet kuvaa joiden koko on 40 megatavua, tarvitset noin 80 megatavua muistia jotta ohjelma toimisi nopeasti. Eli vapaata muistia (kun sovellukset ovat käynnissä) vähintään käsiteltävän kuvan verran ja mielellään jopa tuplasti. Prosessoritehon nosto ei paljoa auta ongelmaan jos muisti ei riitä. Näyttöohjaimen muistin kasvattaminen lisää käyttöä olevia värejä tai tarkkuutta, mikä on myös tärkeää kuvien käsittellessä.

-Timo



PC:n viritykset -alueen vanhoja viestejä säilytetään Vanhat viestit-kansion alla. Lisäksi vanhat on lajiteltu kansioihin aiheensa perusteella.

## Ohjelmat



Tietokone Onlinen tiedostopuoli koostuu laadukkaista, testatuista ja hyväksi havaituista ohjelmista. Pääosa ohjelmista on vain maksavien käyttäjien imuroitavissa, mutta tutustumiskäyttäjät pääsevät toki myös selailemaan tiedostoalueita ja imuroimaan ohjelmia ilmaiseksi osalta alueita.

Lisäksi Tietokone Weblinein Päivän Shareware -sivulla esitellään päivittäin joku Onlinesta löytyvä ohjelma. Päivän Shareware löytyy osoitteesta

<http://www.tietokone.fi/TIETOKONE/sw/sw.htm>

### Netscape Navigator 3.0

Maailman suosituimman WWW-selainohjelman Netscape Navigatorin versio 3.0 ilmestyi viimein pitkällisen odotuksen jälkeen. Ennen lopullista kolmosversiota Netscape ehti julkaista seitsemän avointa beetaa.

Harpkaus versiosta 2.0 versioon 3.0 ei ole yhtä suuri kuin askel versiosta 1.0 versioon 2.0. Uusia HTML-tageja on silti tullut lisää. Mukana ovat muun muassa entistä tarkemmat kehysten määrittämissä komennot, palstat ja tekstin se-

**Langatonta tiedonsiirtoa**

GSM-puhelimien määrä on lisääntynyt rajua vauhtia. Tähän asti niitä on käytetty pääasiassa puhumiseen, mutta teknikka faksien ja datan siirtämiseen alkaa olla valmiista. Varsin pienillä investoinneilla on nyt mahdollista muuttaa GSM-puhelin ja kannettava tietokone missä vain toimivaksi toimistoksi.

Kun teidän puhelimen välityksellä kulkee nykyisellään suuri määrä huoneeltaan numeerista tietoa. Lähes kaikki toimistotyötä tekevät lähettävät fakseja päivittäin, ja modeemit ovat tuttuja monelle tietokonekäyttäjälle. Analoginen puhelinverkko soveltuu kuitenkin huonosti numeerisen datan siirtoon, ja yhteyden varrella tarvitaan laitteita, joiden ainoa tarkoitus on kiertää puhelimen kabinettia.

**Vaikka Internet Explorer painostaa pahasti, on Netscape silti maailman suosituin selainohjelma.**

on toinen. Kaikki ena ja jo verkon suunnitteluvaiheessa on otettu huomioon datasiirto GSM-verkossa on teknisesti jopa helpompaa kuin tassa nykyisistä GSM-puhelimista onkin mahdollisuus siihen.

### Kuukauden CD:

#### Space & Astronomy

Tämäkertaisen CD-levyn teema poikkeaa merkittävästi edellisistä kokoelmista. Syyskuun kuukauden CD:lle on koottu ainoastaan avaruus- ja astronomia-aiheisia tiedostoja. Mukana on yli tuhat kuvaa, lähes viisituhatta tekstitiedostoa sekä useita shareware- ja pd-ohjelmia. Lisäksi CD:llä on muutama wav-muotoinen äänitiedosto.

Avaruusalusten sisätiloihin on harvalla ulkopuolisella mahdollisuus tutustua, joten useimmat joutuvat tyytymään pelkkiin kuviin. Hakemistoissa IMAGES\KSC\388C\, IMAGES\KSC\389C\ ja IMAGES\KSC\390C\ on mielenkiintoista kuvamateriaalia sukkuoloista. Kuvat keskittyvät pääosin sukkuoloiden tekniseen puoleen. Alusten ohjaamoiden laitteisiin voi tutustua useiden eri kuvien avulla (mm. 1577\_01.GIF JA 1579\_11.GIF).

Merkuriusta ja Plutoa lukuunottamatta kuvia on kaikista Linnunradan planeetoista. Erityisesti kuvat Venuksesta (IMAGES\VENUS\_1\ JA IMAGES\VENUS\_2\ ) ovat vaikuttavia. Venuksen pinnan muodot esitetään lukuisien kuvien avulla. Venusta seuraavaksi lähinnä olevasta planeetasta, Maasta (IMAGES\EARTH\), on niinkään useita kuvia. Samassa hakemistossa on satelliittikuvia muun muassa Andien vuoristosta (ANDES.GIF).

Yhdysvaltain avaruusohjelmaan kuuluvat olennaisena osana säännölliset sukkuolennot. Lennoilla käytetyistä aluksista on runsaasti kuvamateriaalia (IMAGES\SHUTT\). Sukkulan rakennetta selvitetään muutamien selkeiden piirrosten avulla (esim. S\_SIDE.GIF, SHUTTOPI.GIF JA S\_SIDE.GIF).

Entä miltä tuntuisi käyttää 10 miljoonaa dollaria maksanutta wct:tä? Avaruussukkulan miehistön jäsenet voivat ylpeillä käyttävänsä varmasti maailman kalleinta käymälää. Ainakin kuvan perusteella



(\IMAGES\SHUTT\TOILET.GIF) paikka vaikuttaa viihtyisältä.

Internetin Usenet-viestialueilla on ainakin kaksi aluetta, joilla keskitytään avaruussaiheeseen keskusteluun. SCI.SPACE ja SCI.ASTRO -alueilla käydään vilkasta keskustelua, jonka seuraaminen on paikoin työllästä. Hakemistoon \TEXT\MISC\ on koottu kyseisillä alueilla usein kysytyistä kysymyksistä FAQ-tyylisiä vastauskokoelmia.

FAQ-tiedostoista löytää vastauksen nopean hankalaan kysymykseen. Tiedostoista selviää esimerkiksi rakettimoottoreissa käytetyn polttoaineen koostumus. FAQ-tiedostojen teksti on yksityiskohtaista ja mahdolliset kirjaviitteet on kerrottu aina ISBN-tunnuksella myöten.

Uutisointi sukkuolennoista on nykyään vähäistä. Itse lentoja on jo totuttu pitämään lähes itsestään selvyyksinä. Hakemiston \TEXT\SHUTTLE\ tiedostoista voi lukea, kuinka monimutkaisesta tapahtumasarjasta itse asiassa onkaan kyse.

Hakemiston tiedostoissa kerrotaan käytännössä kaikki, mitä yhden sukkuolennon aikana tapahtuu. Yksityiskohtaista tietoa voi lukea esimerkiksi WCS-järjestelmästä (\TEXT\SHUTTLE\WCS.TXT), jonka tarkoituksena on huolehtia sukku-aluksen biojätteiden käsittelystä.

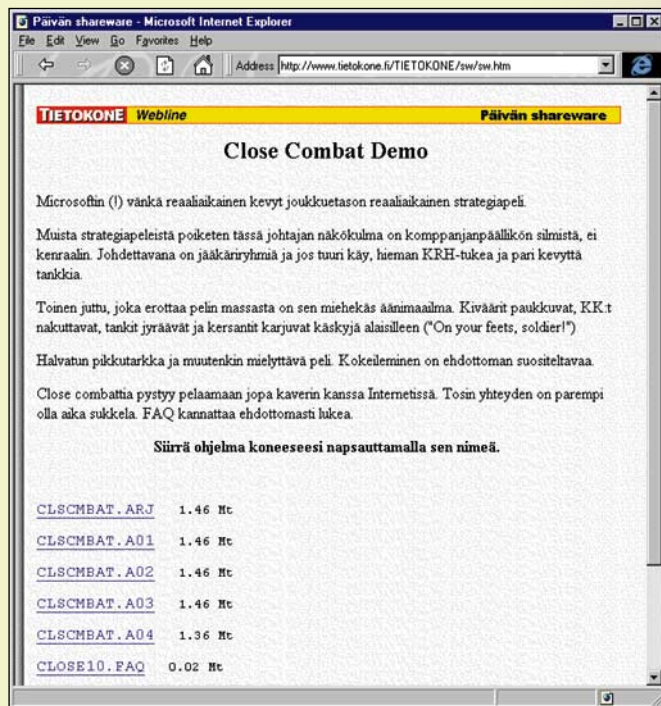


Monia perusilmiöitä, kuten esimerkiksi painovoimaa selvitetään eri ohjelmien avulla. Hakemistossa \PROGRAMS\SPACE\ olevalla gravitaatiota simuloivalla ohjelmalla (GRAVITY2.ZIP) voi esimerkiksi muuttaa planeettojen massoja. Tämän ohjelman avulla painovoiman opiskelu on huomattavasti mielenkiintoisempaa kuin pelkän tekstin lukeminen.

Oman linnunratamme planeettojen liikkeitä voi seurata PlanetWatch-ohjelmalla (\PROGRAMS\ASTRO\PLANET10.ZIP). Ohjelmalla voi esimerkiksi tutkia, miten planeetat liikkuvat eri tähtiryhmien välillä. Sisä- ja ulkoplaneettojen liikeradat esitetään joko erikseen tai yhdessä koko tähtikartan kanssa. Planeettojen liikkeitä voi seurata vuoteen 2400 asti. Tämän lisäksi jokaisesta planeetasta on mukana värillinen kuva sekä pieni tietopaketti. Ohjelmaa on miellyttävä käyttää huolitellun käyttöliittymän ja tyylikkään ulkoasuansa ansiosta.

Space & Astronomy CD on kiitettävän monipuolinen kokonaisuus. CD tarjoaa runsaasti materiaalia, jonka avulla oman yleistiedon laajentaminen on sekä helppoa että mielenkiintoista.

TUOMAS KARHU



Microsoftin Internet Explorer on väkivahva haastaja Netscapelle.

kaan ympätyt pienet Java-ohjelmat. Microsoftin kehittämistä HTML-laajennuksista mukaan ovat päässeet kirjaintyyppien määrittäminen ja värilliset solut.

Pelkän HTML-koodia tulkitsevan WWW-osuuden lisäksi Netscape on laajentanut Navigatoriin multimediaominaisuuksia. Uudet tekniikat kulkevat nimillä Live3D, LiveAudio ja LiveVideo. Näiden avulla Netscape-laajennettavat sivut heräävät aiempaa näyttävämpään eloon.

Netscape Navigator löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot:Internet-ohjelmat:Webbiselaimet -aluelta.

## Microsoft Internet Explorer 3.0

Microsoftin ja Netscapen kilpailu WWW-selainten herruudesta kiristyy. Enää ei voida varmuudella sanoa jälkimmäisen olevan webin ehdoton herra: Microsoftin Internet Explorer tulee ja lujaa tuleekin. Nämä kaksi ohjelmajätti ovat jättäneet kilpailijat kauas taakseen.

Internet Explorer on kehittynyt

huomattavasti edellisestä versioistaan. Yleisimmistä Netscape-lisistä se hallitsee nykyään Javan ja kehykset (frames). Lisäksi IE hallitsee monia Microsoftin omia HTML-kuvauskielen laajennuksia, kuten värilliset solut taulukoissa, eri tyyppiset kirjasimet, rullaavat tekstit ja taustäänät.

Yksi mielenkiintoisimmista Microsoftin omista webbisivujen laajennuksista on ActiveX-tekniikka. ActiveX:n avulla webbisivuille saa animaatiota, multimediaa ja melkein mitä Windows-komponentteja tahansa. ActiveX:n vertaaminen Netscapen Live-laajennuksiin onkin varsin perusteltua.

Netscapea ja IE:tä on vaikea panna paremmuusjärjestykseen. Kumpikin ohjelma hallitsee lähes kaiken mitä verkkosurffaaja voi selaimeltaan haluta. Aika näyttää kumpi muodostuu suosituimmaksi.

Internet Explorer löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot:Internet-ohjelmat:Webbiselaimet -aluelta.

**KOKEILE ONLINEA  
MAKSUTTA!**

Soita pääteohjelmallasi numeroon

(09) 565 2322 (28 800 bps, V.34)

Rekisteröidy ja nouda graafinen yhteysohjelma. Voit kokeilla Onlinea maksutta tunnin päivässä.

## Fire Fight 1.0

Fire Fight on Epic Megagamesin ja Chaoksen uusien räiskintäpeli Windows 95:lle. Räiskintä tapahtuu tällä kertaa pientä alusta isometrisessä maastossa ohjaten. Ohjailu tapahtuu kääntämällä, kiihdyttämällä ja peruuttamalla. Korkeuseroista ei tarvitse huolehtia.

FireFight ehtii vakuuttaa jo lyhyenkin testauksen aikana. Itse peli on tavattoman pelattava, mielenkiintoinen ja haastava. Tehtävissä joutuu taktikoimaan normaalia Doom-kloonina huomattavasti enemmän, eikä niitä ihan tuosta vain kävellä läpi. Peli ei vaadi koneelta mahdollisuuksia: Pentium-prosessorilla ja 16 megatavun muistilla varustettu värkki pyörittää sitä kuin vettä vain.

Bonusena Firefightissä on moninpelimahdollisuus. Vihollisia vastaan ei valitettavasti pysty taistelemaan kavereitten kanssa, moninpeli keskittyy jälkimmäisten kurittamiseen.

Fire Fight löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot:Pelit:Win95-pelit -aluelta.

## DirectX 2.0 -ajurit

Windows 95:n valmistuskiireissä Microsoftilta jäivät puolitiehen nopeat multimediarutiinit. Näiden koodinimi on DirectX ja sen avulla vauhdikasta lisälaitteidenkäsittelyä vaativat sovellukset nopeutuvat huomattavasti.

DirectX kehittyi koko ajan ja uusimpia beetoja tuntuu tulevan jo Kinderin yllätysmunistakin. Beetaversio-ajureissa on vain se huono puoli, että niiden asennuksen jälkeen saattavat muut ohjelmat alkaa tempuilla. Näin ollen kannattaakin pitää varastossa viimeisimmät toimivat ajurit.

DirectX 2.0-ajurit löytyvät Tietokone Onlinesta Tiedostot:Apu-ohjelmat:Win95-apu -aluelta.

## F-Prot

Vaikka pyrkisi aina hankkimaan sharewareohjelmat luotettavista lähteistä, on silti aina teoriassa olemassa mahdollisuus virustartunnalle.

Paras tapa suojautua virustartunnoilta on tutkia oma kiintolevy aika ajoin jollain luotettavalla virustentorjuntaohjelmalla.

Alansa helmi, F-Prot, on vapaasti imuroitavissa Tietokone Onlinesta virustentorjunta-alueelta. Vaikka F-Prot on Dos-sovellus, se tunnistaa myös Windows-ympäristössä toimivia viruksia, esimerkiksi Wordin ja Excelin uudet makrovirukset.

F-Prot löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot:Torjunta -aluelta.

## HyperTerminal Private Edition 2

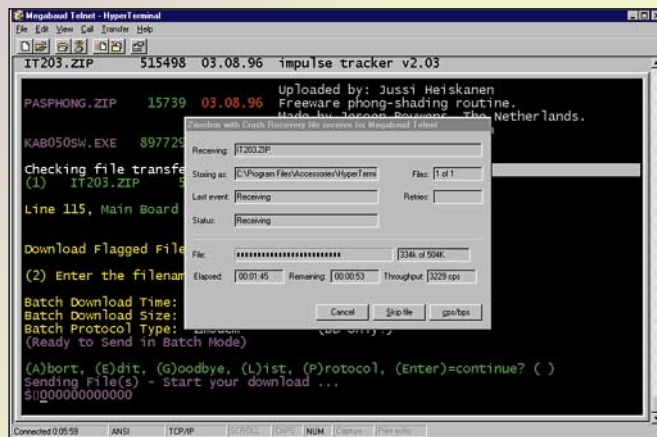
Windows 95:n mukana tullut HyperTerminal on uudistunut paljon. Nyt myös terminal-kirjasimilla saa ANSI-emuloinnin toimimaan kunnolla, ja terminaalissa voi käyttää mitä tahansa kirjainta.

Pelkkien modeemiyhteyksien lisäksi HyperTerminal 2 osaa toimia myös telnet-pääteohjelmalla. Telnet-yhteyksien läpi välittyvät hienosti myös ANSI-värit ja Zmodemillä lähetetyt tiedostot.

Hyperteminalin uusi versio on itse asiassa niin hyvä, että sitä voi rauhallisin mielin suositella kenelle Windows 95:n käyttäjälle tahansa.

HyperTerminal löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot:Tietoliikenne -aluelta.

OSSI MÄNTYLÄHTI



Hyperterminal Private Edition 2 hallitsee Zmodem-tiedostojensiirron myös Telnet-yhteyksien yli.

# Kirjeet

[Tietokone, kirjeet, PL 64 00381 Helsinki][toimitus@tietokone.fi]

## PCMCIA-modeemi-vertailu

Tietokone-lehden kesäkuun numerossa (6-7/96, sivu 38) julkaisussa modeemivertailua kerrotaan, että Microcomin modeemi olisi rinnakkaisporttitilassa huomattavasti hitaampi kuin sarjaporttitilassa. Tämä väite ei pidä paikkaansa ja on käsittämätön.

Toptronics Oy, Microcom ja useat alan lehdet ovat testanneet rinnakkaisportin siirtonopeuksia ja havainneet sen useasti moninkertaisesti nopeammaksi kuin sarjaporttitilan. Tehonlisäys on selvästi kiinni siirrettävän tiedon tyyppistä, mutta rinnakkaisportti ei missään testeissä ole ollut hitaampi.

Teimme lehden nähtyämme pikatestin, jossa loimme samanlaisen testitiedoston kuin testajaanekin. Siirsimme kahden Windows 95 -pohjaisen ThinkPadin välillä kahden megatavun kokoista A-kirjainta sisältävää tiedostoa. Rinnakkaisporttiajureilla tiedon siirto kesti noin 50 sekuntia ja no-

peus oli 19 600 - 21 000 merkkiä sekunnissa. Vastaavan tiedoston siirto sarjaporttiajureilla kesti noin 3 minuuttia ja nopeus oli noin 5400 - 5500 merkkiä sekunnissa.

Mielestämme virhe on vaikuttanut koko modeemivertailun tuloksiin siinä määrin, että koko testi tulisi suorittaa uudelleen.

Toptronics Oy  
Jiri Koivuniemi

*Rinnakkaisporttia koskevat testit tehtiin alkuperäistä vertailua varten kahdessa kahdeksan megatavun muistilla varustetussa Unisys P90-mikrossa Windows 3.11-käyttöjärjestelmällä.*

*Uusintamittauksia varten saimme Toptronics Oy:ltä uudet modeemit jo palautettujen tilalle. Valitettavasti emme enää saaneet kahta alkuperäistä Unisysin mikroa käytettäväksemme, koska niitä ei enää ollut Suomessa. Teimme sen vuoksi uusintatestit Acerin 486/100 kannettavalla mikrolla sekä toisen sarjan Unisys-mikrolla*

*käyttäen samoja ajureita ja testitiedostoja kuin vertailussakin.*

*Acerilla ja Unisysillä suoritetuilla mittauksilla rinnakkaisportin kautta ohjattu tiedosto siirtyi valmistajan antamien lupauksen mukaisesti ollen samaa luokkaa kuin yllä mainitut Toptronicsin mittauksissaan saamat. Vastoin vertailussa esittämäämme väittämää Microcomin rinnakkaisporttitila siis toimii, ainakin muilla kuin alkuperäisessä mittauksessa käytetyllä Unisysin mallin varaan rakennetulla kokoonpanolla. Pahoittelemme antamaamme virheellistä tietoa.*

*Vertailun lopputuloksiin rinnakkaisporttitilan mittauksilla ei ollut vaikutusta. Siirtomahdollisuus rinnakkaisportin kautta oli vertailun modeemeista ainoastaan Microcom Travelcardissa. Laitteiden keskinäistä vertailua luotaavat mitaukset suoritettiin muilla testeillä.*

Toimitus

## Äänikorttien maahantuojat

Äänikorttivertailun maahantuojatiedot olivat osittain puutteelliset. Gravis Ultrasound PnP -korttia tuo maahan Toptronics Oy, puh (02) 273 4012, faksi (02) 273 4050.

TT-Microtrading ei enää tuo maahan SoundBlaster AWE 32 PnP -äänikorttia.

Toimitus

## Arvontavoitot

Tietokone-lehden Internet-palvelun Weblinen (<http://www.tietokone.fi>) palvelomakkeen lähettäneiden kesken on arvottu kuukausittain CD-levy, jossa on Tietokone-lehden kaksi vuosikertaa. Toukokuun CD:n voitti Markus Mähönen Vaasasta, kesäkuun Maarit Lankinen Tampereelta ja heinäkuun Timo Siik Espoosta. Palkinnot on postitettu voittajille.



”Mitä mies?” kysyy kaveriltani Grönroosilta saapunut sähköposti ja jatkaa: ”Mahtaa sua pänniä, kun jouduit koko suveksi töihin sinne saastaseen auringonkärventämään kaukoitään? Toista se on Paavo täällä kotosuomessa. Taivas on nyt koko heinäkuun vihmonut raikkaita raesateita ja ilma on suhteellisen täynnä suhteellista kosteutta, niin helppoa hengittää että! Tossa äsken olin saada pienet sakot kun kaatosateessa sivuutin risteyksen vanhoilla vihreillä, mutta kovin oli konstaapeli ymmärtäväinen. Vähän tippiä koetin sille työntää, muttei kelvannut. (Tuli kato veevitosella rutosti irtorahaa, on kerrankin tilaisuus irrotella!) Jatkan tästä lavatansseihin, koeta välttyä auringon- ym. pistöksiltä, t. Rainer”

Ruusi parka.

Tunnen kaverin niin perinjuurin, että

Suomenniemellä ole vielä nähtykään. Ei tämä mikään publi ole, vaan ihan mukiinmenevä Internet-kahvila. Täällä voi surfilla Internetissä kohtuuhintaan niin kauan kuin lystää, lähellä sähköpostia – niinkun mä juuri nyt sulle – ja tehdä postilaatikkosopimuksia.

Tällasen sörviksen kun saisi sinne meidän suomalaisen kantakuppilaankin, niin johan kehittyisi virikettä monelle nurkkapöydässä nuokkuvalle. Ajattele: voitaisiin samanaikaisesti heittää huulta sekä viereiseen pöytään että (tietokoneen kautta) vieraille maille! Osallistua yhtäkaik paikallispolitiikkaan ja kosmopolitiikkaan! Tai antaa ajatusten muuten vain lipua, luovasti niinkuin Havukka-ahon ajattelijan aivokopassa.

Fundeerasin juuri, miksi maapallon sanapankki on sanomattoman suppea. Älyt-

tämään vähintään varttitunti. Onpa sekin ihme nähty, että valot eivät vaihdu ollenkaan (vain punainen palaa – muut vilkuttavat tulvaveden alla...). Että se siitä auringonkärventämästä kaukoita-kuvitelmastasi. Paavo.”

Vastausta em. viestiini en ole saanut. Luultavasti Ruusi ei ole ehtinyt poiketa lainkaan sähköisellä postilaatikkollaan; ehkä yksinäisyys elämästä lähti sen siliän tien kuin sileää veikkaustoimistosta tuli.

Jos satut kaverin jossain lavatansseissa tapaamaan, sanoisitko terveiset meikulta. Niin ne parhaat terveiset ovat kautta aikojen kulkeneet. On vaihdettu pari sanaa, hakattu olalle, siinä sivussa sylkäisty pelonpientareelle.

Ja viesti on välittynyt sähköttäkin.

## ULKOMAANKIRJEENVAIHTAJAT

sähköpostiaankin osaan lukea rivien välistä. Tekopirteyden takaa paistaa pieni kauteus ja iso yksinäisyys. Parasta kai vastata viestiin välittömästi ja diplomaattisesti. Mutta kuinka? Pyörittelen aivonystyröillä ratkaisua ja pilleillä kookospähkinän nestettä, jossa kelluu jokunen jääkuutio.

Alkajaisiksi sorvaan konstailemattoman, koleaan vastineen:

”Ruusi perhana. Hitosti onnea veikkausvoitosta. Jos ite oikein veikkaan, niin pottisi riitti lavatanssien pääsylippuun ja pariin paukkuun? Ja sitten ei poliisi enää ollutkaan yhtä ymmärtäväinen? Vai? Terkkuja, Paavo.”

Ei. Näin ankein sanakääntein ei kamua kohdella.

Otan uusiksi.

”Dear Ruusi. Elektroninen postisi toi mielihyvää meikun evakkoelämään. Hienoa kuulla varallisuutesi kohenemisesta. Hankitko nyt sen himoitsemasi uuden näytön vaiko lisää muistia? Otapa pian taas yhteyttä tänne Telluksen toiselle puolelle, toivoo PC-toverisi Paavo.”

Yäk. Imelämpää tekstiä en ole ikinä kyhännyt. Ja siksitoiseksi: Ruusilla tuskin on harmainta aavistusta, mitä Tellus tarkoittaa. Niinpä lopullinen viestini muotoutuu seuraavaksi:

”Morjensta. Hyvä kun sait lisää hynää V5:llä. Meikku puolestaan on tutkinut täällä kaikenmaailman asioita V6:lla. Jaa mitäkö on V6? Ota silmiltäsi ne likaiset lukulasit ja kato, miltä www näyttää. Eikös ookkin kuin vvvvvv? Veekuton?”

Istuskelen tässä parhaillaan paikallisessa kuppilassa, jonkalaista ei tietääkseni

töman suppea. Istun nyt Jaavan saarella, kuuman auringon alla, särpimässä jääkylmää Java-kahvia. Tulin tänne kahvilaan moottoripyörätaksilla, joka oli jo kypsään ikään ehtinyt tsekkiläinen Jawa (ruosteinen muisto nuoruusvuosilta, remember?). Ja ymmärtääkseni seuraavan V6-selailuohjelman nimi Netscapen jälkeen on HotJava. Mitä mielikuvituksen puutetta!

Miksei se saaristolaishenkisesti voisi yhtä hyvin olla HotHailuoto tai HotHarmaja – jotta Suomikin pääsisi kunnolla tunkeutumaan Internet-terminologiaan?

Tänne samalle Jaavan saarelle rantautuu näköjään myös Microsoftin luovuus. Ristivät selailuohjelmansa Jakartaksi. Mikseivät Kathagoksi tai Karttulaksi, jos nyt niin tiukasti haluavat kartalla pysyä?

Jaha, nyt tarjoilija huijoo siihen malliin että meikun on aika lopettaa nämä viestintätyöt ja lähdekö. Ilman Java-tulkkiakin tajuan jotta Jawa-taksini jo kaasuttelee kärsimättömänä tuolla kadunvarressa. Me tuskin sivuutamme risteyksiä ”vanhoilla vihreillä”, sillä paikallisen puuroutuneen liikenteen tuloksena joka risteyksessä tuppaa vieräh-



Jättivertailu:

## 17" monitorit

Mikrojen mukana toimitettavat 15 tuuman monitorit eivät useinkaan riitä mikroa työkseen käyttävälle. Isot tekstit, taulukot ja kuvat sekä useiden dokumenttien yhtäaikainen käsittely vaativat laajaa työpöytää. Monitorimarkkinoiden painopiste onkin siirtynyt 17-tuumaisiin malleihin. Vertailussamme lähes 50 erilaista näyttöä.



## WordPerfect Suite 7.0

Corel pyrkii vahvalla tuotenimellä toimisto-ohjelmamarkkinoille. Runsailla ominaisuuksilla ja laajalla Internet-tuella varustettu paketti on varteenotettava vaihtoehto Lotuksen ja Microsoftin tuotteille.



## Runsaasti testejä

Mikromarkkinat pursuvat syksyllä uusia tuotteita. Testissämme Hewlett-Packardin uudet kirjoittimet, uuden tekniikan kannettavia, maailman nopein CD-asema ja runsaasti ohjelmia multimedialta kieltenopetukseen.

### TULEVISSA NUMEROISSA

- 3D-grafiikkaohjelmat
- Huokeat tehomikrot
- Kuvanlukijat

## Verkon monet komponentit

Vielä muutama vuosi sitten mikrotietokoneet kytkettiin Ethernet-verkossa pelkkään yhteiseen kaapeliin tai Token Ringissä passiiviseen relelaatikkoon. Tänään verkon ytimessä on monitoimisia aktiivisia komponentteja kytkevistä keskittimistä reitittimiin. Niiden keskeinen myyntiargumentti on laajennettavuus ja hallittavuus. Markkinakatsauksessa kartoitamme lähiverkon keskeiset rakennuselementit.



# TIETOKONE

MIKROALAN ERIKOISLEHTI ■ NUMERO 10 ■ LOKAKUU 1996 ■ HINTA 35 MK

+VERKKOSIVUT

## Jättivertailu

# Isot näytöt

Pieni ruutu ei enää monelle riitä. Testasimme käytännön kokeilla 43 erilaista 17 tuuman monitoria ja totesimme, että näytöllä on väliä.

## Virtuaalisesti verkossa

Vertailussa Internetin etälukuohjelmat, jotka hakevat nettitietoa tausta-ajossa.

## Suuri markkina-katsaus

Lähiverkon aktiiviset komponentit

- HP LaserJet 6MP
- Compaq Armada 4120
- Corel WordPerfect Suite 7
- Creative Labs Phone Blaster
- IBM VoiceType 3.0 for Windows 95



PAL.VKO 9646



9 6 0 1 0

828418-96-10



Monitorin valinta on mikrohankinnan vaikeimpia päätöksiä. Helpotusta valintaan antaa 43 näytön jättivertailumme sivulta 40.

### 40 ISOMMAT NÄYTÖT

Nykyaikaiset ohjelmat ja varsinkin usean ohjelman yhtäaikainen käyttö vaatii runsaasti työtillaa. Pakettimikron perusputki joutaa silloin väistyä uuden 17-tuumaisen tieltä. Testasimme 43 erilaista näyttöä käytännön olosuhteissa ja havaitsimme tarjonnan varsin kirjavaksi. *Antero Alku*

### 63 COREL WORDPERFECT SUITE 7 - HAASTAJA TOIMISTOPAKETTILIPPAAN

Corelin toimistopaketti on vahva haastaja toimisto-ohjelmamarkkinoilla. Runsailla ominaisuuksilla ja kattavalla Internet-tuella varustettu ohjelmakokoelma on varteenotettava vaihtoehto Lotuksen ja Microsoftin tuotteille. *Petteri Järvinen*

### 57 INTERNET TASKUKOOSSESSA - NOKIA 9000 COMMUNICATOR

Kännykän ja taskumikron yhdistelmä antaa esimakua ensi vuosituhannen matkamikrosta. Jo nyt se on kelvollinen sähköisen viestinvälityksen apuväline. *Niko Palosuo*

## Lisäksi

### CD-ASEMA MATKAMIKROON

Vanhan kannettavan käyttäjä kaipaa koneeseensa usein CD-asemaa. Tutkimme, kuinka asia hoituu nopeimmin ja edullisimmin. *Olli Majander* .....69

### NETTISELAILUA TAUSTA-AJOSSE

Off-line-selaimet keräävät tietoa Internetistä ennaltamääräytyistä paikoista ja silloin kuin käyttäjälle parhaiten sopii. *Edward Mendelson*.....73

## Kolumnit

<b>Petteri Järvinen</b> Matkalla ojasta allikkoon? .....	31
<b>Osmo A.Wiio</b> Mihin katosi viides sukupolvi? .....	35
<b>Jim Seymour</b> Kaikkien päivytysten äiti .....	37
<b>Näköaloja</b> Antti Wiio Norsunluotoineista maailmaa valloittamaan .....	87

### KÄYTTÄJÄN PORTTI

<b>Perusteet:</b> Tehokkaat hakualgoritmit .....	111
<b>Ohjelmointi:</b> Puppugeneraattori.....	113
<b>Internet:</b> Cybertown.....	115

### TIETOKONE ONLINE

Ohjelmointiapua keskustelualueilta .....	116
--	-----

## Verkkosivut

<b>PERTTI HÄMÄLÄINEN:</b> Oliokeitto kiehuu yli .....	89
<b>UUTISET:</b> .....	91
<b>KATSAUS:</b> Lähiverkon aktiiviset komponentit.....	97
<b>PIKAKOKEET:</b> .....	107
■ Netware Mobile ■ IBM Network Printer 12	
<b>YRJÖ BENSON:</b> Tunnettu ja tuntematon kirjoittaja .....	110

## Pikakokeet

### LAITTEET

<b>IBM ThinkPad 760 ED</b> , kannettavien kärkeen.....	75
<b>HP LaserJet 6MP</b> , nopea ja tarkka perustulostin .....	76
<b>Compaq Armada 4120T</b> , vallankumouksellista akkutekniikkaa .....	77
<b>Taxan Crystalvision 650</b> , litteä laatumonitori.....	78
<b>Optics Storage Maverick 8622</b> , nopein CD-asema.....	79
<b>HP DeskJet 820</b> , tehomikron laatumulostin.....	80
<b>QMS Magiccolor WX</b> , edullisin värilaseri.....	80
<b>AceCad D-9000+ ja AceCat III</b> , digitaaliset piirtolaudat .....	82
<b>Creative Labs Phone Blaster</b> , monen toimen äänikortti.....	82
<b>Yamaha DB50 GX -äänikortti</b> , musiikintäydä äänikortti .....	81

### OHJELMAT

<b>Symantec Café 1.2</b> , vahva Java-työkalu .....	77
<b>Corel Click &amp; Create</b> , ensiaskeleet multimediaan .....	81
<b>Interaktiv Svenska</b> , ruotsia alkeista lähtien .....	83
<b>Whole in one</b> , monipuolista englanninopetusta .....	83
<b>IBM VoiceType 3.0 for Windows 95</b> , irti näppäimistöä .....	84

## Vakiot

<b>Pääkirjoitus</b> .....	6
<b>Mitä uutta</b> .....	11
<b>Kirjat ja CD:t</b> .....	85
<b>Kirjeet</b> .....	120
<b>Mikromarkkinat</b> .....	121
<b>Paavo</b> .....	126
<b>Ilmoittajat</b> .....	127
<b>Ensi numerossa</b> .....	128

## TOIMITUS

**Päätoimittaja** Eskoensio Pipatti

**Toimituspäällikkö** Jukka Nortio

**Toimitussihteeri** Tommy Lilja

**Toimittajat** Antti Aromaa, Jari Kallio,  
Heikki Pelkkikangas,

**Art Director** Osmo Leivo

**Toimituksen sihteeri** Päivi Närhi

**Taitto** Marika Suomela

**Piirroksat** Marika Suomela,

Harri Vaalio

**Vakituiset avustajat** Otto Aalto, Kimmo

Ahonen, Antero Alku, Aki Anttila, Juha

Arrasvuori, Pauli Aurola, Yrjö Benson,

Tommi Elo, Kenneth Falck, Ahti

Haukilehto, Pertti Hämäläinen, Hannu

Järvinen, Petteri Järvinen, Aki Korhonen,

Sakari Kouti, Tapani Lahtinen, Kim

Leidenius, Olli Majander, Juha Myöhänen,

Ossi Mäntylähti, Pekka Niemi, Eljas Nikkilä,

Niko Palosuo, Timo Peltola, Veikko

Rekunen, Jorma Satola, Timo Simpanen,

Sampo Suvisaari, Vesa Tiirikainen,

Seppo Uusitupa, Kirsi Voipio,

Antti Wiio, Osmo A. Wiio

**Postiosoite** Tietokone, PL 2,

00040 HELSINKI MEDIA

**Katuosoite** Korvetintie 8, 00380 HELSINKI

**Puhelin** (09) 120 5911

**Telefax** (09) 120 5799

**Internet** <http://www.tietokone.fi>,

[toimitus@tietokone.fi](mailto:toimitus@tietokone.fi)

**Tietokone Online** (09) 565 2322



**Helsinki Media**

Erikoislehdet

## KUSTANTAJA

Helsinki Media Company Oy

**Erikoislehtien johtaja:** Eero Sauri

## LEHDEN MYYNTI

**Markkinointipäällikkö:** Heikki Nurmela

**Tuotepäällikkö:** Pauliina Kaivola

## ILMOITUSMYYNTI

Tietokone, ilmoitusosasto,

PL 2, 00040 HELSINKI MEDIA

**Puhelin:** (09) 120 5911,

**Telefax:** (09) 120 5999

**Myyntijohtaja:** Esa Sairio

**Myyntipäälliköt:** Jussi Kilamo,

Tapani Mäkelä, Minna-Marjut Kumpulainen

ja Marika Tolvanen

**Markkinointipäällikkö:** Mia Kemppe

**Ilmoitussihteeri:** Sirkka Pulkkinen

Sivujen 37, 73 ja 111 artikkelit ovat PC Magazinen yhdysvaltalaisen painoksen alkuperäisaineistoa ja sen tekijänoikeudet kuuluvat Ziff Communications Companylle, joka pidättää kaikki oikeudet. Copyright © 1996 Ziff Communications Company.

ISSN 0359-4947 15. vuosikerta

**Levikki:** 32 154 (LT I/96)

**Painopaikka:** Forssan Kirjapaino Oy, 1996

# TIETOKONE

Lokakuu 1996

## NC uudesta näkökulmasta

**V**uosi sitten Oraclen pääjohtaja Larry Ellison julkisti ajatuksensa verkkotietokoneesta, nykyisiä henkilökohtaisia tietokoneita yksinkertaisemmasta välineestä, joka käyttäisi hyväkseen niin yrityksen omia kuin maailmanlaajuisen Internetin tietovarantoja. Verkkotietokoneessa eli NC:ssä ei olisi kiinteitä levykeasemia eikä sen vuoksi myöskään ohjelmia. Ohjelmat latautuisivat istunnon alkua ja tarpeen mukaan verkosta ja yhtenäinen käyttöliittymä toisi kirjaimellisesti kaiken tiedon käyttäjän ulottuville ilman monimutkaisia konversioita ja sovitamisia.

Ellisonin esiintulo oli enemmän ristiretki Microsoftia ja sen pääjohtajaa Bill Gatesia vastaan kuin uuden innovaation aiheuttama vilpitiön innostuminen. Ellison ei säästänyt sanojaan hehkuttaessaan verkkotietokoneen tekevän tarpeettomaksi nykyisenlaisen PC:n ja sen käyttöjärjestelmän. Yhteiseen rintamaan yhtyivät pian kaikki, joiden menestys on ristiriidassa Microsoftin menestyksen kanssa.

Tätä taustaa vasten on helppo ymmärtää NC:n aiheuttamat ensireaktiot maailmalla. PC:hen ja Microsoftiin penseästi suhtautuneiden oli helppo sisäistää konsepti ja lähteä perehtymään Java-ohjelmointiin ja uskoa että muutos on mahdollinen. Vastavasti PC-kulttuuriin viidentoista vuoden aikana sisään kasvaneiden ja sitä eteenpäin vieneiden oli vaikea mieltää, että kaikki olisi rakennettava alusta uudelleen. Aivan kuin öljy-yhtiöille olisi esittänyt bensaankorvaamista vedyllä.

Verkkotietokone miellettiin aluksi yhdeksi ideaksi. On kuitenkin eroteltava toisistaan kaksi melkoisesti poikkeavaa tuotetta: kuluttajajNC ja lähiverkkoNC. Vaikka ne teknisesti muistuttavat toisiaan ja molempia on tulossa samanaikaisesti



**Eskoensio Pipatti**  
päätoimittaja

markkinoille, ovat kohderyhmät ja niiden tarpeet aivan erilaiset.

KuluttajajNC:lle on vuoden kuluessa paljastunut sosiaalinen tilaus. Viimeisimmät tutkimukset viittaavat siihen, että puolet ihmisistä ei edelleen edes halua tietokoneita kotiin. Sen sijaan muiden kodin vimpainten rinnalle monet näistä voisivat ottaa laadikon, jolla saisi vaivattomasti hoidettua sellaisia yhteydenotto toimintoja, joihin puhelin ei riitä.

KuluttajajNC toimii ajatuksena kuitenkin vasta sitten, kun Internetissä on riittävästi palveluja, joita tavalliset ihmiset haluavat, ja joita ilman he tuntevat jäävänsä jostain paitsi. Tämän kehittyminen kestää niin kauan, että toinen suuri puute, nopeat tietoliikenneyhteydet koteihin, ehtii korjaantua siinä sivussa itsestään.

LähiverkkoNC on sen sijaan paljon lähempänä toteutumista. Tiedollinen infrastruktuuri on yrityksissä olemassa, verkkoyhteydet ovat riittävän nopeita ja yhteiselle käyttöliittymälle on aina ollut tarvetta. Intranettiin liitetty NC saattaa sopia käyttäjille, joita työhön ei liity niinkään tiedon käsittelyä vaan sen selailua tai tallentamista sekä viestintää. Nähtäväksi kuitenkin jää, kuinka monen käyttäjän tarpeisiin pelkkä NC saadaan suuryrityksissä venytettyä, jota ilman hänen ajatuksensa on ohjelmoitava uudelleen.

Kulunut vuosi on osoittanut, että aluksi keskustelussa tartuttiin väärään asiaan. Ei verkkotietokone loppujen lopuksi ole sen enempää syrjäyttyäjähdokas PC:lle kuin julkinen liikenne yksityisautoilulle. Ne täydentävät toisiaan ja palvelevat erityyppisiä ihmisiä. Aplodeja Ellisonille loistavasta visioinnista ja etenkin etevästä kirjittämisestä, jota ilman hänen ajatuksensa tuskin olisivat saaneet sen enempää julkisuutta kuin unholaan jäänyt levyasematon mikro vuosikymmenen alussa.

## ASIAKASPALVELU

Helsinki Media Erikoislehdet, Asiakaspalvelu, PL 5  
00040 HELSINKI MEDIA

**Tilaukset:** (09) 120 670, kirjatilaukset (09) 120 671

Tilausten irtisanomiset / peruutukset (09) 50669100.

Ympäri vuorokautisen automaattipalvelu: näppäile tai pyöräytä tarvittavat tiedot (9-numeroinen asiakasnumero ja 5-numeroinen tilaustunnus), jotka löytyvät laskusta tai lehden osoitelippukkeen yläriviltä vasemmalta lukiin.

Irtisanominen tulee voimaan 2-3 viikon kuluessa ilmoituksesta. Tilaus katkaistaan maksetun jakson loppuun. Jos uutta, alkanutta jaksoa ei ole maksettu, veloitamme asiakkaan vastaanottamien lehtien hinnat.

Muut asiat (09) 120 670 (osoitteen muutokset ym.)

Osoitteenmuutokset ja tilausten irtisanomiset tulevat voimaan viimeistään yhden ilmentymiskerran jälkeen ilmoituksen saapumisesta.

**Tilauksenhinnat:** Kestotilaus 12 kk 349 mk, määräaikaistilaus 12 kk 379 mk.

■ Kestotilaus jatkuu uudistamatta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi.

Seuraavat jaksot tilaaja saa kulloinkin voimassa olevaan kestotilauksenhintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituinen määräaikaistilaus.

■ Tilaukset toimitetaan force majeure (lakko, tuotannon liikkeet häiriöt yms.) varauksin.

■ Tietokone ilmestyy 11 kertaa vuodessa, joista yksi on kaksoisnumero.

■ Helsinki Media Erikoislehtien asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.

■ Lehtiemme tilaajat ovat Helsinki Media konsernin asiakkaita ja saavat seuraavien vuosien aikana edullisia asiakastarjouksia tuotteistamme. Mikäli ette halua asiakastarjouksia, voitte ilmoittaa asiasta asiakaspalveluumme, jolloin poistamme tilaustietonne tilausveloitteiden täytyttyä.

■ Tietokone-lehdelle voi tarjota julkaistavaksi artikkeleita ja käyttövinkejä. Julkaistuista maksetaan palkkio, jos ne eivät liity yritysten normaaliin tiedotustoimintaan. Ennen artikkelin kirjoitusta on syytä ottaa yhteyttä toimitukseen päällekkäisyksien välttämiseksi.

■ Lehti ei vastaa tilaamattomasta materiaalista. Julkaisemamme artikkelit, ohjelmat ja vinkit on tarkastettu huolella, mutta emme kuitenkaan takaa niiden virheettömyyttä emmekä vastaa esiintyvistä virheistä.

■ Mikäli ilmoitusta ei tuotannollisista tai muista toiminnallisista syistä (esim. lakko) tai asiakkaasta johtavasta syystä voida julkaista, lehti ei vastaa ilmoittajille mahdollisesti aiheutuista vahingoista. Lehden vastuu ilmoituksen poistamisesta tai julkaisemisesta sattu-neesta virheestä rajoittuu ilmoituksesta maksetun määrän palauttamiseen. Huomautukset on tehtävä 8 päivän kuluessa ilmoituksen julkaisemisesta.

■ Kirjoituksia ja kuvia saa lainata lehdestä vain toimituksen luvalla.

# Mitä Uutta

[uutiset] [päivitykset] [Internet] [uudet tuotteet] [messut] [trendit]

Lokakuu 1996 Tietokone PI 2, 00040 HELSINKI MEDIA, puh. (09) 120 5751, faksi (09) 120 5799, sähköposti: mitautta@online.tietokone.fi

## Lyhyesti

TV 1 Opetusohjelmat lähetti viime keväänä Tietokoneen ajokortti -tutkinnoissa mitattavia taitoja käsittelevän kuusiosaisen televisiosarjan nimeltään **Tietokoneen ajokoulu**. Nyt sarja on saanut neljä uutta osaa, jossa atk-opettaja Markku Rantala johdattaa katsojan syvemmälle tietotekniikan maailmaan kerran viikossa syyskuun 30. päivästä lähtien.

(Kt 96) Canonin uusi ratkaisu kuvanlukuun ja asiakirjahallintaan on **Canon DR 3020-skanneri** ja Canofile for Windows -ohjelma, jotka on tarkoitettu asiakirjojen tallentamiseen digitaaliseen muotoon. Skanneri lukee jopa 40 sivua minuutissa. Canonilla on aiemmin ollut suurten yritysten käyttöön tarkoitettu asiakirjaskanneri, mutta uutta skanneria voivat hyödyntää myös pienemmän yritykset.

(Kt 96) MikroMikon ammatti- ja toimistokäyttöön suunniteltu **Ergo-mallisto** on uudistunut täysin. Uusissa ErgoPro x -sarjan malleissa käytetään 120, 133, 166 tai 200 megahertsin Pentium-suorittimia. Vakiona laitteissa on 16 tai 32 megatavua synkronista SDRAM-muistia.

(Kt 96) Canon esitteli Kt 96 -messuilla uutta digitaalista kameraa **PowerShot 600**, joka kuvaa PCMCIA-muistikortille parhaalla tarkkuudella noin tuhat JPG-muodossa olevaa valokuvaa. PowerShotilla otetut kuvat siirretään tietokoneelle mukana tulevalle Camera Station -asemalla, joka liitetään tietokoneen rinnakkaisporttiin.

(Kt 96) Facit Electronics Oy esitteli Kt-messuilla pienen keveän digitaalijärjestelmäkameran. **Minolta RD175** on tarkoitettu kuvastojen, lehtikuvien, multimedian ja mainosten tuottamiseen. Minolta RD175:llä tallennettu kuvatiieto voidaan toimittaa SCSI-2-väylän avulla vastaanotettavaan tietokoneeseen, missä kuvaa voidaan käsitellä ja siirtää se edelleen taiton kautta painoon tai tulostukseen.

(Kt 96) Nokia tuo lähiviikoina markkinoille kaksi uutta vaativalle käyttäjille tarkoitettua **21 tuuman näyttöä**, jotka olivat esillä Kt 96 -mes-

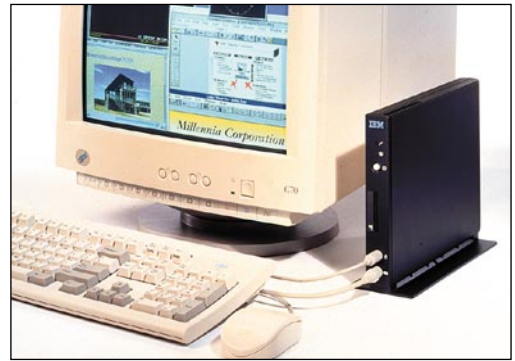
## IBM:ltä ensimmäinen NC-tietokone

**IBM** julkisti syyskuussa maailmanlaajuisesti ensimmäisen NC-tietokoneen (Network Computer), jonka sanotaan aiheuttavan yhtä suuren mullistuksen tietokone maailmaan kuin PC (Personal Computer) aikanaan teki. IBM:n verkkotietokone on suunnattu yrityksille ja maksaa 700 dollaria eli noin 3 200 markkaa ilman monitoria. Toimitukset alkavat vielä tämän vuoden aikana.

IBM:n verkkopäätte on hyvin pieni, sillä se on vain noin A4-kokoinen, mutta kolme senttiä paksu, ja painaa reilun kilon. Koneessa ei ole kiintolevyä eikä levykeasemaa, joten se on suunniteltu toimimaan vain lähiverkossa. Myöhemmin saatetaan kuluttajamarkkinoille laite, joka pystyy ottamaan myös SLIP-yhteyden eli sillä voi soittaa puhelinlinjoja pitkin Internetiin.

Nyt julkistetulla laitteella on Internet-valmius eli sillä voi yrityksen lähiverkon kautta selata Internetin Web-sivuja sekä käynnistää Java-appletteja eli lisäohjelmia. Pääasiassa laite on kuitenkin tarkoitettu tavalliseen työskentelyyn yrityksessä, jolloin laite käynnistää ohjelmat suoraan palvelimelta. NC:n tietoturva ja ylläpitokustannukset ovat ylivoimaisia PC:hen verrattuna.

IBM:n NC noudattaa NC-profilia, jonka IBM, Apple, Sun, Microsystems, Oracle ja Netscape sopivat kevyällä. Seuraava NC-laite on tulossa Sunilta. Aikanaan kuluttajille suunnattujen Internet-päätteiden pitäisi maksaa vain 500 dollaria eli noin 2300 markkaa. IBM NC:ssä on PowerPC-prosessori ja vakiona kahdeksan megatavua muistia, joka on laajennettavissa 64 megatavuun. Verkkoyh-



teyksiä ovat Ethernet ja Token Ring.

Microsoft Corporation aikoo vielä tämän vuoden aikana julkaista NC-tietokoneisiin (Network Computer) sopivan käyttöjärjestelmän koodinimeltään Pegasus, joka on muokattu Windows-käyttöjärjestelmästä.

Mukana on riisuttu ver-

**IBM:n NC-tietokone on erittäin pienikokoinen verrattuna nykyisiin PC-tietokoneisiin.**

sio Internet Explorer Web-selaimesta. Järjestelmä kykenee käyttämään useimpia Visual Basic -kielellä kirjoitettuja ohjelmia sekä lukemaan muun muassa Word-tiedostoja.

## Lappeenrantalaiset kaapeliverkossa Internetiin

Lappeenrannan seudun asukkailla on nykyään mahdollisuus saada käyttöönsä Internet-palvelut kaapelitelevisioverkon kautta, sillä Telecom Finland on rakentanut Suomen ensimmäisen kaksisuuntaisen kaapeliverkon Lappeenrantaan.

Kaksisuuntaistetussa kaapeliverkossa Internet-selailu ja tiedonsiirto tapahtuvat kaapelimodeemilla jopa nopeudella 4 000 kilobittia sekunnissa, kun nopeimmat modeemit kykenevät siirtämään tietoa nopeudella 28,8 kilobittia sekunnissa eli yhteys on teoriassa yli sata kertaa nopeampi. Käytännössä Internetin ruuhkaisuus pudottaa yhteysnopeudet kuitenkin jopa modeemien tasolle.

Yhteys palvelimeen muodostuu heti, kun tietokone käynnistyy, minkä lisäksi kaapelimodeemi vapauttaa kotipuhelimen muuhun

käyttöön. Lappeenrannan lisäksi vastaavat kaapelien muutostyöt on aloitettu myös Kouvolassa. Lappeenrannassa aloitettava Cabinet-yhteys maksaa noin 350 markkaa kuukaudessa, jolla saa rajattomasti Internet-aikaa. Liittymismaksu on 490 markkaa.

Helsinki Televisio on aloittamassa kaapeliverkon kaksisuuntaistamisen Helsingissä Pasilan tienoilla. Uuden palvelun koekäyttö alkaa Helsingissä vuoden vaihteen tienoilla. Kumpikin palvelu tarjoaa Internet-yhteyksien lisäksi myös tilausohjelmia, kuten uutisia ja reaaliaikaista sääkuvaa.

HTV:n mukaan heidän järjestelmässään voidaan päästä nopeuteen 30000 kilobittia sekunnissa, joka on tuhat kertaa nykyisiä modeemeja suurempi nopeus. Koko HTV-verkko on muutettu vuonna 1998.

## HP: Internet laajentaa tulostinbisnestä

JUKKA NORTIO / BRIGHTON

Internet luo aivan uusia mahdollisuuksia tulostinvalmistajille”, uskoo Hewlett-Packardin henkilökohdastaista lasertulostimista vastaava johtaja Bill McGlynn.

Lähitulevaisuudessa laajeneva uutuuskirjojen levittäminen verkon välityksellä käy McGlynnin mukaan esimerkkinä alueesta, josta tulostinvalmistajat saavat uutta markkinakasvua. Kingin tai Grishamin kirjoja ei tulevaisuudessaakaan lueta näytöltä, vaan kirjallisuuden harrastajat tulostavat ne omalle kirjoittimellaan jopa kuukausia ennen kuin teokset tulevat painettuina kaappoihin.

”Myös Hewlett-Packardin muille tuotelinjoille Internetin laajeneminen mer-

kitsee kasvua”, McGlynn kertoo tyytyväisenä. Yhtiön järeimpien ja tietoturvaominaisuuksiltaan monipuolisimpien palvelinkoneiden kysyntä on kasvanut voimakkaasti yritysten Internet- ja intranet-ratkaisujen myötä.

Myös verkkoja alati vaiuvaan hitauteen Hewlett-Packardilla on lääkkeitä sekä 100 megabittia sekunnissa tietoa siirtävinä tuotteina että kehitteillä olevina kaapelimodeemiratkaisuina. Hewlett-Packardilla tutkitaan myös, kuinka Internetistä tulostamista voitaisi nopeuttaa uusilla pakkaus- ja puskurointimenetelmillä.

Kehitystyön alla on myös tekniikat, joilla kaistanleveys jaettaisiin tulostuksen ja muun verkkoliikenteen kesken.

## Lyhyesti

suilla Helsingissä. Nokia 445Xi ja 445Xav on suunniteltu CAD- ja DTP-käyttöön.

Helsingin Puhelin Oy osti tietotekniikan maahantuojaa Microdata Oy:ltä Digi **Data-Fire Client -sovitinkortteja** koteihin suunnattujen ISDN-pakettiensa perustaksi. Keväällä tehty tarjouspyyntö johti kesällä ensimmäisen erän toimitukseen.

Digitaalisen videon toimittaja Fast Multimedia tuo markkinoille tämän vuoden loppupuolella **DV-option AV Master** -digitointituotteelle. DV Sidekick mahdollistaa digitaalisen tiedonsiirron suoraan digitaalisista videolaitteista poistaen näin tarpeet turhista analogia/digitaalimuunnoksista.

Microsoft ja **Scifi Communications International Oy** ovat solmineet sopimuksen Microsoft Internet Explorer -ohjelman jakelusta. Scifi Communications jakaa tätä Web-selainta asiakkailleen ilmaiseksi osana yhteysohjelmakettia. Scifi on kaksi vuotta sitten Tampereella perustettu Internet-yhteyksiä myyvä yritys.

Yritysvaihteen palvelujärjestelmä **Topas/X** on saanut patentin Suomessa ja Yhdysvalloissa. Järjestelmä on kehitetty ja valmistettu ICL:n kotimaisiin voimin. Patenti vahvistaa Topas/X:n asemaa kansainvälisillä markkinoilla ja mahdollistaa lisenssikaupan.

Dell Computer Corporation on ensimmäisenä Yhdysvalloissa alkanut toimittaa tietokoneita, joihin on esiladattu uusi Windows NT 4.0 -käyttöjärjestelmä. Microsoft aloitti uuden version tuotannon kuukausi sitten. Dell aikoo **esiasentaa NT 4.0:n** OptiPlex- ja Dimension-malleihin sekä myöhemmin tänä vuonna muutamiin Latitude-kannettaviin.

**Postipankki** uudistaa luottojärjestelmiään tehostaakseen asiakkaidensa rahoituspalvelua. Uudistuksen yhteydessä ICL Data toteuttaa Postipankille luottotieskontoran ja myynnin järjestelmät vuoden 1998 puoliväliin mennessä. Koko projekti on Postipankille noin 50 miljoonan markan investointi, johon sisältyy myös ICL:n kanssa tehty kauppa.

Data Fellows Oy on tehnyt lisenssisopimuksen **RSA-salausmenetelmän** käytöstä tuotteissaan. Julkisen avaimen RSA-menetelmän patentin haltija on yhdysvaltalainen tietoturvayritys RSA Data

# Konttoritekniikan messuilla kasvua

Nelipäiväiset Kt 96 konttoritekniikan messut pidettiin syyskuussa Helsingin messukeskuksessa. Mukana oli 19 prosenttia enemmän näytteilleasettajia kuin viime vuoden messuilla, jolloin koettiin pohjanotteen raus vähän yli 200 osanotajalla. Nyt näytteilleasettajia oli 257.

Joka toinen vuosi on järjestetty Kt-messut ja joka toinen vuosi Kt-data-messut. Suomen Messut selkeyttää messuohjelmaansa jatkossa niin, että joka vuosi pidetään Tt- eli Toimistotekniikan messut, jotka keskittyvät sekä toimistotekniikkaan.

Kt 96 -messuilla on ni-

mestään huolimatta esillä myös tietotekniikka, joka kuitenkin esitellään usein kopiokoneiden lomassa, kuten Canonin ja Rank Xeroxin osastoilla. Monet suuret tietotekniikan nimet puuttuvat messuilla.

Aivan uutta messuilla oli sen virtuaalinen toteutus, joka oli nähtävissä uusimmalla Web-selaimilla Internetissä VRML-tekniikalla toteutettuna osoitteessa <http://virtuaalimessut.kolumbus.fi>. Virtuaalimessuilla oli mukana vain vajaan 20 näytteilleasettajaa 257:stä. Virtuaalimessuilla osallistumisesta perittiin erillinen maksu.

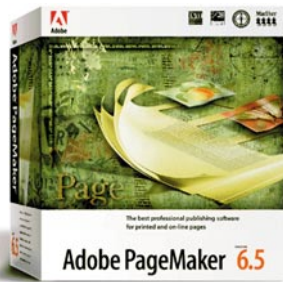
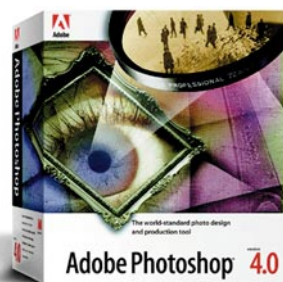
Toimistotekniikan mes-

## Kt 96: Photoshopista ja Pagemakerista uudet versiot

Adobe Systems julkisti Kt 96 -messuilla Adobe PageMaker 6.5 -taitto-ohjelman sekä Adobe Photoshop 4.0 -kuvankäsittelyohjelman, jotka toimitetaan kulan vuoden viimeisellä neljänneksellä englanniksi ja ensi vuoden ensimmäisellä neljänneksellä suomeksi.

PageMakerissa on uutta automaattinen ulkoasu muotoilu, jonka ansiosta käyttäjä voi esimerkiksi antaa ohjelman muuttaa vaakatasoon ohjelman huolehtiessa elementtien samankaltaisesta sijoittelusta. Kelluvissa välilehdet Windows 95 -tyyliin tilan säästämiseksi kuvavuodulla.

Uutena vaihtohtona Pagemakerissa on taitto tekstilaatikoihin ohjelman perinteisen palstoittain juoksemisen sijaan. Syvästuki on parantunut entisestä ja kuvankäsittelyn ominaisuudet ovat kehittyneet, sillä kuvissa voidaan käyttää muun muassa monia Photoshopista tuttuja suodattimia, mikä tuo lisää mahdollisuuksia taittoon.



**Adobelta ilmestyy loppuvuonna useista ohjelmista uusia versioita, muun muassa Photoshopista ja Pagemakerista.**

Internet-yhteensopivuutta on parannettu, sillä HTML-muotoon muuttaminen onnistuu aiempaa monipuolisemmin. Lisäksi Adoben Acrobat-tekniikka on valjastettu Internet-käyttöön, sillä uusi ohjelma tekee PDF-tiedostoja, jotka kerrallaan eli lukijan ei tar-

LIVE VIDEO  
KT96-VIDEOLÄHETYKSET



KONTTORITEKNIIKAN MESSUT MESSUKESKUKSESSA 10-13.9.1996

**Kt 96 -messujen uutuuksena oli messujen virtuaalinen toteutus Internetissä.**

sujen avajaisissa koulutusyritys Sefek Oy valitsi tietotekniikan popularisoijan, joka on tänä vuonna atk-alan kirjailija ja kouluttaja Petteri Järvinen. Perusteluna oli muun muassa se, että

Järvinen on hyvä kuuntelija ja jaksaa luennoilla vastalla yksinkertaisiin kysymyksiin, mikä on tietotekniikan popularisointia parhaimmillaan.

## Canon skanneribisnekseen

Canon esitteli Kt 96 -messuilla Helsingissä uudet tuloskannerinsa, joilla se lähtee mukaan skannerikilpailuun noin kymmenen vuoden taun jälkeen. Skannerien toimitukset alkoivat syyskuun lopussa.

Canoscan 300 on kooltaan markkinoiden pienimpiä täysväritasokannereita, jonka erottelutarkkuus on kuitenkin vain 300 pistettä tuumalle. Skanneri on suunnattu kotikäyttäjille, vaikka siinä on tehokas SCSI-liitäntä ja SCSI-sovitinkortti, jolloin hinta nousee 4 500 markkaan. Mukana on helppokäyttöinen kuvankäsittely- ja tekstintunnistusohjelma kotikäyttäjän avuksi.

Canonin toinen A4-kokoa skannaava uusi laite on Canoscan 600, joka on suunniteltu ammattikäyttöön. Skannerin tarkkuus on 600 pistettä tuumalle, ja se hallitsee Canonin mukaan laaja-alaisen värieroitelun. Canoscan 600:aan on saatavissa syöttölaite ja filmisovitin lisävarusteina.

vitse ladata ensin koko lehteä lukeakseen siitä yhden sivun. Acrobat-ohjelmasta ilmestyi äskettäin versio 3.0.

Photoshopin merkittävin muutos on sen lisääntynyt nopeus, sillä käyttöön on otettu kokonaan uusi tekniikka pikselikuvien käsittelyssä. Suuria kymmenien megatavujen kuvia pystyy reaaliajassa liikuttamaan ja zoomaamaan näytöllä, kunhan keskusmuistia on riittävästi eli noin kolme

kertaa enemmän kuin käsiteltävän kuvatiedoston koko.

Photoshopin kuvankäsittelyssä on otettu käyttöön myös PageMakerista tutut apulinjat. Lisäksi peruutus-toiminto on kehitetty monipuolisemmaksi, mutta rajoittamaton peruutus ohjelmassa ei ole. Photoshop 4.0 tukee myös monia prosessoreja tietokoneessa, mikä nopeuttaa työskentelyä entisestään.

## Toshiba pöytä-konebisnekseen

Japanilainen elektronikan suuryhtiö Toshiba lähtee toisen japanilaisen Sonyn vanavedessä mukaan pöytä-tietokoneiden kilpailuun. Toshiba julkisti syyskuun puolivälissä Yhdysvalloissa Infinia-kuluttajätietokoneiden tuotantolinjan. Aiemmin Toshiba on keskittynyt vain kannettavien tietokoneiden kauppaan.

Toshiban tietokoneissa yhdistyy kodin elektroniikkaa, sillä niissä on mukana sisäänrakennettu televisio ja

radio. Suorittimena ovat Intelin 166 ja 200 megahertsin Pentium-prosessorit. Alkuun kokoonpanoissa on mukana tavallinen CD-ase, mutta myöhemmin tänä vuonna se korvataan DVD-aseamalla (digital video disc).

Toshiba ei aio tyytyä pelkkien kotitietokoneiden valmistamiseen, vaan ryhtyy ensi vuoden alussa valmistamaan pöytä-tietokoneita myös yrityksille ja myöhemmin samana

vuonna palvelin-tietokoneita.



Toshiba tekee kannettavien tietokoneiden lisäksi nyt myös Infinia-pöytä-koneita.

## PC-SuperStorelle tavaratalo Tallinnaan

Tietotekniikan tavarataloketju PC-SuperStore laajensi toimintaansa Viroon syyskuun loppupuolella. Uusi toimipiste avattiin yhteistyössä tallinnalaisen tietotekniikkayrittäjän Jaak Ennusteen kanssa.

PC Maailm -nimellä avattu tietotekniikkatavaratalo on remontoitu lähellä keskustaa sijaitsevaan 550 neliometrin suuruiseen liikehuoneistoon. Yrityksen toimitusjohtajaksi on kutsuttu aiemmin Computer

## Internet-yhteydet uuteen jäähalliin

Telecom Finlandin ja Helsinki Halli Oy:n sopimuksen mukaan Tele rakentaa ja ylläpitää Hartwall Arena -jäähallin kohdalla sijaitsevat tele- ja tietoliikennetyhdetydet. Tele rakentaa halliin multimediaan soveltuvan virtuaaliverkon, joka kytketään suoraan Telen verkkoon.

Verkkomultimedia on ulotettu kaikkialle hallissa, mikä mahdollistaa kaikista pisteistä Internet-yhteydet, elävän kuvan ja äänen lähettämisen ja vastaanottamisen sekä nopeat ATM-yhteydet kuvan, äänen ja datan siirtämiseen.

Jäähalliin rakennettavien kymmenien multimediatermiinalien avulla yleisö voi olla yhteydessä Internetiin ja erilaisiin tietopankkeihin. Suunnitelmissa on myös älytuolien hankkiminen lehdistö- ja yleisökäyttöön. Älytuolien kautta mahdollistuvat vuorovai-

kutteiset verkkopalvelut, kuten lipputilaukset, pääsy urheilutietokantoihin sekä reaaliaikainen televisio- ja radiokanavien seuranta.

Matkapuhelinten käyttöä varten hallin alueelle rakennetaan neljä tukiasemaa, joissa on otettu huomioon myös tulevaisuuden GSM 1800 -tekniikka. Lisäksi halli varustetaan satelliittiyhteyksillä, mikä mahdollistaa satelliittikuvien lähettämisen ja vastaanottamisen.

## Nokia valmistaa multi-mediapäätteitä

Nokia on ryhtynyt valmistamaan multimediapäätteitä Motalan tehtailla Ruotsissa. Kirchin miljoonan kappaleen tilaus vastaa tehtaan vuoden tuotannon kapasiteettia.

Nokia pyrkii uusilla päätteillään yhdistämään viihteen, televiestinnän ja datapalvelujen mahdollisuudet. Nokian kehittämällä päätelaatikoilla voidaan vastaanottaa digitaalisten televisiolähetysten lisäksi myös vuorovaikuttavia palveluja, kuten sähköpostia ja telefaxeja sekä dataohjelmia ja CD-palveluita.

## Escomin mikrot ICL:n takuuhuollossa

ICL Data Oy jatkaa edelleen Escom Scandinavian mikrotietokoneiden takuuhuoltajana Suomessa, vaikka emoyhtiö joutui turvautumaan velkasaneeraukseen konkurssin uhatessa. Yhtiöiden välinen takuuyhteistyö käynnistyi Suomessa viime vuonna osana Euroopan-tasosta kumppanuutta.

ICL:n mukaan Escomin Hollannissa toimiva johto jatkaa yhtiöiden tuotteiden kehittämistä, tuotantoa ja markkinointia kuten ennenkin. Escom-yhtiöiden liikevaihto pohjoismaissa vuonna 1995 oli noin 105 miljoonaa Suomen markkaa. Liiketoiminta on Skandinaviassa ollut jatkuvasti voitollista.

## Lyhyesti

Securit Incorporated. Sopi-mus merkitsee sitä, että Data Fellowsin myymiin F-Secure-tuotteisiin sisältyy nyt myös RSA-menetelmän lisenssi.

Verkkotietojenkäsittelyn toimittaja Sun Microsystems ja keskuskuoneiden toimittaja IBM ovat ilmoittaneet toimenpiteistä, joilla parannetaan laajojen keskuskuone-pohjaisten järjestelmien ja hajautetun, Internet-pohjaisen client/server-arkkitehtuurin yhteensovittamista. Keskeisenä kohteena on Sunin luoma Java-teknologia.

Netscape on perustanut uuden ohjelmayrityksen NECin, IBM:n, Sonyn, Oraclen, Se-gan ja Nintendon kanssa. Yritys pyrkii kehittämään uuden käyttöjärjestelmän Internet-päätteitä varten sekä ohjelmia muun muassa televisioihin, videopelisiin sekä matkapuhelimiin.

CD-muodossa olevissa Suomenlahden tietokonekartoissa on havaittu ohjelmointivirhe, joka voi aiheuttaa 12 asteen virheen kompassin osoittamassa suunnassa. Karttakeskuksen mukaan virhe korjataan välittömästi. Mitään turmia ei ohjelmointivirheen vuoksi ole tapahtunut.

HP DeskJet 1600CN on uusi malli verkkovalmiiden HP DeskJet 1600C -värimustesuikkulostimien perheeseen. HP DeskJet 1600CN:ssa on valmiiksi asennettuna HP JetDirect -verkkopalvelinkortti, jossa on sekä Ethernet 10Base-T että BNC-liitäntä.

HP DeskJet 690C on uusi, erityisesti kotikäyttöön suunniteltu mustesuikkulostin, jonka tulostusjälki on HP:n mukaan lähempänä värivalokuvalaatua kuin yhdelläkään tähänastisista pöytätu-lostimista. Valokuvatasoiseen tulostuslaatuun on pyritty HP:n kehittämän Photo REt (Photographic Resolution Enhancement) -tekniikan sekä Photo Cartridge -väripa-truunan avulla.

Oululaisen Harri Pullin toteuttama työ on valittu toukokuun voittajaksi kansainvälisessä Corel World Design Contest -kilpailussa sarjassa People, plants and animals. Voittanut työ on Pohjoisen Luontokuvaajat ry:lle suunniteltu juliste, jonka valokuvat ovat myös Harri Pullin ottamia. Pullin juliste on nähtävissä WWW-osoit-teessa [http://www.ouka.fi/~harri/some\\_works.html](http://www.ouka.fi/~harri/some_works.html).

Tietotekniikan maahantuojaa Amitel Oy on solminut jälleenmyynnin sopimuksen

## Warpin mukana 80 ohjelman kokeiluversiot

IBM:n uuden OS/2 Warp 4 -käyttöjärjestelmä julkistettiin syyskuun lopussa. Käyttöjärjestelmän mukana saa BonusPak-ohjelmien lisäksi Application Sampler CD-levyn, jolloin Warp in mukana saa 80 ohjelmasta kokeilu- tai supistetun version.

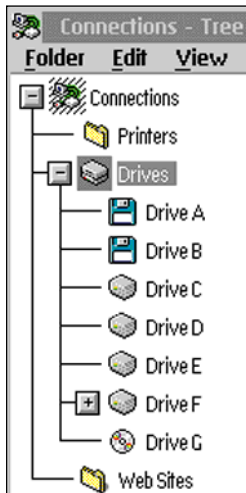
CD:llä on mukana muun muassa kokeiluversio Star-Divisionin StarOffice 3.1 -toimisto-ohjelmopakettista. IBM:n mukaan StarOffice-la kykenee muokkaamaan dokumentteja Internetin HTML-muotoon viimeisimpien standardien mukaisesti, minkä lisäksi pakettissa on mukana Web-se-lain.

Application Sampler -le-vyllä on mukana myös MGI PhotoSuite for OS/2, joka on digitaalisen kuvan-käsittelyn ja multimediaoh-jelmien paketti. PhotoSuite:ssa on käytetty IBM:N Open32-tekniikkaa. Valo-kuvien lisäksi ohjelmalla voi käsitellä videokuvaa ja ääntä.

Jo OS/2 Warp 3:n mukan-na toimitetussa BonusPak-lisäosassa on yhdeksän ko-konaista OS/2-ohjelmaa. Utta on Remote Support for OS/2 Warp -etäkäyttö-ohjelma, jonka avulla esi-merkiksi IBM:n tekninen tuki voi käyttää suoraan asiakkaan konetta ongel-mien selvittämiseksi. Osa

2000 Eesti AS:n johtajana toiminut Arno Poks.

PC Maailm on avautues-saan Baltian maiden suurin tietotekniikkamyyrä, jonka kohderyhmänä ovat pienet ja keskiuuret yrityk-set sekä kotitaloudet.



IBM:n uusi OS/2 Warp 4 -käyttöjärjestelmä kytkeytyy tiiviisti Internetiin.

BonusPakin ohjelmista on päivitetty uudempaan versioon.



## Microsoftin myynti kasvoi 57 prosenttia

Microsoft Corporationin tuotteiden myynti Suomessa kasvoi 57 prosenttia 295 miljoonaan markkaan yhtiön kesäkuussa päättyneen tilivuoden 1996 aikana. Edellisenä tilivuonna tuotteiden myynti oli 188 miljoonaa markkaa.

Myyntiä ja markkinointia Suomessa hoitavan Microsoft Oy:n toimitusjohtaja Martti Mehtälä luonnehti

viimeisintä tilivuotta 32-bittisen Windows-käyttöjärjestelmän läpimurtovuodeksi. Kuluvana tilivuonna Microsoftin tavoite on saada loputkin asiakkaat siirtymään 32-bittiseen käyttöjärjestelmään, joita ovat Windows 95 ja Windows NT.

Microsoft odottaa kasvansa edelleen, mutta hitaammin kuin aiempina

vuosina, jolloin PC-markkinoiden kasvuvauhti oli 35 prosentin luokkaa. Mehtälän mukaan Microsoft pyrkii nyt noin 20 prosentin kasvuun, kun PC-markkinoiden arvellaan kasvavan 15 prosentin vauhtia.

Microsoft Oy:n palveluksessa on nyt 26 henkilöä, mutta Mehtälän mukaan parhaillaan ollaan palkkaamassa neljää tai viittä konsulttia lisää. Uudet henkilöt keskittyvät isojen yritysten uutta teknologiaa koskeviin

projekteihin, kuten esimerkiksi siirtymistä Exchange-sähköpostiin.

Yksi yhtiön haasteista on piratismien eli laittoman ohjelmakopioinnin torjuminen. Microsoft taistelee piratismia vastaan maailmanlaajuisesti yhdessä Business Software Alliancen kanssa, totesi Mehtälä. Hänen mukaan suomalaisen piratismien taso on saatu pudotettua tavanomaiselle Eurooppalaiselle tasolle huippulukemista.

### Lyhyesti

kiintolevytoimittaja Seagaten kanssa. Seagate valmistaa SCSI- ja FastATA-liitäntäisiä kiintolevyjä, DAT- ja QIC-nauha-asemia sekä varmistusohjelmia.

Microsoft Oy ja Digital Equipment Corporation Oy ovat tehneet **Integration Partner Plus** -yhteistyösopimuksen, mikä on osoitus Digitaalipuolelta sitoutumisesta Microsoft-tuotteiden toimittamiseen. Microsoft ja Digital on jo pitkään tehneet yhteistyötä yhtymätasolla, mutta uusi sopimus kehittää yhteistyötä myös paikallisella tasolla.

Tietokoneyhtiö IBM ja National Hockey League NHL ovat yhdessä perustaneet **NHL-ICE-liittouman** (NHL Interactive Cyber Enterprises), joka pyrkii uuden tekniikan avulla edistämään jääkiekon kehitystä ja suosiota. Uuden liittouman ydin on NHL/IBM Real Time Scoring Systems for Hockey -tulos ja tilastojärjestelmä, jonka avulla liigan tapahtumat tallennetaan digitaaliseen muotoon.

Suuri **videoneuvottelu-laitteita** koskeva kauppa tehtiin Mikkelissä, jossa lääninhallitus ja Mikkelin Puhe-lyhdistys tekivät sopimuksen 150:een tietokoneeseen asennettavan PictureTel Live50 -videoneuvottelulaitteen toimittamisesta. Kaupan arvo on useita miljoonia markkoja.

IBM nousi Suomen PC-markkinoiden johtoon alkuvuonna pitkälti Meritan suurhankintojen ansiosta, mutta nyt **Merita** on päättänyt hankkia 400 **Compaq Deskpro** 2000 -tietokonetta. Facidata toimittaa ja asentaa 120 megahertsin prosessorin perustuvat koneet syksyn aikana.

Siemens Nixdorf Informaatiojärjestelmät Oy (**SNI**) ja **Computer 2000** Finland Oy ovat solmineet yhteistyösopimuksen, jonka mukaan Computer 2000 hoitaa Siemens Nixdorfin mikrotietokoneiden ja Intel-pohjaisten palvelinten jakelun sekä SNI:n järjestelmämyynnille että muilla jälleenmyyjille Suomessa ja Baltian maissa.

Amerikkalainen **Cisco Systems** kaksinkertaisti liikevaihtonsa heinäkuun lopussa päättäneellä tilikaudella. Liikevaihto kasvoi viime vuonna 83 prosenttia ollen 4,1 miljardia dollaria. Viime vuonna liikevaihto oli 2,2 miljardia dollaria. Yritys teki tuloista 913,3 miljoonaa dollaria, joka on sata prosenttia enemmän kuin vastaavana aikana viime vuonna.

## Uusia koneita Olivetilta

OTTO AALTO / OSLO

Olivetti on julkistanut kaksi uutta Echos-kannettavaa. Uudet mallit ovat Echos Pro -nimisiä ja ne toimitetaan joko 133:n tai 150:n megahertsin Pentium-prosessorilla. Kaikissa koneissa on värinäyttö, jonka tarkkuus on joko 800 x 600 tai 1024 x 768 pistettä.

Samassa tilaisuudessa julkistettiin myös Olivetin uusi kotimarkkinoille suunnattu pöytäkonesarja

Xana. Tämä sarja on suunniteltu mahdollisimman täydelliseksi multimediaalaitteistoksi. Sen erikoisuuksia ovat muun muassa monitorin julastaan integroidut kaiuttimet ja subwoofer-elementti. Lisäksi mukana seuraa runsas valikoima ohjelmia sekä V.34-faksimodeemi. Suomeen tuotavat Xana-sarjan mikrot tulevat alkamaan Pentium 166-mallista ulottuen 200 megahertsin saakka.

## Novellin pääjohtaja erosi

Yhdysvaltalaisen verkkokäyttöjärjestelmien suuryhtiön Novellin pääjohtaja Robert Frankenberg on jättänyt tehtävänsä. Pääjohtajan tehtäviä hoitaa nyt Joseph Marengi, joka on vahvoilla lähikuukausina nimittävää pääjohtajaa valittasessa.

Frankenbergin aikana reilut kaksi vuotta sitten Novell osti ohjelmia tuottavan WordPerfect-yhtiön, joka kuitenkin osoittautui kannattamattomaksi hankinnaksi. Novell joutui myymään yhtiön Corelille tämän vuoden tammikuussa huomattavasti halvem-

malla kuin oli sen ostanut.

Novell on joutunut vaikeuksiin myös NetWare-palvelinkäyttöjärjestelmänsä kanssa, sillä Microsoft NT -palvelinkäyttöjärjestelmä on jatkuvasti vahvistanut asemiaan palvelimissa. Uuden NT 4.0 -version julkistaminen on vielä vahvistanut Microsoftin asemaa, vaikka NetWare on edelleen markkinajohtaja PC-puolella.

Novell pyrkii parantamaan asemiaan kehittämällä NetWaresta IntranetWare-palvelinkäyttöjärjestelmän, joka vastaa paremmin nykyajan vaatimuksia.

## Infosto Group täytti kymmenen vuotta

Kymmenen vuotta täyttänyt Infosto Oy julkisti juhlan kunniaksi toiminnastaan kertovan CD-levyn. Infosto kaksinkertaisti liikevaihtonsa edellisvuoden tapaan myös viime vuonna, jolloin sen suuruus oli sata miljoonaa markkaa.

Yritys perustettiin vuonna 1986, jolloin liiketoiminnan runkona oli luokiteltuja rivi-ilmoituksia julkaiseva Keltainen pörssi -lehti. Viisi vuotta sitten Infosto lähti mukaan sähköisen kaupankäyntiin perustamalla Electronic Trade Center ETC Oy:n, joka on kehittänyt kaksi Internet-kaupankäyntiin tarkoitettua järjestelmää: kansain-

välisen kaupankäynnin järjestelmän ETEP osoitteessa <http://www.tradepoint.fi> ja SCAN-järjestelmän, jolla on toteutettu Keltainen pörssi -lehden Internet-palvelu osoitteessa <http://www.keltainenporsi.fi>.

Kotimaan toiminnan ohella Infosto rakentaa Kiinan tasavallassa sähköistä markkinapaikkaa yhdessä Kiinan elektroniikkaministeriön ja ulkomaankauppa-ministeriön kanssa. Venäjän kansallista sähköistä markkinapaikkaa kehittää yhteistyössä Venäjän kansallisen Trade Pointin kanssa.

## Olivettin pääjohtaja erosi

Koko 90-luvun tappiota tuottaneen italialaisen suuryhtiön Olivettin pääjohtaja Carlo De Benedetti erosi tehtävästään yhtiön vaikeuksien vuoksi. Uudeksi pääjohtajaksi nimitettiin Francesco Caio, joka ei kuitenkaan ehtinyt olla tehtävässään kuin kaksi viikkoa,

minkä jälkeen pääjohtajaksi nimitettiin Roberto Colaninno. De Benedettiä ja Caioa epäillään taloustietojen pimittämisestä.

Olivetti ilmoitti vähentävänsä mukanaoloa laitevalmistuksessa, minkä on tullut tarkoittavan PC-tuotannon lopettamista.

## R. Linturi Oy:n uusi nimi on Tieturi Oy

R. Linturi Oy käynnisti keväällä nimikilpailun yrityksen uudesta nimestä, joksi saatiin 5271 ehdotusta. Parhaaksi valittiin Tieturi Oy, jota ehdotti kaikkiaan 56 kilpailuun osallistunutta. Palkintosummana ollut 10 000 markkaa arvottiin Tie-

turia ehdottaneiden kesken. Tieturin liikevaihto kasvoi vuoden ensimmäisellä puoliskolla 38 prosenttia verrattuna edelliseen vuoteen. Koko vuoden liikevaihdon arvioidaan nousevan 40 miljoonaan markkaan. Myös henkilökunnan

määrä kasvanut 15 henkilöllä ja oli kesäkuun lopussa 44.

### Tietokoneluokkia

Tieturilla on kaikkiaan 20 mikrotietokoneluokkaa ja yrityksen päätoimipaikka sijaitsee Hesperian puistos-

sa Helsingissä. Tieturin kursseille osallistuu tänä vuonna noin 15 000 koulutettavaa. Liikevaihdosta 60 prosenttia tulee tietotekniikan ammattilaisten koulutamisesta ja loput PC-sovelusten käyttökoulutuksesta.

## Lyhyesti

**Visio-ohjelmien** maahan-tuonti siirtyi Tietovälly Oy:ltä Swanholm Distribution Oy:lle. Vision ohjelmia ovat muun muassa Visio Busines 4.0, Visio Technical 4.1, Visio Extra Shapes -kuvakirjastot sekä uusi Visio Business Modeler.

Sähkösovelluksia tekevä Iono-os Oy ja Softdesk Oy sekä julkisten rakennusten arkkitehtisovellusten suunnittelija Studio Kivi Oy ja asuntoalojen rakennussovelluksiin keskittynyt Pomark ovat muodostaneet AutoCAD-pohjaisiin rakennussovellustuloksiin erikoistuneen **AIO Group Oy:n**.

Computer 2000 on tehostanut tietotekniikan tukkujalua Suomen lähialueilla avaamalla **konttorin Pietariin**. Computer 2000 uskoo tietotekniikan myynnin kasvavan merkittävästi lähi-vuosina Venäjällä. Pietarin myyntikonttorin toiminta on Computer 2000 Finlandin vastuulla samoin kuin jo aiemmin perustettujen Viron ja Latvian konttoreiden toiminta.

**Unic Oy:n ja TT-Personnel Systems Oy:n** liiketoiminta on päätetty yhdistää ensi vuoden alusta alkaen. Unic on Tieto-konsernin talousohjauksen palveluihin ja TT-Personnel Systems henkilöstöohjauksen palveluihin erikoistunut yhtiö. Voimavarojen yhdistämisen tavoitteena on vastata parhaalla mahdollisella tavalla kilpailun tuomiin vaatimuksiin.

**Tieto-konsernin** puolen vuoden liikevaihto oli 967,2 miljoonaa markkaa, jossa on kasvua edellisvuoteen 78 prosenttia. Konsernin voitto ennen veroja oli 85,2 miljoonaa markkaa, mikä on 96 prosenttia enemmän kuin viime vuonna vastaavana aikana.

Tieto-konserniin kuuluvan maahantuojan **TT-Microtrading Oy:n** puolen vuoden liikevaihto oli 66,6 miljoonaa markkaa, kun vastaava luku vuotta aiemmin oli 54,7 miljoonaa markkaa. TT-Microtradingin henkilöstömäärä on noussut viime vuoden 32:sta tämän vuoden 34:ään.

Tietotekniikan tavarataloketjun PC-SuperStoren alunperin omien tuotteidensa Internet-myyntiin kehittämä **SuperWeb-järjestelmä** on tuoteistettua ja sen markkinointi, tuotekehitys sekä ylläpito on eriytetty omaksi organisaatiokseen.

## AST:lle pääjohtaja Samsungilta

AST Researchille on nimetty uusi pääjohtaja Young-Soo Kim, joka siirtyi tehtävään Samsung Electronics Co:n varapääjohtajan paikalta. Samsung omistaa AST:n osakkeista 46 prosenttia ja on sijoittanut merkittäviä summia yrityksen kilpailukykyä ja tuoteiston kehittämiseen.

AST:n mukaan pääjohtajan vaihdos kuvastaa Samsungin pitkän aikavälin suunnitelmia, jotka sisältävät panostuksia multimedian kehittämiseen yhdistämällä AST:n PC-osaami-

sen, Samsungin kodinelektronikan kokemuksen sekä Samsungin elektronikan komponenttien tuotannon.

Yli 25 vuotta alalla toiminut Young-Soo Kim on ollut johtajana useissa yhdysvaltalaisissa tietokone- ja elektroniikka-alan yrityksissä, Samsungin ohella muun muassa IBM:illä ja Honeywellillä. Kun Samsung vuonna 1995 ensimmäistä kertaa hankki AST:n osakkeita omistukseensa, Young-Soo Kim oli yksi keskeisistä hahmoista kaupan syntymisen takana.

## Office 97 työntyy Internetiin

SEBASTIAN RUPLEY/REDMOND

Microsoftin edustajat kertoivat äskettäin Washingtonin Redmontissa järjestetyssä PC Magazinen toimittajataapaamisessa viimeisimmät uutiset tulevasta Office 97 -ohjelmistosta, joka lukuisten uusien ominaisuuksiensa lisäksi integroi Microsoftin toimistosovellukset WWW:n standardeihin.

Office 97:n julkistus myöhästyi seitsemän viikkoa, joten sitä ei ole saatavissa vielä tänä vuonna, kuten oli luvattu. Vain tietyt sopimuksen tehneet yritykset saavat Professional-version joulukuussa. Macintosh-version pitäisi olla valmis ensi kesään mennessä.

Microsoftin toimisto-ohjelmien markkinointipäällikön Robbie Bach kertoi, että ohjelmien integrointi WWW:hen on ollut tärkein päämäärä Office 97:n suunnittelussa. WWW-yhteyksien lippulaiva on Active Document -tuki, joka Microsoftin ActiveX-tekniikkaa hyödyntäen yhdistää Office-ohjelmat, kuten esimerkiksi Excelin ja Wordin, saumattomasti Microsoft Internet Exploreriin tai johonkin muuhun WWW-selaimeen.

Tämän jälkeen vaikkapa Excel-taulukoiden käsittely

ja jakaminen onnistuu selaimen käyttöliittymässä samalla tavoin kuin itse Excellissäkin. Active Documents toimii myös Netscape Navigatorissa plug-in-lisäohjelman avulla.

Ensi vuoden alkupuolella julkistettava Microsoft Internet Explorer 4.0 syventää WWW-integraatiota edelleen: sen on tarkoitus olla yhtenäinen graafinen käyttöliittymä, joka sisältää koko Windows-käyttöjärjestelmän. Jopa itse Windowsin työpöydästä tulee tällöin WWW-sivu.

Millä tahansa Office 97:n ohjelmalla tehdyt tiedostot voidaan tallentaa HTML-muodossa. Esimerkiksi Access-tietokannan voi julkaista HTML-koodattuna ja siihen voi sitten tehdä dynaamisia hakuja ja päivityksiä aivan kuten ennenkin.

Uusista Office-dokumenteista voi myös muodostaa hyperlinkkejä WWW-palvelimessa tai tiedostopalvelimessa sijaitseviin Office- ja HTML-tiedostoihin sekä muihin hyperlinkityistä tuikeviin tiedostomuotoihin. Siirtyminen toisiinsa linkitettyjen dokumenttien välillä tapahtuu Officeen työkalurivin painikkeilla.

Web FindFast -toiminnolla voidaan etsiä avainsanoja tai tiedostojen ominaisuuksia palvelimista ja

## Digitalin tulos tappiolla

Suomen Digitalin kaikki tunnusluvut kääntyivät las-kuun kesäkuun lopussa päättyneellä tilivuotena. Liikevaihto putosi vuoden 1995 584,5 miljoonasta 509,1 miljoonaan markkaan, henkilöstön määrä laski 39:llä 298:aan, 0,2 miljoonan liikevoitto muuttui 8,1 miljoonan tappioksi.

Muutoksen keskeisenä syynä on toimitusjohtaja Antti Halilan mukaan ollut toimintojen (muun muassa koulutus, päätelaite ja tietokanta) myynti, yhtiön sisäiset toimintojen uudelleenjärjestelyt, laitehintojen raju lasku sekä PC-yksikön epätydyttävä tulos.

PC-toiminnoissa erityisesti kannettavien ja kotimikrojen myynti ei saavuttanut tavoitetta. PC-toimintojen johtajan Keijo Vikkulan mukaan mikromyynti on kuitenkin jo kääntynyt selvään nousuun ja varsinkin kesän aikana PC-myynti nousi ennätystasolle. Huhti- ja kesäkuussa Digitalin markkinaosuus oli Intel-palvelimissa viisi prosenttia ja pöytäkoneissa seitsemän prosenttia.

Voimakkainta kasvu on ollut palvelimissa, sillä sekä Intel- että Alpha-pohjaisien koneiden myynti on vetänyt hyvinkin. Toiveita lisää vielä NT 4:0:n saapuminen.

HTML-tiedostoista indeksointiin perustuvalla haulla ja ohjelmien Ohje-valikoihin on lisätty linkit Microsoftin WWW-pohjaiseen ohjeistoon.

Eräs mielenkiintoisimmista Office 97:n uutuuksista on Office Assistant -animaatiohahmo, joka putkahtaa näkyviin Assistent-kuvaketta napsauttamalla. Microsoftin PC Magazinellemme esittelemä ”pikku apulainen” oli Einstein-näköis-painos, joka esiintyi vinkkejä sisältävän tietoruuuden vieressä. Käyttäjä voi myös itse valita haluamansa hahmon, jolta hän sitten saa käyttämiensä toimintoihin liittyviä neuvoja.

Office 97:n uusi osa Outlook on tuote, jota Microsoft kutsuu pöytäkoneen tiedonhallintaohjelmaksi.

Microsoftin pääjohtajan Bill Gatesin mukaan se on ”liima, joka kokoaa kaikki

tehtävämme yhdeksi kokonaisuudeksi.”

Outlook muodostaa yhtenäisen integroidun käyttöympäristön sähköpostille, kalenterille, ajankäytön hallinnalle ja tiedostoille. Se nivoutuu saumattomasti Microsoft Exchange Serveriin ja tasoittaa näin tietä erilaisille yritysten työryhmäohjelmistoille.

Saman työryhmän jäsenet voivat Outlookin avulla esimerkiksi käyttää yhteisiä kalentereita, yhteystietoja ja tehtävälistoja, jotka on tallennettu Microsoft Exchangeen yhteisiin kansioihin. Outlook osaa hyödyntää myös ulkoisen tietoliikenteen standardeja, sillä se tukee Internetin tärkeimpiä sähköpostikäytäntöjä, kuten POP3:a ja SMTP:tä.

Microsoft aikoo tehdä Officesta myös räätälöidyt versiot muun muassa kotikäyttäjille ja pienyrityksille.

**Tietokone 10 vuotta sitten:**

**Pieniä hehkulamppuja**

Panasonicin plasmanäytön 12 tuumaa riittävät mainiosti suurempiinkin kuvaruutuihin tottuneille. Tarkempi tutkimus paljastaa näytön pinnalta löytyvän pieniä hehkulamppuja, jotka palavat kirkkaana ja värinättöminä. Moinen vaikutelma on saatu aikaan vangitsemalla neonkaasua kahden lasilevyn väliin ja johtamalla samaisessa raossa olevaan johdinverkkoon korkeajännitteistä sähkövirtaa.

Tietokone 10/86

# Keinotodellisuuteen VRML:n avulla

Kesällä ilmestyivät ensimmäiset kunnolliset VRML-selainohjelmat Windows-ympäristöön. Varsinkin uuden Netscape 3.0:n sisään upotettu valmistajan oma Live3D-tekniikka erottuu helppokäyttöisyydellään muista, vaikei noudattaa tuoretta VRML 2.0 -standardia.

PETTERI JÄRVINEN

**VRML** on lyhenne sanoista Virtual Reality Modeling Language. Se on ASCII-tekstiin perustuva tiedostomääritys, jolla kuvataan kolmiulotteisia tiloja ja ympäristöjä. Käyttäjät voi kulkea mallin sisään ja katsella vapaasti ympärilleen päätä kääntämällä.

Ensimmäisiä VRML:n käyttäjiä ovatkin olleet arkkitehdit ja muut keinotodellisuuden perinteiset hyödyntäjät, mutta tulevaisuudessa tekniikka mahdollistaa esimerkiksi helppokäyttöiset sähköiset kaupat, joissa käyttäjä voi liikkua hyllyjen välissä ja katsella niillä olevia tavaroita tai selata lehtitelineessä olevia aikakauslehtiä. Lisäksi VRML-maailman esineisiin voi upottaa tavallisia HTML-linkkejä, jotka johtavat tuotekohtaisille WWW-sivuille.

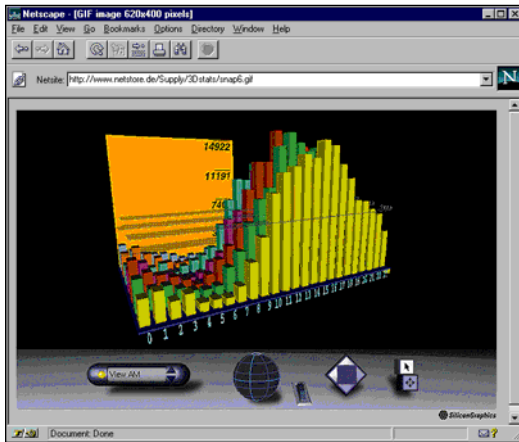
VRML-tekniikka vaatii järeitä laitteita. Tavallisella 486-mikroilla ja modeemilla ei kannata yrittääkään mukaan keinotodellisuuteen. 32-bittinen käyttöjärjestelmä ja selain ovat ehdottomia vaatimuksia. Ei olekaan yllätys, että VRML:n esiastetta kehitti tehokkaista Unix-työasemista tuttu Silicon Graphics.

Syyskuussa järjestetyt konntoritekniikan messut olivat ensimmäinen laaja kotimainen VRML-hanke. Osoitteessa <http://virtuaalimessut.kolumbus.fi> toimi Helsingin messukeskuksesta luotu tilamalli, jossa käyttäjä saattoi liikkua jalkojaan rasittamatta ja tungoksesta kärsimättä. Valitettavan harva näytteilleasettaja oli luonut osastostaan virtuaalisen version, mutta onneksi sellaisiakin oli joukossa. Näitä osastoja napsauttamalla pääsi kyseisen yrityksen WWW-palvelimeen lisätietoja lukemaan.

KT 96 -malli oli kooltaan keskisuuri, mutta silti sen käyttö 133 megahertsin Pentium-koneessa, jossa oli 64 megatavua keskusmuistia, Windows NT-käyttöjärjestelmä ja joka oli kiinni verkossa kiinteällä Internet-yhteydellä, oli vain siedettävää. Isompi San Franciscon kaupungista tehty malli (<http://vrm1.bigbook.com/bb3d/>) sai lyhyen käytön jälkeen Windows NT:n valittamaan virtuaalimuistin lop-



**San Franciscon virtuaalimalli on iso ja vie runsaasti prosessoritehoa. Malliin liittyy kohdehakemisto, joka osoittaa kunkin kohteen sijainnin mallissa.**



**Keinotodellisuuteen liittyvää VRML-tekniikkaa voi käyttää myös numeerisen aineiston havainnollistamiseen.**

pumisesta ja levyaseman valon vilkkumaan hillittömästi. Sujuva VRML-tekniikka vaatiikin seuraavan laitesukupolven ja kiinteiden linjojen käyttöä. Edes ISDN:n linjanopeus ei riitä isojen mallien käyttöön.

## VRML verkossa

VRML-tekniikan 1.0-määrittäminen valmistui viime vuonna. Staattista 3D-maailmaa haluttiin kuitenkin laajentaa äänillä ja animaatioilla, joten Microsoft kehitti oman laajennuksensa (Active VRML), Silicon Graphics omansa (Moving Worlds), Apple omansa (Out of this world) ja Multi-ge omansa (OpenFlight).

VRML:ää kehittävä yhteenliittymä äänesti helmikuussa voittajaksi Moving Worldsin, joka valittiin VRML 2.0 -määrittäksen pohjaksi. Valitettavasti verkossa on vieläkin monia vain tiettyä 3D-laajennuksella toimivia maailmoja. Tietoa 2.0-määrittäyksestä sekä linkit useisiin demoihin löytyvät Silicon Graphicsin palvelimelta osoitteesta <http://webpage.sgi.com/worlds/vrml2>.

Kokeilunhaluisia varten verkossa on muitakin mielenkiintoisia VRML-kohteita. Intelin palvelimelta löytyy sekä virtuaalinen museo (<http://www.intel.com/procs/homepc/vrml/2module/intro.htm>) että Stonehengen ympäristö, joka vaatii kuitenkin Viscapen laajennuksen asentamisen. Ja jos haluaa tietää lisää Stonehengen kivistä, kannattaa poiketa osoitteeseen <http://bbs.gaiant.net/nowakl/1manek.html>, jossa on runsaasti tietoa ja kuvia aiheesta perinteisellä WWW-tekniikalla esitettyinä. Kattava kokoelma VRML-aiheisia linkkejä löytyy osoitteesta <http://webpage.sgi.com/worlds/vrml2>. VRML:ää voi käyttää myös numeerisen datan havainnollistamiseen ja jopa data warehouse -tyyppisiin tietojärjestelmiin. 3Dstat on lo- kianalysointiohjelma, joka muuntaa WWW-palvelimen lokitiedot VRML-malliksi, jota voi sen jälkeen pyörittellä ja tarkastella eri suunnilta. Näin numeroiden merkitys avautuu aivan uudella, hauskaalla tavalla. Valitettavasti ohjelma toimii vain Unix-työasemassa. Mallitulosteisiin voi kuitenkin tutustua osoitteessa <http://www.netstore.de/Supply/3Dstats>.

Helsingistä laaditaan parhaillaan VRML-mallia, joka on luvattu avata vuonna 2000 juhlistamaan Helsingin valintaa eurooppalaiseksi kulttuuripääkaupungiksi. Mikäpä sopiikaan kuvaamaan suomalaisuutta paremmin kuin eturivin tekniikkaa käyttävä Internet-sovellus. Sen ansiosta eri puolilla maailmaa asuvat käyttäjät voivat tehdä pikavierailun Helsingin maisemiin – jos vain omistavat riittävän tehokkaat laitteet.

Edes vuonna 2000 tehokkaat Pentium Pro -koneet eivät ole kaikkien surfaajien ulottuvilla.

## Lyhyesti

Infosto Groupiin kuuluva **Trade Point Finland Oy** solmi sopimuksen, jonka mukaan sillä on oikeus tarjota taloudellista informaatiota tuottavien yritysten palveluja Internetin välityksellä osoitteessa <http://www.trade-point.fi>.

**YTV** on avannut kotisivunsa Internetissä osoitteessa <http://www.ytv.fi>, josta löytyy tietoa niin seutuliikenteestä, jätehuollosta, ilmansuojelusta kuin YTV:n tuottamista tietopalveluista. Sivut on suunniteltu mahdollisimman helposti avautuviksi ja ne toimivat myös merkkipohjaisina.

**TT-Tietopalvelu Oy:n** tietokantoihin on koottu lähes kaikilta yhteiskunnan eri alueilta Suomesta ja ulkomailta satojatuhsia sivuja teksti- ja tilastotietoja, jotka olivat syyskuussa myös Internetin käyttäjien kokeiltavissa veloitusetta osoitteessa <http://www.tt-tietopalvelut.fi>.

**Intergraph Corporation** yhdistää ActiveCGM-tekniikkansa **Microsoftin ActiveX**-kontrolleihin Internet-grafiikan siirron tehostamiseksi. ActiveCGM:stä tulee ActiveX Technologies Frameworkin komponentti kaksisuulotteisen tiedon, kuten piirustusten, kytkentäkaavioiden, teknisten käsikirjojen ja karttojen siirtämiseen Webissä.

Suomen korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko **Fu-net** lopettaa sähköpostin yhdyskäytävän ylläpidon X.400-järjestelmän ja Internet-sähköpostin välillä. Yhdyskäytävän kautta on viime aikoina kulkenut vain muutamia satoja viestejä päivittäin.

**Internet Services Icenet Oy** on alkanut myymään kiinteään kuukausimaksuun perustuva Internet-yhteyttä, joka on kasvattanut suosioaan nopeasti Yhdysvalloissa ja Keski-Euroopassa. Sadalla markalla kuukaudessa saa rajattomasti Internet-aikaa.

Tietoverkkopalvelujen käyttöä edistävä yhdistys **Telmo ry** on julkaissut suosituksen tietoverkkotoiminnan pelisäännöiksi. Suositukset ovat luettavissa Telmo ry:n WWW-tietopalvelussa osoitteessa <http://www.telmo.fi/telmo>.

**Apple Computer** on avannut kotisivunsa Suomessa osoitteessa <http://www.apple.fi>. Mukana on uutisia sekä tietoja jälleenmyyjistä, tuesta ja huollosta, tuotteista ja Apple-yhtiöstä.

## Lyhyesti

Internet-yhteyksien tarjoaja **Eunet** on ottanut käyttöön neljä megabitistä sekunnissa uutta linjakapasiteettia Amsterdamiin New Yorkiin, mikä ansiosta Eunetin Atlantin ylittävä kapasiteetti kasvaa yhteensä 21 megabitin sekunnissa.

Tietokoneen tavaratoloketun **PC-SuperStoren** alunperin omien tuotteidensa Internet-myyntiin kehittämä **SuperWeb**-järjestelmä on tuoteistettua ja sen markkinointi, tuotekehitys sekä ylläpito on eriytetty omaksi organisaatiokseen. PC-SuperStore esitteli järjestelmää Kt 96 -messuilla Helsingissä.

**Taloustutkimus Oy** on Eurooppalainen Suomi -yhdistyksen toimeksiannosta toteuttanut kaikkia eurovaali-ehdokkaista koskevan mielipidetkelyn. Suomen Nuorisoyhteistyö Allianssi ry ja Eurooppalainen Suomi ovat koonneet kyselyn vastaukset **Neuro 96** -projektin kotisivuille osoitteeseen <http://neuro96.alli.fi/ep-ehdokkaat>.

Luottotietoyhtiö **Dun & Bradstreet Finland Oy** on toteuttanut yhteistyössä Eunet Finland Oy:n kanssa hankkeen, jonka tuloksena Dun & Bradstreet tuo ensimmäisenä Euroopassa kaupalliset luottotietopalvelut Internet-verkkoon. Ecash-maksujärjestelmällä toimiva palvelu käynnistyi syyskuun alussa osoitteessa <http://www.dnb.fi>.

Multimedia-kustantaja **Dorling Kindersley** tuo syksyn aikana markkinoille viisi uutta CD-levyä, joista jokaisella on omat, koko ajan päivittyvän WWW-sivut Internetissä. Ohjelmien käyttäjät voivat päivittää tietoja ilmaiseksi Internetin välityksellä. Lisäksi kotisivuilla on käyttäjien kokemuksia sekä aiheeseen liittyviä kilpailuja.

Myyntilehti **Keltaisen pörssin** Internet-palvelu osoitteessa <http://www.keltainenporssi.fi> on kehitetty nyt lopulliseen asuunsa. Ilmoitusten jättäminen sekä toistaiseksi vielä lukeminen onnistuvat Internetin kautta ilmaiseksi.

**Netscape Corporation** aikoo liittää Macromedian Shockwave-lisäohjelman (plug-in) seuraavaan Navigator-selaimen koodinimeltään **Galileo**, joka ilmestyy vielä syksyn aikana.

Internet-palveluntarjoaja Eunet julkisti **EUnetTraveller**

## Henkilökohtainen Yahoo

Syyskuun numerossa esiteltiin mainio Pointcast-utispalvelu. Se on saanut kilpailijan, sillä kattavana linkkihakemistona tunnettu Yahoo laajensi kesällä toimintaansa ja perusti henkilökohtaisen Yahoo-palvelun, joka toimii osoitteessa <http://my.yahoo.com>. Palvelu on luonnollisesti ilmainen.

Käyttäjäksi rekisteröitymisen yhteydessä valitaan käyttäjätunnus ja salasana. Samalla kerrotaan, minkä alueen uutiset kiinnostavat eniten. Yahoo kokoaa sen jälkeen tuoreista uutisista ja kiinnostavista linkeistä henkilökohtaisen sivun, jota voi Pointcastista poiketen lukea tavallisella selaimella. Se on hyvä uutinen varsinkin Linux-käyttäjille, jotka eivät pääse mukaan Pointcast-verkkoon.

My Yahoossa on pikantteja lisämausteita. Kun se tunnistaa, että käyttäjä on Suomesta, se lisää automaattisesti sivulle linkin Helsingin sääennusteeseen. My agent -osuus käyttää agentitietokantaa ja antaa suosituksia musiikista ja elokuvista, jotka saattaisivat kiinnostaa. Tiedot on kerätty yhdistelemällä muilta käyttäjiltä saatuja kokemuksia ja suosituksia.

Windows-käyttäjät voivat täydentää My Yahooa pienellä ticker-ohjelmalla, joka näyttää toimintopalkissa vierivänä nauhana uutisotsikoita, urheilutuloksia ja pörssikursseja. Nauhan vieressä on Yahoo-painike, joka käynnistää selaimen ja lataa siihen henkilökohtaisen sivun.

My yahoon toteutus ei yllä lähellekään Pointcastin eleganssista, mutta se toimii tavallisella selaimella, käyttää vähemmän häiritseviä mainoksia ja täyttää mainiosti normaalin uutisnäytin.

## Hae Musti!

Älykkäistä agenttiohjelmissa on puhuttu vuosia. Toimivia, aitoja agenttiohjelmiä on kuitenkin vain muutamia. Eräs mielenkiintoisimmista on Agentwaren (<http://www.agentware.com>) ohjelma nimeltä **Autonomy**.

Autonomy käyttää koiraa-metaphoraa. Käyttäjä kouluttaa ensin virtuaalista koiraa, jolle kuvaillaan itseä kiinnostavat asiat selvällä englanninkielellä. Sen jälkeen koira lähtee juoksemaan verkkoon ja etsii kuvausta vastaavia tietoja. Sivujen löytäessä se alkaa haukkua ja kun koira palkitaan eri kokoisilla luilla, se oppii yhä paremmin tunnistamaan, mistä isäntä on kiinnostunut. Ohjelma lupaa myös lukea verkossa ilmestyvät lehdet ja käsitellä saapuvan postin omistajansa puolesta.

Autonomyn idea on mainio ja toteutuksensa puolesta se on yksi kaikkein hauskeimmista ohjelmista. Valitettavasti samaa ei voi sanoa ohjelmoinnin tasosta: jokainen yritys käyttää ohjelmaa katkei virheeseen tai siihen, että koira jäi haukkumaan ikuisen silmukkaan. Toivottavasti ohjelman



**Agentwaren Autonomy-ohjelma on ensimmäisiä aitoja agenttiohjelmiä. Ohjelma näkyy verkossa liikkuvana koirana. Kun mielenkiintoista tietoa löytyy, koira alkaa haukkua. Koiraa kouluttamalla omistaja saa sen etsimään juuri itseään kiinnostavimmat tiedot.**

lopullinen, kaupallinen versio toimii luotettavammin.

Puutteistaan huolimatta Autonomy antaa esimakua siitä, millaista tulevaisuuden tiedonhaku voisi olla. AltaVistan kaltaiset hakukoneet jäävät kimpelöiksi ja vanhanaikaisiksi, jos käyttäjät voivat ohjelmoida koiran etsimään tietoa puolestaan.

## Kilpa com-domaineista

Kotimaiset yritykset ovat perinteisesti rekisteröineet itsensä suomalaisen .fi-loppuiseen domainiin, josta yrityksen kotimaa käy ilmi välittömästi. Isot kansainväliset yritykset, kuten Ahlström, Valmet, Kone ja Nokia ovat rekisteröineet itsensä mieluummin amerikkalaiseen .com-domainiin, jolloin yrityksen suomalainen alkuperä jää piiloon.

COM-nimien käyttö voi tuottaa yllätyksiä. Esimerkiksi [www.espool.fi](http://www.espool.fi) on Espoon kaupungin palvelin, kuten arvata saattaa, mutta [www.espool.com](http://www.espool.com) on onkin Espoo Enterprises, pieni tietoverkkoihin erikoistunut yritys. Vastaavasti [www.lapua.com](http://www.lapua.com) ei ole Lapuan liikkeen palvelin, vaan sen takana on Lapuan patruunatehdas, joka mainostaa sivulla ammuksiaan.

Viime aikoina monet pienetkin yritykset ovat alkaneet varata itselleen .com-loppuisia tunnuksia. Syitä on useita: amerikkalainen rekisteröinti sujuu nopeasti, eikä edellytä yhtä pitkää odotusaikaa kuin .fi-domainin anominen. Com-nimi antaa kansainvälistä leimaa eikä pelkästä WWW-palvelimesta näe, että takana saattaa olla pieni autotalliyritys. Lisäksi com-domainiin saa rekisteröityä nimiä, jotka eivät ikinä kelpaisi .fi-luokituksen alle.

Amerikkalaiset myöntävät domain-nimen yleensä turhia kysymättä sille, joka ensiksi ehtii pyytää. Tämä on johtanut myös katkeriin riitoihin ja oikeustaisteluihin, kun domain-nimeä halunnut yritys onkin huomannut nimensä olevan jo käytössä. Usein asialla on ollut bulvaani, joka on varannut tukun yleisiä domain-nimiä ja myy niitä kiskurihintaan liian myöhään heränneille yrityksille. Nimiä on tarjottu myös WWW-sivuilla huutokaupattavaksi – hiljattain myynnissä oli muun muassa [www.finland.com](http://www.finland.com).

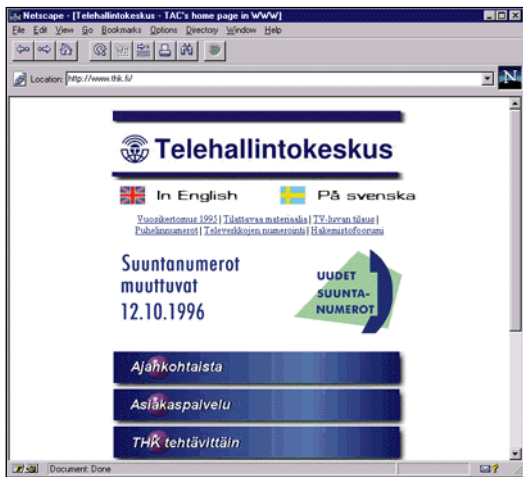
Domain-nimillä rahastuksen ovat saaneet kokea myös eräät suomalaiset yritykset. Com-nimeä hakiessaan he ovat saaneet kuulla nimen olevan jo varattu, vaikkei verkosta löydykään sen nimestä palvelinta. Domain grabbingin kohteeksi joutuneella yrityksellä ei yleensä ole muuta mahdollisuutta kuin yrittää ostaa nimi itselleen ja maksaa siitä pyydetty korkea hinta – tai tyytyä olemaan jatkossakin vain suomalainen.

## Nimirekisteröinti THK:lle

Suomessa domain-nimien rekisteröinnistä on vastannut kaupallisten operaattorien yhteistyöelin FICIX (<http://www.ficix.fi>), joka on käytännössä antanut työn Eunetin hoidettavaksi. Amerikkalaista vapautta ei ole sallittu, vaan nimen pitää olla johdettavissa sitä anovan yrityksen nimestä tai aputoiminimestä. Lisäksi on asetettu eräitä muita sääntöjä: esimerkiksi kaksimerkkisiä nimiä hyväksytään vain poikkeustapauksissa (kuten <http://www.vr.fi>). Rekisteröintiohjeet ja taustatiedot selviävät osoitteesta <http://www.thk.fi/yleista/suomi/internet.htm>.

Tulkinnanvaraisten sääntöjen ja kovasta kysynnästä johtuneen pitkän käsittelyajan vuoksi domain-nimirekisteröinti herätti yritysten keskuudessa närää. Kauppakamari lisäsi paineita järjestelmän uudistamiselle julkistamalla kannanoton, jossa se piti yrityksen domain-nimeä erittäin tärkeänä tulevan tietoverkkoliiketoiminnan kannalta. Omaa yrityksen nimeä muistuttava domain-nimi onkin jatkossa keskeinen osa yrityksen identiteettiä.

Liikenneministeriö on siirtämässä domain-nimien hallintaa Telehallintokeskukselle (<http://www.thk.fi>). Siirron pitäisi merkitä käsittelyaikojen lyhentymistä ja nimien myöntämispolitiikan selkeyttämistä. Samalla domain-nimien ylläpidosta aletaan perä yrityksiltä ja organisaatioilta muutaman satasen vuosimaksua. Aiemmin maksua ei ole vaadittu. Näin katoaa jälleen yksi tekijä ”ilmaisesta” Internetistä.



**Telehallintokeskus huolehtii jatkossa fi-domainin nimien hallinnosta. Lisätietoja muutoksesta ja sen seurauksista saa osoitteesta <http://www.thk.fi>.**

## Kuka valvoo verkkosurffaajaa?

Internet-käyttö on yleistynyt yrityksissä nopeasti, mutta vain harvassa yrityksessä on laadittu pelisääntöjä verkon käytöstä. Säännöille olisi kuitenkin kysyntää, sillä ilman niitä työntekijät saattavat viettää tuntikausia päivässä verkkosurffaten. Verkkosurffailu kiinnostaa, ja jos sen voi tehdä työnantajan laskuun, houkutus kasvaa helposti ylivoimaiseksi. Niin ikään yritysten pitäisi määrittellä, miten news-keskustelualueisiin suhtaudutaan ja saako niille kirjoittaa yrityksen verkkotunnuksella.

Sääntöjä kaivataan myös itse käytön valvontaan. Yrityksen mikrotukihenkilö tai verkkovastaava voi proxy-välimuistien tai sähköpostipalvelimen lokeja tutkimalla nähdä hyvinkin henkilökohtaisia asioita. Verkosta haetut sivut ja lähetettyjen viestien osoitetiedot on helppo selvittää, eikä laki määrittele riittävän yksiselitteisesti, miten tarkkaan lokitiedostoja saa seurata.

Virhetilanteissa tiedot saattavat paljastua jopa vahingossa. Jos esimerkiksi sähköpostiviestin osoite on väärä, se saattaa palautua ylläpidon luettavaksi. Vastaavasti virhetilanteiden selvittely suorastaan pakottaa tukihenkilön puuttamaan sähköpostin toimintaan ja tutkimaan viestien sisältöä. Eikä se aina ole edes laitonta, sillä kirjepostista tuttu kirjesalaisuus ei välttämättä ulotu sähköpostiviestiin.

Suuret valvontamahdollisuudet avautuvat Internet-opeaattoreille, jotka pystyvät seuraamaan asiakasryhtensä liikennettä kattavasti ja täysin huomaamatta. Eikä heillä ole edes puhelinoperaattorien kaltaista vaihtolovelvollisuutta.

Väärinkäytöstä välttämiseksi jokaisen käyttäjän kannattaa lisätä omaa yksityisyyden suojaansa. Lähetä tärkeät sähköpostiviestit ja tiedostot salattuina ja poista WWW-selaimessa oleva sähköpostiosoite. Varsinkin eräät Lynxin versiot kertovat käyttäjän sähköpostiosoitteen WWW-palvelimelle, mikä paljastaa sivulla kävijän henkilöllisyyden.

Tietosuojan parantamiseksi on myös erityisiä Internet-palveluita. Käyttökelpoisin löytyy osoitteesta <http://www.anonymizer.com>, joka peittää WWW-surffaan todelliset osoitetiedot ja kertoo vieläpä senkin, mitä tietoja WWW-palvelin kyseisestä käyttäjästä näkee. Anonymi surffauspalvelu on kuitenkin varsin hidas, mikä hankaloittaa käyttöä.

## Älä unohda tekijänoikeuksia

Aktiivinen verkossa liikkuja unohtaa helposti tekijänoikeuksien merkityksen. Kun on pitkään surffannut palvelimesta toiseen, saa helposti käsityksen, että kaikki materiaali on vapaasti käytettävissä ja linkitettävissä, kunhan sen käytöstä ei peritä rahaa.

Käsitys on väärä. Tekijänoikeudet pätevät verkossa eikä omalle WWW-sivulle voi skannata lehtijuttuja tai valokuvia ilman lupaa, vaikka se tapahtuisi ilman taloudellista hyötynäkölumää. WWW on oma mediansa ja siksi sitä koskevat



**Anonymizer (<http://www.anonymizer.com>) mahdollistaa nimettömänä surffailun ja näyttää, mitä tietoja WWW-palvelin saa urkittua käyttäjästä.**

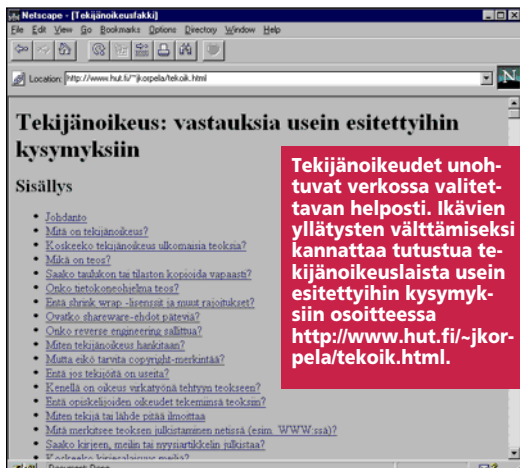
myös lehdistöstä tutut lait. Luvan kysyminen on unohtunut monelta ja vireillä on ainakin yksi tapaus, jossa tekijänoikeuden omistaja perää korvauksia oikeusteitse. Koko tekstin tai kuvan lainaaminen luvatta on aina kielletty, mutta muutamia lauseita voi lainata siteerausosoikeuden turvin.

Jos alkuperäistä tekstiä muokataan tekijän halventamiseksi, teko voi täyttää herjauksen tunnusmerkit. Koska juridiikka on oma tieteenalansa, jota varsinkin insinööritieteisiin tottuneiden surffailujen on vaikea sisäistää, kannattaa tutustua verkossa oleviin lain kansantajuisiin selityksiin. Hyvä lähtökohta on Jukka Korpelan yhteenveto tekijänoikeuksista sivulla <http://www.hut.fi/~jkorpe/tekoik.html> ja teksti "Miks mä muka en sais skännätä tätä veppisvulleni eli mitä jokaisen tietokoneen käyttäjän pitäisi tietää tekijänoikeudesta" osoitteesta <http://www.hut.fi/TKK/ATK/Sanomat/96.01/tekijan.html>. Johdatus immateriaalioikeuteen löytyy sivulta <http://www.hut.fi/~jkorpe/la/immata.html>.

Kannattaa olla varovainen myös ulkomaisia tavaramerkkejä tai tunnettuja piirroshahmoja käyttäessään. Isojen yritysten juristit liikkuvat itsekin verkossa, ja jos sivuilla löytyy luvatta käytettyjä tavaramerkkejä, tuloksena on joko yhteydenotto suomalaiseen asianajotoimistoon tai tiukkasävyinen kirje suoraan pääkonttorista. Esimerkkejä tällaisista tapauksista on jo saatu.

Tämän sai kokea myös Lego-sivujen ylläpitäjä, jonka sivulla osoitteessa <http://legowww.homepages.com> on enää jäljennös juristien lähettämästä tiukkasävyisestä kirjeestä. Siinä kehoitetaan poistamaan Lego-sivut verkosta, koska ne eivät täytä Lego-tuotemerkin omistajien vaatimuksia.

Kaikki tässä jutussa mainitut linkit löytyvät myös osoitteesta <http://www.pjov.fi/linkit>.



## Lyhyesti

palvelunsa **Nokia 9000 Communicator** -matkapuhelimelle. EUNET-traveller-palvelun kautta Nokia 9000 Communicator -käyttäjät saavat käyttöönsä täydet Internet-palvelut eri puolilla maailmaa, missä GSM-verkot tukevat datapalveluja.

Kansainvälisen pikakuljetusyrityksen **DHL Worldwide Expressin** Internet-sivujen kautta asiakas voi seurata pikapakettinsa kulkua maailmalla. DHL:n kotisivuille <http://www.dhl.com> voi syöttää pikakuljetettavaksi jätetyn lähetyksen numeron ja maan, joka jälkeen pakettin kulku on nähtävillä.

**New York Times** -lehti ilmoitti, että se alkaa tarjoamaan sisältöään uutisohjelma **PointCastin** kautta syksyllä. Ilmainen PointCast-ohjelma hakee uutisia automaattisesti Web-sivuilta, minkä jälkeen käyttäjä voi sulkea Internet-yhteyden ja selata uutisia.

Internetin osoitenimien jakaminen siirtyy EUNET Finland Oy:ltä **telehallintokeskuksele** vuoden vaihteeseen mennessä. Ratkaisunon päädyttiin, koska EUNETin kilpailijat ovat tehneet valituksia yhtiön toiminnasta nimien myöntämisessä. EUNETin toimitusjohtaja **Johan Heltingius** on tyytyväinen järjestelyyn nimiriitojen välttämiseksi.

**Corel** on aloittanut Internet-ohjelmopakettien **Web Graphics Suitein** toimittukset. Mukana on Web Designer WWW-sivujen tekoon, Web Transit dokumenttien kääntämiseksi HTML-muotoon, kuvakirjasto Web Gallery, Web Move Web-animaatioiden tekoon, Web World VRML-mallien muodostamiseksi sekä Web Draw Web-grafiikan tekoon.

**Netscape Communications Corporation** ja **IBM** julkistivat, että Navigator-se-laimesta valmistuu OS/2-käyttöjärjestelmään sopiva versio syyskuun loppuun mennessä. Uusi selain perustuu Navigatorin versioon 2.0 eikä äskettäin julkaistuun versioon 3.0.

**Maanmittauslaitos** julkisti tänään kansallisen karttapalvelun Internetissä osoitteesta <http://www.nls.fi/karttapai-ka>. Käyttäjät pääsevät tutustumaan karttoihin heti rekisteröitymisen jälkeen.

# FireWire kodin viihdelaitteisiin

Sarjamoottorinen liikenne on perinteisesti ollut rinnakkaisliikennettä hitaampaa. Tämän hetken nopeimmat SCSI-liitännät pystyvät 40 megabitin sekunnissa siirtonopeuksiin. Nopeat verkkoyhteydet tarjoavat 100 megabitin siirtonopeuden. Uusi FireWire-väylä pystyy nykyisellään 100, 200 ja 400 megabitin nopeuksiin.

KIMMO AHONEN

**F**ireWire on tarkoitettu uudeksi väyläksi kaikkien kodin viihde-elektronikkalaitteiden välille, ja se on määritelty IEEE-1394-standardissa. Suuri siirtonopeus mahdollistaa tekniikan hyödyntämisen myös muualla kuin kotona.

Ammattimaisille videon tekijöille on suunnattu nopeammat 400 megabitin siirtonopeudella toimivat yhteydet ja joskus tulevaisuudessa mahdollisesti kehitettävät 1 600 megabitin nopeudella toimivat yhteydet. Väylän toiminta on suunniteltu siten, että erilaiset siirtonopeudet toimivat samassa väylässä yhtä aikaa.

Kuvan ja äänen siirto laitteiden välillä on tapahduttava riittävän nopeasti, sillä väylän tukkeutuminen aiheuttaa esityksen katkeilua. FireWire takaa jokaiselle laitteelle riittävän kaistan, jotta esitykset voivat sujua katkeamatta.

FireWire-väylää pystyvät hyödyntämään kaikki mikron oheislaitteet skannereista väritulostimiin ja videokamerasta televisioon. Väylästä voidaan ennustaa yhtä yhtenäistä liittäntää mikron ja sen lähi-maailman välille.

Yhteen FireWire-väylään voidaan kytkeä useita laitteita, joiden liittäminen on yhtä helppoa kuin puhelimen kytkeminen seinään. Laitteiden ei tarvitse olla SCSI:n tapaan terminoituja, eikä niitä tarvitse kytkeä pois päältä liittämisen ajaksi.

Itse asiassa FireWire-väylä ei tarvitse toimiakseen edes tietokonetta. Väylä on toiminnassa aina, kun tarvittavissa laitteissa on virrat päällä, joten tarpeettomista laitteista voivat virrat olla sammutettuina. Väylän houkuttelevuutta lisää vielä laitteiden dynaaminen numerointi. Liitettäessä uusi laite verkkoon se saa automaattisesti oman tunnistenumeron, joka erottaa sen muista väylän laitteista.

## Fyysinen toteutus

FireWire-väylä toteutetaan käyttämällä kahta parijohdinta, joiden lisäksi kaapelissa kulkevat jännitejohdot. Jännitteenä väylässä käytetään 8–40 voltia. Kaapelointi kahden laitteen välillä voi olla maksimissaan 4,5 metriä. Paksuilla kaapeleilla voidaan parhaillaan päästä noin kymmenen metrin etäisyyksiin laitteiden välillä.

tään 8–40 voltia. Kaapelointi kahden laitteen välillä voi olla maksimissaan 4,5 metriä. Paksuilla kaapeleilla voidaan parhaillaan päästä noin kymmenen metrin etäisyyksiin laitteiden välillä.

Väylä voi koostua 63 erillisestä laitteesta, ja tarvittaessa voidaan sillan avulla kytkeä useita väyliä yhteen. Laitteet voidaan kytkeä peräkkäin tai ne voidaan kytkeä puumaisesti. Silmukkakytkennät eivät ole sallittuja. Useimmissa laitteissa on kolme liittintä: yksi ylemmän tason solmuille ja kaksi alemman tason solmuille.

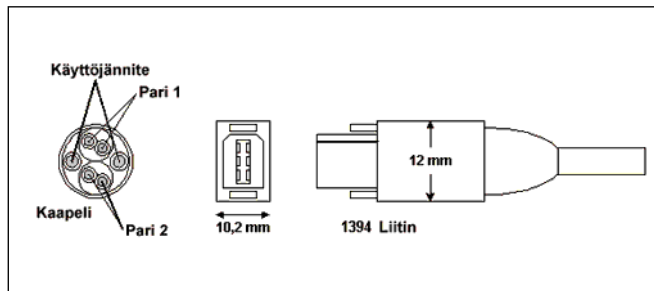
Laitteet saavat fyysiset osoitteensa sillan kytkemisen yhteydessä, jolloin väylä resetoituu. Myös laitteiden lisääntyessä tai vähentyessä väylässä asetetaan osoitteet uudelleen. Dynaamisen numeroinnin ansiosta käyttäjien ei tarvitse huolehtia numeroinnista erillisillä kytkimillä.

Liikkuvan kuvan ja äänen siirto vaativat väylältä lyhyitä vasteaikoja ja taattua siirtokapasiteettia, sillä esimerkiksi tavallinen digitaalinen video vaatii toimiakseen noin 30 megabittia sekunnissa. Laite pyytää resursseja jakavalta solmulta luvan tarvitsemaansa siirtokapasiteettiin, ja jos väylässä on kapasiteettia, saa pyytävä laite tarvitsemansa. Laitteiden on luovuttava siirtokapasiteettista tarpeen päätyttyä.

Mikäli verkossa ei ole tarvittavaa kapasiteettia siirtoa varten, joutuvat laitteet itse huolehtimaan uusista kapasiteetin kutsuista. Kaikkea väylän suorituskykyä ei ole varattu ajasta riippuvalla siirrolle, vaan viidennes on tarkoitettu aikariippumattomaan siirtoon.

## Nimekkäät suunnittelijat

FireWire on alunperin Applen suunnittelema tiedonsiirtokäytäntö, joka on myöhemmin standardoitu. Useat laite- ja ohjelmavalmistajat ovat ilmoittaneet tukevuksaan uutta standardia. Adaptec on julkistanut ensimmäisen 200 megabitin nopeudella toimivan sovittimen, joka on tarkoitettu liitettäväksi PCI-väylään. Texas Instrumentilta on tullut kahteen piiriin perus-



FireWire-väylä toteutetaan käyttämällä kahta parijohdinta, joiden lisäksi kaapelissa kulkevat jännitejohdot. Jännitteenä väylässä käytetään 8–40 voltia. Kaapelointi kahden laitteen välillä voi olla maksimissaan 4,5 metriä. Paksuilla kaapeleilla voidaan parhaillaan päästä noin kymmenen metrin etäisyyksiin laitteiden välillä.

tuva FireWire-toteutus, joka toimii 100 megabitin nopeudella.

Sony ja Panasonic ovat kehityksen kärjessä valmiiden tuotteiden suunnittelussa. Molemmilla ovat kehittämässä ammattikäyttöön tarkoitettuja videokameroita. Myös useat muut, erityisesti liikkuvan kuvan käsittelyyn erikoistuneet yritykset, ovat julkistaneet kehitysprojektejaan.

Tietotekniikan suuret tekijät Microsoft ja Intel ovat ilmoittaneet

tukevuksaan uutta FireWire-väylää. Toisaalta Microsoft ja Intel ovat mukana lanseeraamassa Universal Serial Busia (USB), joka on toiminnaltaan samanlainen kuin FireWire, mutta huomattavasti hitaampi. USB:n kapasiteetti on vain 12 megabittia sekunnissa, mikä vastaa lähinnä nykyistä Ethernet-verkkoa. USB:stä onkin veikattu lähinnä hiirien, näppäimistöjen ja muiden tiedonsiirtomäärältään hitaiden laitteiden väylää.

## Uusia MikroMikkoja

MikroMikon ammatti- ja toimistokäyttöön suunniteltu Ergo-mallisto on uudistunut täysin. Uudessa ErgoPro x -sarjan malleissa käytetään 120, 133, 166 tai 200 megahertsin Pentium-suorittimia. Vakiona laitteissa on 16 tai 32 megatavua synkronista SDRAMia, joka on nopeampaa kuin tavallinen DRAM-muisti. Prosessorin sisäisen välimuistin tukena mikroissa on 256 tai 512 kilotavua ulkoista pipeline burst -välimuistia.

Malliston edullisimmissa x453- ja x653-mikroissa käytetään emolevyille integroitua ATI VT2-64 -näytönohjainta, jonka yhden tai kahden megatavun SGRAM-muistin voi päivittää neljään megatavuun. Tehokkaammissa x453s- ja x653s-malleissa on Matrox Millennium -näytönohjainkortti, jonka neljän megatavun muisti on laajennettavissa kahdeksaan megatavuun.

Kaikissa ErgoPro x -sarjan mikroissa on vakiona kaksi USB-liitäntää. Lisäksi laitteisiin on saatavana langaton IrDA-portti. Malliston tehokkaimman x653-mikron varustukseen kuuluu Adaptec SCSI-ohjain. Ääniminimaisuudet on kaikissa malleissa emolevyllä.

Edullisinta x453-mallia lukuunottamatta MikroMikoissa on 10/100-megabitin ethernet-verkkosovitin. Työasemien hallintaa ja ylläpitoa helpottaa mikrojen laajennettu DMI-tuki.

Edullisin MikroMikko ErgoPro x453 maksaa 850 mega-



**Yrityskäyttöön suunnatuissa MikroMikko ErgoPro x -mikroissa käytetään 120-200 megahertsin Pentium-suorittimia.**

tavun kiintolevyllä, 16 megatavun muistilla ja 15 tuuman näytöllä noin 12 000 markkaa. Laitteissa on esiasennettuna Windows 3.11-, Windows 95- tai Windows NT 4.0 -käyttöjärjestelmä.

Lisätietoja: MikroMikko Oy. Puh. (09) 561 61, faksi (09) 5616 8200, <http://www.mikromikko.fi>

## Digitaalikaamera Canonilta

Canon PowerShot 600 -digitaalikaamerassa käytetään 570 000 kuvapisteen CCD-kennoa. Kamera painaa kuvauskunnon 400 grammaa, joten sitä on helppo kuljettaa mukana. Kuvat laite tallentaa JPEG-pakattuna sisäiseen flash-muistiin tai lisävarusteena saatavalle lisämuistikortille tai 170 megatavun kiintolevyllä.

Kuvat voidaan kameralla ottaa kolmella tarkkuudella: terävä, normaali ja säästötila. Sisäiseen muistiin mahtuu kerralla yhdeksän normaalikuvaa. Lisämuistikortti laajentaa kapasiteetin 38 kuvaan ja kiintolevy 1 500 kuvaan. Säästötilassa (640 x 480 pistettä) kiintolevyllä mahtuu 3 200 kuvaa. Mikrolle kuvat siirretään rinnakkaisporttiin liitettävään liitäntäyksikön kautta tai siirtämällä kiintolevy tai muistikortti mikron PC Card -korttipaikkaan.

PowerShotin optikan polttoväli on seitsemän millimetriä ja se vastaa tavallisen kinofilmikameran 50 millimetrin



**Canon PowerShot 600 on 570 000 kuvapisteen CCD-kennoa käyttävä pieni-kokoinen digitaalikaamera.**

objektiivia. Valotusaika on valittavissa 1/30 sekunnista 1/500 sekuntiin. Kameran automaattitark-

nuksen toiminta-alue on kymmenestä senttimetrinä ääretömään. Salama on laitteessa yhdysrakenteinen.

Kuviin tallentuu haluttaessa kuvausaika, päivämäärä, kuvausarvot ja kameran omistajan nimi. Lisäksi kuvatiedoston yhteyteen voi kamerassa olevan mikrofonin kautta lisätä äänikommentin. PowerShot 600 maksaa noin 7 500 markkaa ja 170 megatavun kiintolevyn hinta on 3 500 markkaa.

Lisätietoja: Canon Oy, puh. (09) 560 61, faksi (09) 560 6571, <http://www.canon.fi>

## Mikro kotikäyttöön

Siemens Nixdorf julkisti viime keväänä uudistuneen yrityskäyttöön suunnatun Scenic Pro -mikromalliston. Nyt SNI on tuonut markkinoille yritysmaailman rinnalle kotikäyttöön suunnatun Scenic Multimedia -mikrot. Laitteissa on mallista riippuen 120-200 megahertsin Pentium-prosessori.

Multimediamallien suunnittelussa on kiinnitetty huomioita helppokäyttöisyyteen, äänentoistoon ja muotoiluun. Näytön sisälle on integroitua vahvistin sekä mikrofonin ja pyöreäkulmaiset kaiuttimet ovat ovatta kiinteä osa näyttöä. Kahdeksannopeuksinen CD-asema ja 16-bittinen äänikortti kuuluvat mikrojen vakiovarustukseen. Scenicin väriyitys on tavallisesta poikkeava hiilenharmaan ja mustan yhdistelmä.



**Siemens Nixdorf Scenic Multimedia on pääasiassa kotikäyttöön suunnattu Pentium-mikroperhe.**

Mikrojen mukana toimitetaan kotikäyttöön sopiva ohjelmapaketti, johon kuuluu muun muassa Windows 95 -käyttöjärjestelmä, suomenkielinen Works 4.0 -monitoimiohjelma sekä joukko CD-levyjä.

Esimerkiksi 133 megahertsin Scenic Multimedia PT -minitornimalli maksaa 15

tuuman näytöllä, kahdeksan megatavun muistilla sekä 1,2 gigatavun kiintolevyllä 10 990 markkaa Vastaavasti 166 megahertsin mallin hinta 1,6 gigatavun levyllä on 11 990 markkaa. Noin 1 500 markan lisähintaan laitteet on saatavilla 17 tuuman näytöllä.

Lisätietoja: Siemens Nixdorf Informaatiojärjestelmät Oy, puh. (09) 507 31, faksi (09) 5073 5568, <http://www.sni.fi>

## Canonilta värilasertulostin

Canon on tuonut markkinoille värilasertulostimen, joka perustuu Canonin suunnittelemaan koneistoon. Laitteen tulostusnopeus on kolme väriä tai 12 mustavalkoista sivua minuutissa. Tulostimen tarkkuus on 600 x 600 pistettä tuumalle ja värejä on käytössä 16,7 miljoonaa. Laitteissa on 32 megatavun muistin lisäksi 514 megatavun kiintolevy. Tulostimessa on vakiona ethernet-verkkosovitin. Canon C LBP-360 maksaa noin 70 000 markkaa.

Lisätietoja: Canon Oy, puh. (09) 560 61, faksi (09) 560 6571, <http://www.canon.fi>

## Edullinen PC Card -modeemi

Dynalink 1428VQC on 28 800 bitin sekuntinopeudella liikennöivä PC Card -korttipaikkaan asennettava modeemi. Modeemin 1 390 markan hintaan sisältyy Bitware for Win 3.X & 95 -tietoliikenne/faksi-ohjelma sekä tarvittavat ohjelmat Telen iNET Open internet-liittymän käyttämiseen.

Lisätietoja: Toptronics Oy, puh. (02) 273 4000, faksi (02) 273 4050, <http://www.toptronics.fi>

## Tehokkaampi HiNote

Digital on tuonut markkinoille 150 megahertsin Pentiumia käyttävän mallin HiNote Ultra II -kannettavasta. Mikron 16 megatavun muistin voi laajentaa 40 megatavuun. Laitteen 11,3 tuuman TFT-näytön tarkkuus on 800 x 600 pistettä. Digital painaa 1,8 kilogrammaa. Lisävarusteena noin 30 000 markan hintaiseen HiNoteen on saatavilla kuusinopeuksisella CD-asemalla varustettu multimedialaajennusyksikkö. Lisätietoja: Digital Equipment Corporation Oy, puh. (09) 43 441, faksi (09) 434 4033, <http://www.pc.digital.com>

## Edullinen värikuvanlukija

Agfa on laajentanut tuotevalikoimaansa edullisella peruskäyttäjille suunnatulla väritasokuvanlukijalla. Agfa SnapScanin tarkkuus on 300 x 600 pistettä tuumalle. Lukiijan mukana toimitetaan Agfa-ohjelmapaketin lisäksi PhotoImpact 3.0SE -kuvankäsittelyohjelma. Mikroon laite liitetään pakettiin kuuluvalla Adaptec AVA1502P SCSI-kortilla. SnapScan maksaa 2 500 markkaa. Lisätietoja: Agfa Gevaert Oy, puh. (09) 88 781, faksi (09) 887 8278

## 32-bittinen

### Paint Shop Pro

Paint Shop Pro -kuvankäsittelyohjelmasta on julkaistu uusi 4.0-versio. Ohjelma on 32-bittinen ja se on tarkoitettu Windows 95- ja Windows NT 4.0 -käyttöjärjestelmien käyttäjille. Edellinen 3.12-versio säilyi markkinoilla Windows 3.X-käyttäjien varten. Uusia toimintoja ohjelmassa ovat muun muassa varjostus ja liukuväritys. Paint Shop Pro tukee yhteensä 33 kuvamuotoa. CD-levyllä toimitettava ohjelma maksaa 495 markkaa.

Lisätietoja: Piisoft Oy, puh. (0400) 842 736, faksi (09) 6823 0118, <http://www.xgw.fi/biz/Piisoft>

## Langaton hiiri

Logitech Cordless MouseMan Pro on radio-tekniikkaan perustuva langaton hiiri. Hiirtä ei tarvitse suunnata kohti koneessa olevaa vastaanotinta, kuten infrapunavaloa käyttävien langattomien hiirien kanssa täytyy tehdä. Hiiren käyttöside on kaksi metriä. Logitech toimii kahdella AAA-koon paristolla, joilla käyttöaika on noin kuusi kuukautta. Cordless MouseMan Pro maksaa 449 markkaa. Lisätietoja: Mikrolog Oy, puh. (09) 804 611, faksi (09) 803 6617, <http://www.mikrolog.fi>, Toptronics Oy, puh. (02) 273 4000, faksi (02) 273 4050, <http://www.toptronics.fi>

## Helppo-käyttöinen tekstinkäsittely-ohjelma

Asiakirjat järjestykseen on suomenkielinen yhdistetty tekstinkäsittely- ja taulukkolaskentaohjelma, jolla pienet laskelmat ja tekstit syntyvät helposti. Ohjelma vie kiintolevytilaa ainoastaan kolme megatavua. CD-levyllä toimitettava ohjelma maksaa 790 markkaa.

Lisätietoja: Datastradi Software Publishing Oy, puh. (05) 452 4864, sähköposti: [joni@estradi.pp.fi](mailto:joni@estradi.pp.fi), <http://personal.eunet.fi/pp/estradi>

## Häikäisysoja kaiuttimilla

FOCUS Duet on näyttöön kiinnitettävä häikäisysojan ja kaiuttimien yhdistelmä. Suoja vähentää heijastuksia sekä vähentää näytön aiheuttamaa säteilyä. Duetin sivuilla olevat kaiuttimet voidaan tarvittaessa irrottaa ja sijoittaa pöydälle. Suoja sopii käytettäväksi 15 tuuman näyttöjen kanssa. FOCUS Duet maksaa noin 1 600 markkaa. Lisätietoja: Bruce Campbell Oy, puh. (09) 759 4410, faksi (09) 780 339

# Digital uudisti mikromallistoaan

Digital on julkistanut kolme uutta mikromallia. Malleista edullisin on Pentium-prosessoria käyttävä Celebris FX, joka on tarkoitettu yritysverkkojen perustyöasemaksi. Venturis GL on puolestaan edullinen Pentium Pro -mikro. Niin ikään Pentium Pro -suorittimilla varustetut Celebris GL 6000 -laitteet on tarkoitettu tehoa vaativaan käyttöön. Celebris-malleissa on vakiovarusteena ethernet-verkko-sovitin sekä työasemien hallintaa helpottava DMI-tuki.

Celebris FX -mikroissa Pentium-suorittimen kellotaajuus on mallista riippuen 133, 166 tai 200 megahertsia. Muistia laitteissa on 16-192 megatavua ja IDE-kiintolevyn kapasiteetti on 1,2 tai 2,1 gigatavua. Näytönohjaimena mikroissa on joko emolevylle integroitu S3 Trio 64V+ tai Matrox Millennium -kortti. Laitteiden matalassa pöytäkoteloissa on kolme paikkaa lisäkorkeille. 133 megahertsin Celebris FX maksaa 16 megatavun muistilla ja 1,2 gigatavun kiintolevyltä 11 450 markkaa.

Venturis GL- ja Celebris GL 6000 -laitteissa Pentium Pro -suorittimen kellotaajuus on 180 tai 200 megahertsia. Molempia mikroja on saatavilla joko IDE- tai SCSI-kiintolevyltä, joiden kapasiteetti vaihtelee yhdestä neljään gigatavuu. Muistia laitteisiin saa Celebris FX:n tavoin 16-192 megatavua. Näytönohjaimena Venturiksessa on S3 Trio 64V+. Celebriksessä käytetään tehokkaampaa Matroxin Millennium-korttia.



Digital Celebris GL 6000 on tehokas Pentium Pro -työasemamikro.

Venturis GL:n minitorniketelossa on viisi korttipaikkaa ja yhteensä kuusi paikkaa massamuisteille. Celebris GL 6000 on minitorniketolon ohella saatavissa matalassa pöytäkoteloissa. Perusliitännöiden lisäksi Venturis GL:ssä on kaksi USB-liitintä.

Esimerkiksi 180 megahertsin Venturis GL maksaa 16 megatavun muistilla ja 1,2 gigatavun levyllä 14 950 markkaa. Vastaavan Celebris GL 6000 -kokoonpanon hinta on 15 950 markkaa.

Lisätietoja: Digital Equipment Corporation Oy, puh. (09) 43 441, faksi (09) 434 4033, <http://www.pc.digital.com>

# 150 megahertsin Pentium-kannettava

Toshiba Tecra 730CDT on kannettava multimediamikro tehoa vaativiin sovelluksiin. Laitteessa käytetään Intelin uutta 3,1 voltin jännitteellä toimivaa kannettaviin mikroihin suunniteltua 150 megahertsin Pentium-prosessoria. Prosessorin sisäisen välimuistin lisäksi mikrossa on 256 kilotavun ulkoinen pipeline burst -välimuisti.

Toshiban 16 megatavun EDO-RAM-muistin voi laajentaa 144 megatavuun. Kiintolevyn kapasiteetti on kaksi gigatavua ja haku-aika 13 millisekuntia. Mikron kuusiopeuksinen CD-aseman voi tarvittaessa korvata levykeasemalla tai toisella kahden gigatavun kiintolevyltä. Äänentoistosta huolehtii 16-bittinen SoundBlaster Pro -yhteensopiva äänikortti. Lisäkorkeita varten laitteessa on kaksi uuden CardBus-standardin mukaista PC Card -korttipaikkaa.



Toshiba Tecra 730CDT on tarkoitettu tehokasta kannettavaa multimediamikroa tarvitseville.

Laitteen 12,1 tuuman kokoinen TFT-näytön tarkkuus on 1024 x 768 pistettä ja värejä on käytössä 65 536. Mikrossa on litium-ioniakut, joil-

la valmistaja lupaa kolmen tunnin yhtäjaksoisen käyttöajan. Laite painaa 3,6 kilogrammaa. Tecra 730CDT maksaa n. 42 500 markkaa.

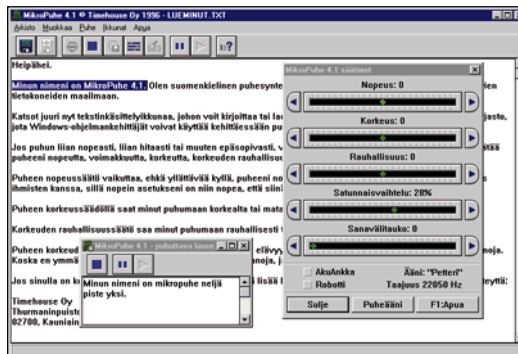
Lisätietoja: Toshiba PC, puh. (09) 527 2555, faksi (09) 527 2500, <http://www.toshiba.se>

# Suomalainen puhesyntetisaattori

Suomessa kehitetty täysin suomenkielisestä MikroPuhepuhesyntetisaattorista on julkaistu uusi 4.1-versio. Ohjelman synteesi perustuu 16-bittisiin ääninäytteisiin aiemmin käytettyjen 8-bittisten sijaan. Puheääni on monipuolisesti muokattavissa säätimillä, jotka vaikuttavat esimerkiksi puheen nopeuteen ja korkeuteen.

Ohjelma puhuu haluttaessa automaattisesti Windowsin leikepöydälle kopioidun tekstin. Puhe on myös tallennettavissa myöhempää käyttöä varten tavalliseksi Wav-tiedostoksi. MikroPuheen mukana toimitetaan liittymä ja esimerkkiohjelmaa puhesyntetisaattorin liittämiseksi omiin C- ja Visual Basic -ohjelmiin. MikroPuhe-ohjelmaliityntää on käytetty muun muassa WSOY:n kustantamissa CD-Facta 96- ja Elektroniset sanakirjat -ohjelmissa.

MikroPuhe vaatii toimiakseen vähintään 33 megahertsin 486-mikron neljän megatavun muistilla ja äänikortilla. Ohjelma tukee Windows 3.1-, Windows 95- ja Windows NT -



MikroPuhe 4.1 on suomenkielinen Windowsissa toimiva puhesyntetisaattori.

käyttöjärjestelmiä. MikroPuhe 4.1 maksaa 990 markkaa ja päivityshinta 2.1-version käyttäjille on 500 markkaa.

Lisätietoja: Timehouse, puh. (09) 505 5326, faksi (09) 505 5329, <http://koti.kolumbus.fi/~topteam>





## Petteri Järvinen

petteri.jarvinen@pjoy.fi

# Matkalla ojasta allikkoon?

**M**eitä PC-käyttäjiä on todisesti hemmoteltu viimeiset viisi vuotta. Laitteiden hinnat ovat laskeneet tasaisesti samalla, kun tehot ovat parantuneet ja kapasiteetti lisääntynyt. Gigatavun kiintolevy, joka vielä muutama vuosi sitten maksoi yli 10 000 markkaa, on tänään vajaat tuhat markkaa. Vastaavasti 16 megatavun muistin hinta on pudonnut jo noin 500 markkaan. Multimedia-mikron saa tänä jouluna puolella viime vuotisesta hinnasta – jos nyt onnistuu enää löytämään niin hitaita malleja mistään. Tämän joulun peruskoneessa taa-juutta on vähintään 133 megahertsiä.

Myös sovellukset ovat parantuneet ja 32-bittiset versiot ovat olleet selvästi 16-bittisiä edeltäjiään kehittyneempiä ja vakaampia. Windows 95 on kiistatta parantanut koneiden toimivuutta varsinkin moniajon, multimedian ja verkko-yhteyksien osalta. Uusi Windows NT 4.0 lupaa täyttää tehokäyttäjänkin tarpeet. Ja uudet mielenkiintoiset Internet-sovellukset tehdään aina ensiksi Windowsille.

### Miljoona karpästä on oikeassa

PC:n menestys osoittaa, ettei miljoona karpästä ole väärässä. Yhtenäisen suuren laitemarkkinan etu on niin merkittävä, että kaikki kokevat voittavansa. Alkeellisen perustekniikan rajoitukset on pystytty kiertämään ohjelmallisesti. Laittevalmistajien sooloilulle ei ole annettu tilaa, sillä ostajat ovat valinneet mieluummin turvallisen vakiomallin kuin supertehon tai huipputekniikan. Tämä on taannut yhteensopivuuden säilymisen.

Vaikka vapailla markkinoilla tapahtuva kilpailu on yleensä hyvä asia, uuden teknologian PC-markkinoilla eivät päde vanhat viisaudet. Sen sijaan, että PC-valmistajat olisivat keskittäneet energiansa keskinäiseen kilpailuun, ne ovat keskittyneet laitetekniikan kehittämiseen ja hintojen laskemiseen. Ostajille tämä periaate on sopinut hyvin, mutta PC:n kilpailijoille ja valtavirrasta poikenneille tilanne on ollut hankala. Moni niistä on kysynyt itseltään,

miksi olla ainoastaan yhteensopiva, kun voi olla parempi?

Pahin pettymys on ollut PowerPC-arkkitehtuuri, josta odotettiin todellista uhkaa Intelille. PowerPC:n piti vihdoinkin todistaa RISC-tekniikan ylivoimaisuus käytännössä. Vaan miten on käynyt? PowerPC:n vaikutus markkinoihin on jäänyt lähes olemattomaksi, eivätkä IBM:n PowerPC-mikrot ole nousseet kuriositeettia kummemmiksi. PowerPC:llä on ollut merkitystä vain Applelle, eikä sekään ole pystynyt nostamaan Applea supistuvan markkinaosuuden alhosta. Valtavirrasta poikenneet OS/2 ja Workplace OS ovat niin ikään ajautuneet pahasti paitsioon.

Näyttää siltä, että Intel-maailman myönteinen kehitys jatkuu vielä ainakin lähivuodet. Intel suunnittelee jo 300 megahertsin nopeudella toimivia Pentium Pro -piirejä ja yleisesti uskotaan, että ensi vuoden kuluessa Pro-mallisto korvaa nykyisen Pentiumin.

Nopea tekninen kehitys ja kasvavat markkinat ovat kuitenkin peittäneet alleen tukun ongelmia. Yritysten mikrotukihenkilöt tuntevat ne liiankin hyvin.

### Kokemuksia tukihenkilön työstä

Olen itse joutunut viime aikoina toimimaan kymmenhenkisen toimistomme mikrotukihenkilönä ja nähnyt, että jo näin pieni – joskin aktiivinen – mikrokäyttäjien joukko tarvitsisi oman palkatun tukihenkilön. Jos jokaista kymmentä työntekijää kohti tarvitaan yksi tukihenkilö, PC-käytön piilokustannukset nousevat luvattoman suuriksi.

Ongelmia tuottaa varsinkin liian nopea tekninen kehitys. Ostin kolme vuotta sitten aikansa huippukoneen, 66 megahertsin IBM ValuePoint 486-mallin. Nyt halusin kierrättää koneen Windows NT-palvelimeksi, johon se muistinlaajennuksen jälkeen olisi sopinut hyvin. Olin aikanaan ostanut koneeseen 16 megatavua muistia,

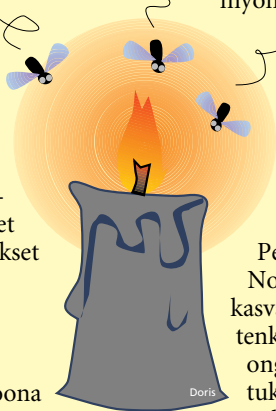
joka oli tietenkin IBM:n omaa mallia. Toinen 16 megatavun erä olisi maksanut IBM:n hinnaston mukaan lähes 6 000 markkaa! Siis enemmän kuin uusi Pentium-mikro.

Kiusaus koneen viemiseen kaatopaikalle oli suuri, mutta kone oli teknisesti hyvä ja siinä oli näppärä kantokahva, joten päätin vielä yrittää. Onneksi paikallisesta mikromyymälästä löytyi lopulta kokeilujen jälkeen kloonimuistia, joka saatiin toimimaan koneessa, kun sen alkuperäinen 16 megatavua oli poistettu. Uudet 32 megatavua maksoivat alle 2 000 markkaa. Nyt 16 megatavua nököttää tarpeettomana hyllyllä. Myyn sen halukkaalle huomattavasti alle kuuden tonnin :-).

Toinen ongelma oli kiintolevyssä. ValuePointissa oli FlashBios, joten kuvittelin siirtäväni nopeasti IBM:n WWW-palvelimesta uuden, yli 500-megaisia levyjä tukevan BIOSin. Mutta kun olin käyttänyt tunteja turhaan etsintään selvisi, ettei sellaista olekaan. Ehkä IBM ei ole viitsinyt päivittää vanhoja FlashBioseja pelätessään, että ne voisivat vähentää uusien koneiden myyntiä. Ainoaksi tavaksi saada koneeseen isompi levy jäi käyttää vanhaa SCSI-ohjainta, mutta silloinkin ostetusta kahden gigatavun levystä jäi puolet käyttämättä, koska ohjain tuki levyjä vain yhteen gigatavuun asti.

Erässä toisessa tapauksessa käytin ainakin kolme työpäivää selvittääkseni, miksei Adaptecin kaikkein yleisin 2940-SCSI-ohjain toiminut kunnolla Windows NT:n kanssa. Lopulta selvisi, että kloonissa oli yleinen 120 megahertsin Endeavour-emo-levy, joka ei toimi Adaptecin kanssa ilman erityisiä ajureita. Ne löytyivätkin nopeasti Internetistä, mutta eivät toimineet kunnolla. Pitkällisen pätkäilyn jälkeen selvisi, että paketista puuttui eräs tiedosto ja vihaisten sähköpostiviestien jälkeen korjattu paketti ilmestyi Adaptecin palvelimelle.

Kolmas murheenkryyni oli tunnetun laatumerkin palvelinkone, joka alkoi kaa- tuilla kun Windows NT 3.50 oli päivitetty 3.51:een. Kone oli merkkihuollossa viikkokausia, eikä sitä vain saatu kuntoon. Sen jälkeen kone on seissyt toimeettomana neljä kuukautta. Nyt odotamme luvattua valmistajan omaa NT 4.0-tukilevyä, jotta



pääsisimme käyttämään konetta uudella NT:llä. Tukilevykettä ei näy, vaikka NT:n toimitukset alkoivat jo kuukausi sitten.

## Kuka haluaa nettimikroja?

Luonnollisestikaan nykyinen PC-hegemonia ei tyydytä kaikkia. Varsinkin Oracle ja Sun tahtovat Intelin ja Microsoftin paikalle hallitsemaan markkinoita. Aluksi yrityksille ja myöhemmin kotitalouksille aiotaan tyrkyttää edullisia nettimikroja, jotka liitetään tietoverkkoon ja jotka lataavat tarvitsemansa ohjelmat Java-kielisinä pikkusovelluksina suoraan verkosta.

Yksinkertainen verkko-PC olisi hankintahinnaltaan edullinen, mutta riittäisi silti moneen käyttöön. Yrityksissä ja toimitoissa on lukuisia mikroja, joita käytetään vain alkeelliseen tekstinkäsittelyyn, tilauskirjaamiseen tai keskuskoneen pääteemulaattoreina. Tällaiset käyttötarkoitukset voitaisiin hyvin korvata netti-PC:llä.

Netti-PC:n käyttökustannukset olisivat oleellisesti perinteistä mikroa halvemmat. Yksinkertainen rakenne vähentäisi huollon tarvetta. Tietoturva ja virustorjunta olisi helpompi varmistaa, kun levykeasemaa tai omaa kiintolevyä ei tarvittaisi lainkaan.

Siirtyminen nettimikroihiin tuskin ratkaisisi kaikkia ongelmia. Nykyiset laiteon-

gelmat muuttuisivat verkko-ongelmiksi, mikä olisi vielä pahempaa, sillä jokainen mikroverkkojen kanssa työskennellyt tietää, että verkko-ongelmat ne vasta hankalia ja kalliita ovatkin.

Verkko-ongelmia ratkaisevat asiantuntijat ovat harvassa ja heidän veloituksensa on vielä paljon PC-asiantuntijoita suurempi. Lisäksi rikkinäisen mikron voi aina vaihtaa uuteen, mutta verkko-ongelmat koskevat kaikkia käyttäjiä yhtä aikaa. Vaikka ongelmat kaiken kaikkiaan vähenisivät, niiden ratkaisu vaikeutuisi ja siksi kustannukset tuskin muuttuisivat paljonkaan.

Verkkokäytön yleistymisen asettaa jo nyt paineita teleoperaattoreille. Lähes jokainen, joka on yrittänyt kysyä neuvoa omalta Internet-operaattoriltaan on saanut huomata, että operaattoreilla on vielä paljon oppimista asiakaspalvelusta.

Internet-yhteyksien kysynnän kasvu on ollut PC-kasvuakin nopeampaa. Siksi se on peittänyt alleen vielä paljon suurempia ongelmia ja kasvukipuja. Ne alkavat myös näkyä, kun nettikäyttäjien määrä kasvaa. Yritykset joutuvat uusimaan koko verkkoympäristönsä, kun sen volyyymi kymmen- tai satakertaistuu.

Hallinnollisesti nettimikrot olisivat houkuttelevia, mutta mistä saataisiin so-

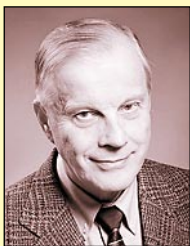
velluksia? Ne pitäisi kirjoittaa alusta lähtien uudelleen ja vieläpä uudennaisella Java-tekniikalla, josta on vain vähän käytännön kokemusta.

Tulkattavan luonteensa vuoksi Java on hidasta ja vaatii siksi tehokkaan prosessorin. Se nostaa nettimikron valmistuskustannuksia. Koodi voidaan tietenkin kääntää lennossa juuri ennen ohjelman käynnistystä, mutta vähänkin isomman ohjelman kohdalla tämä lisää entisestään kiusallista viivettä, jota aiheuttaa jo ohjelman lataaminen verkosta.

Sunilla on tähän oma ratkaisunsa: suoraan Java-kieltä ajavat prosessorit. Näin Java paljastuu Sunin hyvin peiteltyksi yritykseksi vallata prosessorimarkkinoita Inteliltä. Onko Javan mainostettu laiteriippumattomuus pelkkä kupla, jos sitä varten halutaan rakentaa omia prosessoreita?

Ja mikä ylipäätänsä on prosessoririippumattomuuden merkitys? Jos 90 prosenttia verkon laitteista toimii Intelin prosessoreilla, joiden konekieli on keskenään lähes täsmälleen samanlaista, kannattaako loppujen 10 prosentin vuoksi luoda kokonaan uusi ohjelmointiympäristö?

Vai päätämmekö sittenkin tyytyä vallitsevaan nykytilaan ja elää tunnettujen ongelmien kanssa?



**Osmo A. Wiio**

# Mihin katosi viides sukupolvi?

**1970- ja 1980-**luvuilla Japania pidettiin länsimaissa uskomattomana talousihmeenä. Japanilaiset autot, kamerat, televisiot, videot ja kellot valtasivat markkinat kaikkialla maailmassa. Amerikkalaisten mitta alkoi olla täysi, kun japanilaiset ostivat jopa New Yorkin sydämessä Rockefeller Centerin.

Tuossa Suomen kokoisessa maassa ei ollut käytännöllisesti katsoen mitään luonnonvaroja ja kolmeneljäsosa pinta-alasta oli asutukseen kelpaamatonta vuoristoa. Siitä huolimatta maailmansodassa hävinnyt maa kohosi 120 miljoonan asukkaansa ahkeruudella ja yhteistyöllä maailman toiseksi tärkeimmäksi talousmahdiksi.

Japanin mahtava teollisuusministeriö julkisti 1980 Viides sukupolvi -nimisen hankkeen, jolla oli tarkoitus kehittää ”vahvaa tekoälyä”. Lännessä ohjelma tulkittiin tarkoitukseksi vallata maailman tietokone-markkinat.

Länsimaiden tekniikkapiireissä luettiin kauhulla amerikkalaisen tietokoneprofessori Edward A. Feigenbaumin ja hänen kansakirjoittajansa Pamela McCorduckin kirjaa ”The Fifth Generation”, jossa ennustettiin japanilaisen huipputekniikan ja tekoälytutkimuksen valloittavan siihen asti amerikkalaisvetoisen tietotekniikan. Sivustatukea tuli Tokion yliopiston professori Yoneji Masudan kirjasta ”The Information Society”, jossa markkinoitiin uusi japanilaiskäsite: tietoyhteiskunta.

## Kupla ja sen puhkeaminen

Yhdysvalloissa pelästettiin todella ja pantiin alulle erityinen kansallinen puolustusohjelma tieto- ja puolijohdetekniikan tutkimiseksi (Microelectronics and Computer Consortium) ja silloinen EEC perusti samantapaisen ESPRIT-ohjelman. Eräissä professoreiden kirjoittamassa julkaisussa sanottiin muun muassa: ”... viidennen sukupolven ohjelman tarkoituksena on Japanin kunnianhimoinen tavoite kaapata maailmanlaajuinen johtoasema tietokone-teollisuudessa.”

Osallistuin erääseen Tokiossa pidettyyn

kokoukseen 1984, jolloin sain tilaisuuden tutustua viidennen sukupolven tutkimukseen Tokion yliopiston tietotekniikan laitoksella. Ja mitä ihmeellistä sain nähdä? Minulle esiteltiin suurena uutuuksena sitä, että viidennen sukupolven tekoälysovellus ja Fujitsun supertietokone teki mahdolliseksi kiinalais-japanilaisten kirjoitusmerkkien (kanji) entistä helpomman käsittelyn japanilaisella tekstuurilla. Itse kirjoitin tuohon aikaan moninkertaisella nopeudella CP/M-koneeni WordStarilla. Toinen silloin kuulemani tekoälyn huipusaavutus oli se, että erällä Tokion rautatieasemilla asiakas saattoi ostaa matkalipun puhumalla lippuautomaattiin. (Japani on helpoimpia kieliä tietokoneen puheentunnistukseen.)

Viidennen sukupolven kuplan puhkaisun alkoi Honolulun yliopiston Aasian kielten professori J. Marshall Unger vuonna 1987 julkaisullaan ”The Fifth Generation Fallacy” (Viidennen sukupolven harha). Hänen mukaansa Viidennen sukupolven ohjelma

olikin juuri sitä, mitä olin nähnyt Tokion yliopistossa 1984. Ungerin mukaan tekoälyohjelman tarkoitus oli japanilaisen monimutkaisen kirjoitusjärjestelmän pelastaminen, joka tavoite Ungerin mukaan tulee sitä paitsi epäonnistumaan. Kirjansa lopussa Unger kirjoitti: ”Japani on ymmärtänyt väärin sen, mitä muu maailma tarkoitti tekoälyllä. Sillä välin muu maailma on ymmärtänyt väärin miten ja miksi Viides sukupolvi lähti liikkeelle Japanissa.”

Unger oli täysin oikeassa. Viidennen sukupolven ohjelma päättyi virallisesti ja vähin äänin 1992. Mitä se sai aikaan? Missä on Japanin ennustettu johtoasema maailman tietotekniikassa? Missä on se ”vahva tekoäly”, jonka piti ohjelmasta seurata?

Nyt eräät amerikkalaiset ovat kirjoittaneet lopputilitystä Viidennestä sukupol-

vesta. He osoittavat, että käsitykset teollisuusministeriön lujasta ohjauksesta ja japanilaisten suuryritysten yhteistoiminnasta Japani Oy:n hyväksi ovat olleet täydellistä harhakuvitelmaa. Tietotekniikassa Japani ei tänään näyttele juuri mitään muuta roolia — pelikoneita lukuun ottamatta — kuin tehokkaana komponenttien tuottajana.

## Kieli on osa kulttuuria

Ihmettelin 1976 Tokiossa asuvalle suomalaiselle liikemiehelle sitä, että japanilaiset edelleen joutuvat uhraamaan suunnattomasti voimavaroja pelkkään lukemisen oppimiseen vaikean kirjoitusjärjestelmänsä vuoksi. Liikemies vastasi: ”Ole hiljaa, etkö näe miten hyvin he jo nyt pärjäävät. Miten he menestyisivätkään, jos käyttäisivät aakkosia?” Samaa mieltä ovat monet asiantuntijat.

Eräät japanilaiset itsekin tajuavat ongelman. Japanilainen kielitieteilijä Haruhiko vertasi japanin lukutaidon oppimista eurooppalaisiin kieliin. Hänen mukaansa Italiassa lukutaito opitaan kahdessa vuodessa, Saksassa kolmessa ja Englannissa viidessä. Haruhikon mukaan japanilainen ei osaa vielä lukea sanomalehteä kunnolla, kun on käynyt kahdeksan vuotta koulua. Ungerin arvion mukaan Japanin UNESCOlle ilmoittama 99 prosenttia lukutaito on lähinnä propagandaa, suuri osa väestöstä pystyy lukemaan vain sarjakuvalehtiä ja ilmoitustauluja.

Miksi sitten ei siirrytä aakkosiin, vaikka hyvin toimiva latinalaistettu Hepburn-aakkosjärjestelmä on jo olemassa? Olen kysynyt tätä useilta tunnetuilta japanilaisilta tiedemiehiltä. Vastaus on aina suunnilleen sama, japani on niin erikoinen ja omalaatuinen kieli, että vain kanjimerkit pystyvät välittämään sen hienot vivahteet.

Tämä on puhdasta mystiikkaa, sille ei ole mitään kielitieteellistä tai viestinnällistä perustetta. Sama perustelu kelpaisi nimittäin mihin kieleen hyvänsä. Vaikkapa suomeen, jota japani rakenteeltaan hieinan muistuttaa. Ai niin, minunhan piti olla hiljaa, japanilaiset saattavat vaikka lukea tämän jutun!





## Jim Seymour

Jim Seymour on yhdysvaltalaisen PC Magazine -lehden vakituinen avustaja. Hän toimii konsulttina useissa suur yrityksissä.

# Kaikkien päivitysten äiti

**M**ikään uutinen ei enää ole se, että vielä tälle vuodelle on luvassa suuri käyttöjärjestelmäpäivitys, kun yritysmaailma ottaa syksyllä kurssin kohti Windows NT:n työasemaversiota. Kun viime tammikuussa aloin luennoida tästä vuosikymmenen suurimpia mahdollisuuksia tarjoavasta PC-maailman mullistuksesta, vastaanotto oli epäluuloinen. Eikä aiheetta, sillä kaikki muut arviot olivat aivan päinvastaisia.

PC-bisneksen lähitulevaisuudessa nähtiin lähinnä masentavan huono vuosi. Alkukesästä epäluulot karisivat lähes yhdessä yössä ja kuulopuheista tuli eilisen uutisia. "Niinpä", minulle sitten kommentoitiin, "Olemme kyllä kuulleet Windows NT 4.0:sta. Kova juttu, merkittävä siirto, tuote, jota tietohallintomme on jo pitkään kaivannut. Mutta miten käs ne kaikki päivitykset hoidetaan?"

Toisin kuin muissa viimeisen kymmenen vuoden aikana julkistetuissa suurissa päivityksissä, tässä ei ole ideana muistin lisääminen, näytönohjainten vaihtaminen ja kiintolevyn suurentaminen ennen uuden ohjelmiston asennusta. Windows NT 4.0:aan siirtyvien tietohallintopäälliköiden suuri enemmistö ei aio virityttää käyttäjien pöydillä nykyisin nököttäviä laatikoita, vaan karrää ne pois ja tuo tilalle uudet Pentium-mikrot, joissa Windows NT 4.0 ja yrityksen ohjelmavaihto-omina ovat valmiiksi asennettuina. Miksikö?

### Yritykset uusivat kalustonsa

Ensinnäkin Windows 95 on opettanut, miten mukavaa on aloittaa uuden käyttöjärjestelmän käyttäminen neitseellisellä koneella. Windows NT 4.0:n tapauksessa tämä pätee paremmin kuin koskaan. Toiseksi kannattaa muistaa se, että monet yritykset ovat toistaiseksi siirtyneet Pentium-aikaan hyvin hissuksiin luottaen edelleen pääasiassa 486-tason mikroihin. Windows NT 4.0:aa ei kannata asentaa 486-koneeseen, jos siltä vain suinkin voi välttyä. On siis aika vaihtaa sekä PC että sen käyttöjärjestelmä. Vielä kolmas perustelu: vaikka muisti on nyt halpaa, on helpompaa päivittää uusi mikro "uusilla" EDO- ja SDRAM-muisteilla 32-megatavuisiksi, jo-

ka on käytännön vähimmäisvaatimus uudelle NT:lle.

Yritysten "korjaus vai korvaus" -päätöksenteko lähtee liikkeelle siitä hämmästyttävän suuresta rahasta, joka palaa aina, kun mikrotuki käy avaamassa PC:n lisätäkseen tai vaihtaakseen jotakin. Useimmissa yrityksissä huoltokäynnin hinnaksi ilman osia voidaan laskea 500–700 markkaa. Tämä ei vielä yksinään puolusta uuden koneen hankintaa päivityksen vaihtoehtona, mutta antaa jo ajattelemisen aiheita. Sitten ynnätään mukaan uusi prosessori, kiintolevy ja näytönohjain sekä 16–24 megatavun muistinlaajennus, ja jopa alkaa päivitys näyttää sängen arvok-



kaalta. Kun tähän vielä lisätään itse Windows NT:n, sen asennuksen ja käyttäjän ohjelmien uudelleenasetuksen hinta, huomataan pian, että Windows NT:llä ja vakio-ohjelmilla valmiiksi höystetty uusi Pentium on edullisempi valinta.

Olen tänä vuonna osallistunut lukemattomiin palaveriin, joissa näitä laskelmia on pyöritelty. Lähes poikkeuksetta lopputulos on ollut se, että uusien PC:iden hankinta Windows NT:tä varten on paras vaihtoehto. Itse asiassa vain yksi yritysasiakkaani aikoo tietääkseni toteuttaa suurimittaisen laitteistopäivityksen tänä syksynä sen sijaan, että hankkisi työntekijöilleen uudet Windows NT:llä varustetut PC:t. Kyseisellä yrityksellä on kuitenkin erityiset syyt, joiden vuoksi päivitys on ainut mahdollisuus.

Laittevalmistajille koittavat ruusuiset ajat. Eniten hyötyvät ne, jotka ovat keskittyneet yritysmarkkinoille. Elämä hymyilee

myös Windows NT -yhteensopivia ohjelmia tekeville yrityksille, sillä päinvastaisista huhuista ja Microsoftin vaatimuksista huolimatta kaikki Windows 95 -ohjelmat eivät ole Windows NT-yhteensopivia.

### Älä kiirehdi, jos olet tyytyväinen

Entä tavallinen käyttäjä? Tosiaanko olisi luovuttava lähes tuliterästä Pentium/90:stä Windows NT 4.0:aan siirtäessä? Ja pitääkö siihen ylipäättään siirtyä?

Jos olet tyytyväinen Windows 95 -käyttäjä, hyvä niin. Monilla Windows NT 4.0:n parannuksilla ei juuri ole merkitystä kotona tai pienyrityksessä. Sama pätee myös, jos mikrosi on matkamallia tai jos työpaikkasi on jo täynnä Windows NT 4.0 -pöytäkoneita.

Entä sitten, jos valinta kaikesta huolimatta osuu Windows NT 4.0:n työasemaversioon? Pitäisikö mikrokin samalla vaihtaa? Luultavasti ei. Päivityksen ja uushankinnan kustannuserot 2500 mikron yrityksessä ovat hyvin erilaiset kuin yksityisessä työ- tai harrastekäytössä.

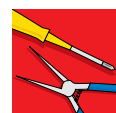
Kuluneen kevään ja kesän aikana olen tutustunut lukuisiin erilaisiin laitteistopäivityksiin, joista monet ovat osoittautuneet Windows NT 4.0:n kannalta hyvinkin järkeviksi vaihtoehtoiksi. Esimerkiksi Intelin uusimmat Overdrive-prosessorit ovat todella harkinnan arvoisia parannuksia vanhempiin Pentium-koneisiin, ja uudet kaksigigaiset tai sitä suuremmat EIDE-kiintolevyt ovat nekin perusteltuja hankintoja.

Uusi NT ei välttämättä vaadi uutta näytönohjainta tai monitoria, mutta näyttöajureista on syytä hankkia uusimmat versiot. Muistia tarvitaan lähes varmasti lisää; ei kannata lähteä yrittämäänkaan 16 megatavulla, vaan päivittää suosiolla 64 megatavuun saakka.

Kuulostaako liian suurelta palalta? Jos näin on, suosittelen pitäytymään toistaiseksi Windows 95:ssä ja odottamaan muiden käyttäjien kokemuksia Windows NT:stä. Monelle meistä Windows NT 4.0:aan (ja sen seuraajiin) siirtyminen on väistämätöntä, mutta se ei välttämättä tapahdu samantien. Terve harkinta ei ole tässäkään asiassa pahitteeksi.

TEKSTI: ANTERO ALKU  
KUVAT: TIMO SIMPANEN

# Riittävästi näyttöä



Mikron monitori on tuskin koskaan ollut kyllin suuri ja tarpeeksi tarkka. Vaatimattoman konekirjoitusliuskan näkeminen kokonaisuena tekstin käsittelyohjelmassa on useille PC:n käyttäjille mahdotonta edelleen. DOS-käyttöjärjestelmän aikana paineet eivät olleet vielä kovin suuret, mutta Windows ja moniajo tekevät 14- ja 15-tuumaisista monitoreista pullonkaulan.

17-tuumainen monitori ei sinänsä ole ihmeellinen laite, sillä ovathan televisiot jo vuosia olleet paljon suurempiakin. Televiokuvan tarkkuus on kuitenkin vaatimaton PC-monitoriin nähden. Myös kuvataajuudet ovat televisiossa tasolla, joka ei riittäisi edes 14-tuuman PC:n näyttölle.

Televisio ei kuitenkaan ole enää kuvaurututekniikan veturi, sillä esimerkiksi Suomessa myytiin viime vuonna jo enemmän mikroja kuin televisioita. PC:n kuva toimii digitaalitekniikalla, joka vasta tekee tuloaan televisiopuolelle. Tämä markkinatilanne merkitsee sitä, että 17-tuumaisen monitorien menekki on noussut massatuotteen tasolle, mikä on avain samanaikaiseen laadun paranemiseen ja hinnan laskuun.

## Koko on vain yksi tekijä

Kuluttajamarkkinoilla on tyyppillistä, että tuotteiden tunnistamisen pitäisi perustua mahdollisimman yksinkertaiseen ja helposti mitattavaan tekijään. Monitorin koko on tällaiseksi tekijäksi luonnollinen valinta, mutta ei lainkaan pätevä.

Suuresta koosta on hyötyä vain, jos kuva ei ole ainoastaan suurempi, vaan siinä on myös enemmän sisältöä, ja se on laadullisesti pientä kuvaa parempi. Pienen monitorin tilalle voi vaihtaa 17-tuumaisen, mutta jos samalla ei tehdä mitään muuta, vaikutus on sama kuin ottaisi käteen suurennuslasin. Pienen monitorin kuva näkyy suurempana. Kirjaimet ovat suurempia, mutta kirjoitusarkista näkyy täsmälleen yhtä monta riviä kuin aikaisemmin.

Monitorista on hyötyä 17-tuumaisena vain, jos se pystyy esittämään enemmän ku-

vaapisteitä kuin pienempi monitori. Tällöin kuvaruudun työpöytä suurenee todellisuudessa, eikä vain näytä isommalta.

15-tuumaiset monitorit pystyvät yleensä esittämään kelvollisesti 800 x 600 kuvapistettä, ja vain parhaimmat 1024 x 768 pistettä. Hyvän 15-tuumaisen monitorin kuvaputken pistejako on 0,25 millimetriä. Jotta 17-tuumainen olisi pikkuveljeään parempi, sen kuvaputken pistejako on oltava yhtä hyvä, jotta suuremmalle alalle mahtuu enemmän pisteitä.

Huokeimmat 17-tuumaiset kykenevät 1024 x 768 kuvapisteen tarkkuuteen, ja niiden kuvaputken pistejako on noin 0,3 millimetriä. Tällainen monitori on kuin 15-tuumainen suuremmaksi puhallettuna. Jos kuvaputken pistejako paranee 0,25:een, kuva terävöityy ja suuresta koosta on myös etua.

Parhaimmat 17-tuumaiset käyttävät tiheää kuvaputken pistejakoa ja pystyvät 1280 x 1024 kuvapisteen tarkkuuteen. Tällainen suurempi monitori tarjoaa selvästi isomman työpöydän kuin 15-tuumaiset.

Tarkkuuden käyttökelpoisuus taas riippuu kuvan terävyydestä ja erityisesti kuvataajuudesta, jonka on oltava selvästi yli 70 hertsiä, jotta kuvaa voi katsoa silmien rasitumatta. Jos siis monitori kykenee tuottamaan terävän ja vääristymättömän kuvan vähintään 72 hertsin taajuudella ja 1280 x 1024 tarkkuudella, suurempi koko on todellinen parannus.

**Multimediaa mausteena**  
Monitorien perustekniikka alkaa jo olla vaikiintunut. Kaikki monitorit ovat monitaajuusmonitoreita eli niitä voidaan käyttää

useilla eri tarkkuuksilla. Tarkkuuksien ja niihin liittyvien taajuuksien säätäminen aina erikseen ei ole enää tarpeen, sillä monitorit sisältävät muistin tarpeellisille asetuksille. Kuvasignaalin taajuus toimii avaimena, jonka perusteella monitori hakee käyttöön sopivat arvot.

Kuvaputkissa on käytössä pääasiassa kahdenlaista ratkaisua. Tavanomaisempi on reikämaskikuvaputki, jonka pinnassa on pieniä reikiä täynnä oleva metallilevy. Eri värinen valo syntyy näiden reikien läpi tulevasta katodisäteestä. Toinen ratkaisu on alunperin Sonyn kehittämä hilamaski, jossa käytetään reikien sijasta pystysuuntaisia rakoja.

Reikämaski pystytään nykyään valmistamaan hilamaskia tarkempaan, joten sillä saadaan hieman terävämpi kuva suurimmilla kuvapistemäärillä. Hilamaskilla sen sijaan saadaan kirkkaammat värit ja syvämpi kontrasti. Reikämaski sopii siten paremmin teksti- ja laskentasovelluksiin, CAD:iin ja piirtämiseen. Hilamaski on edukseen kuvan- ja videon käsittelyssä sekä multimediasissa yleensä.

Koska perustekniikka on jo saavuttanut parhaan nykyisille ratkaisuille mahdollisen tason, monitoreihin on alettu liittää uudenlaisia ominaisuuksia. Multimedian myötä monitorit ovat saaneet sisäänrakennetut kaiuttimet sekä kuuloke- ja mikrofoniliitännät. Monitorin ja näyttöohjaimen välinen kaapeli sisältää nykyään dataliitännän. Sen ansiosta joihinkin monitoreihin voi liittää hiiren, jolloin säästetään mahdollisesti yksi sarjaportti.

Monitorin dataliitettä käytetään pääasiassa helpottamaan monitorin asennusta.

- Acer 7176i
- ADI MicroScan 5V+
- ADI MicroScan 17X+
- AST Vision 7 L
- Compaq Qvision 172
- CTX 1785GM
- CTX 1765D
- Eizo Flexscan F563
- Eizo Flexscan T57S
- Forefront DH1782
- Hitachi 17 MVXPro2
- HP Ultra VGA 1280
- Hyundai DeluxScan 17 Pro
- Hyundai DeluxScan 17
- IBM G 70
- IBM P70
- ICL MikroMikko e172
- ICL MikroMikko x173
- Iiyama Vision Master 17
- Iiyama Vision Master 17 Pro
- KFC 1716CL
- MAG MXE17S
- MAG MXP17F
- Mitsubishi Diamond Pro 17TX
- Mitsubishi Diamond Scan 17HX
- NEC Multisync XV17
- Nokia 447W
- Nokia 447Xi
- Panasonic Panasync 5G
- Panasonic Panasync Pro 5G
- Philips 17A
- Philips 17B
- Samsung SyncMaster 17 Gli
- Samsung SyncMaster 17 Glsi
- Sony 17se II
- Sony 17sf II
- Tandberg Ergo Scan 17c
- Taxan Ergovision 740LR
- Unisys
- ViewSonic 17GA
- ViewSonic 17PS
- Yakumo DPS 1765
- Yakumo PTR 1769



Usein näytönohjain pystyy lähettämään korkeampia taajuuksia, kuin mitä monitori pystyy toistamaan. Monet monitorit jäävät vain pimeiksi, mutta muutamat monitorit osaavat ilmoittaa liian suurista taajuuksista. Kuva Eizon T575-monitorista.

Monitori osaa välittää PC:lle tiedot itsestään, jolloin myös monitori täyttää itseasentumisen eli Plug-and-Playn vaatimukset.

### Super-VGA vallalla

Vaikka nykyiset monitaajuusmonitorit tahdistuvat mille tahansa kuvataajuuksille ääriarvojen välillä, käytännössä kiinnostavia ovat muutamit vakio-taajuudet. Ne ovat peräisin ajalta ennen monitaajuusmonitoreita, jolloin oli pakko vakioita monitorin toimintataajuuksia.

Alkuperäisen IBM:n VGA-monitorin kuvapistemäärä oli 640 x 480 pistettä. Tämä pistemäärä on edelleen merkittävä kannettavien mikrojen näyttöjen tarkkuutena. VGA-standardin silmille vahingollisen alhainen 60 hertsin kuvanvaihtotaajuus on kuitenkin jäänyt jo historiaan. Kaikki monitorit pystyvät parempaan. Myös kaikki nykyiset näytönohjatut tuottavat IBM-VGA:ta paremman taajuuden, vaikka käytettäisiinkin alhaista kuvapistemäärää.

IBM:stä riippumattomat valmistajat loivat 800 x 600 kuvapisteen parannetun VGA-standardin. IBM:n vastaus tähän oli XGA, jossa on 1024 x 768 kuva-

pistettä. Näiden kahden tarkkuuden nimityskäytäntö on hieman kirjava. Puhuttaessa Super-VGA:sta, tarkoitetaan yleensä toista tai kumpaakin näistä. XGA oli kuitenkin suunniteltu nimenomaan 17-tuumaisen monitorin tarkkuudeksi.

Super-VGA-tarkkuuksien alkuperäiset kuvataajuudet olivat vielä vaatimattomia. Tekniikan puutteiden vuoksi käytettiin lommittelua eli kuvasta piirrettiin vain joka toinen juova kerrallaan. Monitorit kehittyivät kuitenkin ohi näiden taajuusongelmien, vaikka tarkkuudet pitivätkin vielä asemansa.

### VESA teki standardit

IBM:n tekniikan vanhentuessa laitevalmistajat perustivat VESA-järjestön, ja yksi sen tärkeistä tehtävistä oli luoda standardit kuvataajuudet käytössä oleville pistetarkkuuksille. VESA:n standardit lähtevät ihmisen vaatimasta ergonomiasta, sillä valmistajien asia on kehittää tekniikka ergonomian tasolle.

Merkittävimmät VESA-monitoritaajuudet ovat 75 ja 85 hertsin kuvanvaihtotaajuudet VGA-, Super-VGA- ja 1280 x 1024 kuvapisteen tarkkuuksille.

### TAAJUDET JA TAHDISTUS

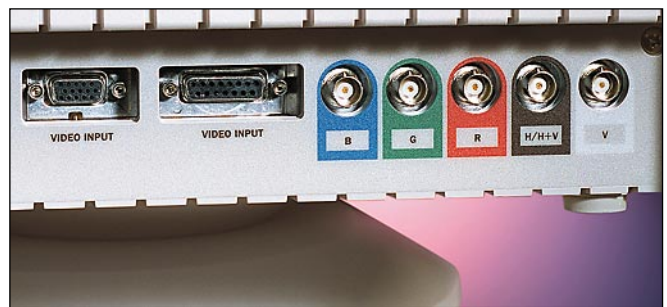
Silmän rasittumisen kannalta tärkein taajuus on kuvanvaihtotaajuus, joka kertoo, montako kertaa sekunnissa monitori piirtää kuvan kuvaputken pinnalle. Jokaisen piirtokerran jälkeen kuvaputken pinnan fosfori kirkastuu, mutta alkaa himmentyä nopeasti. Ihmisen silmä havaitsee kirkastumisen ja himmenemisen, jos kuvanvaihtotaajuus on alle 70 hertsia. Tämän vuoksi ergonomian vaatimuksena pidetään vähintään 72 hertsia.

Monitori piirtää kuvaputken pinnalle juovia. Juovien väriaihtelut vastaavat kuvapistettä, ja päällekkäiset juovat muodostavat kuvan. Mitä tarkempi kuva on, sen useammista juovista se koostuu. Kun kuva on piirrettävä vähintään 72 kertaa sekunnissa, tarkemman kuvan piirtämiseksi monitorin on kyettävä piirtämään sekunnissa myös useampia juovia. Jokaisella monitorilla on raja, kuinka nopeasti se pystyy juovia piirtämään. Käytännössä monitorin tarkkuus riippuu tästä rajasta. Jos tämä raja ylitetään, kuva menee sekavaksi, tai se ei näy lainkaan. Monitori ei silloin tahdistu käytetylle juovataajuudelle.

Kun monitorin juovataajuus on noin 65 kilohertsia, suurin mahdollinen tarkkuus on 1024 x 768 kuvapistettä. 1280 x 1024 kuvapisteen tarkkuus edellyttää 82 kilohertsin juovataajuutta. Suurempia pistemääriä voidaan käyttää, mutta kuva muuttuu silloin välkkyväksi.



Yksinkertaisimmillaan monitorin takana ei ole liittimiä lainkaan, ai-noastaan VGA-kaapeli on kiinteästi liitetty monitoriin. Philips on yksi niistä valmistajista, jotka tarjoavat vaihtoehtona BNC-liittimet, jotka tuovat kuvasignaalin VGA-liittintä parempana monitorille.



MAG on varustanut monitorin kahdella erilaisella signaaliliittimellä. Järjestelyn idea on sovittaa monitori Macintoshiin, joka käyttää le-veätä liittintä.

Näiden lisäksi on määritelty Macintosheissa käytössä olevat 832 x 624- ja 1152 x 864 -tarkkuudet. Määrittymiset sisältävät nimellistaajuuden lisäksi monitorin toiminnalle välttämättömät tahdistuspulsien määrät, jotka vaikuttavat käytännössä näkyvän kuvan sijaintiin ja kokoon kuvaputken pinnalla.

VESA:n taajuusmääritykset toimivat nykyään ohjeina sekä näytönohjainten että monitorien valmistajille. Suuressa osassa 17-tuumaisia monitoreita on tehtaalla valmiiksi säädetyt asetukset näille VESA-vakiotaajuuksille, joten monitorit toimivat niitä käyttäen lähes ilman käyttäjän säätöjä.

### Plug-and-Play monitorit

VESA:n taajuusarvojen noudattaminen ei tosin ole aivan täsmällistä. Sekä näytönohjainten että monitorien valmistajat nipistävät ohjeistoista hieman, jos oma tekniikka toimii siten vähän paremmin. Jos näytönohjain antaa muokata taajuusarvoja, on parempi säätää ne monitorin suositusten mukaisiksi.

Taajuuksien lisäksi VESA on standardoinut myös tavan, jolla monitori ja näytönohjain kes-

kustelevat keskenään siten, ettei käyttäjän tarvitse asetella taajuuksia. Osa VGA-liittimen johtimista on varattu tiedonsiirtoon, jolla monitori viestittää itselleen sopivat taajuudet. Tällä järjestelyllä korvataan käyttäjän tarve kertoa monitoria asennettaessa monitorin malli, jonka perusteella taajuustiedot luetaan näytönohjaimen tietokannasta.

VESA:n DDC-standardia noudattava monitori ilmoittaa ensi kertaa Windowsiin kytkettynä joko oman nimensä tai että kyseessä on VESA DDC-monitori. Tämä ilmoitus tulee näkyviin kuvaruudulle, mutta enempiä mikron käyttäjä ei asiasta tiedäkään. Monitorin kanssa käytettävissä olevat tarkkuusvaihtoehdot tulevat automaattisesti Windowsin ohjauspaneelin näyttöasetuksiin.

Kaikki monitorit eivät vielä tue Plug-and-Play:n tiedonsiirtoa. Jos monitori on tehty VESA:n taajuusmäärityksiä noudattaen, riittää valita monitoriksi VESA-monitori valmistajan ilmoittamalla maksimitarkkuudella ja -taajuudella.

**Kaksi tarkkuuskaartia**  
17-tuumaisen monitorien suosio näkyy markkinoilla olevien



ICL on valinnut jokaiselle säädölle omat painikkeet kuvaruudulla selättävän valikon sijasta. Järjestely on helpompi ja selkeämpi kuin valikko.

tuotteiden määrästä. Merkkejä on Suomessakin kymmeniä, ja monella merkillä on useita malleja. Pääsääntöisesti mallien väliset erot ovat suurimmassa mahdollisessa tarkkuudessa ja kuvaputken rakenteessa.

Suurin tarkkuus määräytyy vaakataajuudesta. Jos se on enintään noin 65 kilohertsiä, monitorin käyttö rajoittuu tarkkuuteen 1024 x 768 kuvapistettä. Jos näytönohjain tukee Macintoshissa käytössä olevaa 1152 x 864 kuvapisteen tarkkuutta, tätä voi vielä käyttää ilman häiritsevää värinä.

Paremmassa ryhmässä vaakataajuus on tavallisesti 82 kilohertsiä. Nämä monitorit soveltuvat 1280 x 1024 kuvapisteen tarkkuudelle. Muutamat monitorit tahdistuvat vielä korkeampaankin taajuuteen, mutta nykyinen kuvaputkitekniikka ei pysty esittämään enempää kuvapisteitä.

Molemmista taajuusryhmissä on sekä hilamaskilla että reikämaskilla varustettuja kuvaputkia. Hilamaskikuvaputket eivät enää ole kalliimpia kuin reikämaskiputket, joten hilamaski ei merkitse korkeaa hintaa tai takaa monitorin hyvää laatua.

### Laatuhaitari leviää

Vertailumme osoitti, ettei 17-tuumaisuus sinänsä takaa kuvan ja monitorin laadusta juuri mitään. Myöskään hyvät numerot teknisten arvojen luettelossa eivät takaa, että kuva olisi terävä, sävykäs ja geometrisesti hyvä. Näistä vain geometrian tarkkuudelle edes annetaan arvo muutamissa monitoreissa.

Tunnetut tuotemerkitkään eivät takaa, että laatu olisi hyvä, sillä joukosta löytyi hyviä moni-

toreita halpoina ja keskinkertaisina pidettyjen tuotemerkkien joukosta.

Monitorit pitivät lupauksensa sikäli, että ilmoitetut tekniset arvot pitivät paikkansa. Esimerkiksi taajuuksien osalta on tavallista, että kuva tahdistuu ilmoitettuja parempiin arvoihin. Kuvan koko oli tavallisesti mahdollista säätää suuremmaksi kuin ilmoitettu koko.

Kuluttajan kannalta kiusallista on ehkä tuotannon laatu vaihtelu. Testissä tai myymälän esittelyssä hyväksi todettu malli saattaa kotona osoittautua odotettua paljon huonommaksi. Pyysimme testiin jokaisesta monitori-mallista kaksi yksilöä ja useissa tapauksissa toinen oli selvästi toista parempi.

Erot olivat asioissa, joiden laatu riippuu valmistuslinjalta tulevan tuotteen säädöistä. Kokoonpanoon nähden virittäminen on aikaa vievää ja kallista työtä, joten siinä tinkiminen on helppo tapa vaikuttaa tuotteen hintaan. Säätäminen voidaan jossain määrin automatisoida, mikä johtaa tasaisempaan laatuun, mutta säätörobotti on kallis investointi halvan työvoiman maissa.

Kaikki tuotemerkit eivät tule omista tehtaista. Esimerkiksi Compaq, Hewlett-Packard ja IBM ostavat monitorinsa niihin erikoistuneilta valmistajilta. Arvostetun mikromerkin nimellä myytävä monitori voi olla valmistajan omalla nimellä myytävää tuotetta parempi. Suuri yritys on tarkempi laadun suhteen kuin yksittäiset henkilöasiakkaat.

Kun on kyse laatueroista saman mallisten monitorien kesken, kuluttajalla on lohtuna mahdollisuus pyytää ostetun



IBM on ajatellut monitorin käyttäjää ihmisenä eikä mikroasiantuntijana. Säädöt ovat esillä selkein painikkein, joiden tuntuuma on hyvä.

Vision Master on minimoinut monitorin säätämiseen tarvittavat kytkimet kolmeen. Hyvällä logiikalla tämäkin riittää, mutta yleensä ainakin kirkkauden ja kontrastin säätimet saisivat olla erilliset.



yksilön huolellista säätämistä paikallisessa huollossa. Eri asia on, suostuuko huolto tekemään sen takuutyönä, koska esitteet eivät lupaa, että kaikki yksilöt täyttävät esittelylaitteen laadun.

### Hyvä kuva on tärkein

Monitorin tehtävä on saada aikaiseksi hyvä kuva. Numeroarvojen perusteella voi valita halutun tarkkuuden, mutta sen jälkeen paras mittari on omat silmät. Erilaiset testikuvat antavat mahdollisuuden mitata tiettyä ominaisuutta, mutta jo Windowsin työpöytä kertoo paljon kuvan laadusta.

Kannattaa mennä myyjän

luokse vertaamaan monitorin kuvaa kokeilemalla eri tarkkuuksia ja Windowsin valikkojen kokoja.

Hyvä kuva on terävä ja sävykäs. Kirkkauden ja kontrastin säätämisen ei pitäisi vaikuttaa terävyyteen. Kontrastin korostaminen ei saa vaikuttaa kirkkauteen. Muutamissa monitoreissa kontrasti oli säädettävä latteaksi, jotta valkoiset kohdat eivät häikäisi. Tarkista vanhaan mikroon monitoria ostessa myös näytönohjaimesi. Uudesta monitorista ei nimitäin ole juurikaan hyötyä, jos ohjainkortti ei pysty nykyisiin taajuuksiin.



## Toimituksen valinta

Valinnassa kiinnitettiin ensisijainen huomio kuvan laatuun: Geometrian virheettömyys, hyvä kontrasti ja terävyys olivat tärkeimmät kriteerit. Hyvä taajuusalue ja helppo säädettävyys olivat etuja, mutta eivät ehtoja.

### Eizo F563-T

Eizo on tunnettu korkeasta ja tasaisesta laadusta. F563 pitää pintansa uudempiinkin malleihin nähden. Kuvan laatu on erinomainen. Monitorin säätäminenkin on helppoa, mistä on etua esimerkiksi työ- ja vapaa-ajan sekakäytölle.

### Nokia 447Xi

Nokia on myös tunnettu korkeasta laadusta. Tässä mallissa on hilamaskikuvaputki, joka tuo hyvän kontrastin ja kirkkaat värit. Muilta ominaisuuksiltaan kuva on erinomainen. Erinomainen valinta multimediaan ja kuvankäsittelyyn.

### Taxan Ergovision 740

Taxan on tunnettu kohtuullisesta hintatasostaan. Tämä malli ylittää kuvan laadussa lähes Eizon tasolle, taajuuskaistan osalta jopa ylikin. Kuva on erinomaisen terävä ja geometrialtaan hyvä, vain kontrastissa Eizon kuva on parempi.

### CTX 1765D

Terävyyden osalta CTX 1765D on testin paras 1024 kuvapisteen tarkkuudelle tehty monitori. Myös geometria on hyvä, mikä ei ole tavallista tämän ryhmän monitoreille. Kirkkauden ja kontrastin säätäminen voisi olla helpompaa, mutta lopputulos on hyvä.

Merkki/Malli	Hinta	Maahantuoja(t) Puh & Faksi	MITAT JA MUU TEKNINEN TIETO		
			Takuu	Kuva-ala - Ilmoitettu / mitattu (l*k)	Pistejako
Yakumo DPS 1765	3,560 mk	CHS Electronics Finland Ltd, p.(03)2136100, f.(03)2136122	1 v.	300x220 / 320x240	0.26
Hyundai DeluxScan 17	3,600 mk	Microtronica Oy, p.(09)7775751, f.(09)777 3048	3 v.	320x239 / 320x240	0.28
IBM G 70	3,800 mk	IBM, p.(09)4591, f.(09) 4594442	1 v.	320x240 / 320x240	0.28
AST Vision 7 L	3,945 mk	AST Finland, p.(09)54925400, f.(09)54925499	1 v.	306x230 / 318x237	0.28
Samsung SyncMaster 17 Gli	3,950 mk	Hämeen Konttoritekniikka Oy, p.(914)720810, f.(914)722119	3 v.	306x230 / 318x238	0.28
Acer 7176i	3,950 mk	Microtronica Oy, p.(09)7775751, f.(09)777 3048, Scribona Suomi Oy, p.(09)52729, f.(09) 527 2254, Computer 2000, p.(09)887331, f.(09)88733343	1 v.	300x225 / 326x246	0.27
CTX 1765D	3,990 mk	Scribona Suomi Oy, p.(09)52729, f.(09) 527 2254,		310x232 / 323x244	0.28
Panasonic Panasync 5G	3,995 mk	Kaukomarkkinat Oy, p.(09)5215255, f.(09)5215050	3 v.	300x225 / 320x240	0.27
Forefront DH1782	3,995 mk	Dacco Trading Oy, p.(02)2740000, f.(02)2534121	1 v.	300x225 / 320x240	0.26
KFC 1716CL	4,150 mk	J&M Martela Marketing, p.(09)47896122, f.(09)47896123, Tietobusiness Oy, p.(09)7013949, f.(09) 872 5887	1 v.	310x230 / 325x243	0.26
HP Ultra VGA 1280	4,300 mk	Hewlett Packard Oy, p.(09)88721, f.(09)8872277	3 v.	X / 320x240	0.28
Yakumo PTR 1769	4,350 mk	CHS Electronics Finland Ltd, p.(03)2136100, f.(03)2136122	1 v.	300x225 / 325x238	0.26
ICL MikroMikko e172	4,400 mk	ICL Data Oy, p.(09)5671, f.(09)56168200	3 v.	321x236 / 320x235	0.28
ADI MicroScan 5V+	4,490 mk	Hedengren Data, p.(09)682881, f.(09)679591	3 v.	324x243 / 320x237	0.26
Hyundai DeluxScan 17 Pro	4,500 mk	Microtronica Oy, p.(09)7775751, f.(09)777 3048	3 v.	320x240 / 315x235	0.26
Tandberg Ergo Scan 17c	4,620 mk	Ergona Data, p.(09)8882400, f.(09)888 2408	3 v.	313x235 / 313x235	0.28
CTX 1785GM	4,790 mk	Scribona Suomi Oy, p.(09)52729, f.(09) 527 2254,	1 v.	310x232 / 322x244	0.26
Panasonic Panasync Pro 5G	4,795 mk	Kaukomarkkinat Oy, p.(09)5215255, f.(09)5215050	3 v.	300x225 / 323x242	0.27
Philips 17B	4,900 mk	Computer 2000 Oy, p.(09)887331, f.(09)88733343, Ergona Data Oy, p.(09)8882400, f.(09)8882408	3 v.	329x248 / 325x244	0.28
Hitachi 17 MVXPro2	4,950 mk	Hitachi Sales Finland Oy, p.(918)8119444, f.(918) 751 5273	3 v.	305x230 / 320x243	0.26
MAG MXE17S	4,950 mk	Mikrolog Oy, p.(09)804611, f.(09)8036617	1 v.	300x225 / 324x240	0.26
MAG MXP17F	4,950 mk	Mikrolog Oy, p.(09)804611, f.(09)8036617	1 v.	300x220 / 324x245	0.26
Unisys	4,950 mk	Unisys Finland Oy, p.(09)45281, f.(09)4528400	1 v.	306x288 / 320x240	0.26
Samsung SyncMaster 17 GLsi	5,290 mk	Hämeen Konttoritekniikka Oy, p.(914)720810, f.(914)722119	3 v.	306x230 / 320x240	0.26
ViewSonic 17GA	5,300 mk	Etra Elektronikka Oy, p.(09)366366, f.(09)3699368, Farnell Electronics Oy, p.(09)476660, f.(09)47666356	3 v.	320x240 / 325x243	0.27
ICL MikroMikko x173	5,400 mk	ICL Data Oy, p.(09)5671, f.(09)56168200	3 v.	321x236 / 320x235	0.28
Mitsubishi Diamond Scan 17HX	5,400 mk	Microtronica Oy, p.(09)7775751, f.(09)777 3048	3 v.	300x225 / 320x240	0.26
Nokia 447W	5,590 mk	Nokia, p.(02)7711, f.(02)7712020	3 v.	321x236/319x236	0.26
ViewSonic 17PS	5,600 mk	Etra Elektronikka Oy, p.(09)366366, f.(09)3699368, Farnell Electronics Oy, p.(09)476660, f.(09)47666356	3 v.	325x244 / 323x243	0.25
Taxan Ergovision 740LR	5,650 mk	J&M Martela Marketing, p.(09)47896122, f.(09)47896123,	3 v.	316x236 / 316x237	0.26
Compaq Qvision 172	5,700 mk	Compaq Computer Oy, p.(09)615599, f.(09)61559898,	1 v.	321x236 / 320x237	0.26
Iiyama Vision Master 17	5,700 mk	Etra Elektronikka Oy, p.(09)366366, f.(09)3699368	3 v.	X / 317x236	0.26
SONY 17se II	5,700 mk	Sony Finland Oy, p.(09)4763300, f.(09)47633350	1 v.	328x242 / 324x240	0.25
ADI MicroScan 17X+	5,890 mk	Oy Hedengren Data Ab, p.(09)682881, f.(09)679591	3 v.	325x244 / 320x240	0.26
Nokia 447Xi	6,000 mk	Nokia, p.(02)7711, f.(02)7712020	3 v.	321x236/320x237	0.25
Philips 17A	6,100 mk	Computer 2000 Oy, p.(09)887331, f.(09)88733343, Ergona Data Oy, p.(09)8882400, f.(09)8882408	3 v.	323x242 / 324x244	0.26
Eizo Flexscan F563	6,300 mk	Berendsen Data p.(09)8254200, f.(09)8274125,	3 v.	319x239 / 318x239	0.26
NEC Multisync XV17	6,700 mk	Databar Oy, p.(09)5611388, f.(09)5062497	1 v.	316x237 / 315x235	0.28
Iiyama Vision Master 17 Pro	6,700 mk	Etra Elektronikka Oy, p.(09)366366, f.(09)3699368	3 v.	X / 314x240	0.25
IBM P70	6,700 mk	IBM, p.(09)4591, f.(09) 4594442	3 v.	325x240 / 325x240	0.26
Eizo Flexscan T57S	6,750 mk	Berendsen Data p.(09)8254200, f.(09)8274125,	3 v.	323x242 / 325x240	0.25
SONY 17sf II	6,900 mk	Sony Finland Oy, p.(09)4763300, f.(09)47633350	1 v.	328x242 / 321x240	0.25
Mitsubishi Diamond Pro 17TX	8,100 mk	Microtronica Oy, p.(09)7775751, f.(09)777 3048	3 v.	300x225 / 324x240	0.25

X = Tietoa ei ole saatavilla

## SÄÄDÖT

Merkki/Malli	Tynnyri	Trapetsi	Viistous	Värikohtdistus (konvergenssi)	Kierto	Väriämpötilat	Väritasapaino (R/G/B)	Moire	Virrassäästö	Säteilysuojaus MPR II
Yakumo DPS 1765	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●
Hyundai DeluxScan 17	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●
IBM G 70	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●
AST Vision 7 L	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●
Samsung SyncMaster 17 Gli	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●
Acer 7176i	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●
CTX 1765D	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●
Panasonic Panasync 5G	●	●	○	○	○	○	○	○	○	X
Forefront DH1782	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●
KFC 1716CL	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●
HP Ultra VGA 1280	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●
Yakumo PTR 1769	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
ICL MikroMikko e172	●	●	○	○	○	○	○	○	○	X
ADI MicroScan 5V+	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
Hyundai DeluxScan 17 Pro	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
Tandberg Ergo Scan 17c	●	○	○	○	○	○	○	○	○	X
CTX 1785GM	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
Panasonic Panasync Pro 5G	●	○	○	○	○	○	○	○	○	X
Philips 17B	●	○	○	○	○	○	○	○	○	X
Hitachi 17 MVXPro2	●	○	○	○	○	○	○	○	○	X
MAG MXE17S	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
MAG MXP17F	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
Unisys	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
Samsung SyncMaster 17 GLsi	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
ViewSonic 17GA	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
ICL MikroMikko x173	●	○	○	○	○	○	○	○	○	X
Mitsubishi Diamond Scan 17HX	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
Nokia 447W	●	○	○	○	○	○	○	○	○	X
ViewSonic 17PS	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
Taxan Ergovision 740LR	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
Compaq Qvision 172	●	○	○	○	○	○	○	○	○	X
Iiyama Vision Master 17	●	○	○	○	○	○	○	○	○	X
SONY 17se II	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
ADI MicroScan 17X+	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
Nokia 447Xi	●	○	○	○	○	○	○	○	○	X
Philips 17A	●	○	○	○	○	○	○	○	○	X
Eizo Flexscan F563	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
NEC Multisync XV17	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
Iiyama Vision Master 17 Pro	●	○	○	○	○	○	○	○	○	X
IBM P70	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
Eizo Flexscan T57S	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
SONY 17sf II	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
Mitsubishi Diamond Pro 17TX	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●

X = Tietoa ei ole saatavilla, ● = on, ○ = ei ole



Vaakataajuus (kHz)	Pystytaajuus (Hz)	Kaistanleveys (MHz)	Paino kg	Mitat (kork*lev*syv)
30 - 65	50 - 120	100	17.5	416x409x434
28 - 66	45 - 130	100	20	424x409x475
30 - 64	50 - 120	108	20	418x408x452
30 - 65	50 - 120	100	18	426x434x444
30 - 65	50 - 120	110	18	420x428x439
30 - 64	50 - 100	110	19	420x412x425
30 - 65	50 - 100	110	20	439x418x417
30 - 69	50 - 160	86	17.5	416x410x444
30 - 82	47 - 120	100	17	443x426x425
30 - 65	50 - 120	100	17.5	430x420x420
30 - 64	50 - 90	110	17.7	422x410x438
24 - 68	50 - 100	100	26.2	432x438x477
31 - 64	48 - 100	90	19	428x450x483
30 - 64	50 - 100	95	17.5	402x416x435
30 - 82	45 - 100	135	20	424x409x475
30 - 65	55 - 150	X	17.5	416x411x433
30 - 85	50 - 100	135	21.2	438x418x469
30 - 86	50 - 160	135	17.5	416x410x444
30 - 66	50 - 130	X	18.5	426x417x450
24,8 - 82	50 - 120	135	22	429x410x465
24 - 68	50 - 100	100	26.2	432x438x477
30 - 82	50 - 120	130	25.5	432x438x477
30 - 85	50 - 120	135	19	426x434x444
30 - 85	50 - 120	135	19	420x428x439
30 - 69	50 - 160	86	18.5	418x438x438
31 - 85	48 - 100	100	19	428x450x483
31 - 82	50 - 130	135	20.5	406x410x425
31 - 85	48 - 100	100	19	430x427x483
30 - 86	50 - 160	135	17.5	416x410x444
30 - 85	50 - 120	135	18	424x411x462
31 - 82	48 - 110	120	22	425x426x460
27 - 86	50 - 160	160	21	422x412x415
31 - 65	50 - 120	X	19	427x406x451
30 - 65	50 - 90	X	22	480x455x455
31 - 82	50 - 150	140	22	438x430x478
30 - 82	50 - 160	X	22	426x417x446
30 - 86	55 - 160	150	20	413x410x445
31 - 65	55 - 100	85	20.8	424x407x450
27 - 92	50 - 160	160	23	422x412x420
30 - 85	48 - 150	148	20	426x403x450
30 - 86	55 - 160	180	21.5	413x410x445
30 - 85	48 - 150	X	20	426x404x450
30 - 86	50 - 152	135	21.5	406x410x425

**NÄIN TESTASIMME**

Tilasimme kaikista malleista testiimme kaksi monitoria. Näin välttyttiin tilanteelta, jossa mahdollisesti viallinen yksilö mustaisi tuotteen maineen. Samalla saatiin vähimmäiskäsitys tuotteiden tasalaatuisuudesta. Arvostelu perustuu pääasiassa parempaan yksilöön, mutta laatuvaihtelut on myös mainittu.

Monitorit jaettiin kahteen ryhmään vaakapoikkeutustaajuuden perusteella. Käytännössä se merkitsi ryhmiä, joissa monitoreita voidaan käyttää joko 1024 x 768 tai 1280 x 1024 kuvapisteen tarkkuuksilla.

Ensimmäisessä vaiheessa tarkistettiin monitorin toimintataajuu- det eri tarkkuuksilla. Toisessa vaiheessa käytiin läpi monitorin ominaisuudet käyttötarkkuudella ja 75 hertsin kuvanvaihtotaajuu- dellä. Huokeamman ryhmän monitorit siis testattiin tarkkuudella 1024 x 768 kuvapistettä ja tarkempi ryhmä tarkkuudella 1280 x 1024 kuvapistettä.

Monitorin geometria tarkistettiin säätämällä kuva 300 x 225 mil- limetrin kokoiseksi, joka on 17-tuumaisen monitorin kuvan nimel- liskoko. Suuri osa valmistajista säätää kuvan tähän kokoon ja il- moittaa suoritusarvot tämän kokoiselle kuvalle. Hyvänä geometrian tarkkuutena pidettiin kuvaa, jossa testiristikko on kahden millim- etrin tarkkuudella oikean muotoinen. Ristikon viivat saavat siten poiketa täsmälleen oikeasta muodosta yhden millin jompaan kum- paan suuntaan.

Muut testit tehtiin suurentamalla kuva mahdollisimman suu- reksi, eli siten että testikuva ei rajaudu vielä mistään näkymättömiin. Näin tarkistettiin konvergenssi eli värikohdistus, monitorin kyky toistaa käyttötarkkuus, kuvan terävyys, tekstin luettavuus, kuvan kirkkauden ja värien tasaisuus silmämääräisesti sekä kuvan pump- paus. Pumpsaus tarkoittaa vaikutusta, jonka kuvan kirkkauden vaihtelu aiheuttaa kuvan muotoon ja kokoon.

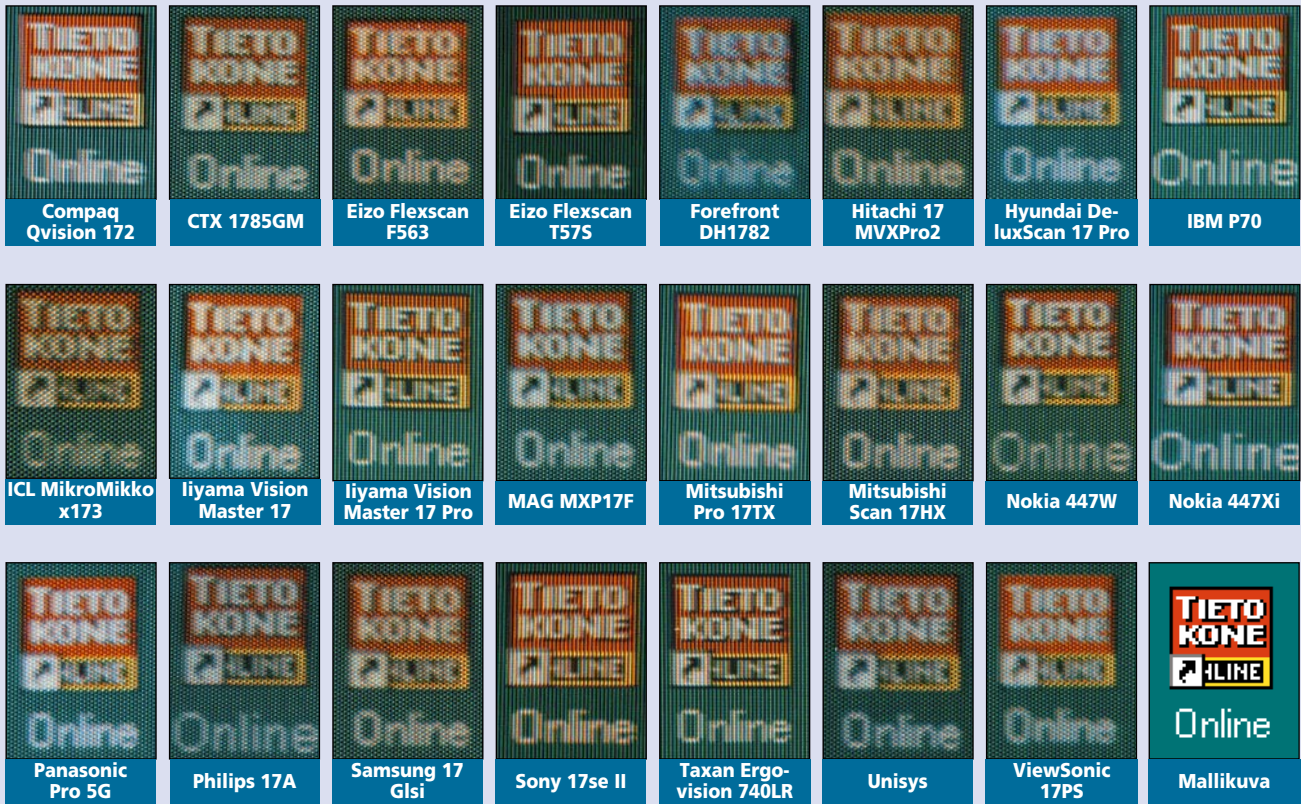
Testissä käytettiin Matrox Millennium Power Doc -näytönoh- jainta, jossa videosaalin nimellinen maksimitaajuus on 250 me-egahertsiä. Signaalkaapelina oli kunkin monitorin mukana toimitet- tu kaapeli. Taajuustestien tahdistusarvot perustuivat VESA-standar- deihin siten, että standardeissa määrittelemättömiin taajuuksiin so- vellettiin lähimpiä standardissa mainittuja arvoja. Kuvan laatu ar- vioitiin VESAn määrittämällä 1024 / 75 Hz ja 1280 / 75 Hz tahdis- tusarvoilla.

**SUURIMMAT VIRKISTYSTAAJUUKSET (HZ)**

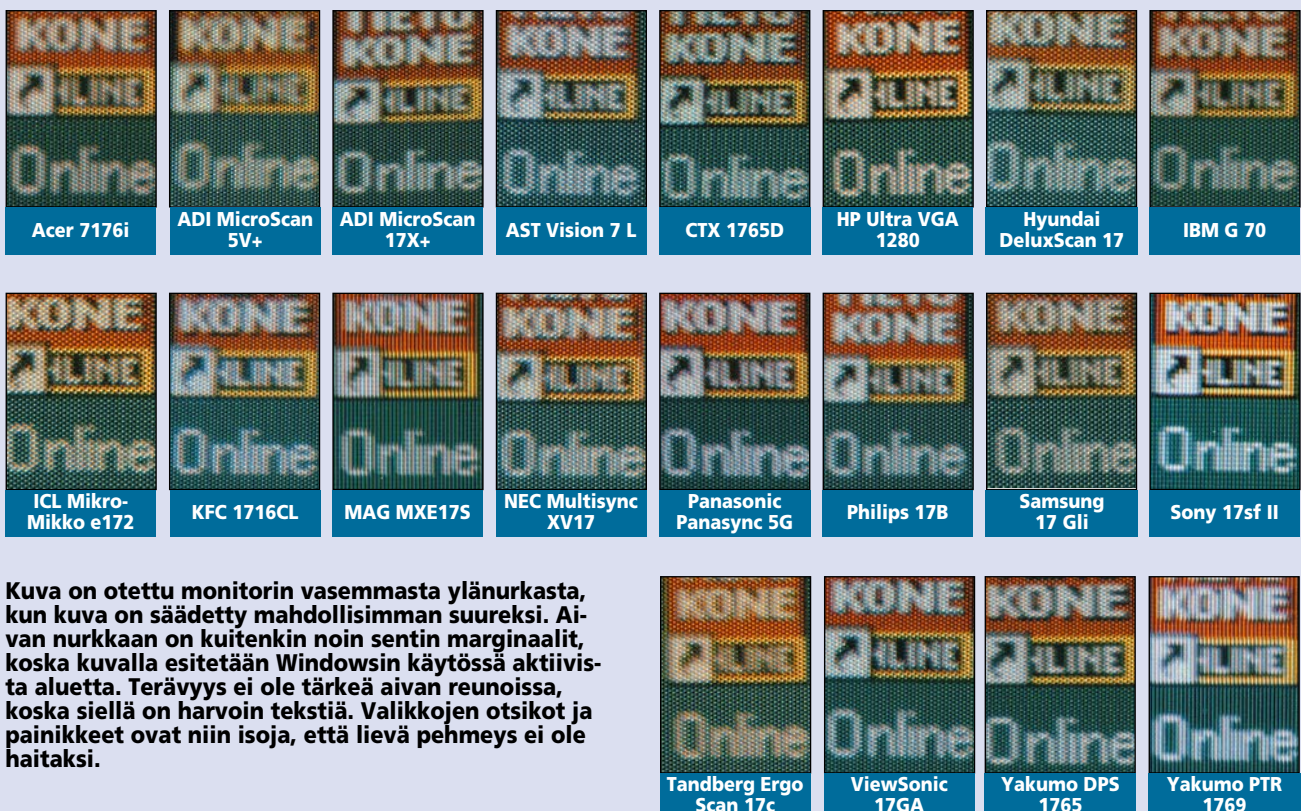
Säteilysuojaus (TCO-92)	Säätövalikko (kuvaruutu / LCD)	VESA DDC	BNC-liitäntä	BNC-kaapeli	Mitattu					
					640x480	800x600	1024x768	1152x864	1280x1024	1600x1200
○	●/○	●	○	○	120	100	80	72	62	○
●	●/○	●	○	○	120	100	80	74	62	○
●	●/○	●	○	○	120	100	80	75	64	○
○	●/○	●	○	○	120	100	80	74	62	○
○	●/○	●	○	○	110	100	82	74	60	○
○	●/○	●	○	○	120	110	85	78	64	○
○	○/○	●	○	○	110	100	80	74	64	○
●	●/○	●	○	○	120	110	85	78	66	○
○	●/○	●	○	○	120	120	100	90	78	66
○	○/●	○	○	○	120	100	78	74	60	○
X	●/○	●	○	○	120	100	80	74	62	○
○	●/○	●	●	○	120	100	85	75	66	○
●	●/○	●	○	○	120	100	78	70	60	○
○	○/●	●	○	○	120	100	80	72	60	○
●	●/○	●	●	○	100	100	100	85	78	66
●	○/○	○	○	○	120	110	90	78	68	○
○	○/○	○	●	○	120	120	100	90	80	68
●	●/○	●	●	●	120	120	100	85	78	68
●	●/○	●	○	○	120	100	80	74	64	○
●	●/○	●	○	○	120	120	100	90	76	66
○	○/●	○	●	○	120	110	85	75	66	○
○	○/●	○	●	○	120	120	100	90	76	64
○	●/○	●	●	○	120	120	100	90	78	68
○	●/○	●	●	○	120	120	100	90	78	68
●	●/○	●	○	○	120	110	85	80	66	○
●	●/○	●	○	○	120	120	100	85	78	68
●	●/○	●	○	○	120	100	100	85	75	60
●	●/○	●	●	○	120	120	100	85	80	68
●	●/○	●	○	○	120	120	100	85	78	70
●	●/○	●	○	○	120	120	100	88	78	64
●	●/○	●	●	○	120	120	90	85	78	68
○	●/○	●	○	○	120	100	80	72	60	○
○	○/●	○	○	○	120	100	78	75	64	○
●	●/○	●	○	○	120	120	110	85	85	74
●	●/○	●	○	○	120	120	100	85	78	68
●	●/○	●	○	○	120	120	100	90	80	68
○	●/○	●	○	○	120	100	80	72	62	○
●	●/○	●	●	○	120	120	110	85	85	74
●	●/○	●	○	○	120	120	100	85	78	68
●	●/○	●	○	○	120	120	110	100	85	74
●	●/○	●	○	○	120	120	100	90	78	68
●	○/○	○	●	○	120	120	90	85	78	68

## TESTIKUVAT KUVARUUDULTA

TARKKUUS 1280 X 1024 PISTETTÄ JA VAAKATAAJUUS 82 KILOHERTSIÄ



TARKKUUS 1024 X 768 PISTETTÄ JA VAAKATAAJUUS 65 KILOHERTSIÄ



Kuva on otettu monitorin vasemmasta ylänurkasta, kun kuva on säädetty mahdollisimman suureksi. Aivan nurkkaan on kuitenkin noin sentin marginaalit, koska kuvalla esitetään Windowsin käytössä aktiivista aluetta. Terävyys ei ole tärkeä aivan reunoissa, koska siellä on harvoin tekstiä. Valikkojen otsikot ja painikkeet ovat niin isoja, että lievä pehmeys ei ole haitaksi.

## TARKKUUS 1280 X 1024 PISTETTÄ JA VAAKATAAJUUS 82 KILOHERTSIÄ

**Compaq Qvision 172**

Hilamaskikuvaputkella varustetun monitorin geometria mahtuu kahden millimetrin kuvioon. Kuvan voi säätää muovireunuksen taakse, joten suru-reunat saa tällä monitorilla pois. Aivan sivuilla kuvan terävyys kuitenkin kärsii. Oikea reuna on toisessa yksilössä selvästi vasenta pehmeämpi. Suurimmalla osalla kuva-alaa terävyys ja luettavuus ovat kuitenkin hyvät. Kuvan kirkkaus on tasainen ja pumppausta ei esiinny.

Monitori säädetään kalvonnäppäimin. Jokaiselle säädölle on oma symbolilla varustettu painikepari, ja monitori muistaa asetuksen saman tien. Näppäimet ovat kaksitoimiset. Säätäminen on helppoa ja nopeata, ja säätöjen ristiinvaikutus on vähäinen.

**Compaq Qvision 172**

**Hinta:** 5 700 mk  
**Maahantuoja:** Compaq Computer Oy, puh. (09) 615 599, faksi (09) 6155 9898, <http://www.compaq.fi>

**CTX 1785GM**

Geometria mahtuu juuri kahden millin toleranssiin, vaikka jättäinkin lievän epäsymmetrisen tynnyväristymän. Suurin kuva jättää vajaan puolen sentin mustat reunat. Konvergenssissa on hieman virhettä, mutta ei haitaksi asti. Terävyys ja luettavuus ovat hyvät. Kuvan kirkkaudessa ja värin tasaisuudessa ei ole havaittavaa virhettä. Pumppaus on hyvin vähäinen.

Monitori säädetään etupaneelin kalvonnäppäimin ilman ruudulla näkyviä valikoita tai liukupalkkeja. Säätäminen on nopeaa, mutta säätömahdollisuudet eivät riittäneet geomet-



CTX 1785GM

rian täydelliseen korjaamiseen. Kirkkaudelle on kiertosäädin.

**TOIMITUKSEN VALINTA****CTX 1785GM**

**Hinta:** 4 790 mk  
**Maahantuoja:** Scribona Suomi Oy, puh. (09) 52 729, faksi (09) 527 2254, <http://www.finland.scribona.com>

**Eizo Flexscan F563**

Geometria mahtuu hyvin kahden millin toleranssiin. Lisäksi monitori on helppo säätää: auto-painike ja kuvan koon asettaminen yhdellä säädöllä riittää. Kuvan voi säätää muovireunuksen taakse, jolloin mustia reunoja ei jää näkyviin. Konvergenssi on virheetön, ja terävyys ja luettavuus ovat erinomaiset aivan kuvan reunaan asti. Jopa vihreä väri on terävä nurkat mukaan lukien. Pumppausilmiötä ei ole.

Monitorin säätämiseksi on painikkeet koko- ja sijaintiasetuksille sekä kirkkaudelle. Itse säätö tehdään kiertosäätimellä, joka toimii suoraan kontrastisäätimenä. Säätö kuitataan kiertosäätimen alla olevalla painikelevyllä. Muut säädöt löytyvät kuittauspainikkeen avaimella valikolla. Monimutkaiselta kuulostava säätöjärjestely on monipuolinen ja erittäin kätevä käyttää.

**TOIMITUKSEN VALINTA****Eizo Flexscan F563**

**Hinta:** 6 300 mk  
**Maahantuoja:** Berendsen Data puh. (09) 825 4200, faksi (09) 827 4125, <http://edfi.berendsen.com>

**Eizo Flexscan T57S**

Geometria menee kahden millin toleranssiin. Kuva ei ulotu muovireunuksen taakse, vaan jättää parin millin mustat reunukset. Konvergenssi on kohdallaan, mutta terävyys heikkenee aavistuksen verran reunoilla, toisessa vähän enemmän. Silti terävyys on erittäin hyvä, myös vihreän värin osalla. Luettavuus on myös hyvä, joskaan hilamaskille tyyppillistä pystyviivojen pehmeyttä ei voi välttää. Kuva on oikealta punertava ja vasemmalta sinertävä, toisessa yksilössä hieman vähemmän. Palkilla

esiintyy vähäistä pumppausta.

Uudessa mallissaan Eizo on valitettavasti hylännyt erinomaisten säätöpyörään perustuvan järjestelmän. Tilalla on yksi viisitoiminen painike, joka toimii kursorina ja kuittauspainikkeena. Tuntuma on huono, joten valikkoon perustuva säätöjärjestely on hankala virhevalintojen vuoksi. Auto-painike kuitenkin helpottaa säätämistä.

**Eizo Flexscan T57S**

**Hinta:** 6 750 mk  
**Maahantuoja:** Berendsen Data puh. (09) 825 4200, faksi (09) 827 4125, <http://edfi.berendsen.com>

**Forefront DH1782**

Geometria ja konvergenssi ovat kohdallaan, mutta toisessa yksilössä on paha konvergenssivirhe. Kuva on hieman pehmeä, mutta terävyys on tasainen koko kuva-alalla. Kuva pumppaa havaittavasti. Kirkkauden ja kontrastin säätäminen on hieman hankalaa: Jos kontrasti on hyvä, kuva jää tummaksi toimistovalaisuksen kannalta. Paremmalla kirkkaudella kuvasta tulee liian kirkas ja kontrastillaan silti lattea.

Monitorin säätämiseksi etupaneelissa on kahdeksan painiketta. Kirkkaudelle ja kontrastille on erilliset painikkeet, muut säädöt tehdään kuvaruutuvalikon kautta. Valikko on muuten selkeä, mutta symbolit ovat litteitä muodoltaan ja turhan tiiviisti sijoitettut.

**Forefront DH1782**

**Hinta:** 3 995 mk  
**Maahantuoja:** Dacco Trading Oy, puh. (02) 274 0000, faksi (02) 253 4121

**Hitachi 17 MVXPro2**

Geometrialtaan Hitachin kuva ei osu hyvin kohdalleen. Vasemmalla ruudut ovat venyneet leveiksi, ja keskeltä ne ovat kapeita. Kuvan keskikohta on siirtynyt oikealle. Geometria on samanlainen molemmissa yksilöissä. Muuten kuva on suora, ja se jättää vain kapeat mustat alueet ylä- ja alareunoihin.

Konvergenssi on kohdallaan. Terävyys ja luettavuus ovat hyvät ja tasaiset nurkkiin asti. Va-



Hitachi 17 MVXPro2

semmällä kuva on lievästi tummempi. Pumppaus on hyvin vähäistä. Monitori säädetään viidellä painikkeella, joista neljä toimii kirkkauden ja kontrastin säätiminä silloin, kun ei ensin valita säätövalikkoa. Store-painike tallentaa säädöt, jolloin ei tarvitse odottaa monitorin oma-aloitteista tallennusta.

**Hitachi 17 MVXPro2**

**Hinta:** 4 950 mk  
**Maahantuoja:** Hitachi Sales Finland Oy, puh. (918) 811 9444, faksi (918) 751 5273

**Hyundai DeluxScan 17 Pro**

Geometria menee kohdalleen toisessa monitorissa, mutta toinen yksilö jättää vasemman pystyviivan näkyvän kuva-alan ulkopuolelle säätöyrityksistä huolimatta. Konvergenssi on kohdallaan. Terävyyttä mittavat testit näyttävät kohtuullisen hyviltä, mutta luettavuus on pehmeä, ja tummiin sävyihin ei tahdo saada kontrastia. Terävyys on tasainen yli koko kuva-alan. Palkki ja täysi valkoinen pumppaavat havaittavasti.

Monitori säädetään painikkein, joilla on omat symbolinsa. Painikkeet ovat turhan pienet ja tiukat. Säätämistä helpottaa säätöjen tallennus SAVE-painikkeella.

**Hyundai DeluxScan 17 Pro**

**Hinta:** 4 500 mk  
**Maahantuoja:** Microtronica Oy, puh. (09) 777 5751, faksi (09) 777 3048

**IBM P70**

Geometria on hyvin kohdallaan. Nurkissa esiintyy pientä virhettä värikohdistuksessa. Te-

rävyys on erinomainen, mikä tuo esiin selvän moiree-kuvion hilamaskikuvaputken kanssa. Luettavuus on myös erinomainen lukuunottamatta hilamaskille tyypillistä pystyviivojen pehmyyttä. Värit ovat tasaiset, eikä kuva pumpppaa.

Tarkkuus riittäisi jopa 1600 pisteellä, mutta taajuus ei yllä 70:een hertsiiin. Monitori säädetään useilla painikkeilla, jotka vaikuttavat suoraan symbolilla merkittyyn kohteeseen. Ruudulle tulee näkyviin kohteeseen liittyvä asteikko. Säättäminen on nopeata ja helppoa.

### ■ IBM P70

**Hinta:** 6 700 mk  
**Maahantuojat:** IBM, puh. (09) 4591, faksi (09) 459 4442, <http://www.ibm.fi>

## ICL MikroMikko x173

Geometrialtaan tämän monitorin kuva ei mene aivan kohdalleen, vaan ylä- ja alareunat ovat keskustaan nähden venyneet. Mustia reunoja kuvalla ei jää. Konvergenssi on täysin virheetön, mutta kuva on molemmissa yksilöissä hieman pehmeä kautta kuva-alan, joskin toinen on hieman parempi. Luettavuus kärsii pehmydestä. Kuvan kirkkaudessa on lievä epätasaisuus, pumpppausta ei esiinny.

Säättiminä on joukko kannen alle sijoitettuja kalvonäppäimiä. Kuvasymbolit ovat selkeät, näppäintuntuma on hyvä ja säätäminen käy nopeasti.

### ■ ICL MikroMikko x173

**Hinta:** 5 400 mk  
**Maahantuojat:** ICL Data Oy, puh. (09) 5671, faksi (09) 5616 8200, <http://www.icl.fi>

## Iiyama Vision Master 17

Kuvan geometria sopii kahden



Iiyama Vision Master 17

millin tarkkuuteen. Mustat reunat voi säätää näkymättömiin.

Värikohdistus on erinomaisesti kohdallaan. Terävyys on hieman pehmeä, ja kontrastin ja kirkkauden kasvattaminen heikentää tarkkuutta. Värin tasaisuus on hyvä eikä kuva pumpppaa. Taajuudet riittävät lähes ergonomiselle tasolle 1600 pisteen tarkkuudella.

Painikkeita monitorissa on vain kolme. Yhdellä valitaan ja kuitataan, kahdella säädetään. Painikkeiden määrään nähden säätäminen on sujuvaa kuitauspainikkeen ansiosta. Säättökohde valitaan kuvaruudulle tulevan valikon kuvasympoleista

### ■ Iiyama Vision Master 17

**Hinta:** 5 700 mk  
**Maahantuojat:** Etra Elektroniikka Oy, puh. (09) 366 366, faksi (09) 369 9368

## Iiyama Vision Master 17 Pro

Geometria on kohdallaan. Mustat reunat voi säätää näkymättömiin Värikohdistuksessa on lievä virhe tasaisesti koko kuva-alalla, fokusointi eli kuvan tarkkuus on kuitenkin hyvä. Hilamaskille tyypilliseen tapaan pystyviivoissa on pehmyyttä, joka haittaa lähinnä luettavuutta. Värin tasaisuus on hyvä, eikä pumpppausta ole. Taajuusarvot ylittävät jopa 1600 pisteelle, jolla Iiyaman omilla tahdistusarvoilla saa jopa 74 hertsin kuvanvaihtotaajuuden.

Säättämistä varten on käytettävissä vain kolme painiketta. Kun yksi painikkeista toimii kuitauksena, säätäminen sujuu yllättävän joustavasti. Säättökohde valitaan kuvasympoleilla ruudulla olevasta valikosta.

### ■ Iiyama Vision Master 17 Pro

**Hinta:** 6 700 mk  
**Maahantuojat:** Etra Elektroniikka Oy, puh. (09) 366 366, faksi (09) 369 9368

## MAG MXP17F

Geometria menee juuri ja juuri kahden millin toleranssiin, mikä huokeilla monitoreilla on hyvä tulos. Kuvaputken aktiivialue jättää muutaman millin mustat reunat muovireunusten sisäpuolelle. Konvergenssi on kohdallaan, mutta kuva on hie-

man pehmeä. Terävyys on koh- tuullinen muualla, paitsi kuvan oikeassa reunassa. Kirkkaus on tasainen. Pumpppausilmiö esiin- tyy lievänä.

Erikoisempi ilmiö on, että monitori korjaa kirkkautaan voimakkaan vaihtelun jälkeen: Hetken kuva on hyvin kirkas ja himmenee sitten. Monitorissa on kahdeksan painiketta, joista neljällä on kolme toimintoa. Täydelliset lisätoiminnot ovat käytettävissä vain, kun valitaan toinen käyttäjän asetettavista värilämpötiloista. Muuten säätäminen suoraan painikkeista on helppoa. Nestekidenäyttö toimii säädinten asteikkona.

### ■ MAG MXP17F

**Hinta:** 4 950 mk  
**Maahantuojat:** Mikrolog Oy, puh. (09) 804 611, faksi (09) 803 6617, <http://www.mikrolog.fi>

## Mitsubishi Diamond Pro 17TX

Geometria on kohdallaan, ja mustat reunat voi säätää pois. Vasen ylänurkka on venynyt kaikilla tarkkuuksilla ja taajuuk- silla. Virhe lienee yksilövika, mutta varmuutta ei saatu, sillä saimme testiin vain yhden kap- paleen tätä monitoria. Terävyys on selvästi parempi keskellä kuin reunoissa, joissa pehmeys on näkyvä. Ero on havaittavissa myös luettavuudessa. Lievä pumpppaus valkopalkissa sekä valkotestissä.

Kuvan koko säätyy kätevästi Auto Cal -painikkeella, vaikkei se onnistukaan keskittämään kuvaa täysin. Kuva jää kapeaksi ja korkeaksi, mutta osuu sen- tään varsin lähelle. Säättö- kohteet valitaan kuvasympolei- na ruudulla olevasta valikosta.

### ■ Mitsubishi Diamond Pro 17TX

**Hinta:** 8 100 mk  
**Maahantuojat:** Microtronica Oy, puh. (09) 777 5751, faksi (09) 777 3048

## Mitsubishi Diamond Scan 17HX

Geometrian saa kahden millin rajoihin, mutta monitoria joutuu tätä varten säätämään melkoisesti. Konvergenssin ja sä-



Mitsubishi Diamond Scan 17HX

vykkyyden osalta kuva on hyvä, mutta terävyydessä on toivo- mista. Tämä näkyy myös luetta- vuudessa. Pumpppausta esiintyy havaittavasti sekä palkilla että täysvalkoisella.

Säättö tehdään painikkein ja valikoin. Säättäminen sujuu muuten helposti, mutta valikon kirkkaus haittaa kirkkauden ja kontrastin säätämistä. Toisesta Mitsubishista säädöt poikkeavat järjestyksen ja puuttuvan Auto Cal -painikkeen osalta.

### ■ Mitsubishi Diamond Scan 17HX

**Hinta:** 5 400 mk  
**Maahantuojat:** Microtronica Oy, puh. (09) 777 5751, faksi (09) 777 3048

## Nokia 447Xi

Geometria täyttää hyvin kahden millimetrin vaatimuksen. Mustat reunat voi säätää pois.

Konvergenssissa on merki- tyksetön virhe oikeassa alakul- massa. Terävyyden, luettavuuden, värin tasaisuuden ja pumpppauksen osalta monitori on erinomainen. Terävyydessä ja luettavuudessa on kuitenkin otettava huomioon hilamaski- kuvaputken pystyviivoja peh- mentävä vaikutus.

Nokian valikkoon perustuva säätöjärjestely on hankala. Käy- tössä on neljä painiketta, mutta jopa kirkkaus ja kontrasti löyty- vät vain valikosta. Säättömah- dollisuuksia on toki runsaasti, eikä kerran säädettyä monitoria tarvitse usein korjata.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### ■ Nokia 447Xi

**Hinta:** 6 000 mk  
**Maahantuojat:** Nokia, puh. (02) 7711, faksi (02) 771 2020, <http://www.nokia.fi>

## Nokia 447W

Geometria saatiin kohdalleen muuten, mutta oikeassa ylänur- kassa ympyrä venyi. Oikeassa

alikulmassa on merkityksetön konvergenssivirhe, muuten värikohtistuminen on hyvä. Kuvaan jäävät ohuet mustat reunukset. Terävyys on hyvä, vihreä väri on selvästi muita pehmeämpi. Luettavuus on hyvä, väritysasetet ja pumpppausta ei esiinny.

Neljällä painikkeella ja valikolla tehdään kaikki säädöt, myös kirkkaus ja kontrasti. Pystysuuntaan valikossa liikutaan loogisesti nurinpäin: vasen painike vie ylös, oikea alas. Monitorin säätäminen onnistuu kuitenkin kohtuullisesti, sillä säädöt eivät vaikuta toisiinsa.

Monitorissa on omat kaiuttimet sekä liitäntä mikrofonille.

### ■ Nokia 447W

**Hinta:** 5 590 mk  
**Maahantuojat:** Nokia, puh. (02) 7711, faksi (02) 771 2020, <http://www.nokia.fi>

## Panasonic Panasync Pro 5G

Geometria on tässä monitorissa hyvin kohdallaan. Mustia reunoja ei saa pois näkyvistä. Monitori yltää hyvin taajuuksiin, ja kuva on terävä. Konvergenssissa, terävyydessä ja luettavuudessa ei ole moittimista, vaikka vihreä väri on yleiseen tapaan muita värejä pehmeämpi. Valkoinen palkki pumpppasi näkyvästi, mutta täysi valkoinen ei pumppanut. Toisessa yksilössä on lievää konvergenssivirheä.

Säädöt tehdään neljällä painikkeella ja kuvavalikolla. Mahdollisuus kuitata säätö 1-painikkeella on hyvä.

### ■ Panasonic Panasync Pro 5G

**Hinta:** 4 795 mk  
**Maahantuojat:** Kaukomarkkinat Oy, puh. (09) 521 5255, faksi (09) 521 5050

## Philips 17A

Geometrian osalta ainoa virhe on ylimpien ruutujen venymi-



Philips 17A

nen pystysuunnassa. Väritysasetet ovat hyvin kohdallaan. Kuvan terävyys on erinomainen, samoin luettavuus. Terävyys riittää jopa 1600 pisteen tarkkuuteen, mutta virkistystaajuus ei yllä 70:een hertsiin. Värien tasaisuudessa ei ole huomauttamista. Pumpppausta ei esiinny.

Monitori säädetään neljällä painikkeella. Valikot on järjestetty hyvällä loogikalla. Kirkkautalle ja

kontrastille on erilliset kiertosäätimet. Monitorissa on kuulokeliitäntä ja äänenvoimakkuuden säätö.

### ■ Philips 17A

**Hinta:** 6 100 mk  
**Maahantuojat:** Computer 2000 Oy, puh. (09) 887 331, faksi (09) 8873 3343, Ergona Data Oy, puh. (09) 888 2400, faksi (09) 888 2408

## Samsung SyncMaster 17GIsi

Monitori yltää taajuuksiltaan hyvin 1280 x 1024 pisteen tarkkuuteen, mutta kuvan terävyys ei aivan vastaa tätä tarkkuutta. Terävyys on kuitenkin tasainen koko kuva-alalla. Luettavuus on kohtuullinen. Geometrialtaan kuva on hyvä, mutta toisessa yksilössä kuvan keskikohta on pystysuunnassa oikealla. Mustat reunat saa säädetyksi kokonaan näkymättömiin, eikä kuva pumpppaa lainkaan.

Monitorin säätöpainikkeet ovat kuvaruudun alta aukeavassa paneelissa. Kaksitoimisilla painikkeilla valitaan säätökohde, joka tulee valikkona ruudulle. Kirkkauden ja kontrastin säätimet ovat kiertosäätimiä. Samsungin herkkyyssignaali ei ole kovin suuri, vaan säädöt saavat olla lähes suurimallaan. Monitorin lämmentyä hetken herkkyyssignaali parani hiukan.

### ■ Samsung SyncMaster 17GIsi

**Hinta:** 5 290 mk  
**Maahantuojat:** Hämeen Konttoriteknikka Oy, puh. (019) 720 810, faksi (019) 722 119

## Sony 17se II

Sonyn geometria on juuri ja juuri kohdallaan kahden millimetrin sisällä. Ongelmana on vaakasuuntainen epälineaarisuus: aivan keskeltä kuva on

hieman kasaan puristunut ja reunoista neljänneksen keskustaan kohden hieman venynyt. Sama virhe on molemmissa Sonyn yksilöissä.

Konvergenssi on kohdallaan. Vihreän terävyys on selvästi heikoin, mutta terävyys on tasainen yli kuva-alan ja luettavuus hyvä. Väri on tasainen, eikä monitori pumpppaa.

Säädöt tehdään painikkein, jotka tuovat ruudulle näkyviin liukusäätimen. Sony on kohtuullisen nopea ja helppo säädettävä.

### ■ Sony 17se II

**Hinta:** 5 700 mk  
**Maahantuojat:** Sony Finland Oy, puh. (09) 476 3300, faksi (09) 4763 3350

## Taxan Ergovision 740 LR

Geometria on kohdallaan kahden millin rajassa. Kuva on terävä koko kuva-alalla, ja luettavuus hyvä. Kuten yleensä, vihreän terävyys on muita hieman huonompi. Värikohtistuminen ja värien tasaisuus ovat hyvät, paitsi toisessa yksilössä, jossa on havaittavaa värien epätasaisuutta. Kuva ei pumpppaa. Monitori yltää 70 hertsiin 1600 pisteen tarkkuudella.

Säädöt tehdään käynnistämällä painikkeella valikko, jonka kuvasymboleista valitaan säätökohde. Itse säätö tehdään kiertosäätimellä, kuten myös säätökohteen valinta. Yksi valinnoista on käytännöllinen kuvan kokoa muuttava zoom-säätö. Säädöt kuitataan itse valmiiksi. Kirkkaudelle ja kontrastille on suorat painikkeet, mutta silloinkin säätö tapahtuu kiertosäätimellä.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### ■ Taxan Ergovision 740 LR

**Hinta:** 5 650 mk  
**Maahantuojat:** J&M Martela Marketing, puh. (09) 4789 6122, faksi (09) 4789 6123, <http://www.j-m.fi>

## Unisys

Monitorin geometria on hyvin kohdallaan kahden millimetrin rajoissa, ei tarvinnut säätää kuin korkeutta ja leveyttä. Konvergenssi on myös kohdallaan. Terävyys on hyvä ja tasainen koko kuva-alalla. Kirkkaus on tasai-



### Unisys

nen, eikä monitori pumpppaa. Kuvan voi säätää ulottuomaan muovireunusteen taakse, jolloin kuvaan ei jää mustia "surureunoja".

Säädöt tehdään kaksitoimisnäppäimin ja neljällä kursorinäppäimellä. Toimintonäppäin avaa ruudulle valikon, joka näyttää kursorien toiminnan. Kirkkaus ja kontrasti ovat erillisinä kiertosäätiminä. Monitori lämpenee käynnistyksen jälkeen muutaman minuutin, ja saavuttaa kirkkausarvonsa vasta sitten.

### ■ Unisys

**Hinta:** 4 950 mk  
**Maahantuojat:** Unisys Finland Oy, puh. (09) 45 281, faksi (09) 452 8400, <http://www.unisys.fi>

## ViewSonic 17PS

Monitorin kulmassa lukee 0,25 Ultra Fine, mikä lupaa kuvalle hyvää terävyyttä. 1280 pisteen tarkkuudella kuva onkin terävä, mutta 1024 pisteellä liiankin terävä, sillä pystyviivoista tulee salmiakkimaisia. Monitorissa on pehmentävä Moiré-efektin poisto, mutta kuva on parempi ilman sitä. Kuva on kaikilta ominaisuuksiltaan hyvä ja terävä kautta kuva-alan.

Monitori säädetään neljällä painikkeella ja kuvaruutuvalikolla. Ensimmäinen toimii säädöt aloittavana ja kuittaavana painikkeena, keskimmaisilla säädetään ja oikean puoleisella valitaan. Säätäminen on nopea ja loogista.

### ■ ViewSonic 17PS

**Hinta:** 5 600 mk  
**Maahantuojat:** Etra Elektroniikka Oy, puh. (09) 366 366, faksi (09) 369 9368, Farnell Electronics Oy, puh. (09) 476 660, faksi (09) 4766 6356

## TARKKUUSLUOKKA 1024X768 PISTETTÄ JA VAAKATAAJUUS 65 KILOHERTSIÄ

## Acer 7176i

Acerin monitoreista toinen yksilö on selvästi parempi, toisen jäädessä lähes kaikilta osin huonommaksi. Geometrian ongelmaksi jää pystysuuntainen epälineaarisuus: ruudut ylärivissä ovat venyneet ja toiseksi ylimässä rivissä painuneet litteiksi. Toinen yksilö on parempi.

Konvergenssissa on virhe oikealla alhaalla toisessa monitorissa. Terävyys pehmenee kohti nurkkia. Toinen yksilö on parempi, koska konvergenssi on kohdallaan. Molempien yksilöiden kuva on hieman laukukas. Valkoinen palkki pumppaa häiritsevästi, mutta koko ruutu hieman vähemmän.

Säädöt ovat mukavat: pagenapilla valitaan säätöruutu, select- ja adjust-painikkeilla liikutaan ruudussa ja säädetään, minkä jälkeen save tallentaa säädöt. Säätöruutu vain on liian kirkas ja turhan suuri.

## ■ Acer 7176i

**Hinta:** 3 950 mk  
**Maahantuoja:** Microtronica Oy, puh. (09) 777 5751, faksi (09) 777 3048, Scribona Suomi Oy, puh. (09) 52 729, faksi (09) 527 2254, <http://www.finland.scribona.com>, Computer 2000, puh. (09) 887 331, faksi (09) 8873 3343

## ADI MicroScan 17X+

ADI on tehnyt hauskan monitorin, joka perustuu oivallukseen kuvaruudun ja kirjoitusarokin eri asennoista. ADIn monitorin voi kääntää pystymalliksi, jolloin on helpompi saada näkyviin koko A4-arkki tai Internetin selaimeen saa näkyviin tuplasti korkeutta. Tällainen toiminto vaatii luonnollisesti näytönohjaimen ajuriohjelmalta vastaavan toiminnon. Win-



ADI MicroScan 17X+

Potrait-ohjelman avulla kuvaruudun suunta vaihtuu monitoria käännettäessä. ADIn ajuri ei kuitenkaan toimi kaikilla näyttönohjaimilla.

Valitettavasti innovatiivinen pysty-vaakamonitori on tehty elektroniikan osalta vaatimattomaksi. Monitori ylittää Macin 1152-resoluutiolla vielä 75 hertsiin, mutta suuremmat tarkkuudet jäävät ergonomiarajan alle.

Kuva oli molemmissa yksilöissä laukukas ja epälineaarinen. Keskellä kuvan virhe pystysuunnassa on noin kaksi millia ohi sallitun. Ruutujen erikoisuus on selvästi havaittavissa ilman mitta-arkkiakin. Kuvan terävyys heikkenee aivan näkyvän kuva-alan reunalla, mutta aktiivisella alueella kuva pysyy terävänä.

Terävyys ja luettavuus ovat riittävät, mutta eivät hyvät. Kuva pumppaa jonkin verran. Kiusallisin vika on kirkkauden epätasaisuus, sillä kuva tummenee selvästi pystyreunoissa. Ilmiön luonne vaihtuu käännettäessä monitori pystyasentoon, mikä viittaa kompromisseihin näiden kahden käyttöasennon kesken.

ADIn säädöt tehdään suoraan runsaalla painikkeistolla. Se on helppoa ja nopeata, joskin käytännössä painikkeiden kaksoistoimintojen käyttöön tarvitaan käsikirjan muistiapua.

## ■ ADI MicroScan 17X+

**Hinta:** 5 890 mk  
**Maahantuoja:** Hedengren Data, puh. (09) 682 881, faksi (09) 679 591, <http://www.hedengren.fi>

## ADI MicroScan 5V+

Toisessa yksilössä geometria on täysin kohdallaan, mutta toisessa geometria ei osu kahden millin tarkkuudella kohdalleen, vaan lineaarisuusvirhettä on sekä pysty- että vaakasuunnassa. Ylänurkkien ympyrät ovat selvästi soikeat, pystysuunnassa venyneet.

Kuvan sävykyvyys ja kontrasti ovat hyvät. Terävyys on oikeaa alanurkkaa lukuunottamatta hyvä ja tasainen koko kuva-alalla aivan reunoja lukuunottamatta. Kuva on lievästi tummempi reunoilta, erityisesti oikealta alhaalta. Demagnetointi

tasoitti kirkkautta, mutta vain hetkeksi. Pumppaus on selvästi havaittava.

Säätiminä toimivat aukaistavaan paneeliin sijoitetut äänkkäästi naksuvat näppäimet. Niiden tuntuma on hyvä, kuvasympolit selkeät ja toiminta miellyttävää ja nopeata.

## ■ ADI MicroScan 5V+

**Hinta:** 4 490 mk  
**Maahantuoja:** Hedengren Data, puh. (09) 682 881, faksi (09) 679 591, <http://www.hedengren.fi>

## AST Vision 7 L

Geometrian lineaarisuus ei mahdu kahden millin rajaun, sillä kuvan keskikohta on vaakasuunnassa vasemmalla. Suurin kuva jättää ohuet mustat reunukset. Konvergenssissa ei ole mainittavaa virhettä, minkä lisäksi terävyys ja luettavuus ovat hyvät ja tasaiset koko kuva-alalla. Kuvan oikeassa alanurkassa on lievä punerrus eikä pumppausta käytännössä esiinny.

Monitorin säätämiseksi on käytössä joukko symbolein varustettuja painikkeita ja neljä cursoripainiketta. Tuntuma on hyvä, ja säätäminen käy nopeasti. Osa painikkeista on kaksoitoimisia, ja painikkeet toimivat myös kuittauksena.

## ■ AST Vision 7 L

**Hinta:** 3 945 mk  
**Maahantuoja:** AST Finland, puh. (09) 5492 5400, faksi (09) 5492 5499

## CTX 1765D

Kuvan geometria mahtuu juuri kahden millin rajaun. Konvergenssi ja tarkkuus ovat kohdallaan. Luettavuus on hyvä yli koko kuva-alan, mutta aivan reunassa kuva pehmenee. Kuvan väri ja kirkkaus ovat tasaiset eikä monitori pumppaa.

Säätöjä varten on etupaneelissa joukko kapeita painikkeita, jotka säätävät suoraan symbolin kuvaamaa kuvan ominaisuutta. Kirkkauden ja kontrastin säätimet ovat etupaneelin alta esiin pistäviä kiertosäätimiä. Monitorin säätäminen on nopeata ja helppoa, mutta kirkkautta ja kontrastia on hieman vaikea



CTX 1765D

saada kohdalleen.

## ■ CTX 1765D

**Hinta:** 3 990 mk  
**Maahantuoja:** Scribona Suomi Oy, puh. (09) 52 729, faksi (09) 527 2254, <http://www.finland.scribona.com>

## HP Ultra VGA 1280

Nimestään huolimatta monitori ei yllä 1280 x 1024 kuvapisteen tarkkuudella ergonomisille kuvataajuuksille, mutta muuten monitori on korkealuokkainen. Geometria on pientä vasemman pystyreunan litistymistä lukuunottamatta kohdallaan. Kuva on kauttaaltaan terävä, myös vihreän värin osalta, jolla on vain pientä pehmeyttä oikeassa ylänurkassa. Pumppausta ei esiinny.

Monitori säädetään suojakannen alla olevin painikkein. Painikkeet on merkitty kuvasympolein, minkä lisäksi kirkkaudelle ja kontrastille on kiertosäätimet. Säätövalikot ja monitorin toiminta ovat samanlaiset kuin Samsungin 17GLsi-mallissa. Monitorin jalka on liian matala, sillä kotelona ottaa pöytään jo vähäisellä kallistuksella.

## ■ HP Ultra VGA 1280

**Hinta:** 4 300 mk  
**Maahantuoja:** Hewlett Packard Oy, puh. (09) 88 721, faksi (09) 887 2277, <http://www.hpfin.fi>

## Hyundai DeluxScan 17

Tässäkin monitorissa on tavallinen geometrian epälineaarisuusvirhe: kuvan keskikohta on liian alhaalla, eli alaosa on litistynyt ja yläosa venynyt. Myös leveysuunnassa on virhettä, sillä reunimmaisat ruudut ovat

muuta kapeampia. Kuvaputken kuva-ala yltää ohi muovireunusten, joten musta alue jää ohueksi. Konvergenssi on hyvin kohdallaan. Kuva on terävä tasaisesti reunoihin asti, ja luettavuus hyvä. Vasemmalla esiintyy lievästi tummempi alue, mutta pumppausefekti on lähes olematon.

Monitorin säätöpainikkeet ovat etupaneelissa. Merkkivalo näyttää valitun säädön. Valintaa rullataan yhdellä ja säätöjä tehdään kahdella painikkeella. Kirkkaudelle ja kontrastille on omat painikkeet.

### Hyundai DeluxScan 17

**Hinta:** 3 600 mk  
**Maahantuojat:** Microtronica Oy, puh. (09) 777 5751, faksi (09) 777 3048

### IBM G 70

Geometria menee hyvin kahden millin toleranssiin. Kuvan maksimikoko on muovireunuksia suurempi, joten mustia reunoja ei jää. Kuvan kirkkaus ei ole aivan tasainen, mutta terävyys ja luettavuus ovat hyvät ja tasaiset reunoilta asti. Valkoisella palkilla esiintyy lievää pumppaus.

Monitorin säädöt ovat kuvan alapuolella kukin omalla painikkeellaan. IBM käyttää kumimaisia, tukevan tuntuisia kalvo-näppäimiä. Kirkkauden ja kontrastin painikkeet ovat erikseen ja rakenteeltaan tavalliset painonapit. Säätäminen on nopea ja monitori säätyy helposti kohdalleen.

### IBM G 70

**Hinta:** 3 800 mk  
**Maahantuojat:** IBM, puh. (09) 4591, faksi (09) 459 4442, <http://www.ibm.fi>

### ICL MikroMikko e172

Geometriassa on pystysuunnassa lineaarisuusvirhe, joka jättää kuvan keskikohdan liian alas.



ICL MikroMikko e172

Sama virhe esiintyy molemmissa yksilöissä. Muilta ominaisuuksiltaan monitori on hyvä ja teräväkuvainen. Konvergenssi on hyvin kohdallaan, ja terävyys on tasainen läpi koko kuva-ala. Luettavuus on hyvä ja kuvan väri ja kirkkaus tasaiset eikä pumppausta esiinny.

Monitorissa on avettava paneeli, jossa on selkein kuvasymbolein varustetut kalvopainikkeet. Niillä säätäminen käy helposti ja nopeasti.

### ICL MikroMikko e172

**Hinta:** 4 400 mk  
**Maahantuojat:** ICL Data Oy, puh. (09) 5671, faksi (09) 5616 8200, <http://www.icl.fi>

### KFC 1716CL

Geometriassa on lineaarisuusvirhettä sekä vaaka- että pystysuunnassa. Nurkkien ympyrät ovat joka nurkassa erimuotoiset, pystysuunnassa venyneimmät alhaalla. Keskeltä kuva on litteä, reunoilta venynyt. Kuva-ala ulottuu muovin reunoihin. Konvergenssissa on pieni, mutta hyväksyttävä virhe kautta kuva-ala. Terävyys ja luettavuus ovat riittävät ja tasaiset yli kuva-ala. Pumppaus on voimakasta monitorien nykytasoon verrattuna.

Monitorissa on pieni LED-näyttö, joka kertoo käytetyn resoluution ja taajuudet. Säädöt tehdään painikkein, jotka tuovat LED-näyttöön kirjoitetut lyhenteet. Asiaa tuntemattoman on tutkittava käsikirjoista lyhenteiden merkitys. Kirkkaudelle ja kontrastille on omat painikkeet.

### KFC 1716CL

**Hinta:** 4 150 mk  
**Maahantuojat:** J&M Martela Marketing, puh. (09) 4789 6122, faksi (09) 4789 6123, <http://www.j-m.fi>, Tietobusiness Oy, puh. (09) 701 3949, faksi (09) 872 5887

### MAG MXE17S

Tässä hilamaskikuvaputkellisessa monitorissa kuvan geometria heittää selvästi, sillä reunoilta ruudut ovat kaventuneet ja keskemmällä leventyneet. Pystysuunnassa taas ylin ja alin ruuturivi ovat muita korkeammat. Toisessa yksilössä on lisäksi tyyntyyntymän epätasapaino.

Konvergenssi on kohdallaan.

Kuva on hieman pehmeä tasaisesti koko kuva-alalla, ja kuvan reunat ovat hieman tummat. Kuvaputken maski on rajattu niin, että kotelon reunuksen ja kuvan väliin jää muutaman millin musta alue. Kuva pumppaa hieman.

Kirkkaudelle ja kontrastille on kiertosäätimet. Muut säätimet ovat kannen alla, samoin pieni nestekidenäyttö, joka toimii säädinten asteikkona. Joka säädölle on omat painikkeensa. Kun painikkeet ovat kaksitoimisia, säätömahdollisuuksia on kahdeksan.

Monitorin takana on sekä kapea VGA-liitin että leveä Macintoshin D-liitin. Kaapelissa on molempiin sopivat päät, joten kaapeli toimii sekä PC:lle että Macintoshille. Monitori ei noudata VESA-DDC-standardia.

### MAG MXE17S

**Hinta:** 4 950 mk  
**Maahantuojat:** Mikrolog Oy, puh. (09) 804 611, faksi (09) 803 6617, <http://www.mikrolog.fi>

### NEC Multisync XV17

Geometria on kohdallaan. Vain oikeassa alanurkassa ympyrä on hieman kapea, mutta sekin on toleranssin rajoissa. Myös konvergenssi on hyvin kohdallaan. Kuvan säätö oli helppoa, eikä NECin monipuolisia nurkkien erillisäästöjä tarvittu. NECin kuva on terävä, mutta pehmeä havaittavasti reunoilta. Luettavuus on reunoja lukuunottamatta hyvä. Kontrasti on hyvä tummissa sävyissä, mutta pumppausilmiö on selvä.

Monitori säädetään kursori-, valinta- ja kiitospainikkein kuvaruudulle tulevalle valikolla. Koko- ja sijaintisäätö on tehty vuorotteleviksi perusgeometrian säädön helpottamiseksi. Säätömahdollisuudet ovat tavallista monipuolisemmat. Geometria oli valmiiksi niin hyvä, ettei kaikkia säätöjä tarvittu.

### NEC Multisync XV17

**Hinta:** 6 700 mk  
**Maahantuojat:** Databar Oy, puh. (09) 561 1388, faksi (09) 506 2497

### Panasonic Panasync 5G

Geometria on tässä monitorissa kohdallaan. Vaakasuuntainen



Panasonic TX-D1734

tarkkuus on pystytarkkuutta parempi, kun yleensä tilanne on päinvastoin. Värikohtaisuudessa on lievä virhe kuvan vasemmassa reunassa. Luettavuuden osalta tulos on hyvä. Sen sijaan pumppausta esiintyi havaittavasti sekä palkilla että täydellä ruudulla.

Monitori säädetään neljällä painikkeella. Yksi painike avaa säätövalikon, ja sama painike toimii myös valintojen kiittäuksena. Oikeanpuoleisella painikkeella valitaan säätökohde, ja keskimmäiset toimivat plus- ja miinuspainikkeina. Säätäminen on loogista ja nopeaa.

### Panasonic TX-D1734

**Hinta:** 3 995 mk  
**Maahantuojat:** Kaukomarkkinat Oy, puh. (09) 521 5255, faksi (09) 521 5050

### Philips 17B

Geometria osuu hyvin kahden millin toleranssiin. Suurin kuva jättää parin millimetrin mustat reunat. Konvergenssi ei ole aivan kohdallaan kummassakaan yksilössä. Terävyys ja luettavuus ovat kohtuulliset. Kirkkaus ja väri ovat tasaiset, pumppausta ei esiinny mainittavasti.

Säätöjä varten on neljä painiketta. Yksi toimii valintana, toinen kiittäuksena. Kahdella painikkeella säädetään ruudulla näkyvää liukua. Kiittäuksen ansiosta säätäminen on nopea. Kirkkaus ja kontrasti säädetään kiertosäätimin, ja monitorille saa säädetyksi hyvän tummien sävyjen kontrastin. Kuulokkeille on oma liitäntä, ja äänelle on voimakkuussäädin.

### Philips 17B

**Hinta:** 4 900 mk  
**Maahantuojat:** Computer 2000 Oy, puh. (09) 887 331, faksi (09) 8873 3343, Ergona Data Oy, puh. (09) 888 2400, faksi (09) 888 2408

## Samsung SyncMaster 17 Gli

Samsungin vaatimattomamman näytön geometria ei aivan mahtunut kahden millin rajaan, mutta muuten kuva oli tasalaatuinen koko kuva-alalla. Terävyys oli kohtalaisen tasainen, mutta heikkeni kuvan reunoille. Pumppausta ei esiintynyt. Monitori vaati hieman lämpenemisaikaa, aluksi kuva oli tumma.

Monitori säädetään kuva-symbolein varustetuilla painikkeilla, ja kuvaruudulle tulee säätöön liittyvä valikko. Itse säätöön on kursoripainikkeet, joiden toiminta selviää kuvaruutuvalikosta. Kirkkaus- ja kontrastisäätimet ovat erilliset kierto-säätimet.

### ■ Samsung SyncMaster 17Gli

**Hinta:** 3990 mk  
**Maahantuoja:** Hämeen Konttoriteknika Oy, puh. (019) 720 810, faksi (019) 72 2119

## Sony 17sf II

Geometriassa on epälineaarisuusvirhe, sillä reunimaiset ruudut ovat kapeita ja pystysuunta mahtuu rajoihin juuri ja juuri. Konvergenssissa on havaittavaa virhettä molemmissa yksilöissä. Terävyys on vaakaviivojen osalta parempi kuin pystysuunnassa, minkä lisäksi resoluutioon nähden luettavuus on huono. Terävyys ja luettavuus ovat tasaiset koko kuva-alalla. Kuvan kirkkaus ja väri ovat tasaiset, mutta pumppausta ilmenee havaittavasti.

Sonyn säätöjärjestely perustuu neljään valintapainikkeeseen ja neljään kursoriin. Kuvaruudulle tulee asteikkopalkki, joka näyttää säätöasennon. Kuitausta ei ole. Systemi on mukava, paitsi että joutuu



odottamaan, koska kone kuittaa itse säädön.

### ■ Sony 17sf II

**Hinta:** 6 900 mk  
**Maahantuoja:** Sony Finland Oy, puh. (09) 476 3300, faksi (09) 4763 3350

## Tandberg Ergo Scan 17c

Kuvan geometriaa ei saanut kohdalleen lainkaan 300 millimetrin levyisenä, mutta täydellä kuva-alalla geometrian sai kohtuulliseksi. Tummille sävyille on vaikea saada kontrastia. Kuvan koko on reunoja suurempi, surureunoja ei jää. Konvergenssi on kohdallaan. Terävyys on pehmeä koko kuva-alalla, ja myös luettavuus jättää toivomisen varaa. Kuvan kirkkaus ja värisävyt ovat tasaiset. Pumppausta esiintyy sekä palkilla että koko kuva-alan valkoisella.

Monitorin säädöt tehdään painikkeilla, jotka on sijoitettu etureunan alapuolelle pystysuuntaan. Koska painikkeet eivät näy, niiden löytäminen on hieman hankalaa. Säätölogiikka on myös hieman tavallisuudesta poikkeava: kuvan ylä- ja alareunan paikka säädetään erikseen, ei korkeus ja sijainti, kuten tavallisesti. Kirkkaudelle ja kontrastille on omat painikkeet.

### ■ Tandberg Ergo Scan 17c

**Hinta:** 4 620 mk  
**Maahantuoja:** Ergona Data, puh. (09) 888 2400, faksi (09) 888 2408

## ViewSonic 17GA

Geometria mahtuu rajoihin, mutta värikohdistuksessa on kuvan alareunassa lievä virhe. Pystytarkkuus on hyvä, mutta aiheuttaa kirjavan salmiakkimaisen interferenssi-ilmiön kuvaputken reikäjaon kanssa.

Kuva on keskeltä terävämpi kuin reunoista, mutta vasta aivan reunoissa pehmeys on häiritsevä. Luettavuus on hyvä. Pumppausvaikutus on havaittava sekä palkilla että koko ruudulla. Molemmat yksilöt ovat samanlaisia.

Monitorin säätämiseksi on neljä painiketta ja kuvaruutuvalikko. Säätämistä nopeutta mahdollisuus kuitata valmiit säädöt. Monitorissa on kaiutin

**Sony 17sf II**

ja mikrofoni, ja kaiuttimien äänenvoimakkuudelle on valikoissa myös säätö.

### ■ ViewSonic 17GA

**Hinta:** 5 300 mk  
**Maahantuoja:** Etra Elektronikka Oy, puh. (09) 366 366, faksi (09) 369 9368, Farnell Electronics Oy, puh. (09) 476 660, faksi (09) 4766 6356

## Yakumo DPS 1765

Monien monitorien tapaan Yakumokin vaihtaa releellä taa-juusalueita tarvittaessa. Toisessa yksilössä 1024 kuvapistettä ja 75 hertsiä osuu kuitenkin pieleen siten, että kuva muuttuu niin leveäksi, ettei sitä voi säätää mahtumaan kuva-alalle. Kuvan kontrastin saa säädetyksi miellyttäväksi vain 9500 kelvinin väriasetuksella.

Geometria on varsin hyvä, mutta reunoiltaan kuva tiivistyy. Toisessa yksilössä joutui tyynysäädössä säätöalueen rajalle. Konvergenssi on hyvin kohdallaan, mutta kuvan terävyys jättää toivomisen varaa toisessa yksilössä. Pumppausilmiö on selvä.

### ■ Yakumo 17DDXT-17

**Hinta:** 3 560 mk  
**Maahantuoja:** CHS Electronics Finland Ltd, puh. (03) 213 6100, faksi (03) 213 6122

## Yakumo PTR 1769

Yakumon hilamaskikuvaputken geometria on vaakasuunnassa kohdallaan, mutta pystysuunnassa on virhettä. Ylin ja alin ruuturivi ovat venyneet korkeiksi, ja keskeltä kuva on vastaavasti litistynyt. Konvergenssissa ei ole merkittävää virhettä.

Kuvan tarkkuus on tasainen koko kuva-alalla. Pehmeiden vuoksi luettavuus ei ole paras mahdollinen, minkä lisäksi alaturkissa on merkityksettömän pieni tummuma. Palkilla esiintyy lievä pumppaus, mutta täyden kuvan pumppausta ei ole.

Monitori säädetään kahdeksalla kaksitoimisella painikkeella. Magista poiketen nestekidenäyttöä ei ole, eikä säätöarvoa tule myöskään kuvaruudulle, mutta se ei ole tarpeenkaan.

### ■ Yakumo PTR 1769

**Hinta:** 4 350 mk  
**Maahantuoja:** CHS Electronics Finland Ltd, puh. (03) 213 6100,



TEKSTI: NIKO PALOSUO  
KUVAT: PEKKA VÄÄNÄNEN

# Internet *taskuun*

Nokian pitkään odotettu matkapuhelin 9000 Communicator on vihdoin saapunut markkinoille. Odotukset tuotetta kohtaan ovat kovat, sillä taskutietokoneet eli PDA:t eivät ole tähän mennessä olleet kovin menestyksekkäitä.

**M**oni kunnianhimoinen PDA-projekti kuten Eo:n Personal Communicator 440 on haudattu kaikessa hiljaisuudessa. Langaton viestintä on kuitenkin kehittynyt huomasti viime aikoina ja Nokian GSM-puhelimen ja PDA:n yhdistelmä hyödyntää viimeisintä tekniikkaa. Laitteessa yhdistyvät ensimmäistä kertaa puhelin, faksi, teksturi, sähköposti, Web-selain ja kalenteriominaisuudet.

Communicatorin WWW-selain tukee HTML 2.0 -standardia ja on suunniteltu ensisijaisesti yritysten intranet-verkkoja varten. Laitteen Internet-yhteyden nopeusrajoitus 9 600 bittiä sekunnissa perustuu GSM-verkon ominaisuuksiin, mikä yhdessä 640 x 200 pisteen ruudun kanssa on hyvä syy pitää korea grafiikka ja multimedia poissa Communicatorin ruudulta. Näytössä on vain kahdeksan harmaasävyä.

Vaikka Communicator ei sovellu täysipainoiseen surffailuun, on se täysin riittävä tekstipohjaisten palvelujen käyttöön. Web-sivujen lomakkeiden ja painikkeiden käyttö on mahdollista vaikkakin hankalaa ilman hiirtä tai ohjauspalloa.

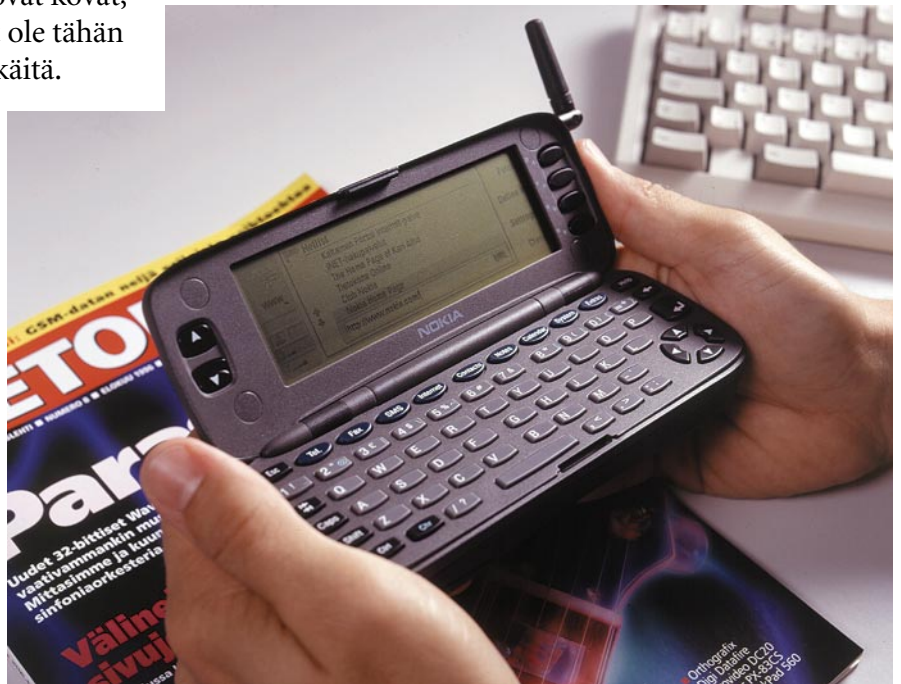
Selain ei tue SSL:n (Secure Sockets Layer) tyyppisiä salaustekniikoita, joten esimerkiksi pankkipalvelut pitää hoitaa tekstipohjaisen pääteyhteyden kautta.

Communicator toimii myös tavallisena tyhjänä päätteenä, jolloin se emuloi VT 100 -yhteyksikäytäntöä. Infotelin ja Telesamon kaltaisten merkkipohjaisten tietopalveluiden käyttöön se on kuitenkin erinomainen työkalu. Päätteen tavoin toimii myös telnetyhteys, joka mahdollistaa Internetiin kytkettyjen tietokoneiden tekstipohjaisen etäkäytön.

## Sähköposti kätevästi

Communicatorin ehkä käyttökelpoisin ominaisuus on sähköposti, joka tukee POP3- ja IMAP4-protokollia. Postia voi lähettää MIME1-koodattuna ja se osaa tavanomaiset sähköpostiominaisuudet, kuten automaattisen viestitekstin lainauksen vastauksessa.

Sähköpostin voi tulostaa joko GSM-puhelun kautta faksina tai IrDa-yhteensopivan



infrapunalinkin kautta toiselle tietokoneelle tai tulostimelle. Laitteen voi myös liittää kaapelilla PC:n sarjaliikenneporttiin, jolloin tiedot siirretään mukana seuraavalla NServer-tiedonsiirto-ohjelmalla.

Communicatorissa on varsin kelpo tekstinkäsittelyohjelma, jonka käyttö vaatii opettelua, mutta pian tekstiä syntyy yhtä helposti kuin muissakin taskutietokoneissa. Yllättävin haitta on help-näppäimen toistuva tahaton painaminen, sillä se sijaitsee paikassa, joka yleensä on varattu del-näppäimelle. Kopioi- ja leikkaa-toiminnot ovat mahdollisia kontrollinäppäinten kautta.

Käytännössä teksturilla voi hyvin kirjoittaa lyhyitä, enintään parin liuskan mittaisia tekstejä, minkä jälkeen pienten näppäinten painelu alkaa olla jo tuskallista. Sama pätee lukemiseen. Minkä tahansa informaation tiirailu pieneltä ruudulta alkaa rasittaa puolen tunnin kuluttua. Laitteen hyvä puoli on kuitenkin siinä, että laitteen voi sujauttaa taskuun koska tahansa. Työn aloittaminen ja keskeyttäminen on paljon helpompaa kuin vaikkapa PC-sylikoneissa.

## Faksit vaivattomasti

Lyhytsanomaviestien ja faksien lähetyksen Communicatorilta on vaivatonta. Näppäi-

miston ansiosta tekstiä on paljon helpompi kirjoittaa kuin tavallisessa GSM-puhelimesa. Muista kännyköistä poiketen Communicator osaa myös vastaanottaa fakseja. Saapunutta fakseja voi suurentaa ja pienentää näytöllä.

Nokia 9000:n puhelinosa toimii mallin 2110i tavoin. Avattuna laite toimii myös kaiutinpuhelimenä. Äänen voimakkuus edellyttää käytännössä laitteen asettamista pöydälle kaikupohjan saamiseksi ja suhteellisen hiljasta ympäristöä, jotta puhelusta saisi mitään selvää.

Laite sisältää GSM-puhelimessa tavanomaisen peruspuhelinluettelon lisäksi myös laajemman Contacts-osan, johon mahtuu muun muassa osoitetietoja. Laite pitää kirjaa data-, faksi- ja äänipuheluista sekä yleisesti että numerokohtaisesti, joten omasta viestintäaktiivisuudesta saa tarkan raportin.

Muita Communicatorin taskutietokoneelle tavanomaisia ominaisuuksia ovat heittävä päiväyri, peruslaskin ja maailmankello. Puhelimen soittoäänien voi itse vapaasti säveltää composer-ohjelmalla ja varmistua siitä, että puhelimen soittoääni on varmasti ainutlaatuinen. Maailmankello osaa ajan lisäksi kertoa myös kunkin kaupungin suuntanumerot.

Fyysisesti Communicator on kuin vajaa 400 grammaa painava sämpylä kaarevine kuorineen ja se sopii paremmin laukkuun kuin taskuun. Vielä muutama vuosi takaperin laite olisi ollut pieni pelkkänä puhelimenakin. Laitteen antenni on taittuvaa mallia, jotta sen voi kääntää optimaaliseen pystyasentoon myös kirjoittamisen aikana.

Monitoimipuhelimen vertailu tavalliseen GSM-puhelimeen on epäoikeudenmukaista, sillä ominaisuuksiinsa nähden laite on todella pieni. Näyttöä on vaikea suurentaa, kun laite on tarkoitus säilyttää puhelimen kokoisena. Prosessoritehoa voisi kasvattaa ja ohjelmien vasteaikaa pienentää, mutta se taas johtaisi vielä lyhyempään käyttöaikaan, joka nykyisellään on kaksi tuntia jatkuvaa linjallaoloa.

Communicatorissa on yhteensä kahdeksan megatavua flash-muistia, jonka tiedot säilyvät tallessa ilman jatkuvaa virransyöttöä. Muistista ainoastaan kaksi megatavua on varattu käyttäjän dokumenteille, sillä ohjelmat vievät neljä megatavua ja loput kaksi on varattu ohjel-



mien ajoa varten, mikä ei ole kovinkaan paljon.

Prossessorina sykkii Intelin embedded 386-malli 24 megahertsin kellotaajuudella. Laite on käytännössä yhtä hidasliikkeen kuin Windows 3 -käyttöjärjestelmällä varustettu 386/25, joten Pentiumin vastaeikoihin tottuneet saavat ope-  
tella kärsivällisyyttä.

**Communicatorin prosessorina on Intelin embedded 386-malli 24 megahertsin kellotaajuudella. Laite on käytännössä yhtä hidasliikkeen kuin Windows 3 -käyttöjärjestelmällä varustettu 386-tietokone 25 megahertsin prosessorilla.**

### Kalliit käyttö-kustannukset

Communicatorilla on kovat käyttökustannukset. Webbisurffailu maksaa esimerkiksi operaattorista riippuen arkisin noin kaksi markkaa minuutilta. Faksi- ja datapalvelut täytyy tilata erikseen, jonka jälkeen laitteeseen saa erilliset faksi- ja datanumerot. Faksi- ja datapalveluiden käyttöönosta veloitetaan operaattorista riippuen jopa usean sadan markan kertamaksu.

Vajaan kymmenen tuhannen markan hintalappu pitää huolen siitä, että vain tekniikkafriikit ja tositarvitsijat ostavat sen. Nyt Communicatorin hinnalla saa ostettua GSM-puhelimen, sylikoneen ja PCMCIA-kortin datayhteyksiä varten. Communicatorin hinta pudonnee vii-

meistään siinä vaiheessa, kun kilpailevien yritysten monitoimipuhelimet julkistetaan.

Nokia pyrkii varmistamaan laitteen menekkiä haalimalla mahdollisimman suuren yhteisön kolmannen osapuolen sovellustoimittajia. Yritysten sovelluskäytössä laite onkin omimmillaan. Tähän mennessä ainakin Valmetilla on oma Communicator-sovellus Dama-tic, joka hälyttää vioista lyhytviestillä. EUNET julkisti Communicatorille EUNETTraveller-palvelun, jonka kautta käyttäjät saavat käyttöönsä täydet Internet-palvelut eri puolilla maailmaa, missä GSM-verkot tukevat datapalveluja.

### ■ Nokia 9000 Communicator

**Hinta:** 9 650 mk

**Valmistaja:** Nokia Mobile Phones, puh. (09) 010 5051, faksi (09) 010 505 4660

**Testattu:** Radiolinjan Road Office -liittymällä

**Lyhyesti:** GSM-puhelimen ja taskutietokoneen yhdistelmä, joka sisältää puhelimen lisäksi faksin, tekstinkäsittelyohjelman, Internet-palvelut (sähköposti, Web-selain, etäkäyttö ja pääte), kalenterinominaisuudet, laskimen ja maailmankellon. Tehokas mutta kallis monitoimiviestin.

TEKSTI: PETERI JÄRVINEN

# Haastaja MS Officelle

Pitkään odotettu WordPerfect-tekstinkäsittelyohjelman 32-bittinen versio on vihdoinkin myynnissä. Corel on rakentanut sen ympärille kokonaisen toimistopakettin joka osoittaa, ettei WordPerfectin aika suinkaan ole ohi. Corelin toimistopaketti tukee sujuvasti Internetiä ja kilpailee tasaväisesti Microsoftin Officen kanssa.

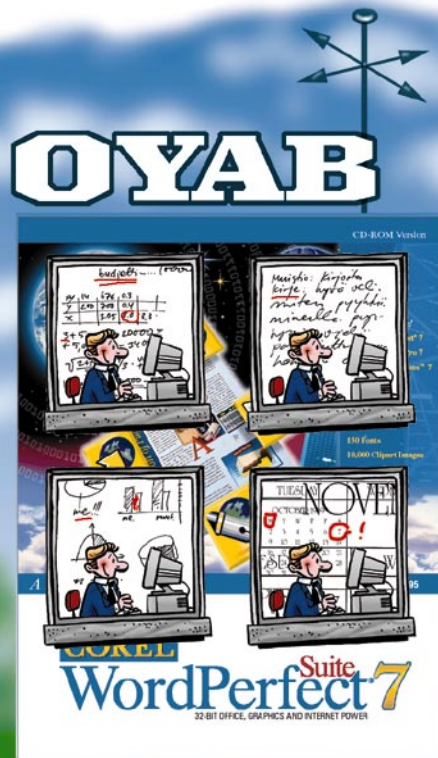
**C**orelin 32-bittinen toimistopaketti eli WordPerfect Suite 7 toimii vain Windows 95:ssä. Jos asennusta yritetään Windows NT:ssä, työ keskeytyy ilmoitukseen, ettei Windows NT:tä tueta. Käytännön laitevaatimus on 16 megatavun keskusmuistilla varustettu 486 tai Pentium. Tavallinen asennus haukkaa reilut 100 megatavua levytilaa, mutta enemmänkin saa menemään, jos asentaa kirjasimet, apuohjelmat ja muut tykötartteet. Täydellisen asennuksen muistinkulutus on hulpeat 273 megatavua.

Laitevaatimukset ovat kovat, mutta eivät mitenkään poikkeukselliset. Tämän päivän ohjelmat ovat isoja, näyttäviä ja monipuolisia, minkä vuoksi ne vievät myös runsaasti tilaa. Toimiston perusohjelmien lisäksi CD-versio sisältää bonuksena CorelFlow-sovelluksen vuokaavioita varten, 150 kirjasinlajia, 10 000 leikekuvaa sekä Dashboard-apuohjelman. Henkilökohtainen tiedonhallintaohjelma Sidekick 95 on mielenkiintoinen lisä ja korvaa aiemmin PerfectOfficessa olleen InfoCenterin.

### Parempi WordPerfect

Paketin kiinnostavin osa on eittämättä pitkään odotettu WordPerfectin 32-bittinen versio. Asennusohjelmassa onkin toiminto, joka lisää levyille pelkän WordPerfectin ja ohittaa muun toimistopakettin pelkällä olankohautuksella. Niin ei kuitenkaan kannata tehdä, jos levytila suinkin antaa myöten, sillä myös muut sovellukset ovat tutustumisen arvoisia.

Vanha, perinteinen WP:mäisyys on säily-



*Walle*

nyt, mutta silti ohjelma tukee Windows 95:n uusia ominaisuuksia. Lisääntyneestä bittimäärästä huolimatta nopeus ei ole ainakaan lisääntynyt ja siksi tehokas kone onkin tarpeen. Hiiren kakkospainike toimii nyt Windowsin yleisen käytännön mukaisesti ja aiemmin häiritsevästi yläpalkissa näkyneet ohjetekstit on nyt siirretty hienovaraisesti valikkojen viereen, mikä on erinomainen ratkaisu.

WordPerfectissä on nyt Wordin tapaan lennossa toimiva oikoluku, Spell-as-you-go. Vastaavasti automaattista muotoilua varten on Format-as-you-go. Virheiden sattuessa peruutustasojen määrä on säädettävissä jopa 300 askeleeseen asti ja kilpailijoista poiketen peruutukset voi tallentaa tiedoston mukana levyille. Lisäksi WP:ssä on jo edellisestä 6.1-versiosta tuttu make-it-fit, joka sovitaa dokumentin halutulle sivumäärälle. Toinen perinteinen vahvuus on ohjelman kyky kierrättää teksti epäsäännöllisen grafiikka-alueen ympäri, mikä on tempu, jota Word ei osaa vielä.

Lisää havainnollisuutta on saatu käyttämällä pieniä neliöitä, jotka ilmestyvät kappaleiden ja kuvien vasemmalle puolelle. Neliöstä painamalla pääsee muokkaamaan kappaleen, taulukon solun tai kuvan ominaisuuksia valikkoja nopeammin. Varjokohdistin näyttää kohdistimen tarkan sijainnin tekstin keskellä silloinkin, kun hiirtä siirretään tekstiin yli ja auttaa näin sijoittamaan kohdistimen juuri oikeaan kohtaan. Viimeinen pieni parannus on sivulla näkyvät ohjausviivat, joista vetämällä on helppo muuttaa sarake- tai sivumarginaaleja.

Macintoshista on lainattu kirjasinlista, joka näyttää dokumentissa käytetyt kirjasimet oikean näköisinä ja kokoisina. Kun se kerran on mahdollista myös Windowsissa herää vain kysymys, mikseivät kaikki ohjelmat toimi samoin?

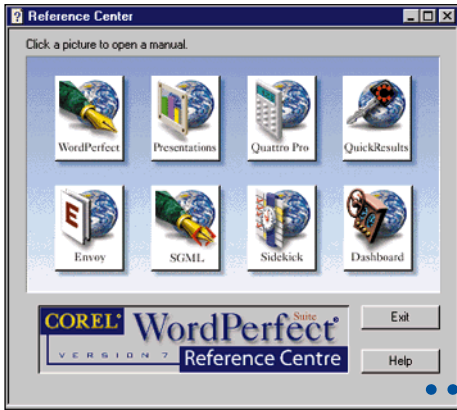
### Quattro osaa kartat

Aikanaan Borlandin kehittämä Quattro valitsi osan Lotuksen 1-2-3:n hallitsemista DOS-taulukkolaskennan markkinoista. Vaikka ohjelmasta ilmestyi

Windows-versio jo hyvissä ajoin, se ei enää pystynyt kilpailemaan markkinajohtajan asemasta Excelin kanssa. Lopulta Borland myi Quattron WordPerfectille ja edelleen Corelille. Nyt Quattro täyttää toimistopakettissa vaadittavan taulukkolaskennan paikan.

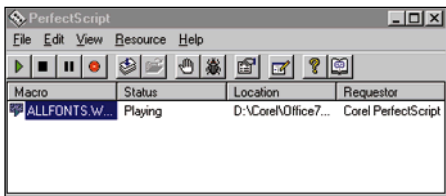
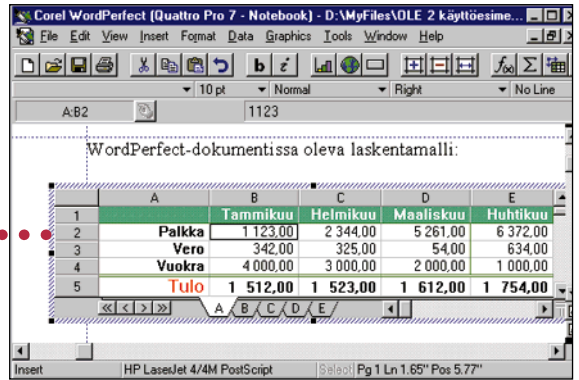
Quattrossa on kaikki nykyaikaisen taulukkolaskennan ominaisuudet, sillä siinä on muun muassa lähes 500 valmista funktiota, runsaasti automaattisia toimintoja ja kehittynyt kolmiulotteinen edistysgrafiikka. Tuorein seiskaversio sisältää Excelin ja 1-2-3:n tapaan maantieteelliset karttapohjat, joita värityksellä on helppo havainnollistaa alueellisia tuloslukuja. Utta on myös työkalupalkin muokkausohjelma, jonka ansiosta painikkeita voi vetää ja pudottaa palkista toiseen.

Seiskaversioiden ulkonäköä on ajanmukaistettu ja valikkojen sisältöjä ryhmitelty uudelleen, jotta ohjelma istuisi paremmin WordPerfect-linjaan. Quattro tukee myös F/X-tekniikkaa, mikä on tervetullut piirre kaikille Notes-käyttäjille. Lisäksi Quattro

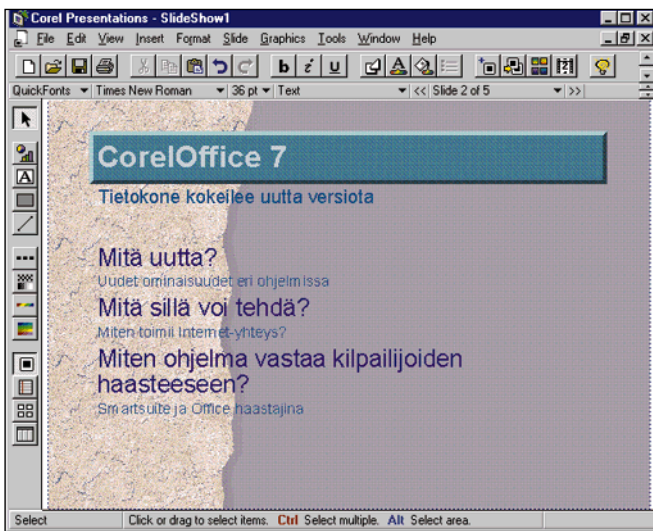


OLE 2.0 toimii kaikkien Suite 7-sovellusten välillä. Esimerkiksi Quattrolla tehdyn laskentamallin voi upottaa WordPerfectiin, jonka jälkeen sitä voi vielä muokata. Muokkauksen aikana Quattron valikot ja painikkeet näkyvät WordPerfectin ikkunassa.

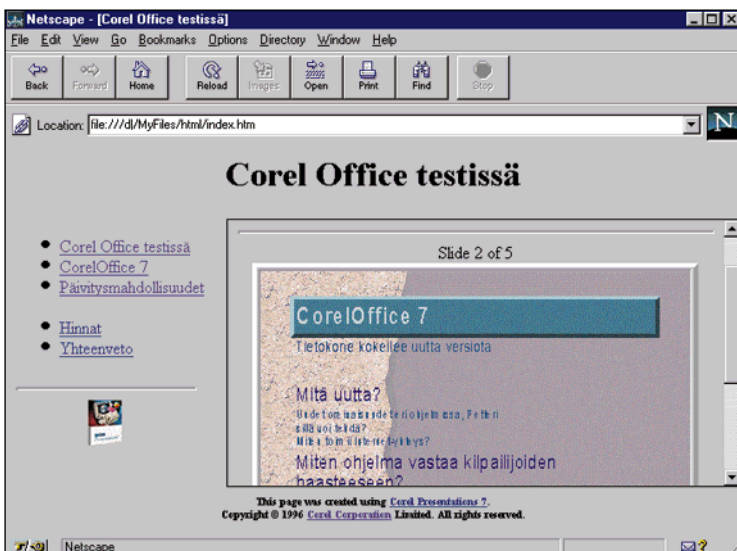
Ohjelmien käsikirjat ovat CD-levyllä sähköisinä versioina.



Suite 7-paketin sovellukset käyttävät PerfectScript-makrokieltä, joka toimii kaikissa sovelluksissa. Kielen avulla on helppo tehdä omia sovelluksia.



Suite 7-paketin esitysgraafikaohjelma on Presentations. Uudessa versiossa on lisätty animaatioefektien määrää ja ohjelma noudattaa aiempaa paremmin yhtenäistä käyttöliittymää.



osaa nyt lukea Excelin uusimpien versioiden laskentamalleja.

Presentations-esitysgraafikka sisältää joukon valmiita esityspohjia sekä uudet suotimet PowerPointia, Freelancia ja Harvard Graphicsia varten. Siirtymäefektien määrää on lisätty 50 erilaisella ja sivuille voi upottaa myös toimintalinkkejä, jotka osoittavat joko muita sivuja tai Internet-osoitteita. Koska Presentations on rakennettu vanhan WordPerfectin piirto-ohjelman varaan, sen grafiikka-ominaisuudet ovat yhä markkinoiden parhaat.

**Kehittyneitä piirteitä**

WordPerfect Suite on laaja kokonaisuus, joka sisältää monia kehittyneitä ominaisuuksia. Esimerkiksi kirjanmerkkitoiminto tallentaa kaikissa sovelluksissa auki olevat kohdat yhtä aikaa, joten työtä on helppo jatkaa seuraavana päivänä. Myös OLE 2 toimii sovellusten välillä sujuvasti.

Corelin paketti on ainoa, jonka mukana tulee sähköinen dokumenttiohjelma Envoy. Kaikissa sovelluksissa on valikkokomento, joka tallentaa työtiedoston suoraan Envoy-muotoon, jolloin sitä voi selata Envoy-katseluohjelmalla ilman alkuperäistä sovellustakin. Jopa ohjelman käsikirjat toimitetaan CD-levyllä Envoy-dokumentteina ja esimerkiksi WordPerfectin sähköisessä kirjassa on yli 600 sivua. Sähköisen kirjan edut näkyvät

**Presentations-ohjelmalla tehty esitys muuntuu WWW-muotoon napin painalluksella. HTML-vientitoiminto on kilpailuviin ohjelmiin verrattuna ylivoimainen ja osaa käyttää jopa Netscapen kehkyksiä.**

nopeassa selailussa ja sanahaussa, vaikei ruudulta lukeminen ylläkään perinteisen kirjan mukavuuteen.

Aiemmin pelkässä WordPerfectissä ollut QuickCorrect toimii nyt kaikissa sovelluksissa. Se laajentaa lyhenteet tai korjaa edeltä käsin ohjelmoidut kirjoitusvirheet automaattisesti. PerfectScript-makrokieli sisältyy niin ikään kaikkiin sovelluksiin. Tässä Corel on selvästi edellä Microsoftia, joka käyttää Wordissä edelleen vanhentunutta sovelluskohtaista makrokieltä Visual Basicin sijaan.

Jokaisessa sovelluksessa on PerfectExpert, joka yrittää ymmärtää tavallisesta englannilla esitetyn kysymyksen ja etsiä avusteista juuri ongelmaan liittyvän kohdan. Tunnistus toimii aivan kuten Microsoftin Office:ssä eli vaihtelevasti.

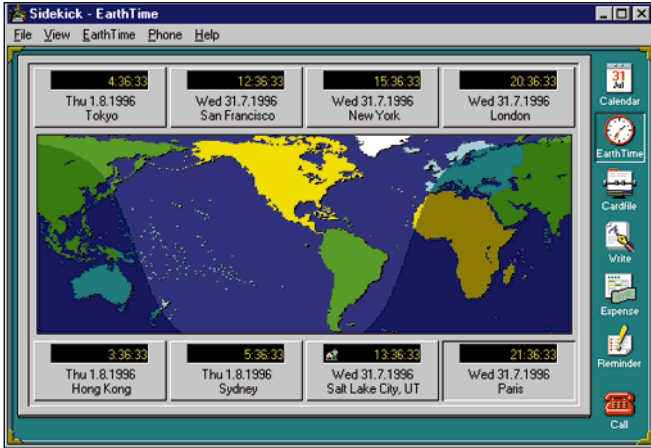
Suite sisältää Officen tavoin tiedostojen hakuohjelman, joka etsii tiedostoja nimen tai sisällön perusteella. Sanahakujen nopeuttamiseksi tiedostot voidaan indeksoida etukäteen.

Suitea mainostetaan ensimmäisenä "puhetietoisena" (speech aware) sovelluksena. CD-version mukana tulee ohjelma, joka tunnistaa joukon sovellusten käytössä tarvittavia komentoja. Sanelun käyttö tekstin syöttöön vaatii kuitenkin erikseen ostettavan tunnistusohjelman, kuten IBM:n VoiceTypen tai Dragonin Dictaten.

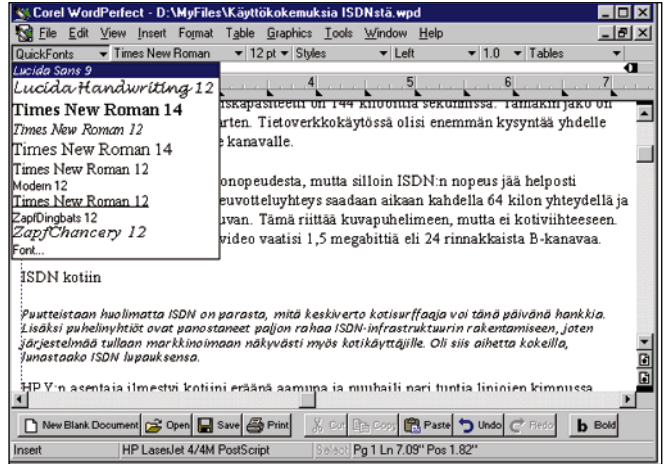
**Internet-tuki kaikkialla**

Internet-kuume ei osoita laantumisen merkkejä ja siksi myös Corel on panostanut siihen voimakkaasti. Suite-paketin sovellukset tukevat Internet-käyttöä paremmin kuin Microsoftin tai Lotusin vastaavat ohjelmat.

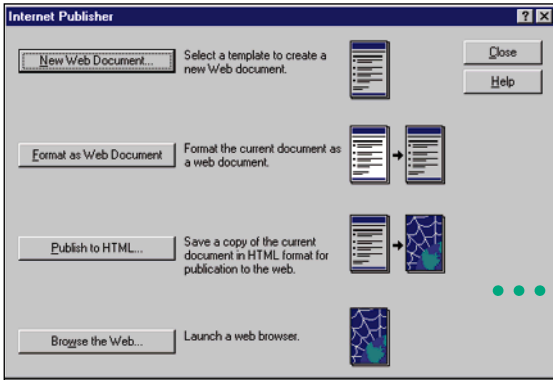
Jokaisessa sovelluksessa on HTML-vientisuodin, jolla työ-



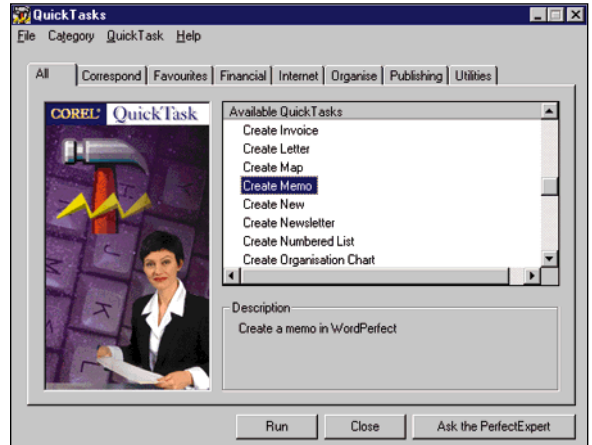
Aiemmin Borlandin valmistama Sidekick on korvannut InfoCentralin. Sidekick onkin helpompi ja havainnollisempi. Hauskana lisätoimintona on maapallonäyttö, joka kertoo valon ja varjon rajat reaaliajassa.



WordPerfect hallitsee pitkät tiedostonimet. Macintoshin tapaan se näyttää viimeksi käytetyt kirjaimet pikavalintalistassa oikeassa asussaan.



WordPerfectin Internet-suodin on huomattavasti aiempaa kehittyneempi. Nyt se osaa muuntaa myös HTML-tiedoston WP-dokumentiksi. Muunnoksessa säilyvät niin kuvat kuin taulukotkin.



QuickTask-osuus sisältää kattavan joukon valmiita projekteja, joiden pohjat on ohjelmoitu valmiiksi.

tiedoston saa napin painalluksella muutettua WWW-sivuksi. Erityisen tervetullut parannukset on WordPerfectin kohdalla, sillä uusittu Internet-laajennus osaa tallentaa sekä taulukot että kuvat. Lisäksi se osaa myös avata vanhoja HTML-tiedostoja WP-muotoon.

Aiemmin muunnos oli vain yksisuuntainen ja toimi puutteellisesti.

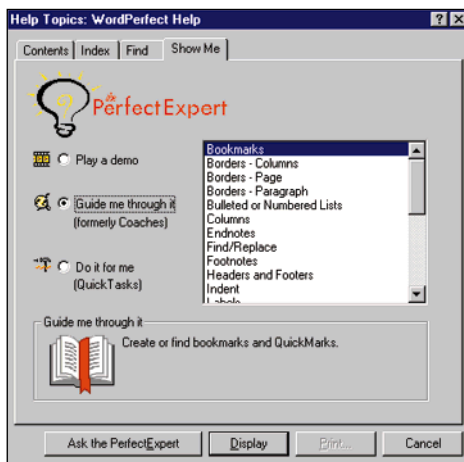
Erityisen hieno HTML-suodin on Presentations-ohjelmassa. Diaesityksen muuntamisessa on runsaasti vaihtoehtoja ja hienoin niistä tukee jopa Netscape-

tyyppisiä kehyksiä. Myös Quattron Internet-tuki on kehittynyt, sillä se osaa avata laskentamallin suoraan FTP- tai WWW-palvelimesta. Tällä tavoin avattua tiedostoa ei voi kuitenkaan tallentaa, koska WWW-tekniikka pystyy siirtämään tiedostoja vain palvelimesta käyttäjälle. Lisäksi Quattron kaavoihin voi upottaa Web-osoitteita.

Corel on ensimmäisenä ryhtynyt käyttämään Internetiä sähköisissä opasteissa. Kunkin sovelluksen Help-valikossa on kohta, josta siirrytään ohjelma-

kohtaiselle WWW-sivulle Corelin omaan palvelimeen. Jatkossa Corel voi lisätä sivulle käytösvinkkejä, päivityksiä ja aputie-

Sähköinen opastus on kattava. Luotusten lisäksi CD-levyllä on animaatoina tallennettuja demoja sekä mahdollisuus selkeällä englannilla tehtäviin kyselyihin.



dostoja, jotka käyttäjät sitten voivat siirtää itselleen.

Internet-tuen täydentävät sovelluksissa olevat painikkeet, jotka käynnistävät halutun selaimen napin painalluksella sekä Connect-apuohjelma, joka helpottaa Internetiin ja AOL:n kaltaisiin tietopalveluihin kytkemistä.

**Vaihtoehto Officele**

Microsoftin Officeen markkinaosuus on ylivoimainen, mikä asettaa haastajat vaikean tehtävän eteen. Tehtävä ei ole kuitenkaan toivoton ja kilpailun takaamiseksi on kaikkien yhteinen etu, että Officele riittää jatkossakin vaihtoehtoja. Corelin hintakilpailukyky sekä aiempi kokemus grafiikkaohjelmien markkinoista ja laajoista ohjelmapaketeista antavat WordPerfect Suitelle hyvät edellytykset pärjätä kilpailussa.

Vaikka WordPerfect on viime aikoina jäänyt selvästi Wordin varjoon, sillä on edelleen laaja, uskollinen käyttäjäkunta.

Vihdoin valmistunut 32-bittinen WordPerfect täyttää siihen kohdistuneet odotukset ja tarjoaa monelle uskolliselle WP-käyttäjälle hyvän syyn päivittää ohjelmansa uuteen versioon. Jo yksin lennossa toimiva oikoluku riittää päivityksen perusteeksi. Ensin kannattaa kuitenkin odottaa suomenkielisen version valmistumista.

**WordPerfect Suite 7**

**Hinta:** 2100 mk englannin- ja suomenkielinen, päivitys 850 markkaa  
**Valmistaja:** Corel Corporation, <http://www.corel.com>  
**Maahantuojat:** Computer 2000 Oy, puh. (09) 887 331, faksi (09) 8873 3343, Scribona Suomi Oy, puh. (09) 52 721, faksi (09) 527 2583, TT-Microtrading Oy, puh. (09) 502 741, faksi (09) 502 7499, <http://www.ttm.fi>  
**Lyhyesti:** WordPerfectin nimen ja maineen varaan rakennettu toimistopaketti, jonka muita osia ovat Quattro-taulukkolaskenta ja Presentations-esitysgraafika. Ohjelmat tukevat hyvin Internet-käyttöä ja sisältävät monia pieniä parannuksia. Uusi WordPerfect-versio on päivityksen arvoinen kaikille uskollisille WP-käyttäjille, jotka ovat siirtyneet Windows 95-aikaan. Paketin ohjelmat eivät kuitenkaan toimi Windows NT:ssä.

TEKSTI: OLLI MAJANDER

# CD-asema kannettavaan

**CD**-asema on olennainen osa nykyaikaisen mikrotietokoneen varustusta. Yhä useamman uuden sovelluksen ja käyttöjärjestelmän asennus tapahtuu CD-levyltä. Suosituimmat ohjelmat löytyvät vielä myös levykeversioina, mutta pahimmillaan paketissa saattaa olla toistakymmentä 1,44 megatavun korpua.

Ohjelman asentaminen levykkeiltä kestää kauan, vaatii jatkuvaa läsnäoloa levykkeen vaihtojen takia ja on työlästä. CD:ltä asennus sujuu yhdeltä levyltä ja yleensä koneen voi myös jättää asentumaan ilman valvontaa. Asentaja voi sillä välin käydä vaikkapa kahvilla.

CD:n käyttö ei rajoitu pelkästään ohjelmien levytykseen. Suuren kapasiteettinsa vuoksi CD-levy on erinomainen väline erilaisen tilaa vievien tietokantojen, multimedian sekä kuvien tallentamiseen. Esimerkiksi Tietokonelehdessä CD-versio sisältää useamman vuosikerran kuvineen päivineen ja mukaan mahtuu myös MacMaailman vuosikertoja.

## Ongelmallinen sylimikro

Pöytämikrojen suunnittelun lähtökohtana on usein standardinmukaisuus sekä hyvä laajennettavuus. Kannettavien mikrojen kohdalla tilanne on toinen. Käyttäjät vaativat entistä pienempiä ja keveämpiä laitteita, jotka kulkevat helpommin matkalla mukana. Tästä syystä sylimikrojen suunnittelussa joudutaan tekemään kompromisseja.

Pienikokoinen näyttö ja näppäimistö ovat pakon sanelema ominaisuuksia. Myös varustelusta ja laajennusmahdollisuuksista sekä usein myös suorituskyvystä joudutaan tinkimään. CD-asemien hinnat ovat pudonneet niin alas, että ainoa syy sellaisen jättämiseen varustuksesta pois on tilanpuute.

Monilta valmistajilta löytyy malleja, joihin CD-aseman voi vaihtaa esimerkiksi levykeaseman tilalle. Tämä onkin toimiva ratkaisu, mikäli levykkeille ei ole matkakoneessa tarvetta. Sylimikrojen akkujen kesto on vielä toistaiseksi kuitenkin vaatimatonta, parhaimmillaankin vain noin kolmen tunnin luokkaa. Näin ollen CD-asemalla varustetun sylimikron käyttöaika verkkovirran

Tämän päivän kannettavat mikrot ovat todellisia tehopakkauksia. Pieniin kuoriin on ahdettu nopea prosessori, megakaupalla muistia, suuri kiintolevy ja värinäyttö. Tästä huolimatta CD-asema jää usein pois, yleensä tilansäästön vuoksi. Ulkoisen CD-aseman saa kiinni kaikkiin kannettaviin, mutta toteutustapoja on useita. Tutkimme niistä yleisimmät.



TIMO SIMPANEN

ulottumattomissa jää melko vaatimattomaksi.

Toinen yleinen tapa CD-aseman liittämiseksi on niin sanottu telakointiasema. Telakointiasema tarjoaa yleensä mahdollisuuden kytkeä kannettavaan normaali kuvaputkinäyttö, täysikokoinen näppäimistö sekä muutamia ISA-kortteja. Telakointiasemaan kiinnitetty sylimikro onkin käytännössä pöytäkone, joten tätä kautta tapahtuva CD-laajennus toimii lähinnä vain ohjelmien asennuksen apuna. Matkakäyttöön kokonaisuus on aivan liian isokokoinen.

## Pelastava PCMCIA

Sisäisen levykeaseman korvaaminen CD-asemalla onnistuu vain joissakin malleissa.

Uudempien matkamikrojen perusmalleissa tämä ei ole lainkaan mahdollista eikä myöskään muutamaa vuotta vanhemmissa laitteissa. Ulkoinen asema on tällöin ainoa mahdollisuus.

Käytännössä kaikissa alle viiden vuoden ikäisissä kannettavissa mikroissa on PCMCIA-liitäntä. PCMCIA kehitettiin vuosikymmenen alussa ja alunperin se oli tarkoitettu pelkästään muistinlaajennuksia varten. Myöhemmin liitäntää on laajennettu tukemaan myös oheislaitteita.

Vuonna 1995 PCMCIA-liitäntästä kehitettiin pelkästään PC-koneisiin soveltuva PC Card-liitäntä, joka on yhteensopiva aiemman liitäntän kanssa. Nykyisin PCMCIA/PC Card-liitäntään löytyykin lu-

kuisa joukko erilaisia oheislaitteita kuten verkkokortteja, modeemeja, äänikortteja ja jopa kiintolevyjä.

Suoraan korttipaikkaan sopivan miniatyyrikokoisen kiintolevyn sijasta kannettavassa voidaan käyttää myös ulkoisia kiintolevyjä PCMCIA-liitäntään asennettavan ohjaimen välityksellä. Ohjaimia on sekä IDE- että SCSI-laitteita varten. Näistä SCSI on huomattavasti monipuolisempi oheislaitteivälä. Molempiin on kuitenkin mahdollista kytkeä myös CD-asema.

PCMCIA-liitäntästä voidaan ottaa CD-aseman käyttöjännite, mutta virrankulutus muodostuu tällöin niin suureksi, ettei mikron akkujen kapasiteetti riitä kovin pitkään käyttöaikaan. Useimmiten ulkoiset CD-asemat ovatkin varustettu joko omalla akulla tai virtalähteellä.

### Monipuolinen rinnakkaisportti

Käytössä on kuitenkin vielä runsaasti kannettavia mikroja, joissa ei ole edes PCMCIA-liitäntää. Tällaisten mikrojen prosessorin nopeus, muistin määrä ja näytön laatu ovat yleensä sen verran heikkoja ettei niitä voi käyttää minkäänlaisiin multimediaesityksiin. Monipuolisesta CD-tarjonnasta löytyisi silti näidenkin koneiden omistajille houkuttelevia tuotteita, jos vain CD-aseman saisi jotenkin kytkettyä.

Tässä tilanteessa astuu kuvaan Centronics- eli rinnakkaisportti. Vielä muutamia vuosia sitten rinnakkaisportti oli käytännössä varattu yksinomaan kirjoitinta varten. Liitäntän dataa siirtävät linjat olivat yksisuuntaisia ja vain muutama ohjausväylä voitiin käyttää tiedon välitykseen koneeseen päin. Kaksisuuntaisuutta vaatineet laitteet kytkettiin tällöin sarjaporttiin.

Ensimmäisenä rinnakkaisporttia hyödynnettiin kaksisuuntaisessa liikenteessä Lap-Linkin tapaisissa tiedostojensiirto-ohjelmissa. Vaikka tiedon vastaanottoon oli käytettävissä vain neljän bitin levyinen väylä, siirtonopeus oli silti selvästi suurempi kuin sarjaportin kautta.

Nykyisin samaa tekniikkaa hyödyntävät monet ulkoiset oheislaitteet kiintolevyistä nauha-asemiin. Myös itse portti on kehittynyt. Ensin portin datalinjat muutettiin kaksisuun-



Backpackin mukana tulee runsaasti apuohjelmia. Auditorack on näyttävä ja monipuolinen ohjelma laitteen ääniominaisuuksien hyödyntämiseen.



Adaptecin SCSI-ohjaimen CD-levyltä löytyy joukko yksinkertaisia ohjelmia muun muassa CD-levyen soittamista varten.

taisiksi, jolloin siirtonopeus saatiin noin kaksinkertaiseksi. Lisää nopeutta saavutetaan niin sanotulla EPP-rinnakkaisportilla, jollainen saattaa löytyä aivan uusimmista koneista. Sekä EPP-että kaksisuuntainen rinnakkaisportti ovat yhteensopivia tavallisen Centronics-portin kanssa.

Rinnakkaisporttiin kytkettävä ulkoinen CD-asema tarvitsee oman valmistajakohtaisen ajurin, jonka asentamisen jälkeen laite toimii käytännöllisesti katsoen mikrossa kuin mikrossa. Laite osaa itse tunnistaa rinnakkaisportin tyyppin ja muuttaa oman toimintansa sille parhaan soveltuvaksi.

### Käytännön kokemuksia

Ulkoiset CD-asemat ovat vielä melko uusi tuoteryhmä, joten päätimme ottaa selvää miten laitteet toimivat käytännössä. Kyseessä ei ole vertailutesti eli laitteille ei tehty tarkkoja suorituskykymittauksia eikä niitä laitettu paremmuusjärjestykseen.

Asemien tekninen toteutus eroaa toisistaan niin paljon, ettei keskinäinen vertailu olisi ollut tarkoituksenmukaista.

Laitteita kokeiltiin yksilöinä ja tutkittiin kunkin asennuksen helppous, toimivuus, monipuolisuus ja oheisohjelmisto sekä tietysti mukana tulevien ohjeiden taso. Kokeiluista laitteista kaksi oli rinnakkaisliitäntäisiä ja toiset kaksi SCSI-väylään kytkettäviä.

Molemmat rinnakkaisporttiin kytkettävät asemat, Freecom Power CD ja Backpack on varustettu nelinkertaisen nopeuden CD-asemalla. Asennuksessa ei ollut moitittavaa. Levykkeeltä ajettiin asennusohjelma, käynnistettiin kone uudelleen ja CD-asema oli käytettävissä.

Freecom on pelkistetty CD-asema ilman erikoisuuksia ja samaa perustasoa on myös sen mukana tuleva ohjelmisto. Sen sijaan Backpackissa on sisäänrakennettuna myös 16-bittinen äänikortti. Tämän takia sekä aseman liitäntät että ohjelmisto

ovat monipuolisemmat. Suorituskyvyltään Freecom Power CD ja Backpack olivat odotetusti tasaväkisiä.

Panasonic ja Amistore toimivat SCSI-liitäntän kautta. Panasonicin mukana tulee oma PCMCIA-ohjainkortti, joka on tarkoitettu käytettäväksi vain valmistajan oman CD-aseman kanssa. Amistorea kokeiltiin Adaptecin valmistaman PCMCIA-SCSI-ohjaimen kanssa.

Asennuksen suhteen Panasonic on yhtä helppo kuin rinnakkaisliitäntäiset. Adaptecin kortti vaati huomattavasti enemmän työtä ennen kuin se saatiin toimimaan. Suurimpana syynä ylimääräiseen työhön on kortin mukana tuleva suppea ja puutteellinen ohjekirja.

Panasonicin asema toimii nelinkertaisella nopeudella ja SCSI-väylän nopeuden ansiosta se oli isojen tiedostojen kopiointissa selvästi nopeampi kuin vastaavat rinnakkaisporttia käyttävät asemat. Sen sijaan Panasonicin haku aika oli kokeiluista laitteista hitain ja se näkyi pienten tiedostojen siirrossa, jossa Panasonicin tulos oli huonoin.

Amistoren aseman nopeus on 6,7-kertainen ja SCSI-2-väylän myötä siirtonopeus hipoi jo megatavua sekunnissa. Myös hakuajoissa Amistore oli selvästi nopein. Liitäntät ja muut ominaisuudet olivat siinä perustasoa.

### Valinnan vaikeus

Kokeilu osoitti selvästi että ulkoiset CD-asemat ovat toimivia ja käyttökelpoisia laitteita. Suorituskyvyltään ne eivät yllä vastaavien sisäisten asemien tasolle, mutta tämä pätee kannettaviin mikroihin muutenkin. Erillinen virtalähde, kotelointi ja ohjainratkaisut nostavat myös ulkoisten asemien hinnan selvästi tavanomaista asemaa korkeammaksi.

Rinnakkaisliitäntäiset asemat soveltuvat mainiosti useimpiin CD-asemalla vaadittaviin tehtäviin. Ohjelmien asennus käy niiltä sujuvasti, vaikka siirtonopeus onkin vasta samalla tasolla kuin kiintolevyillä kymmenen vuotta sitten. Raskaampaan käyttöön kannattaa harkita SCSI- tai IDE-liitäntäistä asemaa. Kalliimman hankintahinnan vastineeksi ne tarjoavat selvästi paremman suorituskyvyn.

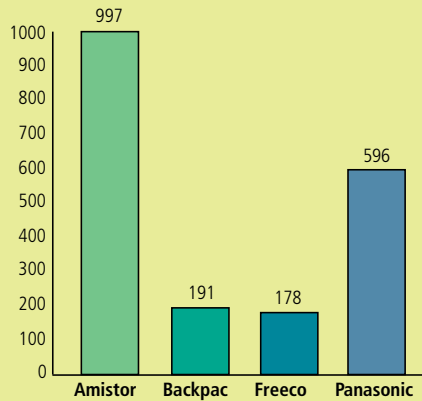
## MITTAUKSET

Vaikka kysymyksessä ei ollut varsinainen vertailutesti, halusimme silti selvittää suuntaa antavasti laitteiden suorituskyvyn. Mittauksissa sovellettiin samaa menetelmää, jota käytettiin edellisessä nopeiden CD-asemien testissä (TK 11/95).

Mittaukset suoritettiin 486/33-prosessorilla ja kahdeksan megatavun keskusmuistilla varustetulla kannettavalla IBM Thinkpad 750C -mikrolla. Thinkpadin rinnakkaisportti on kaksisuuntainen ja molemmat rinnakkaisporttia käyttäneet asemat tunnistivat sen oikein. Käyttöjärjestelmänä oli IBM DOS 6.1 sekä Windows 3.1 ja välimuistina Smartdrive.

Laitteiden nopeutta mitattiin kahdella eri menetelmällä. Siirtotehoa mitattiin kopiaamalla neljä suurta tiedostoa, yhteiskooltaan 129 megatavua. Hakunopeuden mittauksessa käytettiin 3225 pientä tiedostoa, joiden yhteinen koko oli 28 megatavua. Aiemmasta testistä poiketen kopiointi suoritettiin kiintolevyn sijasta DOSin

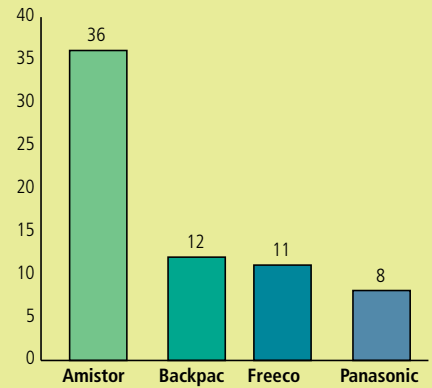
### Siirtonopeus isojen tiedostojen kopioinnissa (kilotavua sekunnissa)



NUL-laitteeseen. Välimuisti tyhjennettiin mittausten välillä.

Mittaukset osoittivat selkeän eron rinnakkaisportin ja SCSI-kortilla kytkettyjen laitteiden välisessä suorituskyvyssä. Parhaiten ero tuli näkyviin suurien tiedostojen kopioissa, jolloin SCSI-laitteet kykenivät käytännössä nimelliseen siirtonopeuteensa. Rinnakkaisportin kautta saavutettiin

### Hakuaikea pienten tiedostojen kopioinnissa (millisekuntia)



vain noin 30 prosentin teho nimellisestä maksimista.

Hakuaikeiden suhteen mittaukset menivät ristiin eri liitäntämenetelmien välillä. Varsinaisen aseman teknisen toteutuksen taso on tällöin huomattavasti tärkeämpi tekijä kuin tapa, jolla laite on mikroon kytketty.

## Amistore + Adaptec SlimSCSI

Amistore on Toshiba XM-3701S pyörittämällä varustettu ulkoinen CD-asema, joka pyörii 6,7-kertaisella nopeudella. Laite kytketään mikroon SCSI-2-väylän kautta. Amistore on varteenotettava vaihtoehto sisäisen aseman korvikkeeksi SCSI-2-ohjaimella varustetussa pöytäkoneessa silloin, kun CD-asemaa tarvitaan myös kannettavassa. Asema tukee CD-ROM XA-, CD-I-, Photo CD Multi-session-, Video CD- sekä Audio CD -standardeja. Lisäksi laitteen EEPROM voidaan päivittää ohjelmallisesti.

Amistore on kokeilluista laitteista selvästi kookkain. Osaltaan tämän selittää sisäänrakennettu virtalähde. Etupaneelissa on pelkästään levykelkan käytönäppäin sekä kuulokepistoke äänenvoimakkuuden säätimen kera. CD-levyjen kuuntelu onnistuu vain ohjelman avulla. Äänilähdöt ovat takapaneelissa BNC-liittimillä. Levykelkka on varustettu neljällä pidikkeellä, joten asemaa voi käyttää myös pystyasennossa.

Amistoren pakettiin ei sisälly omaa SCSI-adapteria, ajureita tai ohjelmia. Laitetta kokeiltiin Adaptecin valmistaman



Amistore + Adaptec SlimSCSI

PCMCIA-liitäntään tarkoitetun SlimSCSI-adapterin kanssa. Kortin käyttöönotto on jonkin verran hankalampaa kuin muiden kokeiltujen laitteiden. Suuri syy tästä lankeaa Adaptecin käyttöohjekirjalle, josta puuttuvat ohjeet DOS-ajureiden asennukseen. Ohjeet löytyivät lopulta README-tiedostoja selaamalla.

Adaptecin levykkeillä ei toimiteta myöskään MSCDEX, EXE-ohjelmaa. Windows 3.x, Windows 95/NT ja OS/2 -asennus on käyty kuitenkin läpi askel askeleelta. Kortin mukana tulee CD-levyllinen heppoisilta vaikuttavia ohjelmia eri SCSI-laitteiden käyttöä ja testausta varten.

Suorituskykytesteissä Amis-

tore oli omaa luokkaansa. 6,7-kertaisella nopeudellaan se siirsi suuria tiedostoja lähes megatavun sekunnissa. Myös hakuaikeatestissä se oli selvä ykkönen. Tulokset olivat kolme kertaa parempi seuraavaan verrattuna.

Amistore on Amitel Oy:n kookaama paketti. Lehden mennessä painoon CD-asemaksi oli vaihtunut Panasonicin 8-kertainen asema. Tästä huolimatta hinta on pysynyt samana.

### Amistore

**Hinta:** 3 450 mk  
**Kokoonpanija:** Amitel Oy, puh. (09) 584 5411, faksi (09) 5845 4222, <http://www.amitel.fi>  
**Koko:** 246x246x70 mm  
**Lyhyesti:** Nopea SCSI-2-liitännällä varustettu CD-asema. Hyvä vaihtoehto myös pöytäkoneen ulkoiseksi asemaksi.



Backpack 4xCD-ROM

## Adaptec SlimSCSI APA-1460

**Hinta:** 1 450 mk  
**Valmistaja:** Adaptec, <http://www.adaptec.com>  
**Maahantuoja:** Amitel Oy, puh. (09) 584 5411, faksi (09) 5845 4222, <http://www.amitel.fi>  
**Lyhyesti:** PCMCIA-väylään kytkettävä SCSI-2-adapteri. Mukana ajurit yleisimmille käyttöjärjestelmille.

## Backpack 4xCD-ROM

Microsolutionsin Backpack-tuoteryhmään kuuluu muiden ulkoisten oheislaitteiden lisäksi myös CD-asema. Asema toimii nelinkertaisella nopeudella ja kytkentä mikroon tapahtuu rinnakkaisportin kautta. Kirjoitin-



ta varten on laitteessa portin läpivienti. Asema tukee ISO 9660-, High Sierra-, CD-ROM XA-, Photo CD- ja Audio CD -standardeja.

Käyttöönotto on tehty helpoksi. Ainoa miinus tuli siitä, ettei asennusohjelma korjaa LASTDRIVE-asetusta riittäväksi uudelle asemalle. Asennuksen jälkeen kone käynnistetään uudelleen ja asema on heti käytettävissä. Käsikirja sisältää ohjeet DOS-, Windows 3.x- ja Windows 95 -asennusta varten.

Laitteen etulevyssä on käytönäppäin CD-levyjen soittoa varten sekä äänenvoimakkuuden säädin kuulokkeille. CD-aseman lisäksi laite sisältää 16-bittisen äänikortin. Takapaneelissa on liitännät linjatasoiselle äänen sisään- ja ulostuloille, kaiuttimille sekä mikrofonille.

Backpack sisältää myös pienen sisäänrakennetun kaiuttimen, jonka äänenlaatu tosin on huono. Tavanomaisesta äänikortista poiketen backpackin ääniominaisuuksia voi käyttää vain sen omilla ohjelmilla, eli se ei toimi esimerkiksi pelien kanssa.

Ajureiden lisäksi Backpackin mukana tulee runsas ohjelmatarjonta ääniominaisuuksien hyödyntämiseksi. CD-levyjen, WAV- ja MIDI-tiedostojen soittoon on omat ohjelmansa. Esimerkkiäänä on runsaasti ja äänikortin avulla voi tehdä omia CD-tasoisia nauhoituksia. Ääniominaisuuksia käsitellään erillisessä ohjekirjassa.

Backpack oli testeissä hieman nopeampi kuin Freecominn rinnakkaisporttiin liitettävä laite, mutta erot olivat pieniä. Backpackilla oli taipumusta kuumentua voimakkaasti ja kerran se lopetti toimintansa kokonaan kesken testin. Käytännön tilanteissa tästä tuskin on haittaa, sillä normaalioloissa CD-asemaa harvemmin rasitetaan yhtä intensiivisesti. Laite on myös melko äänekäs ja surisee itseksensä lepotilassa.

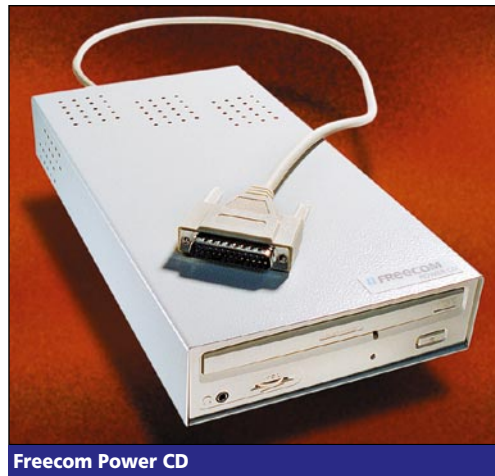
### Backpack 4xCD-ROM

**Hinta:** 2 750 mk  
(2 150 mk ilman äänikorttia)  
**Valmistaja:** MicroSolutions,  
<http://www.micro-solutions.com>  
**Maahantuojat:** Microdata Oy, puh. (09) 348 331, faksi (09) 3483 3209,  
<http://www.microdata.fi>  
**Mitat:** 292x178x58 mm  
**Lyhyesti:** Rinnakkaisporttiin kytkettävä nelinkertaisella nopeudella toimiva CD-asema, joka sisältää myös 16-bittisen äänikortin.

## Freecom Power CD

Freecom on englanninkielisestä nimestään huolimatta saksalainen yhtiö, jonka valmistama Power CD on rinnakkaisportin kautta mikroon liitettävä ulkoinen CD-asema. Kirjoitin voidaan liittää laitteessa olevaan rinnakkaisportin läpivientiin. Asema tukee CD-ROM XA-, Photo CD- ja Audio CD -standardeja.

Freecom Power CD toimii nelinkertaisella nopeudella. Siinä ei ole lainkaan virtakytkintä, vaan se on aina käyttövalmiina kun virtalähde on kytkettynä. Myöskään etupaneelissa ei ole ääni-CD:n kuunteluun tarvittavaa käyttönäppäintä, ainoastaan levykelkan avauskytkin. Kuulokeliitin ja äänenvoimakkuuden



Freecom Power CD

säädin löytyvät, mutta soiton ohjaus onnistuu vain ohjelmallisesti. Takapaneelissa ovat BNC-liittimet linjatasoisen stereoäänen ulostulolle.

Freecominn asennus sujui helposti. Asennuslevykeeltä ajetaan FPINST-ohjelma, joka asentaa ajurit paikalleen. Levyltä löytyy myös MSCDEX.EXE siltä varalta ettei sitä ole koneella ennestään. Ohjelma tekee haluttaessa automaattisesti muutokset AUTOEXEC.BAT- ja CONFIG.SYS-tiedostoihin.

Ajuri tunnistaa automaattisesti rinnakkaisportin tyyppin ja käyttää suurinta mahdollista nopeutta. Ajureiden lisäksi levykeeltä löytyy vain yksinkertainen CD-levyjen soittoa ohjaava DOS-ohjelma. Ohjelma latautuu muistiin ja saadaan näkyviin näppäinyhdistelmällä Ctrl-F1.

Käyttöohjekirja kertoo k uudella kielellä laitteen asennuksesta, ajureiden tarvitsemista

parametreista ja aseman tarvitsemasta ylläpidosta. Suomenkieli ei kuulu valikoimaan. Kirjassa on myös muutaman sivun ohjeet vikatilanteiden varalta.

Nopeusmittausten mukaan Freecom oli kokeilluista laitteista hitain. Ero Backpackin vastaavalla tavalla toteutettuun asemaan jäi tosin marginaaliseksi eikä eroa käytännössä huomaa. Laite on Mikrologin kokoama ja lehden mennessä painoon CD on vaihtunut 8-kertaiseksi.

### Freecom Power CD

**Hinta:** 1 500 mk  
**Kokoaja:** Mikrolog Oy, puh. (09) 804 611, faksi (09) 8046 1204,  
<http://www.mikrolog.fi>  
**Mitat:** 282x152x51 mm  
**Lyhyesti:** Perusominaisuudet sisältävä, rinnakkaisporttiin asennettava ulkoinen CD-asema.



Panasonic KXL-D740

## Panasonic KXL-D740

Panasonic on japanilaiseen Matsushita-konserniin kuuluva tunnettu viihde-elektronikan yritys. Ei siis ole mikään yllätys, että sen valmistama CD-asema toimii myös itsenäisenä korvalappu-CD:nä. Asema on hieman tavanomaista korvalappu-CD:tä pidempi sillä laitteen takaosassa on SCSI-adapteri ja liitin.

Muista kokeilluista laitteista poiketen Panasonic toimii myös kuudella AA-paristolla tai akuilla. Käyttöajat tosin jäävät melko lyhyiksi, jos laitetta käytetään CD-asemana. Paristojen kestoksi ilmoitetaan kaksi tuntia ja akut kestävät vain tunnin. Korvalappustereona ajat tuplaantuvat. Akkujen lataus onnistuu laitteen sisällä sen omalla virtalähteellä. Laitteessa ei ole lainkaan linjatasoista audiolähtöä,

vaan ainoastaan kuulokeliitäntä. Kuulokkeet eivät kuulu varustukseen.

Panasonic poikkeaa muista myös siinä, ettei siinä ole ulostulevaa levykelkkaa, vaan aukeava kansi. CD-asemana Panasonic toimii nelinkertaisella nopeudella ja SCSI-liitännän ansiosta tämä myös näkyy siirtonopeudessa. Laitteen mukana tulee Panasonicin oma PCMCIA-korttipaikkaan kytkettävä SCSI-adapteri. Liitäntäjohto on turhan lyhyt, joten laitetta voi käytännössä pitää vain sillä puolen konetta jossa PCMCIA-paikat ovat. Johdossa on kunnolliset lukitukset molemmissa päissä. Laite tukee CD-DA-, CD-ROM XA- Photo CD Multisession-, Video CD-, CD-I- ja CD Audio -standardeja.

SCSI-liitännästä huolimatta

Panasonicin asennus on yhtä yksinkertaista kuin rinnakkaisporttiin liitettävien asemien käyttöönotto. Nopeusmittauksissa isot tiedostot siirtyivät odotetulla nopeudella, mutta pienten tiedostojen kanssa oli ongelmia. Laitteen hakuaika on hidas ja lukupään siirto tapahtuu vaivalloisesti.

Käyttöohjekirja on havainnollinen ja sisältää runsaasti kuvia sekä hakusanaluettelon. Laite siirtyy automaattisesti virransäätötilaan, jos sitä ei käytetä neljän minuutin aikana.

### Panasonic KXL-D740

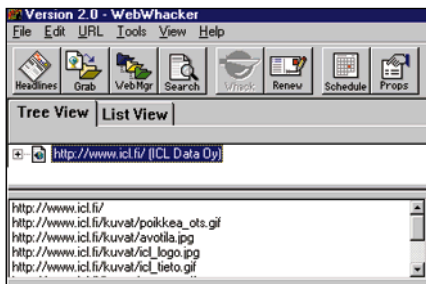
**Hinta:** 2 995 mk  
**Valmistaja:** Matsushita,  
<http://www.panasonic.com>  
**Maahantuojat:** Kaukomarkkinat Oy, puh. (09) 5211, faksi (09) 521 5050,  
<http://www.serveri.net/panasonic>  
**Mitat:** 204x137x31 mm  
**Lyhyesti:** Korvalappustereonakin toimiva CD-asema. SCSI-liitäntä PCMCIA-korttipaikkaan takaa nopean tiedonsiirron suurilla tiedostoilla.

TEKSTI: EDWARD MENDELSON

# Etälukijalla Internet kiintolevylle



Webex näyttää jokaisen selailtavan sivun ylälaudassa oman valikon, jonka avulla voi valita, millä tavoin kyseisen palvelimen sisällön haluaa kopioituvan kiintolevylleen.



Webwhackerilla on tässä kopioitu ICL Data Oy:n palvelimen sisältöä käyttäjän kiintolevylle myöhempiä offline-tarkastelua varten.

Etälukijat hakevat WWW-sivuja kuvineen ja linkeineen kiintolevylle myöhempiä tarkastelua varten. Sivuja voi selata sen jälkeen kun WWW-yhteys on jo katkaistu.

Kun käyttäjä on tallentanut WWW-palvelimen tiedot tai osan siitä kiintolevylleen, niin hän voi tutkia tietoja kiintolevyn nopeudella. Nämä uudet ohjelmat tekevät Internetistä entistä kätevämmän, mutta voivat myös säästää yhteysmaksuissa siirtämällä vain halutun aineiston.

Yleisesti ottaen etälukijoiden käyttö on helppoa. Ohjelmalle ilmoitetaan vain halutun aloitussivun URL-osoite ja määritellään, halutaanko myös linkitetyt sivut ja grafiikat. Vaihtoehtona on mahdollisuus tallentaa yhden tai useamman tason päässä aloitussivusta olevia linkkejä sekä määrittellä, pitääkö ohjelman seurata alkuperäisen sivun toimialueelle johtavia linkkejä.

Etenkin hyötykäytössä etälukuohjelmat ovat käteviä, sillä pelkät tekstit kopioituvat nopeasti kiintolevylle, jonka jälkeen niitä voi lukea rauhassa yhteyden ollessa poikki. Jos kopioi myös kaiken grafiikan Web-sivuilta, niin saavutettu hyöty voi olla pieni, sillä grafiikan kopioiminen kestää kauan.

Esittelyssä olevat viisi ohjelmaa FreeLoader, Internet Marauder, Smart Bookmarks, WebEx sekä WebWhacker ovat innovatiivisia sekä tehokkaita etälukuohjelmia. Sa-

Etälukijat ovat sovelluksia, jotka hakevat WWW-sivuja kaikkine kuvineen ja linkeineen kiintolevylle. Levylle tallennettuja sivuja voi katsella sen jälkeen yhteyden ollessa poikki.

mantyyppisiä Internetistä löytyviä ohjelmia ovat muun muassa Tympani Developmentin NetAttaché (<http://www.tympani.com>) ja Open Marketin OM-Express (<http://www.openmarket.com>).

Testatuista viidestä FreeLoader on helpokäyttöisin, WebWhacker monipuolisin ja muut kolme jotakin tältä väliltä. Kaikista ohjelmista on saatavissa kokeiluversio yhtiöiden Internet-kotisivuilta, mutta ohjelmien kopiointi Internetin kautta on ulkomailta usein hyvin hidasta tai mahdotonta yhteyksien hitauden vuoksi. Nopeimmin etälukijoita voi ladata Suomessa olevasta palvelimesta osoitteesta <http://www.eunet.fi/tucows/acc95.html>, mutta sieltä ei löydy kaikkia tässä esiteltyjä ohjelmia. Sähköisestä Tietokone Online -palvelusta tässä mukana olevat ohjelmat sen sijaan löytyvät.

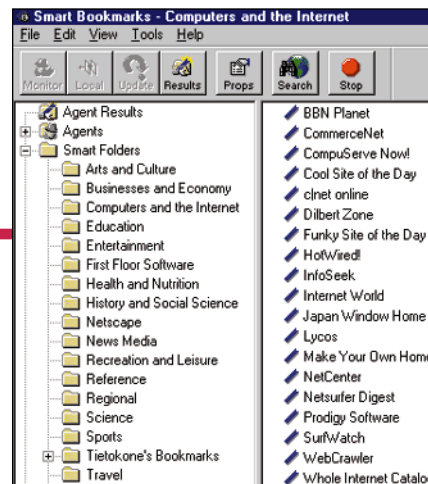
Useimmat etälukijat ovat kevyitä ohjelmia, joten ne toimivat kahdeksan megatavun keskusmuistilla ja vievät kiintolevyltä tilaa 1–10 megatavua.

## FreeLoader

FreeLoader 1.0 on ilmainen, sillä mainostajat maksavat mahdollisuudesta kaupata samalla tuotteitaan. FreeLoader kopioi yksittäisiä sivuja sekä kokonaisia alueita kiintolevylle joko kertaluonteisesti tai ajastettuna.



FreeLoaderilla voi ennen käyttöönottoa valita, mitä Internetin palveluja haluaa seurata. Ohjelma kopioi valittujen palvelujen sisällön käyttäjän kiintolevylle, jolloin niitä voi selata yhteyden ollessa poikki.



Smart Bookmarksissa on valmiina lukuisia kohteita, joita ohjelman voi laittaa seuraamaan automaattisesti. Listaan voi myös lisätä omat kirjanmerkkinsä.

Kopioituja sivuja voidaan katsella ainoastaan Netscape Navigatorilla.

Ohjelman käyttömukavuuden hintana on se, että kerran päivässä – tahtoi tai ei – ohjelma hakee ja avaa sivun uutisia, linkkejä ja mainoksia FreeLoader-yhtiön Web-sivuilta. Voit hakea mitä tahansa FreeLoaderilla esivalittuja sivuja tai valita omansa, mutta ohjelman 14 sisäänrakennettua ryhmää on pakko käyttää. Seuraavassa versiossa voi luoda omat ryhmänsä.

Kopioidut sivut varastoituvat FreeLoaderin levyvälimuistiin ja ne voidaan tallentaa muihin hakemistoihin vain avaamalla ja tallentamalla ne Navigatorilla. Ohjelma käyttää DDE:tä selaimen kanssa kommunikointiin, mutta mahdollisuus saada FreeLoader toimimaan proxy-palvelimenä on tulossa.

Kilpailijoihinsa verrattuna FreeLoader on helpokäyttöinen sekä hinnaltaan edul-

linen, mutta nuo iänikäiset mainokset vanhenevat.

Reilun megatavun suuruinen ohjelman kopiointi kesti kiinteällä yhteydellä valmistajan kotisivulta puoli tuntia.

### FreeLoader 1.0

**Hinta:** Ilmainen  
**Valmistaja:** FreeLoader Incorporated  
**Internet:** <http://www.free-loader.com>

## Internet Marauder 1.4

Toisin kuin useimmat etälukijat Bourbon Street Software'n kymmenen dollarin Internet Marauder 1.4 hakee vain käyttäjän määrittelemiä tiedostotyyppisiä. Jos käyttäjä haluaa vain listan jollekin tietyllä sivulle tai alueelle linkitetystä tiedostoista hakematta itse tiedostoja, niin Internet Marauder pysyy myös siihen.

Ohjelma antaa rajoittaa haun vain Web-sivun yhden tason alapuolella oleviin linkkeihin. Käynnistettäessä Internet Marauderin käyttäjän eteen ilmestyy velho (wizard), joka auttaa asettamaan hakuvaihtoehdot. Jos tekee oman hakurobotin, voi valita tallentaako kuvia ja grafiikkaa vai ei.

Internet Marauderin pääikkuna muistuttaa Windowsin järjestelmänhallintaa (Explorer). Oikea paneeli näyttää luettelon etäluetuista tiedostoista niiden siirtyessä kiintolevyille, kun taas vasen paneeli näyttää aloitus sivuun linkitettyt sivut sekä niiden hakemistot. Nykyinen ohjelmaversio ei anna muuttaa tiedostolistaa, mutta tulevissa versioissa tämäkin tulee mahdolliseksi.

Internet Marauder ei riko mitään nopeusennätyksiä, mutta soveltuu hyvin itsenäisesti taustalla tapahtuvaan etsintään.

Bourbon Street Software omistaja on juuri vaihtunut, minkä vuoksi Internet Marauderin nimi on muutettu Teleport Pro 1.11:ksi, joka löytyy osoitteesta <http://www.tenmax.com>.

Teleport hallitsee nyt myös Java-appletien käytön, ja sen hinta on 39,95 dollaria eli 185 markkaa. Ohjelman voi koekäytön jälkeen ostaa Web-sivujen kautta Visa-luottokortilla Netscape Navigator- tai Microsoft Internet Explorer -selaimen automaattisesti käynnistävää tietojen suojausohjelmaa käyttäen, mutta postituskuluista kotisivuilla ei ole mainintaa.

### Internet Marauder 1.4

**Hinta:** 10 dollaria eli 46 markkaa  
**Valmistaja:** Bourbon Street Software  
**Internet:** <http://wimple.gs.net/~bourbon/index.htm>

## Smart Bookmarks

First Floorin 25:n dollarin Smart Bookmarks 2.0 on suunniteltu pääasiassa huomauttamaan muutoksista WWW-sivuilla, mutta sitä voi myös käyttää yksinkertaisena etälukijana. First Floorilta suoraan tai

Netscapen mukana saatava ohjelma mahdollistaa muistuttamisen valittujen WWW-sivujen muutoksista tai näiden sivujen hakemisen myöhemmin tarkasteltaviksi.

Tämä yksinkertaisen näköinen ohjelma koostuu järjestelmänhallinta-tyyppisestä (Explorer) ikkunasta, jossa hakemiston kansiot ovat vasemmalla ja yksittäisten alueiden nimet oikealla. Osoitettaessa aluetta ohjelma käynnistää automaattisesti selaimen ja näyttää alueen sivujen sisällön.

Smart Bookmarks on pieni, huomaamaton ja todennäköisesti myös eniten käytetty Internetin etälukija. Ohjelmasta on olemassa myös 34,95 dollaria eli 160 markkaa maksava Deluxe-versio, jossa on 500 valmista kirjanmerkkiä ja ilmainen tekninen tuki, minkä lisäksi se toimitetaan CD-levyllä.

Internetin kautta ohjelman voi ostaa suojausohjelmaa käyttäen osoitteesta <http://www.software.net/firstfloor.htm>, mutta tämä yritys ei hyväksy Visa-korttia Yhdysvaltain ulkopuolella asuvilta, joiden pitää turvautua faksitilaukseen.

### Smart Bookmarks 2.0

**Hinta:** 25 dollaria eli 115 markkaa  
**Valmistaja:** FirstFloor  
**Internet:** <http://www.firstfloor.com>

## WebEx 1.01

Traveling Software'n 29,95 dollaria maksava WebEx on tehokas etälukija ja ainoa ohjelma, joka toimii lähes kokonaan selaimen sisältä. Tämä lähestymistapa vähentää käyttöliittymän kuormitusta, mutta sen epästandardi valikkorakenne ja sen selaimen tuoma oma painikepalkkinsa vaativat tottumista.

Kun näkee Web-sivuilla jotain, johon haluaa tutustua lähemmin, valitaan painikepalkista asiaankuuluva painike. Tämän jälkeen voi määrittellä valikosta haun syvyyden ja tallennettaviksi halutut tiedostotyyppit (tekstiä, grafiikkaa tai multimediatiedostoja). Voi myös valita, haluaako tallentaa valitut kohteet heti vai jälkikäteen.

Kun WebExin käynnistää, niin ohjelmaan ilmestyy agentti-ikkuna, joka kertoo onko mitään tiedostoniirtoja määritely. Tästä ikkunasta voi käynnistää joko MSIE:n tai Navigatorin, jotka määrittelevät agentin proxy-palvelimeksi.

WebExin HTML-muotoisten kaavakkeiden avulla voi määrittellä asetukset tiedostoniirtoille ja ajastetulle toiminnoille sekä vaihtoehtoisesti asettaa kokorajoituksia siirrettäville tiedostoille. Tämän jälkeen merkitään alueet, jotka tahtoo siirrettäviksi kiintolevyille. Valitettavasti WebEx ei toimi ellei ole asettanut selaimesta myös grafiikkaa näkyväksi. Tämä on puhelinlinjan kautta Internetiä käyttävälle ikävä ominaisuus. Ohjelmalle ei voi myöskään kertoa, mihin tallentaa siirrettyjä WWW-alueita, sillä se tallentaa ne satunnaisilla nimillä omaan hakemistoonsa. Jos nämä ominaisuudet eivät tunnu olevan haitaksi, niin WebEx on no-

pea, luotettava ja tehokas apu Internetissä seikkailulle.

Traveling Software ei hyväksy Visa-maksua Web-sivujen kautta Yhdysvaltain ja Kanadan ulkopuolelta, vaikka heillä on käytössään SSL-yhteyksikäytäntöön (Secured Sockets Layer) perustuva suojausohjelma, joten ostotilaus pitää tehdä puhelimella tai faksilla.

### WebEx 1.01

**Hinta:** 29,95 dollaria eli 140 markkaa  
**Valmistaja:** Traveling Software Incorporated  
**Internet:** <http://www.travsoft.com>

## WebWhacker

WebWhacker on enemmän kuin etälukija, sillä se on oma ympäristönsä työkalupalkkeineen, hakukoneineen ja työkaluineen tiedostojen etsimistä ja siirtämistä varten.

ForeFront Groupin 49,95 dollaria maksava paketti asentaa työkalupalkin kuvaruudun reunaan. Tämän jälkeen selain käynnistetään ja löydettyään tallennettavaksi haluamansa alueen käyttäjä painaa Grab-näppäintä. WebWhackerin valintavelho ilmestyy valitun alueen URL-osoite kentässä. Velhon ikkuna näyttää WebManager-luettelon, listan tallennetuista alueista, ja tästä voi valita mihin tallentaa uudet alueet.

Valikoima keskusteluikkunoita antaa määrittellä, kuinka monta tasoa haluaa siirrettäväksi sekä aikataulun, jolla haluaa kyseisiä alueita päivitettäväksi. WebWhackerin pääikkuna aukeaa, jolloin valitaan Start-painike tiedostoniirron aloittamiseksi. Tilaukuna kertoo tiedostoniirron tilan ja sivujen tallentuessa kiintolevylläsi niiden osoitteet ilmestyvät toiseen ikkunaan kaavion muodossa.

Halutessaan lukea sivun, käyttäjä osoittaa sen osoitetta kaaviossa, jolloin sivu ilmestyy selaimen ikkunaan. Tiedostot tallentuvat yhteen suureen tiedostoon, jota vain WebWhacker osaa lukea, mutta Export-toiminto mahdollistaa alueiden tai sivujen tallentamisen valittuun hakemistoon.

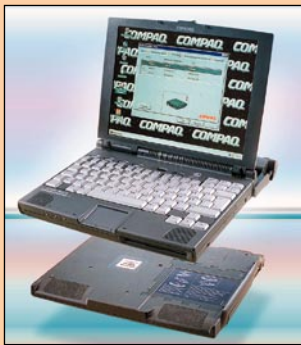
Testiä tehdessä tuli tarve muuttaa proxy-palvelimen asetuksia käsin, mutta ForeFront Group on luvannut päivityksen, joka automaattisesti määrittelee nämä asetukset siten, että selain toimii normaalisti myös ilman WebWhackeriä. Näillä hienoilla haku- ja organisoitimiainaisuuksilla WebWhacker on yksi parhaista tavoista saada enemmän irti Internetistä.

WebWhackerin voi ostaa Internetin Web-sivujen kautta Visa-luottokortilla, jolloin postituskulut ovat 10 dollaria eli 46 markkaa. Ilman suojausta ostaminen toimii, mutta SSL-suojaus on kanssa tuotetta ei voinut ostaa Netscapen ja Microsoftin uusimmilla selaimilla.

### WebWhacker 2.0

**Hinta:** 69,95 dollaria eli 320 markkaa  
**Valmistaja:** ForeFront Group Incorporated  
**Internet:** <http://www.ffg.com>

# Pikakokeet



## LAITTEET

**ThinkPad 760 ED**, kannettavien suunnannäyttjä .....75

**HP LaserJet MP 6**, kuuden-nen polven väritystulostin .....76

**Compaq Armada 4120T**, uutta ajattelua.....77

**Taxan crystalvision 65**, litteä laatu-monitori .....78

**Optics Storage Maverick 8622**, huippuvauhtia CD-asemalla.....79

**HP DeskJet 820**, väritystulostinten kärkipäätä..80

**QMS Maxicolor WX**, GDI-tekniikan värilaser .....80

**Yamaha DB50 XG**, äänimäärällä voittoon .....81

**AceCad D-9000+ ja AceCat III**, digitaaliset piirto-laudat ....82

**Creative Labs PhoneBlaster**, joka kodin tietoliikennekeskus.....82

## OHJELMAT

**Symantec Café**, täysmittainen java-työkalu .....77

**Corel Click & Create**, helppoa multimediaa .....81

**Interaktiivinen Svenska**, Ruotsia alkeisista saakka .....83

**Hole in one**, englantia suomalaisille .....83



## Kannettavien suunnannäyttjä

### THINKPAD 760 ED

IBM:n ThinkPad-malliston uusin lippulaiva 760 ED osoittaa, mihin suuntaan matkamikrot kehittyvät. Tehokkaassa koneessa on vakiona monipuoliset ja hyvin toteutetut multimediaominaisuudet.

Mitoiltaan ja ulkonäöltään 760 ED noudattaa samoja linjoja kuin aikaisemmatkin ThinkPadit. Koneen ulkonäkö on viimeistelykuten kaikissa IBM:n aiemmissakin malleissa.

ThinkPadin 701-mallissa oli paljon keskustelua synnyttänyt kokoonlaitettava näppäimistö. Tätä teknistä innovaatiota ei 760-sarjassa ole. 760 ED:n näppäimistöä vaivaa löysyys, nopeasti kirjoitettaessa eivät kaikki painallukset tahdo mennä perille. Lisäksi välilyöntinäppäimen koosta on jouduttu tilanpuutteen takia tinkimään.

Lähes koko sisäkannen kokoista TFT-näyttöä on miellyttävä katsella. 12,1 tuuman näytön kuvanlaatu on moitteeton. Näytössä ei esiinny silminhavaittavaa värinä tai häiriöitä.

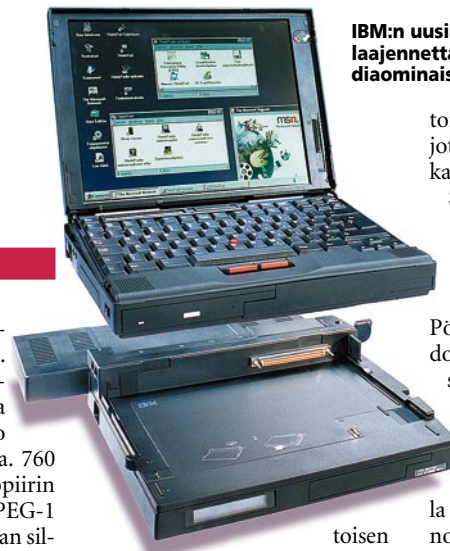
Koneen 64-bittisessä näytönohjaimessa on kaksi megatavu videomuistia. Koneen omalla näytöllä suurin mahdollinen tarkkuus on 800 x 600 pistettä 16-bitisillä väreillä. Ulkoista näyttöä käytettäessä voidaan käyttää jopa 1280 x 1024 -tilaa.

760 ED:n multimediaominaisuudet ovat vakuuttavat. Laitteella voi esimerkiksi tallentaa videosignaalia, joka voidaan syöttää sisään joko NTSC- tai PAL-muotoisena. 760 ED:n erillisen kompressiopiirin avulla voidaan käsitellä MPEG-1 ja MPEG-2-tason kuvaa ilman silmin havaittavaa videokuvan nykimistä.

Merkittävä osa 760 ED:n ominaisuuksista on toteutettu digitaalisella signaalinkäsittelypiirillä. Tämän Mwave-piirin ansiosta ThinkPadia voi käyttää modeemina, faksina ja puhelinvastaajana. DSP-piiri hoitaa myös Sound Blaster -yhteensopivan wavetable-kortin tehtäviä. Koska DSP-piiri on täysin ohjelmoitavissa, on esimerkiksi modeemin toimintoja mahdollista päivittää jälkepäin.

Käyttöjärjestelmänä toimitetaan matkamikroiin hyvin sopiva Windows 95. Lotus Smartsuitella hoituvat yrityksen päivittäiset toiminnot tekstinkäsittelystä taulukkolaskentaan. Lisäksi mukana on ohjelmia laitteen multimediaominaisuuksien hallintaan.

Lisälaitteiden kytkeminen on helppoa ja nopeaa UltraBay-laajennusväylän avulla. Väylään pääsee käsiksi nostamalla näppäimistön etuosaa. Pienen harjoittelun jälkeen laitteen vaihto onnistuu muutamassa sekunnissa. UltraBay-väylän kautta koneeseen voi kytkeä esimerkiksi korppuaseman,



**IBM:n uusimmassa lippulaivassa on hyvä laajennettavuus ja monipuoliset multimediaominaisuudet.**

toistin on varustettu D-liittimillä, jotka on upotettu hankalaan paikkaan laitteen runkoon.

SelectaDock I -laajennusyksikön avulla saadaan käyttöön SCSI II -liityntä, täysipitkä jaettu PCI- tai ISA-laajennuspaikka sekä peliportti. Pöytälaajennusyksikkö on mahdollista liittää kiinni koneen ollessa päällä. Yksikön käyttäminen edellyttää, että laitteessa on jo porttoistoin kiinni.

760 ED:n suorituskyky osoittautui testien perusteella vaihtelevaksi. Näytönohjaimen nopeutta mittaava Excel-testi antoi lukemaksi 13 minuuttia 43 sekuntia, kun vastaava arvo AST J133:lla on puolet pienempi (7 min 24 sek). Kiintolevyn nopeutta mittaava Word-testi osoitti, että laite sijoittuu kannettavien mikrojen kärkiluokkaan.

Kokonaisuutena ThinkPad 760 ED on tämän hetken monipuolisin kannettava multimediakone. Laitteen vakuuttavat ominaisuudet tekevät siitä houkuttelevan vaihtoehdon ja koska tällä hetkellä vastaavaa laitetta ei ole tarjottavana muilla valmistajilla, on valinta helppo kohdistaa 760 ED:hen. Korkea hinta varmasti karsii ostajia.

**TUOMAS KARHU**

### ThinkPad 760 ED

**Hinta:** 49 000 mk  
**Kokoonpano:** 133 MHz Pentium, 16 Mt RAM, 1,2 Gt IDE-kiintolevy, 4XCD-ROM-asema, 12,1 tuuman TFT-näyttö  
**Valmistaja:** IBM Corporation, <http://www.pc.ibm.com>  
**Maahantuojat:** IBM Oy, puh. (09) 4591, faksi (09) 459 4442, <http://www.ibm.fi>  
**Lyhyesti:** DSP-piirillä, 12,1 tuuman TFT-näytöllä sekä UltraBay- ja SelectaDock-laajennuksilla varustettu tehokannettava.

# Kuudennen polven LaserJet

## HP LASERJET 6 MP

Lasertulostuksen uranuurtaja Hewlett-Packard tuo markkinoille jälleen uuden LaserJet-sukupolven. Alkuaikoihin verrattuna numerointi ei enää kerro radikaaleista muutoksista, sillä uudet 6 P ja 6 MP mallit muistuttavat ulkonäöltään ja rakenteeltaan jo parin sukupolven takaista 4 P:tä.

Lasertulostinten vakiotarkkuudeksi on muodostunut 600 pistettä tuumalle, joka on 6 P -mallienkin tarkkuus. Väriaine on uutta, tarkempaan tulostukseen soveltuva laatua. Lisäksi on käytössä HP:n lanseeraama reunojen pehmennys RET. Jopa neljän pisteen teksti on terävää ja hyvin luettavaa — jos nyt silmät ylipäättään niin pientä tekstiä erottavat.

Kuvia ja piirroksia uudet LaserJetit tulostavat terävinä ja tasaisin värein. Harmaaliuku on tosin hieman raidallista. Se johtuu mitä ilmeisemmin koneistosta, koska sa-

manlainen lievä sävyn epätasaisuus esiintyy tasaisellakin värillä. Täysi musta on erittäin hyvää.

Mallimerkintä MP tarkoittaa PCL:ää ymmärtävästä perusmalli P:stä PostScript-tulkilla terästettyä konetta. P-mallin rinnakkaisliitännän lisäksi MP:ssä on myös Applen käyttämä LocalTalk-liitin.

PostScriptin ja PCL-tulostuksen välillä esiintyi pieniä eroja. PostScriptilla saa ohuempia viivoja ja sillä voi valita valokuvien rasterointitarkkuuden. Enhanced-grafiikalla PostScript-arkillekin voi tulostaa valokuvan HP:n kuviorasterilla, joka PCL:n kanssa on käytössä aina. Mustetulostimissa yleistä hajarasteria ei ole käytössä, vaikka sillä saataisiin kaikkein tarkimmat kuvat.

Tulostimen nimellisoikeus on



kahdeksan arkkia minuutissa. Yksittäinen arkki ei tule tällä nopeudella, mutta jatkuvassa tulostuksessa A4-arkkien nopeus oli yhdeksän sivua minuutissa. Ensimmäistä arkkia saa odottaa vähimmillään runsaan 20 sekuntia.

PostScript-versio osoittautui yleistulostimena hieman PCL-tulostusta nopeammaksi. Erityisesti valokuvien ja piirrosten kanssa MP-malli pärjasi PCL:ää nopeammin. PCL-ajureita on mukana kaksi, joista Standard vastaa aiemmista malleista tuttuja ajureita. Sen tulostusasetukset ovat moni-

**Uuden sukupolven Laserjet on hintaluokassaan nopea tulostin.**

puoliset, mutta nopeudessa se jää Enhanced-ajurille, joka osaa käyttää paremmin hyödykseen Windowsin ominaisuuksia.

Koneen alla olevaan syöttökaukaloon mahtuu 250 arkkia. Kirjekuoria ja ohisyöttöä varten aukeaa edestä syöttöalusta. Myös takaa voi aukaista tulostustason, jolloin jäykän materiaalin voi syöttää suorana.

Ominaisuuksiinsa nähden uuden LaserJetin hinta on kohtuullinen. P-mallin hinta asettuu alle viiden ja puolen tuhannen.

**ANTERO ALKU**

### ■ HP LaserJet 6 MP

**Hinta:** 6 430 mk

**Valmistaja:** Hewlett-Packard Inc., <http://www.hp.com>

**Maahantuoja:** Hewlett-Packard Oy, puh. (09) 88 721, faksi (09) 887 2277, <http://www.hpfin.fi>

**Lyhyesti:** Nopea 600 dpi:n lasertulostin PostScript- ja PCL-käyttöön. IrDA-standardin mukainen infrapunatiedonsiirto.

# Uutta ajattelua

## COMPAQ ARMADA 4120T

Compaq uudisti matkamikromallistonsa viime kesänä tuomalla markkinoille Armada-malliston. Armadaan kuuluu kaksi perhettä, 1100- ja 4100-sarjat. 1100-sarjan koneet ovat pääosin vastaavia kuin vanhemmat Conturat, mutta 4100-sarja edustaa täysin uutta ajattelua.

Armada voidaan muuntaa noin kahden kilon pikkukannettavasta täysiveriseksi multimediakoneeksi. Armadan silmäänpestävä osa on takaosassa oleva kätevä kanto-kahva, jonka sisään on sijoitettu akku. Levykeaseman voi halutesaan vaihtaa toiseen akkuun. CD-asema liitetään erillisen multimediatyökalun kautta, johon mahtuu myös kolmas akku.

Kolmella akulla varustettuna mikro on ikävä kannettava, mutta käyttöaika riittää. Armada 4100-sarja on suunnattu tehoa ja kannettavuutta vaativille käyttäjille. Kaikissa malleissa, halvinta 75 megahertsin Pentiumia lukuunottamatta, prosessorilla on oman välimuistin lisäksi 256 kilotavua ulkoista välimuistia.

### Matkalle mukaan

Kannettava mikro on tarkoitettu ensisijaisesti samoihin tehtäviin kuin pöytämikrotkin, mutta kannettavuus vaatii tekemään kompromisseja. Näytön ja näppäimistön koosta on tingittävä, jotta konetta voidaan kantaa helposti. Compaq on onnistunut yhdistämään kannettavuuden ja käytettävyyden vaatimukset mallikkaasti. Armada ei paina liikaa ja kaikki laitteet ovat luontevilla paikoilla helposti käsillä.

Käyttäjä voi jopa valita, ottaako hän hiiren korvikkeeksi kosketuslevyn vai ohjainpallon. Vakiovarusteena on kosketuslevy ja ohjainpallon saa noin neljänsadan markan lisähintaan. Ohjaintap-

pia ei kuitenkaan ole saatavissa.

Armadan muista matkamikroista poikkeaviin mukaviin ominaisuuksiin kuuluu koneen takaosassa oleva kahva. Kahvaa kallistamalla voi muuttaa koneen asennon pöydällä mieleisempään ja kokoon taitettuna se suojaa takaosan liittimiä kolhuilta. Armadan suurta 11.8 tuuman TFT-näyttöä katselee ilokseen hankalissakin valaistusoloissa. Näytön tarkkuus on huippuluokkaa eli 800 x 600 pistettä 65 536 värillä. Yhden megatavun näyttömuisti ei pidemmälle riitäkään.

### Jokaiselle jotakin

Armadan suunnittelun lähtökohtiin kuuluu selvästi muunneltavuus. Kevyimmillään se lähentelee kahden kilon painorajaa. Tässä kokoonpanossa se on yksi teholuokkansa kevyimmistä mikroista.

Kevein kokoonpano on kuitenkin melko rajoittunut, sillä siinä joudutaan luopumaan sekä kanto-kahvasta että levykeasemasta, koska levykeaseman paikalle joudutaan asentamaan akku. Levykeaseman paikalle asennettava akku ei kuulu koneen vakiokokoonpanoon ja aiheuttaa käyttäjälle ylimääräisen puolentoistuhannen markan menoeran. Tässä kokoonpanossa levykeaseman voi kiinnittää ulkoiseen asennushikkoon.

Monipuolisin kokoonpano on vaikuttava. Armada liitetään pohjassa olevan laajennusliittimen kautta CD-ROM-laajennusyksikköön, jossa on CD-aseman lisäksi paikka kolmannelle akulle, liittäen peliohjaimelle ja suuremmat kaiuttimet. Tässä kokoonpanossa näppäimistön etuosassa olevat kaiuttimet vaikenevat ja äänet kuuluvat laajennusyksikön kaiuttimista.



Armadan näkyvin yksityiskoh- ta on mukava kanto-kahva, jonka sisälle on leivottu tehokas Litium-ioniakku. Kevyimmässä kokoonpanossa levyke- asema korvataan akulla.

kannettavissa vahvistimen teho on yleensä noin 0,25 wattia.

Nopeudella on hintansa. Testattu Armada 4120T maksaa yli 24 000 markkaa. Vaikka hinta tuntuu korkealta, se on edullinen verrattuna aiempiin Pentium-kannettaviin. Armada täyttää tehtävänsä vaikka ainoana mikrona, sillä sen näyttö ja näppäimistö riittävät vaativallekin käyttäjälle. Samoin kiintolevytilaa on tarpeeksi: pienimmilläänkin sitä on 800 megatavua. Muistia laitteessa on perusvarustuksessa 16 megatavua, mutta sen voi laajentaa 48 megatavuun asti. Keskuksuistien koko saattaa kuitenkin rajata pois osan tehokäyttäjiä, jotka haluavat käyttää Windows NT -käyttöjärjestelmää.

ANTTI AROMAA

### ■ Compaq Armada 4120

**Hinta:** 24 300 mk (4120T), lisäakku 1 450 mk, CD-laajennusyksikkö 2 800 mk, pallohiiri 420 mk, 32 Mt:n muistilaajennus 4 900 mk.

**Valmistaja:** Compaq Computer, <http://www.compaq.com>

**Maahantuojat:** Compaq Computer Oy, puh: (09) 615 599, faksi (09) 6155 9898, <http://www.compaq.fi>

**Lyhyesti:** Markkinoiden terävimpään kärkeen kuuluva matkamikro. Armadan parhaimpiin ominaisuuksiin kuuluu monipuolinen akkukäyttö ja hyvä kanto-kahva.

## Täysimittainen Java-työkalu

### SYMANTEC CAFÉ 1.2

Uudessa ympäristössä toimivata ja ohjelmoijallekin turvallista Java-ohjelmointikielestä enustellaan seuraajaa C++:lle. Juuri tällä hetkellä kielen ympärillä käy sellainen kuhina, että edes jonkinlainen Java-tietämys on hyödyllistä.

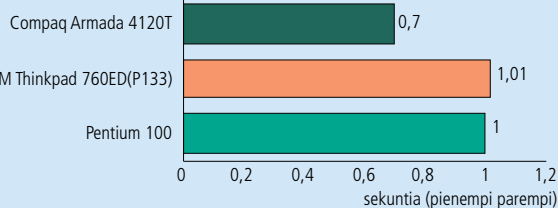
Sun Microsystemsin ensimmäisten, irtopalasista koottujen Java Development Kit -pakettien jälkeen on vuorossa Java-ohjelmointivälineiden toinen sukupolvi: C++-tyyliset integroidut kehitysympäristöt kaikilla mausteilla, joista Symantec Café 1.2 on ensimmäinen.

Symantec Café on täysipainoinen Java-kehitin firmalta, joka

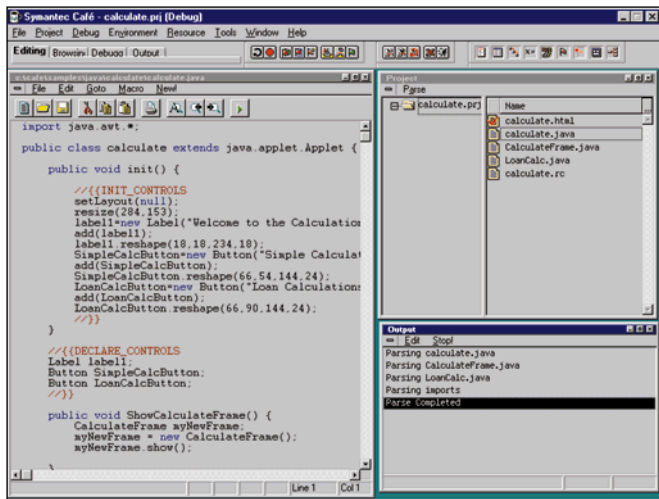
tunnetaan ohjelmoijien parissa C++-kääntäjästään. Café on perinyt Symantec C++:n IDE-ohjelmiston, johon on vaihdettu alle Symatecin oma, nopea Java-kääntäjä. Café on merkittävä etappi, koska se on ensimmäinen itsenäinen Java-kehitin Windows-ympäristöön. Symantecilla on kuitenkin kilpailijoinaan muun muassa Borland, Microsoft, Rogue Wave ja Sun, jotka kaikki kehittävät tai ovat jo julkaisseet omat vastaavat tuotteensa. Lähitulevaisuudessa voidaan odottaa melkoista rynnistystä erilaisten Java-välineiden ympärillä.

Cafélla voi tehdä WWW-sivujen appletteja eli lisäohjelmia sekä

### NOPEUSTESTI



Suorituskyvyltään Armada jää jonkin verran nopeimmille matkamikroille. Osasyynä ovat hitaampi prosessori ja kiintolevy. Pöytä-mikrot ovat nopeampien näyttöohjaimiensa ja kiintolevyjensä ansiosta sovellustesteillä nähtyinä huomattavasti tehokkaampia.



itsenäisiä, Java-tulkin avulla ajettavia sovellusohjelmia. Uutta ohjelmaa varten perustetaan projekti, jonka alkutiedot voi täydentää ProjectExpress-apuohjelmalla. Sovelluksen voi ajaa suoraan IDEstä, mutta appletille pitää tehdä HTML-tiedosto. Appletin tutkimiseen ei silti välttämättä tarvita WWW-selainta.

Cafén IDE-ohjelma on monipuolinen, mutta monien pieni- ja isoreunaisten ikkunoiden kokoelma on hivenen sekava. IDEn erikoisuus on työaluemäärittäminen, joka muistaa ikkunoiden sijainnit ja

**Symantec Café on Windows 95- ja NT-ympäristöön tarkoitettu Java-ohjelmointiväline, joka on ulkoasultaan ja toiminnaltaan samanlainen kuin modernit C++-työkalut**

koot, kun ne on itse ensin järjestellyt mielensä mukaisiksi. IDEen on liitetty myös ResourceStudio, joka on Windows-kontrollien sijaan valjastettu tekemään Javan AWT-käyttöliittymäkirjaston kontrolleja (kuten Label, TextField, Panel ja muut näkyvät objektit). Määrittäykset näille lisä-

tään appletin pääluokan init-metodiin.

Cafén muita huomionarvoisia piirteitä ovat luokkaselain, jollainen onkin erityisen tärkeä kokonaan olioperusteisen Java-kielen ohjelmia tutkittaessa sekä Just-in-Time-kääntäjä, joka nopeuttaa tavukoodien tulkkauksista kääntämisellä ne konekäskyiksi.

Cafén editori osaa värittää Javan käskyt sekä sisentää ja loitontaa kaarisulkeet helpottaen näin ohjelman kirjoittamista. Symantecin Java-debuggeri on samantapainen kuin C++-kääntäjissä, eli sillä voi tutkia muuttujien sisältöjä ja asettaa pysäytyskohtia. Aikaisempi Café-versio tarvitsi TCP/IP-pinon virheenkorjauksia varten, mutta tämä vaatimus on poistettu versiosta 1.2.

Café'sta on juuri ilmestymässä versio 1.5, jossa kääntäjän pitäisi olla entistä nopeampi. Uuteen

versioon tulee mukaan myös Netscape Internet Foundation Classes -luokkakirjasto. Café on ainakin toistaiseksi erittäin hyvä vaihtoehto Java-kehitystyöhön, mutta ensimmäisenä paikalla ollut ei yleensä jää markkinajohtajaksi. Symantecilla on kuitenkin näyttöä niin paljon, että sen uskoi pärjävän Java-kilpailussa jopa myöhäisherännäistä Microsoftia vastaan.

**JERE KÄPYAHO**

## ■ Symantec Café 1.2

**Hinta:** 1 120 mk

**Valmistaja:** Symantec Corporation, <http://cafe.symantec.com>

**Maahantuoja:** Ravenholm Computing Oy, puh. (09) 506 2600, faksi (09) 506 2800

**Lyhyesti:** Ensimmäinen itsenäinen Java-kehitysväline Windows-ympäristöön nykyisten C++-kääntäjien tyyliin. Roima parannus komentorivivälineisiin verrattuna, mutta ei ehkä kohta enää alan viimeinen sana

# Litettä laatumonitori

## TAXAN CRYSTALVISION 65

**K**annettavien tietokoneiden markkinoille on kehitetty litteitä värillisiä näyttöjä, mutta vain harvoin niitä on saatavilla pöytäkoneen monitoriksi. Taxan on tehnyt näille markkinoille kokonaisen monitorisarjan, jonka huippumalli vastaa kooltaan lähes 17-tuumaista monitoria. Värillisen nestekidepaneelin koko on 14,5 tuumaa, mikä on vain hieman vähemmän kuin tyypillisen 17 tuuman monitorin käytettävissä oleva kuva-ala. Maksimitarkuus on 1024 x 768 kuvapistettä.

Taxan Crystalvision 650 on kevyen näköinen, kymmensenttisenä jalustalla seisova taso. Alareunassa on virtakytkin sekä kirkkauden ja kontrastin säätimet. Keskeä aukeaa pieni luukku, jonka alla ovat säätöpainikkeet. Säätäminen tapahtuu kuvaruudulle tulevan valikon ja säätöasteikkojen avulla.

Nestekidenäytön ja kuvaputken toiminta poikkeaa toisistaan huomattavasti. Taxanin litteä monitori on kuitenkin tehty tavallisille VGA-näytönohjaimille, joten sillä voi korvata hyvin vanhan monitorin.

Yllättäväksi ongelmaksi voi kuitenkin tulla nykyaikaisen näytönohjaimen tahdistustaajuudet: Kun kuvaputki vaatii välkkymät-

tömyyden vuoksi korkeita taajuuksia, näytönohjain voi antaa liian suuria taajuuksia Taxanin nestekidemonitorille. Monitori on suunniteltu enintään 60 kilohertsin vaakataajuudelle, joten näytönohjaimen taajuudet on valittava vaatimattomammiksi kuin kuvaputkea varten. Tällä asialla ei kuitenkaan ole mitään merkitystä kuvan laadulle, toisin kuin kuvaputkien kanssa.

Nestekidenäyttö ei siis välky. Kuvaputkille tarkoitettujen tahdistustaajuuksien ja -pulsstien avulla monitorille turhia, joten se toimii erinomaisesti huokeillakin näytönohjaimilla. Taxan on myös nopea, joten se seuraa kursorin liikettä ongelmitta. Kuva on täysin terävä. Yksi monitorin kuvapiste muodostuu rinnakkain olevista punaisesta, vihreästä ja sinisestä täplästä. Kuvapisteen koko on täsmälleen 0,288 millimetriä, ja kuvaa voi katsella kuinka läheltä hyvänsä silmien rasittumatta.

Kun nestekidenäyttö koostuu tasolle tehdystä kuvapistematriisista, monitorissa ei ole minkäänlaisia muotovirheitä. Testiruudun ruudut ja ympyrät ovat täsmälleen oikean muotoisia sekä suorat viivat täysin suoria. Kuvaputkesta poikkeavan tekniikan vuoksi monitorista puuttuvatkin



**Kun nestekidenäyttö koostuu tasolle tehdystä kuvapistemat-riisista, monitorissa ei ole minkäänlaisia muotovirheitä.**

monet tavalliset säädöt, koska niitä ei tarvita.

Monitorille ilmoitettu värimäärä on 262 144 väriä. Kahden megatavun näyttömuistilla varustettu ohjain 64 tuhannen värin High-Color-tilassa on monitorille siten hyvin sopiva. 16,8 miljoonalla värillä monitori rajoittaa värejä, mutta piirtämiseen ja jopa valokuvienkin käsittelyyn värimäärä riittää vielä

hyvin, osin jopa kuvaputkea paremmin. Nestekidenäytön kontrasti ja tummien sävyjen toisto näet on ylivoimaisesti parempi kuin millään kuvaputkella.

Onko tässä monitorissa sitten mitään huonoa? Kuvan laadussa ainoa toivomuksen paikka oli kokonaiskontrastin säädössä. Parhaimmillaan kuva oli, kun tasoa käänsi reiluhkosti taaksepäin kalteleen. Pystympänä musta jäi selvästi harmaaksi säädöistä huolimatta. Kirkkaus oli myös hieman epätasainen kuvan alimman neljänneksen ollessa tumma. Nämä molemmat moitteet saattavat olla yksilövikoja.

Hyvästä saa myös maksaa. Vaikka paras mahdollinen kuvaputkimonitori ei yllä lähellekään nestekidenäytön kuvan laatua, niitä saa silti kolme tämän monitorin hinnalla. Nestekidepaneelit

eivät vielä yllä 1280 x 1024 kuvapisteen tarkkuuteen, joten hyvään kuvaputkeen verrattuna työpöytä jää vielä pienemmäksi. Mutta jos koko riittää, niin kukapa ei olisi valmis maksamaan jotain näkönsä turvaamisesta ja päänsärkyttömistä työpäivistä.

**ANTERO ALKU**

## ■ Taxan Crystalvision 650

**Hinta:** 19 900 mk

**Valmistaja:** Taxan, <http://www.taxan.co.uk>

**Maahantuoja:** J&M Martela Oy, puh. (09) 4780 0022, faksi (09) 4780 0023, <http://www.j-m.fi>

**Lyhyesti:** 17-tuumaista monitoria vastaava 14,5 tuuman nestekidenäyttö, jonka tarkkuus on 1024 x 768 pistettä. Erinomaisen terävä, värinätön ja geometrialtaan virheetön kuva, jossa myös tummien sävyjen kontrasti kuvaputkia parempi.

## Huippuvauhtia CD-asemalla

### OPTICS STORAGE MAVERICK 8622

**CD**-asemat ovat tällä hetkellä nopeimmin kehittyvä tietokoneiden oheislaitteiden ryhmä. Uusimpien asemien tiedonsiirtonopeutta kuvaava parillinen kerroin kasvaa vähintään yhden pykälän verran lähes kuukausittain.

Ensimmäiset, perusnopeudella toimineet asemat pyörittivät levyä samalla vauhdilla kuin CD-äänilevysoittimet, jolloin päästiin vaatimattomaan 150 kilotavun siirtonopeuteen sekunnissa. Lähtötalanteesta on edetty valtavasti harppauksin. Tämän päivän kovatehoisinta CD-asemaryhmää edustaa Optics Storagen Maverick 8622, joka siirtää tietoa ensimmäisiin CD-asemiin verrattuna huikalla 12-kertaisella nopeudella.

IDE-liitäntäinen laite on muotoilultaan karun perinteinen. Etupaneelissa silmiin pistää ainoastaan 12X-leima. Käyttökytkimiä on ainoastaan yksi. Etupaneelin oikeassa reunassa sijaitsevan kei- nukytkimen toisesta laidasta ope-roidaan levykelkkaa ja toisesta saadaan levy pyörimään. Playpuolisko toimii äänilevykäytössä myös kappaleiden eteenpäinse- laus-painikkeena. Lisäksi har- maan laatikon etupaneelia koris- tavat kuulokeliitäntä ja sen äänen- voimakkuuden säätöpyörä.

Levykelkan manuaalisen palau- tuksen mahdollistavaa pientä aukkoa ei paneelissa ole, mikä on selkeä puute. Levykelkan jumiu- tuminen tai levyn juuttuminen asemaan aiheuttavat siis raakaa voimaa vaativan ongelmatilan- teen.

Aseman oheisvarustus on vaati- maton mutta riittävä. Mukana toimitetaan IDE-kaapeli sekä joh- to aseman ääniulostulon liittämise- ksi äänikorttiin. Alhainen hinta on tärkein niukkuudella saavute- tuista eduista.

Painetun ohjekirjan virkaa toi- mittaa vaatimaton ohjekortti, jos- sa asennuksen perusaskleet selvi- tetään lyhytsanaisesti. Täydelli- sempi parinkymmenen sivun oh- jeisto löytyy pakettiin kuuluvalta ajurilevykkeeltä sekä MS Word- että binäärimuodossa. Tulostetta- va ohjekirja on yhteinen kaikille Optics Storagen CD-ROM-ase- malleille.

Levykkeeltä löytyy laitteelle ai- noastaan MS DOS -ajuri. Win- dows- tai OS/2-käytössä erillistä laiteajuria ei tarvita. Lisäksi mu- kana toimitettavalla levykkeellä on laitteen toimivuuden varm- istukseen soveltuva pieni testiohjel- ma. Varsinaiseksi testausvälineek- si ohjelmasta ei ole, sillä siirtono- peuden se mittaa jokseenkin oi- kein, mutta hakuajatulokset ovat



**Maverick oli yllät- täen kilpailukykyinen myös keskimääräisen hakuajan osalta, joka on osoittautunut pettymyk- seksi aiemmin testatuissa yli kuusinopeuksisissa CD-asemissa**

ylimalkaisesti kaunisteltu.

Maverick 8622:n testaaminen osoittautui osin ongelmalliseksi, sillä iäkkäämmistä testiohjelmissä osa putosi aseman kyydistä siirtonopeusmittauksissa. Luotettaviksi näissäkin osoittautuivat Quarter- deckin CD Certify Pro, Touchstone Softwaren WinCheckIt Pron uusin versio sekä Ziff-Davisin Winbench 96. Siirtonopeuslu- paukset pitivät paikkansa, ja ase- ma kykeni siirtämään tietoa hui- mat 1,8 megatavua sekunnissa.

Suurempi yllätys oli laitteen kil- pailukykyisyys myös keskimääräi- sen hakuajan osalta. Kuten taval- lista, valmistajan lupaamaan 150 millisekuntiin ei aivan päästy. Ha- kuaikakeskiarvo oli kuitenkin 170 millisekuntia, mikä on selvästi pa- rempi kuin yhdelläkään aiemmin testatulla yli kuusinkertaisella no- peudella toimivalla IDE-liitäntäi- sellä asemalla. Luku on jopa hie- man parempi kuin 6x-asemien keskimääräinen haku aika.

Optics Storage Maverick 8622 on tuoreimman IDE-liitäntäisten CD-asemien sukupolven ensim- mäinen laite, joka on suoritusky- vyltään kaikilta osin erinomainen. Kohtuullinen hinta tasa- painottaa paketin kärkivaihtoeh- doksi käyttäjälle, joka edellyttää CD-asemaltaan huipputehoa.

**MIKKO AROMAA**

## ■ Optics Storage Maverick 8622

**Hinta:** 1 195 mk

**Valmistaja:** Optics Storage Ltd  
Maahantuoja: Microdata Oy,  
puh. (09) 477 410, faksi (09) 458 2020,  
<http://www.mdata.fi>

**Lyhyesti:** Markkinoiden tällä hetkellä tehokkain IDE-liitäntäinen CD-ase- ma on suorituskyvyltään kaikilta osin ta- sapainoinen.



# Värimustetulostimien kärkipäätä

## HEWLETT-PACKARD DESKJET 820CXI

**H**ewlett-Packardia voi lioittelematta kutsua mustetulostuksen pioneeriksi. Ensimmäiset DeskJetit mursivat laadullaan ja nopeudellaan matriisitulostimien valtakauden. HP oli ensimmäisten joukossa tuomassa myös väritulostusta kotikäyttäjien ulottuville.

Toisaalta Hewlett-Packard uudistaa tulostinmallistoaan niin usein, että välillä touhu vaikuttaa pelkältä vanhan tekniikan pakkaamiselta uusiin kuoriin. Tarkempi tutustuminen uuteen DeskJet 820:een osoitti kuitenkin muuta. Tulostimen ominaisuuksia on kehitetty merkittävästi aikaisemmista malleista DeskJet 660 ja 850.

DeskJet 820 on niin sanottu tyhmä tulostin, joka tarvitsee Windowsia toimiakseen. Myös DOS-puolen tulostukset täytyy tehdä Windowsin kautta. Tulostimessa käytetään uutta PPA-arkki-

tehtuuria, joka pyrkii jakamaan mikron ja tulostimen resurssit mahdollisimman joustavasti. Vaikka DeskJetissä on 128 kilotavun puskurimuisti, vaikuttaa tulostusnopeuteen olennaisesti tietokoneen nopeus ja keskusmuistin määrä.

DeskJetissä on erilliset musta- ja kolmivärikasetit, jotka edustavat uutta, entistä tarkempaa tekniikkaa. Pigmenttipohjainen musta väri on arkistointikelpoista ja tekstin tulostusjälkeä voi verrata lasertulostuksiin.

Väritulostusta on parannettu myös ohjelmallisesti. HP:n tunnettuun ColorSmart-tekniikkaan on yhdistetty C-Ret-terävointi, joka toistaa värisävyt luonnollisesti. Skannatut valokuvatkin tulostuvat laadulla, johon tämän hintaluokan tulostimissa ei ole totuttu. Väripinnat ovat tasaisia ja ääri- ja teräviä. Muste kuivuu nopeasti eikä käperrä tavallista kopiopa-



**DeskJet 820 on suuri kokoinen tulostin, joka vaikuttaa mekaanisesti erittäin kestävältä. Tulostimen paperikaukalo on mahtuu 150 arkkiä.**

grafiikkaa ja tekstiä tulostettaessa.  
**JUHA ARRASVUORI**

### HP DeskJet 820Cxi

**Hinta:** 2 490 mk  
**Valmistaja:** Hewlett-Packard Corporation, <http://www.hp.com>  
**Maahantuojat:** Hewlett-Packard Oy, puh. (09) 88 721, faksi (09) 8872 2652, <http://www.hpfin.fi>  
**Lyhyesti:** HP:n uuden polven värimustesuihkutulostin, jonka kaikki ominaisuudet ovat tasaisen vahvoja. Tulostin tarvitsee Pentium-tason mikron toimiakseen nopeasti.

# GDI-tekniikan värilaser

## QMS MAGICCOLOR WX

**H**uokeissa muste- ja lasertulostimissa on jo totuttu GDI-tekniikkaan, jossa kirjoittimen älynä on ohjelma, joka pyörii tulostavassa mikrossa. QMS Magiccolor WX on järkäleän kokoinen värilaser, joka on värilaseriksi huokea, mikä perustuu juuri GDI-tekniikkaan.

QMS:n kirjoittimessa on kolme väriä värikasettia ja musta kasetti. Väriaineet siirretään sähköisesti varatun metallinauhan avulla paperille. Tarkkuus on 600 pistettä tuumalle. Toistaiseksi kirjoittimesta on vain Windows 95 -versio, mutta NT-versio on tulossa.

Värilasereissa kohdistustarkkuus vaatii nauhalta ja paperilta tasaista liikettä, missä QMS onnistuu hyvin. Väritulostusasetuksella rasterikuvatiedostot tulostetaan väreillä, eikä kohdistusvirheitä ole havaittavissa.

Värilasereissa on aina käytettä-

vissä musta väri, jolla säästetään väriä kasetteja, sillä tekstit ja mustat piirrosten osat tulostetaan aina mustalla. Tulostuslaadun asetuksilla QMS:ssä säädetään rasterointia ja tulostustarkkuutta. Karkea rasteri on kirjapainojen pistelinjaraasteria, ja hienommat rasterit ovat tulostimille tyypillistä kuviorasteria, jolla saadaan pisterasteria parempi tarkkuus käyttämällä eri kokoisia pisteitä. Hajarasterista tämä rasteri eroaa kuitenkin säännöllisen kuvion vuoksi.

QMS käyttää hajarasteria vain valokuville eli rasterikuvatiedostoille. Piirretty grafiikka on aina kuviorasteria, joka on tiheintä hajarasteri-tulostusasetuksella. Väriarvokuvissa sävyjä tummennetaan käyttämällä mustia pisteitä väriarvojen joukossa: periaate on sama kuin kirjapainojen väripainatuksessa.



**QMS:n uusi värilasertulostin on nopea verrattuna mustesuihkutulostimiin.**

lostaa värikuvat voivat kuitenkin venyä useisiin minuutteihin. Tulostusajaksi vaikuttaa tulostavan mikron muisti, ja tulostus vaatii myös runsaasti vapaata kiintolevytilaa. Täyden arkin valokuvalla kiintolevytilaa tarvitaan parisataa megatavua.

Tekstitulostuksessa QMS jää mustavalkoisille lasereille. Yhden arkin tulostusajaksi on minuutin luokkaa värilaserille ominaisen pitkän paperiradan vuoksi. Pitkän tekstin tulostuksessa nopeus oli kolme arkkiä minuutissa.

**ANTERO ALKU**

### QMS Magiccolor WX

**Hinta:** 24 900 mk  
**Valmistaja:** QMS Incorporated, <http://www.qms.com>  
**Maahantuojat:** Computer 2000, puh. (09) 887 331, faksi (09) 8873 3343, Tietovoima Oy, puh. (09) 507 832, faksi 507 8811  
**Lyhyesti:** Windows 95:ssä toimiva, mikron prosessoria ja muisteja käyttävä edullinen väriäinen lasertulostin. Tarkkuus 600 pistettä tuumalle. Väritulosteet kirkkaita ja kylläisiä.

# Äänimäärällä voittoon

## YAMAHA DB50 XG

Yamahan uusi Soundblaster-laajennusliitäntään kytkettävä wavetable-kortti on vastannut markkinoiden huutoon mitä tulee valmiiden soitinäänien määrään. Monet kilpailijat tarjoavat vain 128:n eri soitinäänien niin sanotun General MIDI -kokoelman. Yamaha vastaa tähän lähes seitsemälläsadalla soitinäänellä.

Äänen määrä ei ole aivan niin hurjaa, kuin miltä se aluksi kuulostaa. Kortti ei sentään tarjoa seitsemäsadan eri soittimen ääntä, vaan soittimista on tarjolla runsaasti erilaisia muunnelmia. Esimerkiksi General MIDI:n kahden jousistoäänien sijasta Yamaha tarjoaa 17 erilaista jousistoääntä.

Useimmat soitinäänien muunnelmat perustuvat yksiin ja samoihin ääninäytteisiin. Niiden soitinta on kuitenkin muokattu erilaisilla suodattimilla ja äänen voimakkuus- eli vaippakäyrää muokkaamalla. Näin on saatu

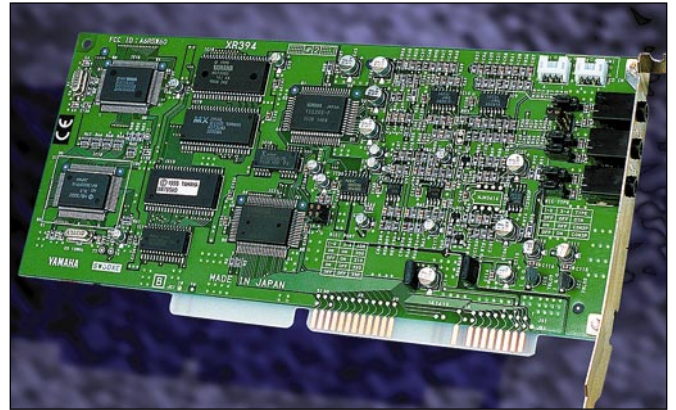
moniin erilaisiin tunnelmiin sopivia sointeja.

DB50 XS on siis selkeästi musikin harrastajan kortti. Yamaha tarjoaa erityisesti orkesterimusiikista kiinnostuneille suuren valikoiman pääosin erittäin kauniisti soivia jousistoääniä.

Huilu on Yamahan sinfoniaorkesterin suurin heikkous. Se kuulostaa enemmän huilua jäljittelevältä vanhalta FM-syntikalalta kuin oikealta huilulta.

Sinfoniaorkesteri ei kuulosta aivan sellaiselta, kuin olemme totuneet CD-levyiltä kuulemaan. Sen ääni kuulostaa todellista täyteläisemmältä ja sähköisesti lihotetulta. Tällaista soundia tavoitellaan usein esimerkiksi elokuvamusiikissa silloinkin kun, musikin on tehnyt todellinen orkesteri.

Akustisen Jazzin ystäville on hyviä ja huonoja uutisia. Klarinetti jättää hieman toivomisen varaa. Myös piano on pettymys: se kuu-



Yamahan uutuuskortti on omiaan varsinkin orkesterimusiikista kiinnostuneelle.

lostaa turhan peltiseltä ja ohuelta. Erittäin hyvät pizzicato-jouset sekä saksofonit ja trumpetit sen sijaan ilahduttanevat jazzin ystäviä.

Yamahan kortti tarjoaa runsaiden soitinäänien lisäksi hyvin runsaasti erilaisia erikoisefektejä. Monet sähköisesti suuntautuneet käyttäjät haluaisivat kuitenkin myös tehdä omista ääninäytteistä uusia soitinäänitä. Tähän Yamahassa ei ole minkäänlaisia mahdollisuuksia.

Yamaha DB50 XS:n voi liittää muun muassa SoundBlasterin Plug-and-Play-kortteihin. Näin saa suhteellisen edullisesti helpos-

ti asennettavan ja hyvin peliyhteensopivan äänijärjestelmän, joka on ääniltään ja teknikaltaan markkinoiden huippua.

ANTTI WIIO

### Yamaha DB50 XG

Hinta: 1 300 mk

Valmistaja: Yamaha, <http://www.yamaha.com>

Maahantuojat: Fazer musiikki, puh (09) 435 011, faksi (09) 656 947

**Lyhyesti:** Musiikinharrastajan äänikortti, joka tarjoaa lähes seitsemäsataa soitinääntä. Muutamat äänistä ovat vain välttäviä, mutta useimmat erittäin hyviä. Huippuluokan erikoiseffektit.

# Helppo ohjelma multimedialla

## COREL CLICK & CREATE

Corelin Click & Create on multimedialla teko-ohjelma, jossa sen nimen mukaisesti kaikki toiminnot hoituvat hiirellä. Mukana tulevien opetusohjelmien avulla ohjelman oppii nopeasti, mutta raskaan sarjan multimediallaan tarvitsemaan kehittyneempi ohjelma.

Click & Createn runkona on neljä editoria. Storyboardissa näkyvät kaikkien ruutujen tapahtumat symboleina. Frame-editorissa koostetaan jokainen yksittäinen ruutu: sen painikkeet, taustakuvat ja objektit. Event-editorissa määritellään linkit ja tapahtumat suhteessa toisiinsa. Timeline auttaa sitomaan tapahtumat aikaan.

Ruudulla näkyvien objektien käsittelyyn löytyy monia mahdollisuuksia: toiminnan laukaisu hiiren osoittimen tullessa päälle (roll-over), toisen objektin kosketukseen reagoiminen, animointi ja morfaus, objektien ohjaus hiirellä tai näppäimistöllä. Ominai-

suuksien hallinta on saatu ilahduttavan helpoksi.

Kuvien tuonti on melko alkeellista, eikä Click & Create tue kaikkia yleisimpiä kuvaformaatteja. Käyttöliittymän kuvakkeet ovat epäselviä, minkä lisäksi toiminnot olisi myös kannattanut ryhmitellä loogisemmin. Myös ohjelman omat kuvan- ja tekstinkäsittely-ominaisuudet ovat alkeelliset. Click & Createn käsikirja on huono, ohut ja ylimalkainen. Sähköiset ohjeet taas ovat kohtuulliset.

Ohjelman kohderyhmä on selvästi aloittelevat multimediatuottajat ja harrastajat. Click & Create ei sisällä omaa ohjelmointikieltä, mutta ohjelmassa on runsaasti ennalta määriteltyjä makrotuottoja, kuvaruudun vaihtoehtoja, animaatioita ja ohjaustoimintoja. Erityistä kiitosta saa Click & Createn mittava, tosin angloamerikkalaisesti suuntautunut, leikekirjasto.



Click & Createssa on laaja Clipart-arkisto

Mikäli tyytyvä ohjelman valmiiseen valikoimaan, pääsee melko pitkälle. Keskitasoinen infokioski nappineen ja napsautettavine listoineen syntyy alta aikayksikön, sillä vetävät multimediaesitykset perustuvat ennen kaikkea sisältöön. Kaikki eivät tarvitse raskaansarjan ohjelmaa luodakseen onnistunutta interaktiota.

Jos käyttäjä kuitenkin haluaa säädellä kaikki mahdolliset toiminnot itse ja projekti on poikkeuksellisen vaativa ja monimutkainen, on päädyttävä ammatti-

maisempaan ja samalla vaikeataajuusempaan sovelluskehittimeen.

ANTTI HALME

### Click & Create

Hinta: 3 200 mk

Valmistaja: Corel Corporation, <http://www.corel.com>

Maahantuojat: TT Microtrading, puh. (09) 502 741, faksi (09) 502 7499, <http://www.ttm.fi>, Computer 2000, puh. (09) 887 331, faksi (09) 8873 3343, Scribona Suomi Oy, puh. (09) 52 721, faksi (09) 527 2583, <http://www.finland.scribona.com>

**Lyhyesti:** Käyttäjätavallinen multimedialla teko-ohjelma.

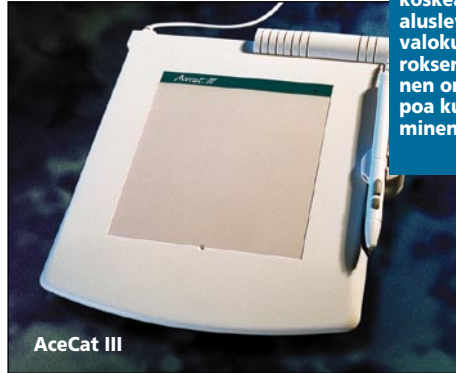
# Edullisia digitointialustoja

## ACECAT III JA ACECAD D-9000+

Hiiren rajoitukset ovat ilmeiset graafisessa työskentelyssä ja etenkin vapaalla kädellä piirtämisessä. Digitointialustat tuovat piirtämiseen tarkkuutta, mutta ovat olleet hinnaltaan kalliita. AceCadin uudet digitointialustat ovat nyt myös harrastajien ulottuvilla.

Tietokoneen sarjaporttiin kytkettävät AceCadin digitointialustat toimivat kummatkin samalla periaatteella. Osoitinlaitteen ei tarvitse koskea suoraan aluslevyyn, vaan väliin voidaan asettaa paperi läpiopiirtämistä varten. Alustat eivät ole paineherkkiä.

AceCat III:n aktiivinen alue on kooltaan 13 x 13 senttimetriä. Aluetta voi pienentää ohjelmallisesti ja osoitustavan voi vaihtaa absoluuttisesta suhteelliseksi. Alustan tarkkuus on 2 500 lpi (lines per inch), mikä on ammattilaislaitteiden tasoa. Osoitinlaitteen toimii kolminäppäinen kynä, jonka kytkimistä yksi sijaitsee kynän kärjessä ja kaksi sen varres-

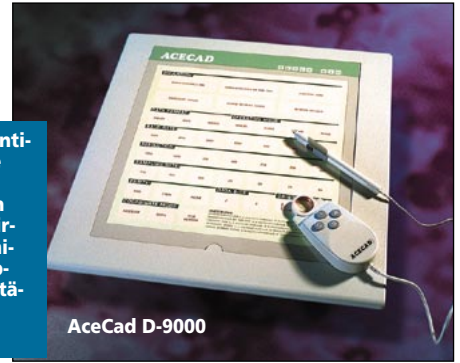


AceCat III

sa. Kytkimet voi asettaa vastamaan hiiren oikean tai vasemman näppäimen painallusta tai kaksoisosoitusta.

Pienestä pinta-alasta huolimatta AceCat osoittautui erinomaiseksi vaihtoehdoksi hiirelle. Kynää voi käyttää jopa 45 asteen kulmassa ja kohdistaminen on tarkkaa. Kynän johto on hieman liian jäykkä, jotta vapaalla kädellä voisi piirtää yhtä vaivattomasti kuin paperille.

AceCadin digitointikynän ei tarvitse koskea suoraan aluslevyyn, joten valokuvan tai piirroksen jäljentäminen on yhtä helppoa kuin läpiopiirtäminen paperille



AceCad D-9000

AceCad D-9000+ on selvästi suunnattu ammattilaiskäyttöön. Aktiivinen alue on 30 x 30 senttimetriä, mutta itse alusta on huomattavasti kookkaampi. Alustan teoreettinen tarkkuus on vain 1 000 lpi, joten suurta tarkkuutta vaativiin tehtäviin ei 9000-mallista ole. AceCad 9000:n mukana tulee neljänäppäinen digitointikiekko ja huonosti muotoiltu kaksikytkiminen kynä.

Kokous puolesta AceCad 9000 soveltuu mainiosti karttojen ja suurten piirrosten digitoimiseen piirto-ohjelmilla. Maalaamiseen

alusta ei sovellu paineherkkyyden puuttumisen ja heikon tarkkuuden vuoksi. Normaalikäyttöiseksi osoitinlaitteeksi AceCad 9000 on turhan massiivinen.

JUHA ARRASVUORI

## ■ AceCat III ja AceCad D-9000+

**Hinnat:** AceCat III, 695 mk, AceCad D-9000+, 1 450 mk  
**Valmistaja:** AceCad Enterprise Ltd.  
**Maahantuoja:** ZeA Finland Oy, puh. (90) 7001 7563, faksi (90) 7001 7562  
**Lyhyesti:** AceCadin digitointialustat edustavat tavanomaista tekniikkaa ja soveltuvat monenlaisiin tehtäviin. AceCat III on tarkoitettu hiiren korvikkeeksi ja aloittelevalle bittimaalarille, AceCad 9000 puolestaan tekniseen piirtämiseen.

# Joka kodin tietoliikennekeskus

## CREATIVE LABS PHONE BLASTER

Creative Labsin Phone Blaster on kodin ja pientoimiston tietoliikennekeskukseksi valmiin olinen tuote. Siinä yhdistyy Sound Blaster 16 nopeaan V.34-modeemiin. Paketin mukana tulee Creativen mikrofoni ja vaatimattomat kaiuttimet.

Phone Blaster on plug and play -yhteensopiva ja asettui Windows 95 -ympäristöön lähestulkoon automaattisesti, kun järjestelmästä oli ensin poistettu vanha äänikortti ja modeemi. Tarvittavat ajurit ja ohjesohjelmat tulevat CD:llä, josta ne on helppo asentaa.

Pääasiallisia ohjelmia on kaksi; Pacific Image Communicationin Super Voice sekä Microsoftin Phone. Näistä jälkimmäinen osoittautui kiinnostavammaksi. Ohjelmien asennuksen jälkeen yritimme ensimmäisiä yhteyksiä, joista datayhteys, faksin lähettä-

minen ja vastaanottaminen toimivat moitteetta.

Monitoimimodeemin tulikoe on äänilyhteys. Se on ominaisuus, joka erottaa monitoimimodeemit muista modeemeista. Testissä ilmeni alkuhankaluutta, sillä modeemin mikrofoni ei tahtonut toimia. Ongelma löytyikin Windowsin ääniasetuksista, jossa mikrofonin taso oli nolllilla. Kun pulma oli ratkaistu syntyi puhelinyhteys normaaliin tapaan. Äänen laatu oli normaalia puhelintasoa.

Phone Blaster toimii myös puhelinvastaajana sekä äänipostilaikkona. Sekä Super Voice että MS Phone -ohjelmistoissa on mahdollisuus kummankin käyttöön. Puhelinvastaajaan voi sanella oman viestinsä sekä määrittellä erilaisia postilaatikoita tai lisävalikoita, joita voi ohjata puhelimen näppäimillä. Phone Blaster toimii myös kummallakin ohjelmalla



Creative Labsin monitoimimodeemi on monipuolinen ja helppokäyttöinen tietoliikennekeskus pien- ja kotitoimiston tarpeisiin.

Phone Blasterin mielenkiinto perustuu sen tapaan yhdistää puhelin ja multimedia. Parhaimmillaan Phone Blaster on kotitoimiston resursseja säästävänä tietoliikennekeskukseksi.

OTTO AALTO

faksi- ja datavastaajana. Se tunnistaa linjalta tulevan signaalin ja ohjaa puhelun asiaankuuluvalla ohjelmalla.

Phone Blasterin mukana toimittavat ohjelmat ovat kovin erilaisia. MS Phone on perinpohjaisesti Microsoft-sidonnainen, mistä on joskus haittaa. Ohjelma rohmuaa modeemin omaan ja muiden Microsoft-ohjelmien käyttöön, jolloin jonkin muun tietoliikennesovelluksen käyttö vaatii MS Phonen sulkemista. Super Voice taas antaa määrittellä oman tietoliikenneohjelmansa lisäksi myös muita, toisenkin valmistajan ohjelmia datayhteyksikäyttöön.

## ■ Creative Labs Phone Blaster

**Hinta:** 1 990 mk  
**Valmistaja:** Creative Labs, <http://www.cref.com>  
**Maahantuoja:** Computer 2000 Finland Oy, puh. (09) 887 331, faksi (09) 8873 3343, Toptronics Oy, puh. (02) 273 4000, faksi (02) 273 4050  
**Lyhyesti:** Puhelimen ja multimedian yhdistävä monitoimimodeemi pien- ja kotitoimiston tarpeisiin.

# Ruotsia alkeista saakka

## INTERAKTIV SVENSKA 1

**M**ultimedia alkaa tunkeutua yhä enemmän ja enemmän opetustoimeen. Ruotsinkielen harrastusta elvyttämään on tehty Interaktiv Svenska 1, jonka tarkoitus on alunperin ollut ruotsalaisyhtiön syntyperältään ulkomaisten toimihenkilöitten kielitaidon parantaminen. Tästä syystä ohjelman käyttökieleksi voi ruotsin ja englannin ohella valita myös serbokroatian.

Lähtökohdaltaan Interaktiv Svenska 1 painottuu siis käyttökieleen ja tekijöidensä takia myös riikinruotsiin. Ohjelma alkaa aivan alkeista eli kirjaimista ja numeroista, joita voi halutessaan opiskella hyvinkin perusteellisesti. Opiskelija voi kuitenkin liikkua ohjelmassa kohtalaisen vapaasti, jolloin edistyneempikin löytää ohjelmasta aina jotakin uutta.

Varsinaisia tilanneharjoituksia on varsin paljon. Esimerkiksi suuntia voi opetella ohjaamalla

erilaisia hahmoja paikasta toiseen, ja erilaisissa ympäristöissä voi harjoitella esineiden sijoittamista paikasta toiseen, aina ohjeiden mukaan. Eri prepositiot ja suunnat tulevat tällä lailla ainakin kohtuullisesti tutuiksi.

Ohjelman antamat palkinnot ovat alkuun hauskoja, mutta pian kyllästyy samoina toistuviin hullunkurisiin olentoihin ja häränsilmään osuviin tikkoihin. Erityisen hyvä on äänikortin ja mikrofonin omistavalle mahdollisuus nauhoittaa sana ja kuunnella se mallin perässä useampaankin kertaa.

Interaktiv Svenska 1 vaatii joustavaan käyttöön 486-koneen, kahdeksan megatavua muistia ja vähintään kolminkertaisella nopeudella toimivan CD-aseman. Kiintolevyllä tilaa kuluu ainoastaan megatavun verran.

Jos Windowsin näyttö on säädetty useammalle kuin 256 värille, ohjelma kieltäytyy toimimasta.



Interaktiv Svenskan ulkoasu on hauska.

Värikkämpiä näyttötiloja käyttävä turhautuu pian alituisen tarpeeseen vaihtaa näytön tilaa.

Tämä ruotsinkielen multimediaopas on varsin hauska käytettävä, kuten yksitoistavuotias kokenkilömmekin totesi. Muiden vastaavien tuotteiden lailla oppiminen tässäkin ohjelmassa vaatii motivaatiota kielen opiskeluun. Alituisena huolena näissä tuotteissa on nimittäin se, että oppimista ei kenties tapahdukaan, jos keskitytään toimimaan pelkästään kokeilemalla.

Jos motivaatio on kunnossa ja muutakin tukea ruotsin kielen opiskeluun on saatavissa, Inte-

raktiv Svenska 1 on hyvä tuote. Luokkalisenssejä on mahdollista saada, mutta koulukäytön mahdollisuuksia heikentää se, ettei ohjelma valmistajan mukaan toimi verkossa.

VEIKKO REKUNEN

## ■ Interaktiv Svenska 1

**Hinta:** 790 mk

**Valmistaja:** AMU-gruppen

**Maahantuoja:** Portrade International Oy, puh (09) 7001 7566, faksi (09) 7001 7562

**Lyhyesti:** Ruotsin kielen alkeita tilannepohjaisesti opettava CD-levyllä oleva ohjelma.

# Englantia suomalaisille

## WHOLE IN ONE

**M**onille tietokoneistetuille kieltenopetusohjelmille pyritään antamaan vauhdikas nimi. Whole in One käyttää alanimeään The Adventure of Dr. Tizbalone, mutta sen ei pidä antaa hämätä. Mistään seikkailupelistä ei ole kyse, vaan kyseessä on varsin perinteiseen asuun puettu kieltenopetusohjelma.

Perinteisyydestä ei ole kuitenkaan haittaa. Kieliä ei turhaan ole opetettu satoja vuosia juuri niillä menetelmillä, joita useimmat perinteiset oppikirjat ja myös Whole in One käyttävät, sillä niillä saa motivoitunut opiskelija aikaan hyviä tuloksia.

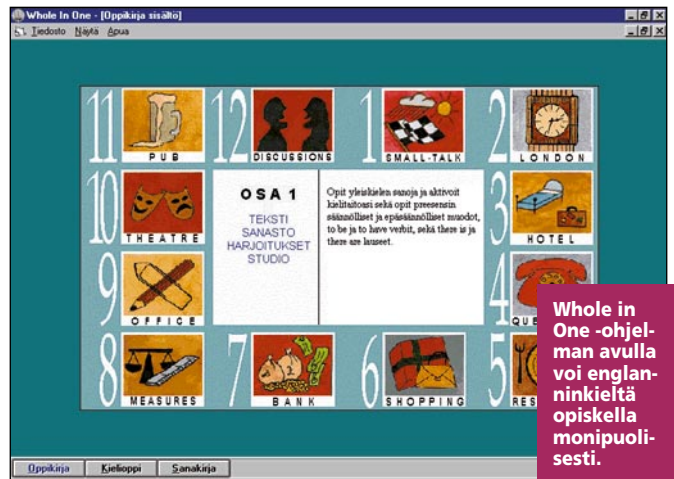
Whole in One perustuu tutkmuksiin kahdesta erilaisesta oppimistyylistä. Kouluissa käytännön syistä yleisesti käytettävässä analyttisessä tyylissä edetään järjestyksessä, kokonaisvaltaisessa taas muodostetaan laajempia yleisku-

via aiheesta. Tässä ohjelmassa voi edetä kummalla tavalla tahansa, ja hyvässä käsikirjassa annetaan ohjeita kummallakin tavalla opiskelukseen.

Suunnilleen sataa oppituntia eli yhtä kouluvuotta vastaava Whole in One ottaa varsin hyvin huomioon kaikki suomalaisille pahimmat karikat englannin opiskelussa kielioppiharjoituksissaan, jotka on laadittu nimenomaan suomalaisten opiskelijoiden ehdoilla.

Ohjelma sisältää sekä luettavat että kuunneltavat perustekstit. Tekstin sanaa näpdyttämällä saa esiin sanakirjan, josta voi hakea merkityksiä. Sanakirja on käytettävissä muuallakin ohjelmassa. Teksteihin liittyviä tilanneharjoituksia voi kuunnella ja omia tuoksiaan äänittää levyille verrataksien niitä alkuperäisiin.

Erilaisia tehtävätyyppejä on niin, ettei niiden kanssa pääse



Whole in One -ohjelman avulla voi englanninkieltä opiskella monipuolisesti.

kyllästymään. Ristisanat, monivalinta- ja aukkotehtävät sekä kirjoitusharjoitukset ovat luonnollisesti jo kirjoista tuttuja tehtävämuotoja. Tietokoneelle soveltuvia tehtäviä ovat sarjakuvat, joihin on löydettävä oikeat ilmaisut oikeisiin kuviin, sekä tilannekohtaiset tehtävät, joissa on löydettävä eri tilanteeseen sopivat ilmaisut.

On virkistävää nähdä ohjelma, jonka tarkoituksena ei ole koskella ketään vaan todella keskittyä oppimiseen hyväksi todettujen menetelmien avulla ryydittämällä niitä tietokoneelle sopivalla taval-

la. Tasoltaan se on tarkoitettu alkeistiedot jo omaaville, mutta sitä on hyvä käyttää myös kertaamiseen ja kielitaidon ylläpitämiseen.

VEIKKO REKUNEN

## ■ Whole in One

**Hinta:** 590 mk

**Valmistaja:** Esef Oy, puh. (09) 643 390, faksi (09) 611 531

**Lyhyesti:** Perinteistä oppikirjamuotoa mukavasti käyttävä ja tietokoneomaisilla muodoilla täydentävä englannin opetusohjelma CD-levyllä.



# Irti näppäimistön kahleista

## VOICETYPE 3.0 FOR WINDOWS 95

Puheen tunnistaminen on vaativa tehtävä. IBM:llä on hyvät edellytykset sen toteuttamiseen, sillä yritys on askarrellut ongelman parissa jo useita vuosia. Tuoksena oli aluksi erillinen puheentunnistuksen lisäkortti, sittemmin tunnistusohjelma OS/2:een ja nyt puhtaasti ohjelmallinen ratkaisu. Uutuus on aito 32-bittinen Windows-sovellus ja sen luvataan toimivan minkä tahansa SoundBlaster-yhteensopivan äänikortin kanssa. Ohjelmasta on tehty myös Windows 3.x -versio. Koska kyseessä on IBM:n omaa tuotekehitystä oleva tekniikka, sen ydin on lisätty myös OS/2 4.0:aan.

Ohjelman paketointi on tavallisuudesta poikkeava, sillä CD:llä toimitettavan ohjelman ja käsikirjan lisäksi paketissa on kevyt kuuloke- ja mikrofoniyhdistelmä. Mikrofoni on hälyä vaimentamaa mallia, mikä helpottaa sanojen tunnistusta.

Testiä varten VoiceTypen UK-versio asennettiin IBM:n ThinkPad-kannettavaan, jossa oli 24 megatavun keskusmuisti ja 120 megahertsin Pentium-prosessori. Aluksi tunnistusta yritettiin laitteen sisäänrakennetulla mikrofonilla, mutta se osoittautui täysin mahdottomaksi kohinan ja kiinnolevyn tuottamien häiriöäänten vuoksi. Ulkoinen mikrofoni/kuuloke-asetti saatiin toimimaan vasta erillisellä paristokäyttöisellä vahvistimella. Asennusopas varoittaa, että kannettavien mikrofonien ääniliitännät eivät yleensä syötä ääniliitettä ulkoiselle mikrofo-

nille. Pöytäkoneissa vastaavaa ongelmaa ei pitäisi olla.

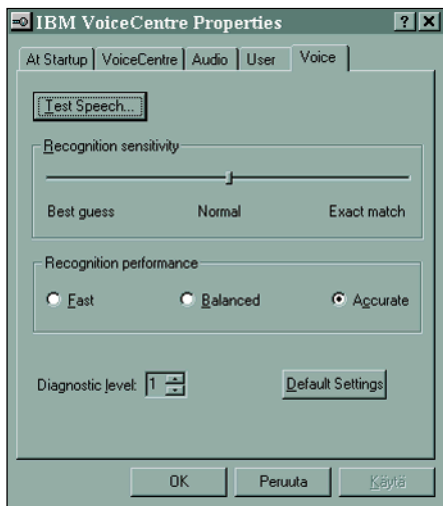
Asennuksen jälkeen päästiin kokeilemaan tunnistusta. Paketin takakansi lupaa, että useimmat käyttäjät voivat aloittaa sanelun heti asennuksen jälkeen, ilman harjoittelua. Joko ääntämyksessä oli pahasti vikaa tai sitten lupaus oli ylioptimistinen; joka tapauksessa saneluyritysten tulos oli lähinnä koominen. Ruudulle ilmestyi tekstiä, jolla ei ollut mitään tekemistä saneltujen lauseiden kanssa ja joka muistutti lähinnä meedioiden tuottamaa ylikuonnollista automaattikirjoitusta.

Alkoivat työläs opetusvaihe. Sen aikana ohjelma esittää ruudulla 53 erilaista lausetta, jotka on lausuttava mikrofonin. Tehtävä kuulostaa helpolta, mutta on käytännössä hyvin työlästä, koska sanat on lausuttava yksi kerrallaan ja jos ohjelma ei tunnista jotain sanaa, koko lause on toistettava uudelleen niin monta kertaa, että se menee läpi.

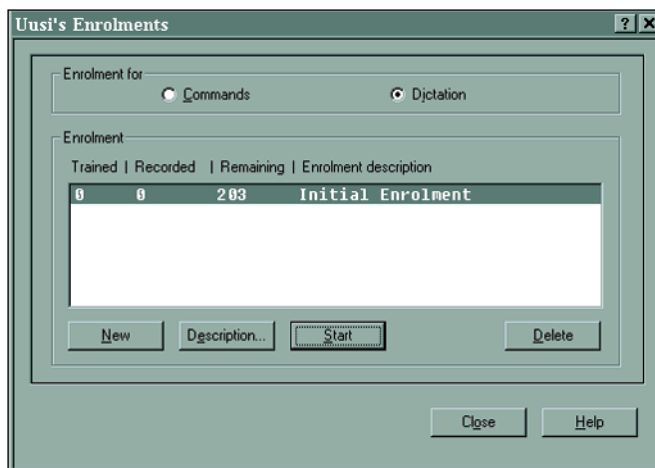
Harjoitteluvaihe vaatii lähes pari tuntia, mutta se kannatti. Kuin taikaiskusta ohjelma oppi ymmärtämään kohtuullisen hyvin yksinkertaisia englanninkielisiä lauseita. Tarkkuutta oli mahdollista parantaa vielä lisäharjoittelulla, joka koostui 150 uudesta lauseesta.

Jos ohjelmalla on useita käyttäjiä tai käytetään eri mikrofoneja, harjoitteluvaihe joudutaan uusimaan. Tulokset voidaan tallentaa eri käyttäjänimille, joten vaihto käyttäjistä toiseen käy helposti.

VoiceTypen mukana toimitetaan yksinkertainen kirjoitusohjelma, johon sanelu voidaan ohjata. Se antoi parhaat tulokset. Word 7:lle tehty sanelumakro toimi huominkin, koska monimutkaisen makron ajaminen ja Wordin



**Tunnistuksella on oma ikkunansa, josta säädetään esimerkiksi prosessoritehön kulutusta ja tunnistustapaa.**



**Luotettava tunnistus edellyttää puheharjoittelua, johon kuluu muutama tunti aikaa. Sen jälkeen ohjelma oppii ymmärtämään sanelua kuunnolla. Jos mikrolla on useita eri käyttäjiä, jokainen voi tallentaa omat puheasetuksensa muistiin omalla nimellään.**

oma oikoluku kuluttivat liikaa prosessoritehoa. Lisäksi makro antoi virheilmoituksen aina, kun ohjelma suljettiin. Wordin ohella tuetaan sanelua WordPro 96-, WP 6.1-, cc:Mail- ja Notes 4.0-sovelluksiin.

VoiceTypeessä on käyttöä parantavia lisäominaisuuksia. Saneluäänen voi tallentaa yhdessä tekstin kanssa, jolloin esimerkiksi sihteeri voi myöhemmin korjata tekstissä olevat virheet alkupeleistä sanelua kuunnellen. Usein toistuvia lauseita tai jopa kappaleita voi tallentaa lyhenteiden taakse, jolloin ne on helppo kutsua tekstiin tarvittaessa. Valmiita erikoisanastoja on saatavissa mm. lakitoimistojen ja patologioiden käyttöön.

Miten hyvin sanelu sitten onnistuu? Pienen harjoittelun jälkeen selvästi ja tasaisesti lausutut englanninkieliset lauseet tunnistuivat yllättävän hyvin, kunhan niissä ei ollut nimisanoja tai erikoisia termejä. Sanat on kuitenkin lausuttava selvästi yksi kerrallaan ja koska virheitä joudutaan jälkikäteen korjaamaan, harjaantunut konekirjoittaja yltää helposti samaan kokonaistehokkuuteen. Huonon konekirjoittajan VoiceType hakkaa mennessä tullen.

Tunnistuksen seuraaminen on mielenkiintoista puuhaa. Tarkkuuden parantamiseksi VoiceType tarkkailee sanojen keskinäisiä suhteita ja pyrkii arvaamaan, mikä samalta kuulostavista sanoista kulloinkin on kyseessä. Sanelun aikana ohjelma saattaa äkkiä palata tekstissä taaksepäin ja vaihtaa jo aiemmin tulkittuja sanoja toiseksi, kun se uuden tekstin perusteella muuttaakin aiempaa käsitystään. Näin se osaa kirjoittaa esimerkiksi OS/2 ja Windows oikein. Kaikesta kuitenkin näkyy, että viime kädessä VoiceType kuitenkin

arvaa sanat, eikä varsinaisesti ymmärrä niiden merkitystä.

Sanelussa VoiceTypeille on todellista käyttöä, mutta ikkunoiden ja sovellusten ohjauksessa perinteinen näppäimistömenetelmä on tehokkaampi. Huonokin kirjoittaja painaa nopeammin Ctrl+End kuin sanoo mikrofonin ”Bottom of document”.

Rajoituksistaan huolimatta VoiceType antaa uskoa siihen, että kaksisormijärjestelmää nyt käyttävät voisivat jonain päivänä sanella tekstinsä suoraan tietokoneen mikrofonin. Hinnan on kuitenkin laskettava, ennen kuin saneluohjelmat tulevat kotikäyttäjän ulottuvilla. Ja suomalaiset käyttäjät saavat vielä odottaa kauan, ennen kuin VoiceTypen kaltaiset ohjelmat alkavat tukea suomea.

PETTERI JÄRVINEN

### ■ VoiceType 3.0 for Windows 95 UK

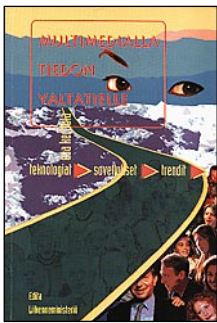
**Hinta:** 4 857 mk, Windows 3.x-versio 4 293 mk, ISA-kortin kanssa 8 979 mk, PCI- tai MCA-kortin kanssa 9 894 mk

**Valmistaja:** IBM Corporation, <http://www.ibm.com>

**Maahantuoja:** Oy IBM Ab, puh (09) 459 6900, faksi (09) 459 4014, <http://ohjelmistot.ibm.fi>

**Lyhyesti:** Sanelua ymmärtävä ohjelma, joka harjoittelun jälkeen osaa tulkita varsin luotettavasti tavallista englanninkielistä tekstiä. Luotettava tunnistus edellyttää kuitenkin tasaista saneluvauhtia.





## RAUTAISANNOS TEKNIikkaA

### Multimedialla tiedon valtatielle

Esa Kerttula  
396 sivua, 148 mk  
Oy Edita Ab, Helsinki 1996  
ISBN: 951-37-1881-6

Esa Kerttulan kirja "Multimedialla tiedon valtatielle" sisältää täyden paketin tietoa multimedialla teknologioista, sovelluksista ja trendeistä. Teoksessa paneudutaan asioihin pintaa syvemmältä – täten lukijalta vaaditaan paikoin keskittymiskykyä ja vankkaa perustietämystä asioista.

Kirja jakaantuu kolmeen osaan, joista ensimmäinen käsittelee yleisluotoisesti multimedialla käsitettä ja merkitystä, eri maiden mul-

timediastratgioita, tulevaisuuden kehityssuuntia ja kehittäjätahoja. Kehitystrendejä käsitellään Kerttula valottaa multimedialla tulevaisuutta asiantuntemuksella ja uskottavasti, liikaan visiointiin sortumatta, mutta myös kääntä turhaa hyssyttelemättä. Hän korostaa ettei tietotekniikalla sinänsä ole itseisarvoa, merkitys nousee niistä sovelluksista, joihin tekniikkaa käytetään.

Kirjan pääpaino asettuu toiseen osaan, jossa kuvataan seikkaperäisesti multimedialla standardeja, erilaisia tekniikoita ja multimedialla verkkoja. Tekstistä välittyy vankka asiantuntemus, mutta luettavuuteen olisi voitu kiinnittää hieman enemmän huomiota. Runsas lyhenteiden käyttö vaikeuttaa hahmottamista, samoin vain asiantuntijoille aukeava tekninen slangi. Muiden muassa sanoille "access", "tägi" ja "isoloitua" löytyisi varmasti helpotajuisempia suomenkielisiä vastineita. Kokonaisuudessaan toista osaa olisi voinut tiivistää, jokainen tekninen yksityiskohta ei välttämättä kosketa loppukäyttäjää. Kiinnostavaa selkiyttävää kaaviota ja kirjan lopusta löytyvä kattava multimedialla käsit-

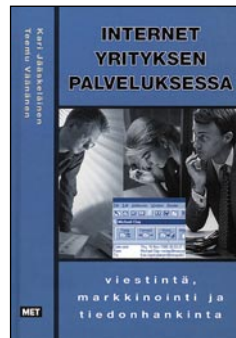
teiden ja termien luettelo, jossa kukin asia on selitetty lyhyesti ja helpotajuisesti.

Kolmas osa pitää sisällään multimedialla valmiudet ja sovellukset, markkinoiden kartoituksen ja yhteenvedon. Kerttula näyttää erityistä ansiota liittämällä kirjaansa myös kappaleita, jotka käsittelevät multimedialla käytön mahdollisia vaikeuksia: viestintään monimutkaisuus lisääntynyt, kotikäyttäjät voivat huomata olevansa kuormitettuja monenlaisella tekniikalla voidakseen vastaanottaa kaiken tarjotun informaation, yhä suurempi osa ihmisen ajasta kuluu tiedon prosessointiin ja niin edelleen. Multimedialla markkinoinnissa Kerttula noudattaa maltillista linjaa. Hän pysyy läpi koko teoksen neutraalina: lukijalle tarjotaan valtava määrä tietoa, mutta lopulliset johtopäätökset tämä voi tehdä itse.

"Multimedialla tiedon valtatielle" -kirjaa voi kokonaisuudessaan suositella alan hyvät perustiedot omaaville (tietoliikenne)tekniikan ammattilaisille ja opiskelijoille, sillä pääpaino on tekniikassa. Sen sijaan teoksen ensimmäinen ja kolmas osa sisältä-

vät monipuolista ja objektiivisesti kirjoitettua tietoa kaikille lukijoille. Tämän vuoksi onkin hyvä, että teosta voi ostaa myös Internetistä, jossa teksti on jaettu osiin. Lisätieto saa osoitteesta <http://www.edita.fi/editor>.

**ANTTI HALME**



## KÄYTÄNNÖN NÄKEMYksiÄ

### Internet yrityksen palveluksessa

Kari Jääskeläinen ja Teemu Väänänen  
136 sivua, 282 mk  
Metalliteollisuuden Kustannus Oy, 1996  
ISBN 951-817-654-X

Metalliteollisuuden Keskusliitto eli MET on tuottanut liikkeenjohdolle suunnattuja

kirjoja monista uusista asioista. Vaatimattoman näköinen viestintään, markkinointiin ja tiedonhankintaan keskittyvä Internet yrityksen palveluksessa kuuluu tähän joukkoon.

Takakannassa on luvattu kirjan avustavan yrityksen tarpeisiin parhaiten soveltuvan Internet-ratkaisun rakentamisessa ja kehittämisessä sekä eri toteutusvaihtoehtojen arvioinnissa. Aihe onkin käsitelty toiminnan kehittämisen näkökulmasta, mutta valitettavasti tekijät eivät näytä tuntevan tietotekniikan käyttötapoja Internetiä laajemmin. Tekijät eivät näytä mitenkään noteeraavan esimerkiksi sitä, että useimmat yritykset ovat käyttäneet sähköpostia jo kymmenen vuotta ennen Internetiä.

Sisältönä on Internetin yleistä esittelyä, sähköposti, Internet tiedonhankintavälineenä, yritysviestinnässä, markkinoinnissa, tietoturvakysymyksiä, intranet sekä ajatuksia käytännön etene- mistieksi. Selkeää tekstiä täydentävät selkeät kuvat sekä taulukkoina esitetyt arvot eri soveltamistapojen hyvistä ja huonoista puolista. Soveltamisen esimerkit ovat uusia,

## YMPÄRISTÖMULTIMEDIAA

### Natura – hypermediaohjelma Mikkelin läänin ympäristöstä

Tuottaja: Etelä-Savon ympäristökeskus 1996, puh. (015) 191 3389, faksi (015) 363 915  
ISBN 951-731-016-1  
Hinta: 240 mk, kunnille ja oppilaitoksille erikoishinnat



Etelä-Savon ympäristökeskuksen tuottama Natura-CD on näyttänyt mainetta maailmalla. Se valittiin Euroopan parhaaksi ympäristöaiheiseksi multimediatuotteeksi vuonna 1996. Natura loistaa tiedon määrässä ja luotettavuudessa, mutta toteutuksessa ja etenkin ulkoasussa on toivomisen varaa.

Natura ei vaadi asennusta, vaan toimii helposti suoraan CD-levyltä. Ensivaikutelma ohjelmasta on lupaava: näyttävää aiotusruutua säestävät kauniit luonnonäänet. Eteenpäin selatessa multimedialla ulkonäkö muuttuu kuitenkin tasaisen tylsän harmaaksi. Valmiit Clipart-leikekuvat ohjauspainikkeina eivät vakuuta. Itse suunnitellut painikkeet antaisivat yksilöllisemmän vaikutelman. Napit ja taustat saisivat olla myös enemmän aiheensa, luonnon, mukaisia.

Natura on jaoteltu tietokortteihin, artikkeleihin, tilastoihin, valokuviin ja peleihin. Valtava määrä informaatiota tietokorteissa, artikkeleissa ja tilastoissa palkitsee varmasti ympäristöasioihin perehtyneen käyttäjän. Mutta kiinnostavatko tavallista katsojaa Keidassuon poikkileikkausprofiili, kartta hydrologisten seuranta-asemien sijain-



### Natura-CD on näyttänyt mainetta maailmalla.

nista tai valtateiden, kantateiden, seututeiden ja yhdysteiden prosentuaalinen jakautuminen?

Mikäli Natura on tarkoitettu koulujen käyttöön, aineisto olisi voitu toimittaa helpommin sulavaksi. Tieto on kuitenkin jäseneltyä ja linkitetty erinomaisesti: viitteissä kehoitetaan katsomaan lisätietoa asiaan läheisesti liittyvistä karteista ja artikkeleista. Teksti on myös ilahduttavasti kopiointivapaata: sitä lainattaessa tekijänoikeuskorvauksia ei tarvitse maksaa.

Naturan viihteellisempi puoli, valokuvat ja pelit, kiinnostavat asiaan vihkiytyneitä ja varmasti koululaisiakin. Valokuvat on varustettu lyhyillä selostusteksteillä, joten niitä katselee mielellään. Kuvien määrä on myös kunnioitettavan suuri. Katselunautinnon pilaa kuitenkin karun

harmaa pohjaväri. Parempi tulos olisi voitu saada aikaan vaikkapa tyylikkäällä taustakuvalla tai yksinkertaisella mustalla pohjaväriä, jota vasten kuvilla on taipumus näyttää parhaimmillaan.

Pelejä – joita ei koskaan voi viljellä multimedialla ohjelmissa liikaa – on Naturassa neljä. Niistä parhaita ovat sympaattinen, kekseliäästi lasten piirroksilla kuvitettu Ekonalle sekä Ekosysteemit-niminen peli. Ekonalle autetaan päähenkilöä selviytymään päivän tapahtumista mahdollisimman ympäristöystävällisesti. Ekosysteemeissä taas voi valita useasta maisemasta haluamansa ja tutkia sitä hiirtä napsauttelemalla, jolloin kasveista ja eläimistä ponnahtaa esiin tietoa. Eläinten ääniä on tallennettu kiitettävän paljon.

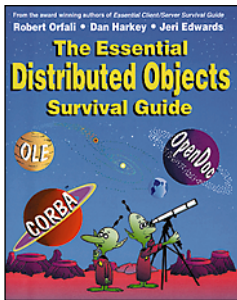
Naturasta puuttuvat kuvaruutuefektit, animaatiot ja videokuva, joilla voitaisiin lisätä multimedialla elävyyttä. Tämän vuoksi ohjelma jää perinmakaiseksi. Audiovisuaalisuuden merkitystä ei sovi aliarvioida, etenkin jos erityisenä kohderyhmänä ovat hyvän medialukutaidon, mutta huonon keskittymiskyvyn omaavat koululaiset. Hyvä puoli Naturassa on se, ettei multimedialla teossa ole pyritty kasvottoman hoitettua anglosaksiseen ilmaisutapaan, vaan esimerkiksi pelien äänimaailmoissa on rohkeasti pysytty savolaisen lupsakoilla juurilla.

**ANTTI HALME**

mutta kuvaavat pienehköjä yrityksiä, jotka näyttävät olevan tietotekniikan hyödyntäjinä aloittelijoita. Kirja antaa käytännöllisiä neuvoja Internetin käyttämiseksi yrityksen liiketoiminnan apuna. Jotkut perustelut tuntuvat kuitenkin hatarilta. Jo mainittu sähköpostin perustelu ensisijaisesti kustannussäästöillä ei vastaa useimpien yritysten kokemuksia, joissa kyseisen palvelun todellinen suuri hyöty on tiedon nopea välitys ja ihmisten hyvä saatavuus. Internetin käyttö tulee yritykselle sitä paitsi helposti paljon kalliimmaksi kuin perinteinen posti tai telekopio, kun käyttökuluihin otetaan mukaan tarvittavat investoinnit ja esimerkiksi yhteismaksut!

Sinänsä selkeästä ja varsinkin helpollisuudesta kirjasta jää jotenkin innoton olo, johtuneeko osittain teoreettisen makuisesta käsittelytavasta. Internet on kansainvälinen väline, joten olisi toivonut runsaasti käytännön esimerkkejä parhaista koti- ja ulkomaisista Internetin eri osien soveltajista viestinnässä, markkinoinnissa ja tiedonhankinnassa.

**VESA TIIRIKAINEN**



## PERUSTEITA OLIOMAAILMAAN

### The Essential Distributed Objects Survival Guide

Robert Orfali, Dan Harkey & Jeri Edwards  
604 sivua, 230 mk  
John Wiley & Sons, Inc  
ISBN 0471-12993-3

Oliot ovat pitkään olleet vain eräs ohjelmointitekniikka, jota voi käyttää tai olla käyttämättä yksittäisten sovellusten rakentamisessa. Oliot ovat kuitenkin hyvää vauhtia murtautumassa ulos sovellusten sisältä käyttöjärjestelmien tasolle. On syntymässä täysin uudenlainen järjestelmäarkkitehtuuri. Vanhassa

mallissa sovellusohjelmat käyttivät käyttöjärjestelmän sekä mahdollisesti muiden ohjelmien palveluita. Raja käyttöjärjestelmän ja sovelluksen välillä oli selkeä. Uudessa mallissa tietoa ja toimintoja yhdistävät oliot viestivät keskenään – samassa koneessa tai hajautetusti. Sovellusohjelmointi tapahtuu usein ohjelmoimalla käyttöjärjestelmän tarjoamille olioille uusia ominaisuuksia. Raja käyttöjärjestelmän ja sovelluksen välillä hämärtyy.

Oliot tulevat – haluttiin sitä tai ei. OS/2 on jo täysin oliopohjainen käyttöjärjestelmä. Myös työnimellä ”Cairo” kulkeva Windows NT:n jälkeläinen tulee olemaan sitä. Vielä nykyisin Windowsin olio-ominaisuuksien takana olevat OLE (Object Linking & Embedding) ja COM (Component Object Model) ovat lähinnä lisukkeita hyvin perinteellisessä järjestelmässä. Cairossa sen sijaan OLE ja COM tulevat olemaan yhtä kuin Windows.

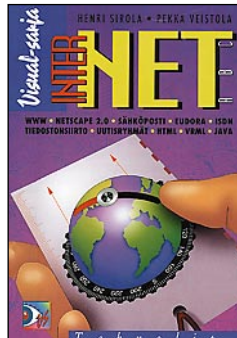
Microsoftin ratkaisujen kanssa kilpaileminen ei onnistu ainakaan ilman laaja yhteistyötä. Niinpä joukko alan merkittävimpiä yrityksiä on muodostanut yhteenliittymän nimeltään OMG (Object Management Group). Se on määritellyt joukon standardeja, joiden tavoitteena on eri ympäristöissä toimivien hajautettujen olioiden yhteentoimivuus. Nämä standardit tunnetaan nimellä ”CORBA” (Common Object Request Broker Architecture).

OS/2:n sekä Macin sisältämä SOM-oliomalli on CORBAN mukainen. Myös useisiin ympäristöihin saatavissa oleva Windowsin OLE:n kilpailija OpenDOC perustuu CORBA-malliin.

The Essential Distributed Objects Survival Guide on hyvin kattava ja perusteellinen CORBAN sekä OLE/COM-oliomallin läpikäynti. Kirja on selkeästi kirjoitettu sekä hyvin kuvitettu ja taitettu. Nämä asiat ovat kuitenkin teknisessä journalismissa vasta puoli voittoa. Tietokirjailijan pitäisi myös selvittää itselleen, kenen näkökulmasta asioita tarkastellaan, ja mihin tarpeisiin kirja vastaa. Tämä kirja on liian perusteellinen ja puhtaan tekninen palvelukseen teknisiä päätöksiä tekevien tarpei-

ta. Hyvien esimerkkien puutteen vuoksi kirja ei myöskään sovi oliopohjaisen järjestelmien rakentamisen oppikirjaksi. Kirja palvelee hyvin lähinnä asiantuntijakonsultteja, jotka haluavat tuntea koko olioteknologian kentän varsin perusteellisesti.

**ANTTI WIIO**



## KOKO KANSAN VERKKO

### Internet ABC

Henri Sirola, Pekka Veistola  
111 sivua, 145 mk  
Teknolit Oy 1996  
ISBN 952-9823-31-2

Kiinnostus Internetiä kohtaan nousee tavallisen kansan parissa kovaa vauhtia ja surffaamaan haluavat nekin joilla ei ole minkäänlaista pohjatietoa asiasta. Niinpä aloittelijoille suunnattuja kirjoja ilmestyy tiuhaan. Internet ABC:n tekijät johdattelevat lukijan kappale kappaleelta kohti Internetin täysi-painoista hyödyntämistä, teknistäkin puolta unohtamatta.

Kirja jakaantuu kahteen osaan. Kirjan alussa tutustutaan Internetin peruskäyttöön, eli muun muassa sähköpostiin sekä tiedostojen siirtoon FTP:llä. Jälkimmäisessä puolessa annetaan syventävämpää tietoa, esimerkiksi Netscapen muokkaamisesta omaan käyttöön sopivaksi ja webbisivujen tekemiseksi.

Ensimmäisessä osassa esitellään Internetin periaatteellinen rakenne ja sen tarjoamat teoreettiset mahdollisuudet. Tämän jälkeen käydään läpi verkon hyödyntämiseen tarvittavat laitteet ja sovellusohjelmat.

Sähköpostin ja news-alueiden hyödyntäminen esitellään laajasti ja perusteellisesti. Esimerkkiohjelmana käytetään Eudoraa, tämän hetken suosituinta ilmaiseksi jaettavaa postiohjelmaa.

Tiedon etsintään tarkoitettujen hakukoneiden toiminnan ja hyödyntämisen kirja selvittää hyvin. Yleisimmät hakukoneet käydään läpi ja kirjan ohjeita noudattamalla niiden käyttäminen sujuu helposti.

Ensimmäisen osan lopussa esitellään Internetin muut palvelut, kuten FTP ja IRC. Tiedostojensiirto-osuudessa käsitellään FTP-siirron lisäksi myös ZIP-formaatissa olevien tiedostojen purkamista. Internetin sensikanava, IRC, esitellään päällisin puolin.

Kirjan toisessa osassa perehdytään syvällisemmin verkon hyödyntämisen yksityiskohtiin. Aiheiden käsittely on yhtä havainnollista kuin ensimmäisessäkin osassa.

Javaakaan ei ole unohtettu, mutta kovin vähään sen käsittely jää. Java-asiaa kirjasta löytyy vain yhden sivun verran. Pari esimerkkiohjelmaa ei olisi tehnyt lainkaan pahaa.

Toisen osan laajimman kokonaisuuden muodostaa HTML-sivunkuvaskielen esittely. WWW-sivujen tekemiseen kirja antaa monipuolisesti ohjeita sekä suunnittelusta että käytännön toteutuksesta. Tärkeimmät HTML-komennot käydään läpi esimerkkien avulla.

Visual-sarjan teokset ovat tunnettuja näyttävästä taitosta, jossa keskeinen sija on kuvilla. Kirjan selkeä ulkoasu helpottaa oleellisesti tietojen omaksumista.

Internet ABC -teos käsittelee aihettaan monipuolisesti. Mitään oleellista ei ole jätetty pois, mutta silti kaikki keskeinen asia on saatu mahtumaan vain hieman yli sadalle sivulle. Parhaiten kirjasta hyötyvät aloittelevat surffaajat.

**TUOMAS KARHU**

## HAITEK-PROJEKTI PIENET eDELLÄ

Valmistaja: Mediatyhtiö Sansibar, puh (03) 212 4443, faksi (03) 212 4423

Jo muuttaman vuoden ajan on kouluissa ollut käynnissä oppilaitosten ja yritysten yhteinen Haitek-projekti, joka on tutustuttanut koululaisiatekniikan mahdollisuuksiin omakohtaisen kokemuksen kautta. Tätä kokemusta harjoitellaan LegoTCLoGo-palikoilla, joiden avulla rakennetaan toimivia pienoismalleja yhteistyöyritysten koneista.

Monet opettajat ovat olleet Haitek-projektiin liittyvässä koulutuksessa ja tuoneet mukanaan innostuneita viestejä. LegoTCLoGo-palikat valitettavasti vain maksavat nykykoulun leikattuja määrärahoja ajatellen aika lailla, joten innosta huolimatta projektin toteuttamisessa voi olla ongelmia.

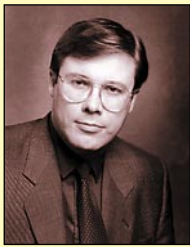
PIENET eDELLÄ esittelee CD-levyllä Haitek-projektia. Kuvilla ja ääniselosteilla selvitettään Haitek-projektien toimintaa ja periaatteita. Kun selostusta ja kuvia ei ole koetettu ympäät mukaan liikaa, nämä periaatteet selviävät levyiltä hyvin. Levyä on toimitettu ilmaiseksi kouluun ja siellä toivottavasti myös tutkailtu.

Jos haluaa nähdä mitä kaikkea kouluissa koetetaan laman aiheuttamista kustannussäästöistä huolimatta puuhata, kannattaa tutustua PIENET eDELLÄ -levyyn. CD-ohjelmana se ei ole kummoinen, mutta antaa vanhan kansakoulun käyneelle aivan uusia ajatuksia siitä, mihin kaikkeen koululaitoksen rahkeiden tulisi nykyäikana riittää.

**VEIKKO REKUNEN**



Sansibarin tekemää levyä jaettiin ilmaiseksi maan peruskouluun valtion tuella.



## Näköaloja

Antti Wiio on Tietokone-lehden vakituinen avustaja. Hänen erikoisalaansa ovat yritysten tietojärjestelmien tietokantasovellukset ja kehitysvälineet.

# Norsunluutornista maailmaa valloittamaan

**T**utkijoita on usein syytetty siitä, että he eristäytyvät todellisudesta omiin norsunluutorneihin. Tosiasia on kuitenkin, että tutkimuslaitosten maailmasta on viimeisen kymmenen vuoden aikana soluttautunut ”todellisuuteen” joukko tietotekniikan alaa mullistavia muutosvoimia.

Nykyaikaisella tietokoneella on monta isää. Yksi on kuitenkin ylitse muiden: unkarilais-amerikkalainen John von Neumann keksi 40-luvun lopulla ne keskeiset periaateratkaisut, joihin tietokoneet vielä tänäänkin perustuvat. Tähän niin sanottuun Neumannin arkkitehtuuriin perustuu myös se PC, jolla kirjoitan tätä juttua.

John von Neumann on eräs vuosisatamme ansioituneimmista tiedemiehistä. Hän on antanut merkittävän panoksen sekä matematiikan että kvanttifysiikan kehitykseen. On siis perusteltua väittää, että ainakin osa tietokoneen juurista on tutkimuslaitosten ja tutkijoiden maailmassa.

Tässä tapauksessa oli kuitenkin kyse sotilaallisiin tarkoituksiin tehdystä hyvin tarkasti tavoitteellisesta tutkimuksesta. Kyse ei ollut sellaisesta akateemiseen vapauteen perustuvasta tutkimuksesta, johon puheet ”norsunluutornista” yleensä yhdistetään.

### Nörtit valtaavat alaa

Ensimmäiset kaupalliset tietokoneet 50-luvulla omaksuivat von Neumannin arkkitehtuurin. Tämän jälkeen innovaation painopiste siirtyi kuitenkin selvästi tiedemieltiltä insinööreille yritysisiin.

Tutkimuksen maailmasta tuli kuitenkin edelleen satunnaisesti tärkeitä oivalluksia käytännön atk:n palvelukseen. Esimerkiksi 60-luvun alkupuolella joukko suuria ohjelmointiprojekteja epäonnistui näyttävästi. Tarvittiin selvästi parempia ohjelmoinnin oppeja. Hollantilaisen ohjelmoinnin tutkija Edsger Dijkstra julkaisi klassikoksi muodostuneen artikkelin ”Goto considered harmful”, jossa hän esitti strukturoidun ohjelmoinnin peruseri-

aatteet. Nämä opit omaksuttiin yrityksissä ahaasti, koska ne tulivat todella akuuttina tarpeeseen. Sittemmin ohjelmointiteoreettisten oivallusten käytäntöön soveltaminen on ollut paljon, paljon hitaampaa.

Jos 80-luvun alussa olisi kysytty, mitä tutkijat ja tiedeyhteisö ovat antaneet atk:lle, vastaus olisi ollut ”hyvin vähän”. 80-luvun kuluessa tilanne näytti vain kärkeistyvän.



Henkilökohtaisen atk:n vallankumous tapahtui kaukana tutkimuksen maailmasta. Kehityksen lähtölaukaus oli Dan Fylstran Visicalc-taulukkolaskentaohjelma. Hän sai idean ohjelman yliopiston yritystalouden luennoilla. Idea siis syntyi kirjaimellisesti yliopistossa, mutta ei kuitenkaan tutkimuksen maailmassa.

Fylstra jätti opintonsa kesken ja omistautui mikrobisnekselle. Samaa tietä seurasivat muun muassa Applen Jobs ja Wozniak sekä Microsoftin Bill Gates.

Ennen MS-DOSia mikromarkkinoita hallinneen CP/M-käyttöjärjestelmän luoja Gary Kildall oli tietokoneopin (computer science) tohtori. On pakko ihmetellä, missä tämä CP/M:ssä näkyi.

Samoin on myös pakko ihmetellä, ovatko Bill Gatesin opillisen taustan puutteet osasyynä siihen, että Microsoft on ollut huono hyödyntämään oliopohjaisen ohjelmistotekniikan edistysaskelia. Oliopohjaisuuteen on siirrytty hitaasti, ja sitä on sovellettu omintakeisilla ja asiantuntijoissa kummastusta herättäneillä tavoilla.

### Torneista maan pinnalle

1980-luvun lopulle tultaessa olisi siihenastisen kehityksen valossa ollut helppo väittää, ettei akateemisella maailmalla ole juuri mitään annettava tietotekniikan kehitykselle. 1990-luku on kuitenkin osoittanut, että tällainen johtopäätös olisi ollut täysin väärä.

Oliopohjainen ohjelmistotekniikka, Internet, graafinen käyttöliittymä sekä käytettävyyssoppi ovat juuri nyt hyvin keskeisiä tietotekniikka-alaa muokkaavia muutosvoimia. Näillä kaikilla on vahvat juuret yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa.

Olio-ohjelmointi on syntynyt 60-luvulla yliopistoissa. Nykyisen muotonsa se on saanut pääasiassa 70-luvulla Xeroxin Palo Alton tutkimuskeskuksessa. Tämä PARC-nimellä tunnettu laitos on toki osa kaupallista yritystä. Siitä huolimatta se on ollut selvä norsunluutorni. Sinne on kutsuttu tietojenkäsittelyn tutkijoina ansioituneita henkilöitä, joille on annettu varsin vapaat kädet seurata ideoitaan.

Internetiä ovat olleet luomassa sekä Yhdysvaltain puolustushallinto että yliopistot ja tiedeyhteisö. World Wide Web on puolestaan syntynyt alun perin palvelemaan tiedeyhteisön tarpeita.

Käytettävyyssoppi yhdistää käyttäytymistieteiden oppeja ja tutkimusmenetelmiä ohjelmistotekniikan ja systeemisuunnittelun menetelmiin. On nimenomaan tieteellisten menetelmien ansiota, että käyttöliittymien suunnittelussa ollaan pääsemässä muttu-menetelmistä kohti perusteltua ja testattua tietoa.

### Ei tulosjohtamista

Länsimaisen teollisuuden ja liike-elämän voittokulku on ollut ehkä ihmiskunnan historian suurin menestystarina. Tämän seurauksena on tullut muodikkaaksi soveltua niiden piirissä syntyneitä johtamismalleja monilla muillakin elämänoilla.

Tulos- ja laatujohtamisen suosima asioiden numeroiminen ja mittaaminen ei sovellu joka paikkaan yhtä hyvin. Esimerkiksi olio-ohjelmoinnin matka norsunluutornista ohjelmoinnin valtavirtaan kesti pari vuosikymmentä. Kaikenlaisilla numeromittareilla arvioiden koko juttu olisi pitänyt nitistää jo ajat sitten.

Moninaisuus ja erilaisuus ruokkivat pitkällä tähtäyksellä kehitystä. Sekä yhteiskunta että yritykset tulevat aina tarvitsemaan tehokkaan ja tavoitteellisen sektorin rinnalle myös norsunluutorneja, joissa joillain ihmisillä on aikaa ja mahdollisuuksia seurata sellaisia ajatuksia ja ideoita, joiden aika ei ole vielä tässä ja nyt.



# TIETOKONE VERKKOSIVUT

TIETOVERKKOJEN TUOTTEET JA NIIDEN HALLINTA

## Oliokeitto kiehuu yli

Internet pilaa kaiken. Oliomaailman tarkkailijat olivat jo tottuneet mukavan verkkaiseen rytmiin jolla verkkoon hajautettujen olio-ohjelmien rakennusosasia kehitettiin. Nyt odotus alkaa olla ennen aikojaan ohi ja vika on Internetin. Perustekniikoiden välinen kilpa ei vielä ole ratkennut, mutta loppupeli on lähempänä kuin oli kuviteltu.

**PERTTI HÄMÄLÄINEN**

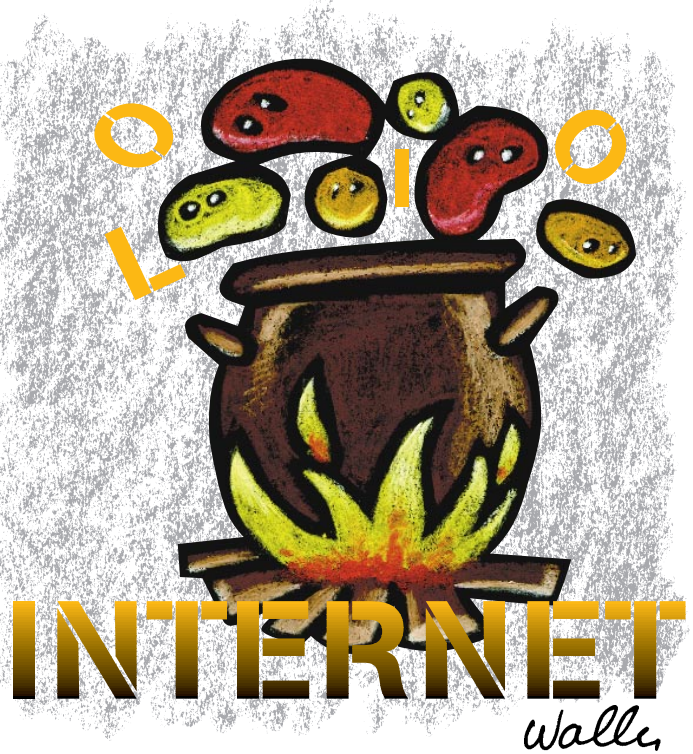
**V**erkkoon hajautettujen oliotekniikoiden kehityksen seuraaminen on vuosikausia ollut pitkästyttävää puuhaa.

Yhtäällä Microsoft hioi puoli-vuosittain uusia julkilausumia ja esiversioita tekeillä olevasta Network OLEsta, toisaalla OMG-ryhmän toimittajat laativat tasaisen tappavaan tahtiin CORBA-standardien mukaisia tuotteita lähinnä yritysten sisäisissä tietojärjestelmissä käytettäväksi. Tavallista PC:n käyttäjää kisa ei pahemmin koskettanut, koska valmissovelluksia ei ollut saatavilla.

Viimeksi kuluneen vuoden

aikana Sunin kehittämä Java on kerännyt kasvavaa suosiota kolmantena vaihtoehtona. Tekniikan uutuus ja monet rajoitukset estivät ammattilaisia pitkään pitämästä sitä vakavasti otettavana kilpailijana raskaassa sovelluskehityksessä, mutta kevyelle välineelle nähtiin mielellään rooli täydentävänä ratkaisuna.

Javan taakse kumuloitunut liikevoima sai kuitenkin Microsoftin julkistamaan tänä keväänä kilpailevan ActiveX-tekniikan. Microsoft toi Windows NT 4.0:n yhteydessä myös aiemmin Network OLEna tunnetun DCOMin vihdoin



markkinoille, mutta kukaan ei tunnu edes huomaavan koko taupausta, vaan siihen perustuva ActiveX on varastanut kaiken huomion.

### Hajautettu oliomalli DCOM

Microsoft julkisti jo vuonna 1991 kömpelön Windows-ohjelmien välistä dynaamista tiedonsiirtoa hoitavan DDE-menetelyn seuraajaksi oliotekniikan nimeltä OLEn (sanoista Object Linking and Embedding). Vasta OLEn toinen, vuonna 1993 julkaistettu versio osoittautui toimivaksi.

Tekniikan hyödyt kävivät tavalliselle PC:n käyttäjälle selviksi siinä vaiheessa kun Microsoftin

Office-paketin ohjelmat oppivat käynnistymään toistensa sisään. Wordin käyttäjä pääsi tekstidokumenttiin upotettua taulukkoa napsauttamalla editoimaan sitä suoraan Excelillä. Näyttävimpiä osoituksia innovaation voimasta olivat WordPerfectin uppoaminen ja Lotuksen jääminen Note-sin varaan.

Microsoft lupasi saman tien kehittää OLEsta myös verkkoversion. Tavoitteena oli tarjota OLE-palvelut lähiverkon yli niin, että ohjelmien suoritus voi hajautua useisiin verkossa toimiviin koneisiin. Käyttäjän napsauttaessa asiakirjaan upotettua oliota tämä voi sijaita työaseman sijasta palvelimella, jossa myös

## Verkkosivujen sisältö

<b>PERTTI HÄMÄLÄINEN:</b> Oliokeitto kiehuu yli .....	<b>89</b>
<b>UUTISET:</b> .....	<b>91</b>
<b>KATSAUS:</b> Lähiverkon aktiiviset komponentit .....	<b>97</b>
<b>PIKAKOKEET:</b> .....	<b>107</b>
■ NetWare Mobile 1.0	
■ IBM Network Printer 12	
<b>VRJÖ BENSON:</b> Tunnettu ja tuntematon kirjoittaja .....	<b>110</b>

## Oliokeitto kiehuu yli

sitä käsittelevä ohjelmakomponentti voidaan suorittaa.

OLE-tekniikka tarjoaa itse asiassa kolme eri tapaa suorittaa ohjelmasta käynnistetty toinen komponentti. Perinteinen prosessin sisäinen kutsu käynnistää levyltä löytyvän DLL:n, jolloin työasemassa toimii vain yksi ohjelma. Paikallinen kutsu käynnistää erillisen palveluprosessin edellä mainitun Word/Excel-esimerkin tapaan. Etäkutsu laajentaa tämän menettelyn lähiverkon yli, ja Microsoft on lainannut tarvittavan perusteknologian OSF:n (Open Software Foundation) DCE-arkkitehtuuriin (Distributed Computing Environment) kuuluvasta RPC-palvelusta (Remote Procedure Call).

Tämän tapainen abstraktiota so helpottaa sovellusohjelmien tekoa ratkaisevasti. Muutenhan verkko-ohjelmien kirjoittajat joutuivat ohjelmoimaan suoraan jollekin WinSocin kaltaiselle tietoliikenne-rajapinnalle. Nyt ohjelmoijalle on samantekevää toimivatko komponentit samassa koneessa tai esimerkiksi NetBIOS-, IPX- tai TCP/IP-yhteydellä.

Visual Basic on toiminut Microsoftilla monien uusien tekniikoiden koekenttänä, ja myös verkko-OLEn palvelut ovat olleet käytettävissä VB 4.0:n Enterprise-laitoksessa. Elokuussa julkaistu Windows NT 4.0 sisältää vihdoinkin arkkituuriin nimeltä DCOM (sanoista Distributed Component Object Model). Kolme vuotta kehitteillä ollut verkko-OLE tuli näin markkinoille.

Microsoft on myös ilmoittanut tuovansa DCOMin myös Windows 95:n seuraavaan versioon, joten hajautetut olio-ohjelmat ovat pian kaikkien Windows-käyttäjien käden ulottuvilla. Muihin ympäristöihin Microsoft ei DCOMia itse kehittänyt mutta yrityksen yhteistyökumppaneilla on tällaisia hankkeita meneillään.

### Asiakas on kuollut?

Kilpaileva oliomalli, avoimiin standardeihin perustuva CORBA on ollut markkinoilla jo vuodesta 1993. Siitä onkin olemassa toteutuksia yli kymmeneen käyttöjärjestelmään, ja toimintaympäristönä voi olla peruslähi-

verkkojen lisäksi myös suurkoneet ja niiden tietoliikennearkkitehtuurit.

Kilpailija olisi vahva ellei olisi suuntautunut PC:n valmisohjelmien kehittäjien sijasta yritysten sisäisiä tietojärjestelmiä räätälöiville ohjelmistotaloille. Sitä paitsi CORBAn käytännön sovellus, OpenDOC, ei ole vielä saatavana Windows-ympäristöihin.

CORBA suurempi ongelma DCOMilla on kuitenkin vastassa siinä, että koko asiakas/palvelinmalli on yllättäen käynyt jos ei vanhentuneeksi niin ainakin epäajanmukaisesti. Asiakas on kuollut, eläköön selain! Intranet-intoilijat tarjoavat vakavissaan sovelluskehityksen seuraavaksi uudeksi aalloksi selain/palvelin-mallia, ja näiden seireenien laulu houkuttelee monia tahoja.

Viestinä on sovelluskehityksen keskittyminen palvelimelle työasemakomponentin rajoituksessa kaupan hyllyltä ostettavaan vakioselaimeen tai koko Windows-mikron korvaavaan verkkotietokoneeseen. Otollista maaperää tällaisille lupauksille ovat Windows-versioiden moninaisuuteen ja omien sovellusten jatkuvaan uudelleenkoodaustarpeeseen työlääntyneet tietohallintojohtajat.

Tämän näköalan edessä ei olekaan yllättävää, että Windows NT 4.0:n julkistus tapahtui poikkeuksellisen matalalla profiililla. Yhtiön äkkikäännös Internetin suuntaan on jättänyt jälkeensä sisäisiä jännitteitä, mikä on nykytilanteessa väistämätöntä. Kolmen vuoden kehitysjaksoihin perustuvat vanhat strategiat ja arkkituuri eivät istu enää puolen vuoden sykleissä elävään Internet-aikakautteen. Tämänhän Microsoft on jo saanut kokea esimerkiksi vuosikautsia etukäteen rummutetun Exchangin odotettua laimeampana vastaanottona.

ActiveX voi perustua DCOM-tekniikkaan mutta sen perusfilosofia on päinvastainen. Palvelimessa suoritettavien sovellusten sijasta Inter/intranet-palvelimelta ladataan työasemaan suoritettavaksi komponentteja jotka ovat Windows-koodia ja käyttävät nimenomaan työaseman Windows-palveluita hyväkseen. Microsof-

tilla ei ole vähintäkään aikomusta päästää vahvimman tukikohdansa, työaseman käyttöjärjestelmän, merkitystä vähenemään.

### Hyvästi HTTP?

Nykyisen Internet-huuman käynnistäjä Netscape on toki ollut pitkään tietoinen siitä että Microsoftin Internet Explorer, DCOM ja ActiveX muuttuvat vielä tämän vuoden aikana Windows-mikrojen vakiovarustukseksi. Koska Netscape ei voi laskea tulevaisuuttaan selainten varaan jotain uutta ja parempaa on keksittävä. Edes Javan vetoapuun ei voi luottaa koska Microsoft on kaapannut tämänkin kilpailevan tekniikan tukahduttavaan syleilynsä.

Netscape kääntyiikin vahvempien markkinoilta löytyvien liittolaisten puoleen ja päätti puhaltaa uutta henkeä CORBAan. Heinäkuun lopulla Netscape julkisti tukevansa CORBA-määrittelyn Internet-ympäristöön tuovaa IIOP-standardia (Internet Inter-ORB Protocol). Netscapen teknologiajohtaja Marc Andreseen julisti itsevarmaan tyyliinsä HTTP:n kuolevan pois ja IIOP:n korvaavan sen tuota pikaa.

Lausunto on liioiteltu mutta ajatuksella on puolensa. Selainten käyttämä HTTP-yhteyksikäyttö ei sovellu kovinkaan hyvin vakavamieliseen sovelluskehitykseen, koska palvelin ei pidä yllä minkäänlaisia tilatietoja työasemista. Selain vain tilaa sivuja tai lähettelee lomakkeita, mutta peräkkäisten tapahtumien välillä ei ole loogista yhteyttä.

IIOP sen sijaan on aito oliokutsujen välitykseen suunniteltu yhteyksikäyttö. Palvelimeen voi nyt ohjelmoida myös businesslogiikkaa, koska siinä toimivat komponentit voivat pitää kirjaa työasemasovellusten tilasta. Tämä tietysti monimutkaistaa ohjelmointia mutta antaa ennen kaikkea aivan uusia mahdollisuuksia intranet-sovellusten kehittämiseen.

Julkistuksen yhteydessä Netscape ilmoitti myös lisensioineensa standardin käytännön toteutuksen Visigenic Software, Inc. -nimiseltä yritykseltä, joten tekniikan yleistymistä ei tarvitse odottaa pitkään. Jos Netscape pystyy levittämään palvelimiaan ja selaimiaan entiseen tahtiin, IIOP voisi olla vuoden sisällä pa-

rinkymmenen miljoonan käyttäjän työasemissa. Tällaisesta vauhdista eivät jähmeät CORBA-leiriläiset ole osanneet uneksiaakaan.

### Loppukiri alkaa

Oliomallien välinen kilpa on näin siirtymässä loppusuoralle, ja osanottajat ovat ryhmittymässä uudelleen viimeistä pinnistystä varten. Markkinat jaetaan nyt, tämän talven tuotelanseerauksilla on vielä mahdollisuus mutta ensi kesänä nämä ravit on jo juostu.

Niinpä esimerkiksi IBM ja Sun ilmoittivat loppukesästä uudesta yhteistyöstä. IBM:n oliomalli DSOMin ja Sunin vastaava Neo yhdistetään käyttäen juuri IIOP-yhteyksikäyttöä, ja yritykset lisensoivat toistensa välitason ohjelmistoja ristiin. Sun saa käyttöönsä IBM:n MQSeries-teknologian ja IBM puolestaan Sunin Joen, joka yhdistää Javan Neo-arkkitehtuuriin.

Javan kohtalona voikin hyvin olla upota käytännössä joko CORBAan tai DCOMiin tai molempiin. Tähän suuntaan tähtäävät myös X/Openin ja OSF:n yhteenliittymän Open Groupin viimeaikaiset DCE-julkistukset. JADE tulee sanoista Java And DCE Enhancements, ja julkilauttuina tavoitteina on integroida CORBA ja DCOM molempien tietoturva parantaen. Jotkut jakavat panoksensa kaikkien hevosten kesken.

Vastavetona myös Microsoft on alkanut opiskella avointen standardien määrittämässä maailmassa elämistä. Ensimmäisenä yrityksenä on DCOM- ja ActiveX-määrittysten julkistaminen ja tarjoaminen IETF:lle uusiksi standardeiksi. Microsoftin itsensä päätettävissä tuskin kuitenkaan on, hyväksytäänkö se avointen standardien luojaksi, ja lähtevätkö nämä Windows-sidon naiset tekniikat elämään omaa, riippumatonta elämäänsä.

## Uutiset

## NetWaresta IntranetWare

Lähiverkkokäyttöjärjestelmien markkinajohtaja **Novell** on tähän saakka ollut Internet- ja intranet-buumin osalta hieman sivuraiteilla. Lähiverkkonsa Internet- ja intranet-valmiuksia arvostavat asiakkaat ovat useimmiten päätyneet NetWaren sijaan johonkin Unix-järjestelmään tai Windows NT:hen.

Novell päivittää NetWare-verkkokäyttöjärjestelmänsä intranet-aikakaudelle. Uuden tuotteen nimeksi tulee IntranetWare. IntranetWarea voi pitää Novellin vastauksena Microsoftin haasteeseen. Microsoft liitti heinäkuun lopussa julkistamaansa Windows NT 4.0 Server -palvelinohjelmaansa intranet-ominaisuuksia, kuten WWW-palvelinohjelmiston.

IntranetWare on kehitetty Novellin syksyn ai-

kana markkinoille tulevasta NetWare 4.11 -verkkokäyttöjärjestelmästä, johon on yhdistetty Novell NetWare Web Server 2.5 -palvelin ja Netscape Navigator -selain, TCP/IP- ja IPX/SPX-protokollien yhdyskäytävä sekä moniprotokollareititin laajaverkko- ja Internet-yhteyksiin.

Novell julkisti myös laajentavansa hajautetut tietoverkkopalvelunsa kattamaan NetWaren lisäksi kaikki tärkeimmät intranet-ympäristöt. Novell on jo esitellyt NDS:n (NetWare Directory Service) käyttöä Microsoft NT -ympäristössä.

Tulevaisuudessa Novell keskittyy IntranetWaren ja hajautettujen tietoverkkopalvelujensa kehittämisen. IntranetWare tulee markkinoille syksyllä 1996.

IntranetWare voidaan ottaa käyttöön niin, et-

tä se täydentää jo hankittua NetWare-verkkokäyttöjärjestelmää. IntranetWare on yhteensopiva NetWare 4 -palvelinten, -sovellusten ja -laitteistojen kanssa, joten käyttäjät voivat säilyttää nykyiset laitteistonsa ja ohjelmansa ottaessaan käyttöön Internet- ja intranet-tekniikat.

GroupWise-viestintäjärjestelmän ja ManageWise-verkonhallintajärjestelmän kanssa IntranetWare tarjoaa yrityksille mahdollisuuden luoda intranet-verkkoja, jotka sisältävät hakemisto-, Web-, tietoturva-, tiedosto-, tulostus-, hallinta- ja sanomanvälitysominaisuuksia.

Lisätietoja: Novell Finland, puh. (09) 5029 5237 tai: <http://www.novell.com>

## Novell julkisti GroupWise 5.0:n



Novell julkisti työryhmäohjelmansa, GroupWisen uuden version New Yorkissa. GroupWise 5.0 jatkaa edellisen version viitoittamaa tietä työryhmäohjelmien kärkituotteiden joukossa. Se on omalta osaltaan vahvistamassa Novellin uutta intranet-strategiaa. GroupWise 5.0:n edistyksellisimpiin ominaisuuksiin kuuluu **Web-Access-toiminta**, jonka avulla kaikki työryhmäohjelman ominaisuudet ovat tarjolla myös Internetin kautta millä tahansa WWW-selaimella. Käyttäjien iloksi voidaan todeta GroupWisen hintojen säilyvän entisellään uudesta versiosta huolimatta.

Lisätietoja: Novell Finland, puh. (09) 5029 5237 tai: <http://www.novell.com>

## Verkkokirjoittimia IBM:ltä

IBM:stä viisi vuotta sitten yhtiöitetyn **Lexmarkin ja IBM:n** välinen kilpailun kieltävä sopimus raukesi keväällä. Sopimuksen mukaisesti Lexmark on ollut tähän saakka IBM:n kirjoittimien toimittajana.

Vapauduttuaan sitoumuksista IBM julkistaa nyt joukon verkkovalmiita työryhmäkirjoittimia. Uuteen **IBM Network Printer** -tuoteperheeseen kuuluu kolme mustavalkotulostinta sekä yksi värilasertulostin.



Mustavalkotulostinmallit ovat IBM Network Printer 12, 17, 24 ja 24PS. Mallinumero kertoo tulostimen koneiston nopeuden sivuina minuutissa. Kaikkiin tulostimiin on saatavissa lisävarusteena PostScript -sivunkuvauskieli ja 24PS-mallissa Post Script -tulkki on vakiona.

Mustavalkotulostimien tarkkuus on 600 pistettä tuumalle. Verkkoliitäntä on pienintä mallia lukuunottamatta kirjoittimien vakiovaruste. IBM Network Printer 12 -malliin verkkoliitäntä on saatavissa lisävarusteena. IBM:n tulostimissa on monipuolinen verkkoliitäntä. Tuettuina ovat Ethernet ja Token Ring -verkot sekä koaksiaalietä parikaapeli-liitäntä.

IBM Network Color printer on uuden tulostinperheen värikäs lippulaiva. Kirjoittimen prosessorina on 64-bittinen 100 megahertsin MIPS R4600. Vakiovarustukseen kuuluu 341 megatavun kiintolevy. Tulostimessa on liitäntä Ethernet-verkkoa varten sekä tuki useille samankaisille yhteiskäytännöille.

Lisätietoja: IBM puh. (09) 4591 tai <http://www.can.ibm.com/ibmprinters/>

## Verkkotietokoneet tulevat

IBM julkisti **IBM Network Stationin**, joka on Network Computer -määrittysten mukainen verkkotietokone. Kiihastakin keskustelua herättäneitä Internet-päätteitä eli Oraclen, Ap-

plen, Netscapen, IBM:n ja Sun Microsystemsin tukemien Network Computer -määrittysten mukaisia tuotteita on syksyn kuluessa tulossa myös muilta valmistajilta.

NC-konseptin perusajatuksena on helppo-käyttöinen Internetiä ja verkkoja hyödyntävä päätte, jonka suurin valtti on edullinen, alle 500 dollarin hinta ja olemattomat ylläpitokustannukset. Hinnan osalta IBM:n verkkotietokone ei mahdu NC:lle asetettuihin 500 dollarin rajoihin, sillä IBM Network Station maksaa ilman monitoria 700 dollaria eli noin 3200 markkaa.

IBM:n verkkopäätte vastaa kooltaan A4-koista muutaman sentin paksuisia kirjaa. Levyasematon Network Station käyttää palvelimen resursseja, joten se toimii ainoastaan lähiverkon kautta. Laitteessa on sarja- ja rinnakkaisportit sekä liitin super-VGA-monitoria varten.

IBM Network Stationilla voi lähiverkkoon liitettyinä selata Internetin WWW-sivuja sekä käynnistää Java-appletteja. Pääasiassa Network Station on tarkoitettu työskentelyyn yrityksen verkkoympäristössä, jolloin laite käynnistää tarvittavat ohjelmat suoraan palvelimelta.

IBM Network Stationissa on PowerPC-prosessori ja kahdeksan megatavua muistia. Muisti on laajennettavissa 64 megatavuuksiin.

Lisätietoja: IBM puh. (09) 4591 tai <http://www.ibm.com>

## Cisco Systems ja Ericsson Internet -yhteistyöhön

Ericsson ja Cisco Systems ovat sopineet yhteistyöstä, jossa yritykset kehittävät yhdessä **langattomia Internet-palveluja**. Langaton tiedonsiirto antaa verkko-operaattoreille mahdollisuuden tarjota Internet-palveluja, kuten langatonta etäkäyttäjän lähiverkko-sähköpostia, langatonta yrityksen sisäistä intranet-liityntää ja Internet-liityntää. Tavoitteena on langattomien standardien kehittäminen GSM 900-, DCS 1800- ja PCS 1900 -verkkoihin.

Internet-käyttäjien ja kannettavien mikrojen määrän kasvu yhdessä PC:n PCMCIA-korttien ja digitaalisten matkapuhelinten määrän kasvun

kanssa tarjoavat uudet markkinat langattomaan datasiirtoon. Myös älypuhelin ja henkilökohtaisten digitaalisten apuvälineiden (Personal Digital Assistants – PDA) käytön lisääntyminen kasvattavat markkinoita.

Yhteistyön tavoitteena on luoda ratkaisuja digitaalisiin yhteyksiin ja nopeisiin langattomiin datapalveluihin.

Lisätietoja: Cisco Systems Finland, puh. (09) 1594 3089, tai <http://www.cisco.com>

## Käytettävyyttä RADIOlla

Vikasetoisiin tietotekniikkaratkaisuihin erikoistunut **Stratus Computer** on tuonut markkinoille klusteroidun Windows NT -palvelimen nimeltään **RADIO (Reliable Architecture Distributed Input Output)**.

Klusterointi mahdollistaa korkean käytettävyyden kohtuullisilla kustannuksilla. RADIO Cluster toimitetaan Windows NT Server ja BackOffice 2.0 -ohjelmistojen kanssa. Klusterin toimintaa valvotaan sisäisesti ja ongelmatilanteissa hälytys saadaan automaattisesti.

Lisätietoja: Instru Data Oy, puh. (09) 584 460 tai <http://www.stratus.com>



## Fast Ethernet halpenee



Fast Ethernet -tuotteet ovat etenemässä suurta suorituskykyä vaativista erikoisratkaisusta kohti massamarkkinoita. Vauhtia kehitykselle antaa tuotteiden hintakehitys. Fast Ethernet -tuotteiden hinnanalennuksista on ilmoittaneet muun muassa **D-link Corporation ja Asanté Technologies**. Kummankin yrityksen listahintoihin on tehty noin 30 prosentin leikkaus. Esimerkiksi Asantén 6-porttisen 100TX/6 keskitimen hinta on pudonnut yli tuhannesta dollarista alle seitsemäänsataan dollariin. D-linkin PCI-väyläisen 10/100Mbps sovitimen hinta on alennuksen jälkeen noin 540 markkaa.

Lisätietoja: <http://www.dlink.com> ja <http://www.asante.com>

## Verkkovalmis värimustesuihkutulostin HP:ltä

**HP DeskJet 1600CN** on uusi nopea verkkovalmis värimustesuihkutulostin.

HP DeskJet 1600CN on suunniteltu toimisto-

jen ja työryhmien verkkotulostimeksi. Tulostimessa on valmiiksi asennettuna HP JetDirect -verkkosovitin, jossa on sekä Ethernet 10Base-T että BNC-liitäntä. Tulostin voidaan verkkoliitännän ansiosta sijoittaa käyttäjien kannalta parhaaseen kohtaan Ethernet-verkkoa.

Mustavalkotekstin tulostusnopeus on yhdeksän sivua minuutissa ja värigrafiikan neljä sivua minuutissa. HP DeskJet 1600CN:ssa on neljä erillistä värisäiliötä ja automaattinen värimäärän seuranta. Tulostuskapasiteetti on 12 000 sivua kuukaudessa.

HP DeskJet 1600CN:ssa on neljä megatavua muistia. Muisti voidaan laajentaa 100 megatavuun. Tulostimeen on saatavana lisävarusteena 500 arkin syöttökaukalo ja Adobe Postscript Level 2 -tulkkii.

Tulostimen hinta on noin 9 490 markkaa.

Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, (09) 88721 tai <http://www.hp.com>

## Tiedot WWW-muotoon automaattisesti

Tamperealaisen **Tietoteema Oyn** TeemaWarehouse-ohjelma

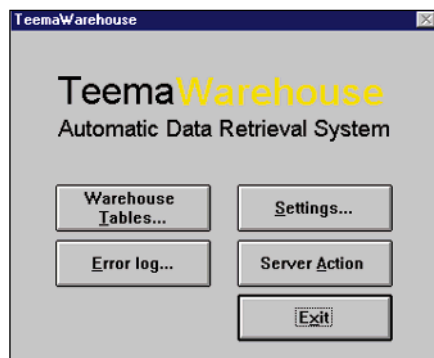
mahdollistaa yrityksen tietojärjestelmässä olevan tiedon julkaisemisen intranetissä tai Internetissä. Microsoft SQL Server -pohjainen TeemaWarehouse hakee tiedot ajatetusta tietokantapalvelimilta ja tarvittaessa yhdistelee tietoja myös muista tietolähteistä kuten taulukkolaskentaohjelmasta. Eri paikoissa eri muodossa olevat tiedot saadaan kerättyä yhdeksi raportiksi. Raportti julkaistaan verkon käyttäjille WWW-palvelimen avulla.

Käyttäjät pääsevät valmiiseen ajantasalla olevaan raporttiin käsiksi selaimella, joten erillistä asiakasohjelmaa ei tarvita.

Ohjelma muodostaa rajapinnan yrityksen tietojärjestelmän ja raporttien välille, tietojärjestelmän muuttuessa ei raportteja tarvitse tehdä uudestaan. Ohjelmalla voidaan hakea tietoa kaikista ODBC:tä tukevista tietokannoista.

Palvelinkoneella tarvitaan TeemaWarehouse-ohjelman lisäksi myös Windows NT Server-, Microsoft SQL Server- sekä Microsoft Internet Information Server -ohjelmat. Työasemaan riittää WWW-selainohjelma.

Lisätietoja: Tampereen Tietoteema Oy puh. (03) 318 5195 tai <http://www.tietoteema.com>



## LYHYESTI

### Digitalilta Windows NT -ryväs

Digital on julkistanut tukipaketin Windows NT 4.0 -käyttöön optimoidulle klusterointiohjelmistolle Clusters for Windows NT 1.0a. Tuotteen nimi on Prioris Server Cluster Kit. Klusterointi palvelinpari siirtää vikatilanteessa automaattisesti vikaantuneen palvelimen palvelut toisen palvelimen hoitettavaksi. Automaattinen palveluiden siirtyminen on mahdollista, kun käytössä on Windows NT tulostus- ja tiedostopalvelut, MS SQL Server 6.5 tai Oracle Workgroup Server. Lisätietoja: Digital puh. (09) 434 41 tai <http://www.digital.fi>

### Cisco osti ISDN-osaamista

Cisco Systems on ostanut Telebit Corporationin. Telebit on erikoistunut etäyhteystuotteisiin ja digitaaliseen modeemitekologiaan. Yrityksen MICA-tekniikka (Modem ISDN Channel Aggregation) mahdollistaa ISDN-etäkäyttöpalvelujen käyttämisen myös analogisella modeemyhteydellä. ISDN-etäkäyttäjät saavat käyttöönsä ISDN:n mahdollistamat palvelut, mutta yhteyttä voi käyttää myös tavanomaisen puhelinlinjan kautta.

Telebit sulautetaan Ciscon Access-liiketoimintayksikköön, jossa se jatkaa Telebit Corp.-nimisenä yksikkönä. MICA-tekniikkaa aiotaan lisensoimalla soveltaa erilaisiin lähiverkkojen etäkäyttöpalvelinteknologioihin, kuten Novell Netwareen, Microsoft NT:hen sekä useisiin UNIX-pohjaisiin palvelinalustoihin.

Lisätietoja: Cisco Systems Finland, puh. (09) 1594 3089 tai <http://www.cisco.com>

### Lähiverkkokytkimellä etäverkkoihin

Cisco julkisti Catalyst 3200 -kytkimen, joka integroi lähiverkko- ja etäverkkotekniikat. Catalyst 3200 -kytkimessä on Ciscon IOS -käyttöjärjestelmä ja se tukee nopeita kytkentäisiä tekniikoita, kuten Ethernetiä, Fast Ethernetiä, 100VGAnyLANia ja ATM:ää. Uuden kytkimen ansiosta etätoimipisteet voivat liittyä yrityksen verkkoon ISDN-yhteyksien yli. Catalyst 3200 -kytkimeen voidaan asentaa Ciscon 2503 -reitittimen perustuva 3011 Wan Module, joka tarjoaa kaksi nopeaa sarjaporttia sekä ISDN BRI -portin.

Lisätietoja: Cisco Systems Finland, puh. (09) 1594 3091 tai <http://www.cisco.com>.

### Internet-turvaa yritysverkoille

Digital julkistaa AltaVista-suojausohjelmien tuoteperheeseen uusia jäseniä. AltaVista Firewall mahdollistaa yrityksen verkkojen suojaamisen Internetistä AltaVista Tunnel puolestaan mahdollistaa omien virtuaaliverkkojen rakentamisen turvallisesti Internetin kautta.

AltaVista Tunnel on saatavissa Windows NT-, BSD/OS-, FreeBSD- ja Digital UNIX -ympäristöön. AltaVista Firewall on saatavissa Windows NT-, BSD/OS- ja Digital UNIX -laitteille. AltaVista Firewall perustuu tekniikkaan, jota Digital on soveltanut Internet-palomoureissaan lähes kymmenen vuotta. AltaVista Firewallin toimitukset ovat alkaneet, AltaVista Tunnel oli saatavilla Intel-alustalle syyskuun lopussa.

Lisätietoja: Digital puh. (09) 43 441 tai <http://www.digital.fi>

### Tietoliikennepalvelimia Shivalta

Shiva Europe Ltd julkisti kaksi moniprotokollaista ShivaPort -tietoliikennepalvelinta. Uudet tuotteet ovat ShivaPort ja ShivaPort Atom. ShivaPort tarjoaa turvallisuusominaisuuksia, hallittavuutta ja Internet-valmiuksia. ShivaPort on tarkoitettu yrityksille ja Internet-palvelujen tarjoajille. Tuote tukee analogisia modeemeita sekä ISDN-sovittimia. ShivaPort Atom on yleiskäyttöinen päätepalvelin, joka tukee nopeaa sarjaliikennettä.

Lisätietoja: Heath Comm Oy puh. (09) 4762 7004 tai <http://www.shiva.com>

# TCP/IP+Intranet Expo

Vaikkakin TCP/IP+Intranet Expo oheisseminaareineen ja tekniikkatietoiskuineen ei vedä vertoja suurille messuille, kuten Interop+Networldille tai COMDEXille on sillä kuitenkin oma paikkansa verkkomaailman tapahtumien joukossa.

AKI ANTILLA TIETOKONE/SAN JOSE

Järjestyksessä toista kertaa pidettävä TCP/IP+Intranet Expo oli tänä vuonna saanut ajan henkeä edustamaan "Intranet"-sanan otikkonsa päätteeksi. Eikä suotta, sillä lähes kaikkien merkittävien valmistajien huomio on kohdistunut nimenomaan erilaisiin yrityksen sisäisen verkon kehitysmenetelmiin.

Messujen avauspuheenvuoron käytti 3Comin pääinsinööri John Hart. Hän keskittyi lähinnä intranetien kehityksen liikkeellepanevaan ajatusmalliin, ei niinkään intranetien tarvitsemiin laitteisiin.

Hartin mallin mukaan nykyverkot, jotka ovat viime vuosina venyneet niin kapasiteetin kuin yhteyksien ulottuvuuksienkin suhteen tulevat kehittämään myös kolmanteen suuntaan. Kolmas käsittää verkon sisäiset palveluluokat. Palveluluokkia voi kuvata vaikka lentoyhtiön näkökulmasta. Lennoille on saatavissa erilaisia lippuja, jonotuslippuja, turistiluokan lippuja, liikematkaluokan lippuja ja VIP-luokan lippuja. Samalla tavalla yhtiön verkko voidaan jakaa erilaisiin palvelutasoihin. Videoneuvottelut johtajien välillä ovat etuoikeutettuja kaistan käyttäjiä, CAD- tai mediakäyttäjät tulevat heti heidän jälkeensä ja tavallinen tiedostoliikenne viimeisenä. Malli tuntuu luonteelta ja onkin odotettavissa, että sekä ohjelmisto- että laitevalmistajat ottavat tämän mallin käyttöön.

## Intranet-tuotteet pääosassa

Messut keskittyivät voimakkaasti intranet-tuotteisiin. Tuotekeskeisyydestä huolimatta ei koko rakenteen pohjana olevan protokollaperheen uutta tulokasta – IPv6:a unohdettu.

Internetin verkkokerroksen protokollan uusin versio on vasta keväällä esitelty Internet-standardina, mutta jo nyt se on otettu käyttöön eri tuotteissa ja onpa maailmalla olemassa jo 6bone:ksi kutsuttu runkoverkko IPv6:n käyttäjille. Ohjelmavalmistajista FTP Software esitteli uusimman versionsa OnNet-tuotteesta. OnNet 2.0 on vasta

beetavaiheessa, mutta sen jakelun luvattiin alkavan jo syyskuun aikana. OnNet on tehty Windows NT 4.0- ja Windows 95 -käyttöjärjestelmille. Se tarjoaa täydellisen tuen Internet-yhteyksille ja useita eri apuohjelmia Internetin tehokkaaseen hyväksikäyttöön. Näihin kuuluu muun muassa resurssienhallinnan korvaaminen omalla versiolla. Tämän avulla voidaan tuoda eri tiedostopalvelimet työpöydälle kuvakeina ja siirtää tiedostoja niiden välillä hiirellä vetämällä. Tärkein ominaisuus OnNet 2.0:ssa on kuitenkin se, että se tukee sekä IPv4:sta, että IPv6:sta. OnNetin avulla Windows-käyttäjät voivat siirtyä järjestelmässään IP:n uusimman version käyttöön.

Todellisen IPv6:een pysyvän verkon rakentaminen vaatii kuitenkin myös muiden laitteiden yhteentoimivuutta ja siksi valo palaa monen valmistajan ikkunoissa myöhään yöhön. Yksi ensimmäisistä IPv6:en reitittämiseen pystyvistä laitteista tulee Digitalilta.

Monet yritykset ovat kieltäneet WWW:n (http-yhteyksikäytännön) käyttämisen omassa järjestelmässään ainakin kahdesta syystä. Ensimmäkin TCP/IP:n vaatimien ohjelmakomponenttien asentaminen ja osoitteiden hallinta vaativat sekä aikaa että rahaa. Tätä helpottamaan Lotus Notes toi markkinoille Dominon. Nyt myös FTP Software on tuomassa markkinoille tuotetta, joka toimii samalla periaatteella. Internet Gateway for Windows NT esittelee uuden, helpon tavan hallita yhteyksiä Internetiin. Ohjelma asennetaan palvelimeen ja vain palvelimelle konfiguroidaan tarvittava TCP/IP-yhteys. Työasemat ottavat yhteyttä erilaisiin verkon palveluihin tämän yhdyskäytävän kautta. FTP:n Internet Gateway on oikeastaan englantilaista alkuperää, sen on tehnyt Firefox, jonka FTP Software osti heinäkuussa. Se tulee saataville myös NetWare-versiona.

## Sähköposti kehitty

Sähköpostipuolella nähtiin muutama uusi, muttei mitenkään mullistava julkistus. NetManage, joka te-

kee myös useita muita erilaisia Internet/intranet-tuotteita esitteli työasemaohjelmansa ZMailin. Se tulee ensimmäisenä ohjelmaksi sekä HTML-dokumenttien luomista ja lukemista sekä IMAPv4:sta (Interactive Mail Access Protocol), eli protokollaa, joka tulee tulevaisuudessa korvaamaan POP3:en (Post Office Protocol). Ohjelma on saatavissa kaikkiin Windows-käyttöjärjestelmiin, Maceille sekä monille UNIXeille. Ipswitch puolestaan esitteli IMail 3.0 -postipalvelimen, joka on tarkoitettu Windows NT:n päällä ajettavaksi. Koska Microsoft Exchangen odotetaan kaappaavan suuren palan isojen yritysten sähköpostimarkkinoista on IMail suunniteltu vartavasten PKT-yritysten ratkaisuksi. IMail 3.0 tarjoaa hyvät monitorointitykalut, hallinnan WWW-selaimella sekä muutamia muita herkkuja, kuten yhdyskäytävät hakulaitteisiin ja fakseihin. IMail pystyy myös tukemaan useita eri domain-nimiä.

Attachmate julkistaa syksyn kuluessa Emissary-nimisen ohjelman. Emissary nojautuu pitkälle samanlaisiin ajatuksiin kuin FTP Softwaren OnNet, mutta ainakin pikaisella silmäyksellä käyttöliittymä vaikutti mukavammalta. Emissaryyn kuuluu viisi komponenttia, sähköposti, uutiset (news), WWW, pääteohjelma ja tiedostonsiirto. Komponenttien välinen tiedonsiirto käy Windowsin tutulla vedä-pudota-menetelmällä.

Ciscon syksyllä julkaistava Cisco DNS/DHCP Manager tuo graafisen käyttöliittymän, nimipalvelun ja dynaamisen osoitejakelun hallintaan. Ohjelma tulee toimimaan Windows NT-, AIX-, HP-UX- ja Sun Solaris -käyttöjärjestelmissä. Mukava etu tätä ohjelmaa käytettäessä on se, että DNS ja DHCP on dynaamisesti sidottu toisiinsa. Työaseman hakiessa osoitetta DHCP:n avulla se rekisteröidään automaattisesti myös DNS:ään.

Messujen perusteella voi todeta, että monilla valmistajilla on uusia, innovatiivisia tuotteita, mutta yksikään ei vaikuttanut ylivertaiselta. Vanhalle Internet-konkarille ei ollut tarjolla juurikaan uutta, mutta tietohallinnolle on tarjolla monia tuotteita, joiden avulla voidaan alentaa tavallisen käyttäjän kynnystä Internetin ja intranetin hyödyntämisessä.



## Markkinakatsaus: lähiverkon aktiiviset komponentit

# Verkon ytimessä

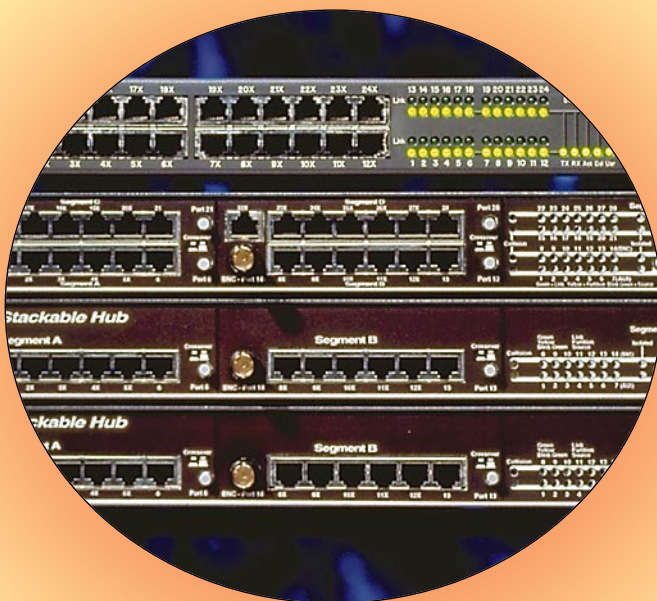
PERTTI HÄMÄLÄINEN

**A**lussa eli viisitoista vuotta sitten oli etheri, pelkkä Ethernet-kaapeli jolla liikkuvat paketit näkyivät verkon kaikille asemille. Kymmenen vuotta sitten tuli Token Ring eli vuororengas. Siinä työasemakaapelit kulkivat passiiviselle releaattikolle jonka kautta paketit kiersivät asemalta toiselle. Verkon äly pysyi työasemasovittimissa.

Kun työasemien välimatkat kasvoivat, passiivista mediaa jatkettiin sähköistä signaalia vahvistavilla toistimilla. Verkkojen koon kasvaessa niitä alettiin segmentoida silloilla ja reitittimillä. Samannimisiä laitteita käytettiin myös yhdistämään maantieteellisesti etäällä toisistaan olevia verkkoja laajaverkkoyhteyksien avulla.

Toistimia, siltoja ja reitittimiä kutsuttiin verkon aktiivikomponenteiksi, koska niissä oli omaa älyä joka tarvitsi sähkövirtaa toimiakseen. Jokaista toimintoa kohti oli oma erillinen laatikkonsa, ja monia konsepteja testattiin PC:hen asennettavilla ohjelmilla. Elettiin 1980-luvun viimeisiä vuosia.

1990-luvulle tultua passiiviset ratkaisut väistyivät taka-alalle, Ethernet siirtyi 10Base-T:n myötä tähtimäiseen kaapelointiin ja vuororengaskaanin releet korvattiin mikropiireillä. Toistinten ja MAU-yksiköiden sijasta alettiin puhua keskittimistä, sillat ja reitittimet sulautuivat yhteen, ja uusia tekniikoita kytkennästä virtuaaliverkkoihin kehitettiin. Laitteet saivat lisää älyä, ja niihin pakattiin yhä enemmän vikasietoisuutta ja hallittavuutta.



Tavallinen mikronkäyttäjä ei useinkaan tule ajatelleeksi, että työasemasta lähtevä lähiverkkokaapeli johtaa laitteeseen joka voi olla tehokkaampi ja monipuolisempi kuin tavallinen mikro. Ei, kyse ei ole palvelimesta vaan kaapelointikeskittimestä, joka voi olla vielä tätäkin järeämpi, helposti puolen miljoonan markan hintainen laite.

## Laaja tuoteskaala

Koska käyttäjäorganisaatiot ovat tavattoman erikokoisia, myös verkkokomponenttien valikoima on loputtoman laaja. Paitsi laitteiden hintataso myös niiden ominaisuuslistat vaihtelevat rajusti.

Pienen yrityksen lähiverkko on yleensä jaetun median Ethernet, jonka muutaman portin 10Base-T-keskittimen hinta on ehkä vain tuhannen markan luokkaa. Ilman etukäteissuunnittelua toimiva organisaatio päättyy helposti ostamaan perinteiseen tapaan erillisilaitteina myös työryhmäkytkimiä, ISDN-siltoja tai reitittimiä.

Tarjouskilpailujen avulla löytää varmasti kuhunkin tarpeeseen halpaa tavaraa, mutta laitevalmistajien tuotesarjoihinsa suunnitteleman integrointi-, vikasietoisuus-, skaalautuvuus- ja hallintaominaisuudet olisivat usein hyödyllisiä. Suuri organisaatio, jolla on kokemusta verkon ylläpidon ongelmallisuudesta ja käyttökatkosten kustannuksista, osaa arvostaa näitä piirteitä.

Modulaarisuus onkin avainasana. Verkon rakentamisen voi aloittaa pienestä, ja niin käyttäjien kuin toimintojenkin määrää voi lisätä asteittain lisäämällä moduuleita tarpeiden kasvaessa.

Laitteita on usein tarjolla monina sarjoina, joista toiset on tarkoitettu kerrosverkkojen rakentamiseen, toiset näiden yhdistämiseen ja kolmannet kokonaisen rakennusryhmän runkoverkon sydämeiksi.

Monet valmistajat myyvät myös huikeaa valikoimaa kiinteästi konfiguroituja laitteita pienten yritysten ja haarakontorien tarpeisiin. Tätä runsaudensarvea ei ole sisällytetty oheisiin tuotetaulukoihin.

Koska ensimmäinen ostettu laite määrää helposti suunnan pitkälle tulevaisuuteen, perushankinta kannattaa tehdä harkiten. Rajoituksia asettavan peruslaitteen ostaminen on ensimmäinen askel menetettyjen mahdollisuuksien tiellä. Toisaalta moni pitkään verkkoaan rakentanut yritys on jo pisteessä, jossa mittava kertaremontti olisi aiheellinen.

Halvimmat laitteet ovat pelkkiä keskittimiä tai kytkimiä, joiden laajennettavuus rajoittuu porttien lukumäärää lisääviin moduuleihin. Kehittyneemmässä malleissa keskittimet, sillat, kytkimet, paikallis- ja etäreitittimet, vikasietoisuuslaitteet ja verkonhallinta ovat kokonaisratkaisuun käyviä moduuleita, eikä verkon ytimellä enää ole yleisnimeä.

Esimerkiksi 3Comin Supersack II on tuoteperhe josta voi pinota itselleen lähes minkäläisen verkkokokonaisuuden hyvänsä. Valmistaja ei näytä itsekkään keksineen sille järjestelmää parempaa yleisnimitystä.

## Pinot ja kehikot

Modulaarisia laitteita on kahta päätyyppiä, pinottavia ja perinteisempiä kehikkorakenteisia malleja.

Pinottavat laitteet tuotiin alun perin markkinoille kevyinä ja helppoina moduuliratkaisuna, joilla voitiin rakentaa verkkoa porttimäärää vähitellen kasvattaen. Moduulien välillä on jokin muu kuin lähiverkkoyhteys, yleensä valmistajakohtainen väylätyyppinen tekniikka, ja pinoa hallitaan yhtenä laitteena. Näin esimerkiksi Ethernet-keskittimiä voi pinota päällekkäin useampia kuin perinteinen neljän toistimen sääntö sallii.

Suhteellinen huokeus on edelleen säilynyt pinottavien ratkaisujen myyntiargumenttina, mutta yksinkertaisuus on taakse

jäänyttä elämää. Pinoihin voi nykyään kytkeä keskitinten lisäksi myös kytkin-, reititin-, etäkäyttö- ja hallintamoduuleita. Myöskään kokonsa puolesta pinottavat ratkaisut eivät juuri jää jälkeen kehikkomalleista, suurimpiin pinoihin voi kytkeä liki viisisataa työasemaa.

Kehikkomalleista löytyvät teholtaan järeimmät ratkaisut. Gigabitiluokan sisäiset sekuntinopeudet ovat varsin tavallisia; Cabletronin MMAC Plus lupaa tehoksi peräti 60 gigabittia sekunnissa. Tällaisille miljoonan markan hintaluokan laitteille ei ole Suomessa juuri markkinoita. Muutaman gigabitin nopeuksiinkin tarvitaan yhteenkytkettäviksi jo jokunen tusina Fast Ethernetiä, FDDI-rengasta ja/tai ATM-verkkoa.

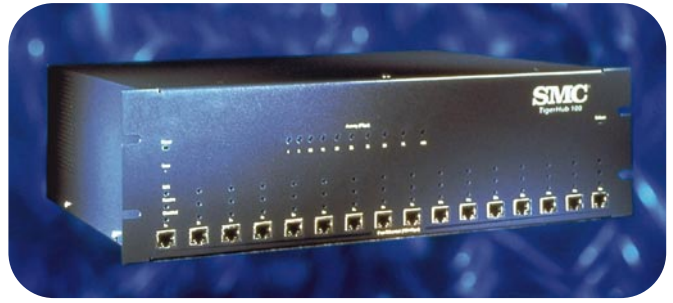
Toinen tapa mitata laitteiden nopeuksia on pakettien välityskyky. Vaatimattomimmatkin laitteet välittävät moduulilta toiselle kymmeniä tuhansia paketteja sekunnissa, tehokkaimmat miljoonia. Tarkka ostaja lukee myös pienellä kirjoitetun tekstin ja tutkii kuinka pitkiä viiveitä paketti siirrosta voi esiintyä.

Miten tällaisiin nopeuksiin oikein päästään? Sisäisesti laitteet on voitu toteuttaa väylillä, ristikytkentämatriiseilla tai ATM-kytkentätekniikalla. Passiivisilla väylillä ja matriiseilla on omat kannattajansa, ATM:llä omansa. Tekniikan yksityiskohdat eivät useinkaan ole julkisia, valmistaja voi viitata Cabletronin tapaan ylimalkaisesti ”ATM:n tyyppiseen kytkentään”. Joka tapauksessa ratkaisu ja markkinoidaan tulevaisuutta vastaan rokotettuina: kehikoihin voi asentaa mitä erilaisimpia verkkomoduuleita, myös sellaisia joita ei vielä ole olemassa.

Esimerkiksi 3Comin Link-Builder MSH sisältää 17 rinnakaista 155 megabitin kanavaa, kolme 100 megabitin FDDI-rengasta, kolme 10 megabitin tavallista Ethernetiä sekä erillisen hallintaväylän. Kanaviin voidaan kytkeä esimerkiksi Token Ring-tai Fast Ethernet -moduuleita, ja niin kuin niiden nopeus antaa arvata, myös ATM-moduuleille on suunniteltu käyttöä.

### Kytchentä ja reititys

Mitä laitteet sitten varsinaisesti tekevät? Perinteiset toistimet



Pinottavat järjestelmät kootaan yksinäänkin toimivista laitteista. Kuvassa SMC:n 100Base-TX-toistin.

ovat jäämässä taka-alalle, ja ne ovat hyvää vauhtia korvautumassa kytkimillä. Reitittimillä on vielä vahva jalansija erityisesti etäyhteyksillä, mutta visionäärit näkevät kytkennän yleistyvän sielläkin lähivuosina.

Kytchentää on kuitenkin montaa lajia. Porttikytchentäiset keskittimet ovat vapaasti segmentoitavissa olevia toistinratkaisuja. Pääkäyttäjä voi keskittimen hallintaohjelmalla valita, mitkä portit kuuluvat samaan jaettuun segmenttiin, ja voi näin eristää vaikkapa samassa rakennuksessa toimivien yritysten liikenteet toisistaan.

Pakettikytkentäiset keskittimet puolestaan hylkäävät jaetun median ajattelun kokonaan ja lähettävät jokaisen vastaanottamansa paketin ainoastaan siihen porttiin, jolle se MAC-osoitteen perusteella kuuluu. Siirtomedia saadaan näin tehokkaampaan käyttöön. Koska menettely on täysin automaattinen, pääkäyttäjää ei tarvitse vaivata konfiguroimaan mitään.

Solukytchentä eli ATM on puolestaan nouseva tekniikka, jonka varsinkin teleoperaattorit ovat ottaneet avosylin vastaan. Kyseessä on ainoa markkinoilta löytyvä tekniikka, joka toimii sellaisenaan sekä lähi- että laajaverkossa kyeten vielä siirtämään dataa, ääntä ja videokuvaa samanarvoisena. ATM:n lupauksiin kuuluu myös kyky määritellä virtuaalisia lähiverkkoja ilman siltauksia tai reitityksiä.

Ei olekaan ihme, että jokainen itseään kunnioittava lähiverkkovalmistaja tarjoaa moniin keskittimiinsä ATM-moduuleita ainakin paperilla. ATM-tuotteilla käytävä kauppa on kuitenkin vielä vähäistä, ja uudella tekniikalla on edessään pitkä matka ennen kuin se yleistyy rivikäyttäjien työpöydillä.

Reititys on perinteinen tapa yhdistää esimerkiksi Ethernet- ja Token Ring -verkot tai FDDI-verkot toisiinsa, olivatpa verkot vierekkäin tai laajaverkon päässä toisistaan. Menettely on pakettikytkentää työlämpi koska se toimii OSI-mallin kolmannella eri verkkokerroksella ja vaatii näin ollen toteuttajaltaan yhteyskäytäntöjen perinpohjaisen tunteutumisen.

Esimerkiksi Ciscon tuoteluettelo uhraa seitsemän tuuhaan kirjoitettua sivua pelkästään reitittävien protokollien luettelamiseen. Joukossa on myös monia ei-reitittäviä yhteyskäytäntöjä kuten IBM BSC tai SNA, joita voidaan kuitenkin välittää esimerkiksi TCP/IP:hen kapseloituina.

Monimutkaiset protokollaohjelmistot vaativat luotettavan toimintaympäristön, ja reitittimissä onkin pitkälle viedyt käyttöjärjestelmät. Kehitystyön laajuutta kuvaa hyvin esimerkiksi Ciscon IOS-ohjelmiston (Internet Operating System) ehtiminen jo versioon 11.1. Ongelmankorjausvihjeet tyyliin ”versiossa 9.14 tämän pitäisi toimia” ovat tuttuja reitittimien konfiguroijille.

### Monenlaisia etäyhteyksiä

Yhdistettäessä lähiverkkoja laajaverkon kautta käytettävissä on ATM:ää odotellessakin monta vaihtoehtoa kiinteistä linjoista kehyskytkentään eli frame relayhin ja jopa perinteisiin pakettiverkkoihin, ISDN-yhteyksiin ja tavalliseen puhelinverkkoon. Reitittimiin asennetaan kutakin yhteystyyppiä varten sen edellyttämät liitäntäsovittimet ja/tai modeemit.

Kiinteät linjat ja frame relay sopivat parhaiten tilanteisiin, joissa lähiverkkojen välillä on oltava jatkuva yhteys. Kevyessä

## Markkinoiden kehitys

Verkkokomponenttien valmistajat eriytyivät jo varhain omiksi yritysikseksi. Suuret tietokonetoimittajat putosivat lähes poikkeuksetta keltasta, ja innovaatiot tulivat uusilta, 1980-luvun loppupuoliskolla perustetuilta yrityksiltä. DEC:n, HP:n ja IBM:n kaltaiset tietokonevalmistajat myyvätkin usein pienempien valmistajien verkkotuotteita omissa nimissään.

Verkkojen kysynnän räjähtäminen sysäsi valmistajat ennennäkemättömään vauhtiin ja yritysten vuotuinen kasvu on usein kuudenkymmenen ja sadan prosentin välimailloja.

Alan neljä suurinta, Cisco Systems, 3Com, Bay Networks ja Cabletron keräävät vuodessa muutaman miljardin dollarin liikevaihtoja siinä kuin jokin Novell tai Silicon Graphics. Pörsissä Cisco on ohittanut markkina-arvollaan jo sellaisetkin liikevaihdoltaan monta kertaa isommat yritykset kuin Compaq ja DEC.

Uudet teknologiat tuodaan edelleen markkinoille amerikalaiseen tyyliin riskipääoman turvin, ja onnistuneet konseptit palkitaan muutaman vuoden päästä yritysostolla. Fuusiot ovat alalla tavallisia, ja sellaisia menestystarinoita kuin Chipcom, Kalpana, Stratacom, Synoptics tai Wellfleet muistellaan enää vuosikertomusten alaviiteissä. Tuntemattomampia valmistajanimiä ei ole tänäänkään syytä vieroksua, koska tuotteet jatkavat usein elämänsä kuuluisamman logon alla.

## Lähiverkon aktiiviset komponentit

tai ajoittaisessa käytössä edullisimmiksi tulevat valinnaiset ISDN- tai modeemiyhteydet, jotka toimivat aikaveloituksella.

Jotta verkon käyttäjä ei joutuisi soittamaan linjaa auki jokaista yhteydenottoa varten, reitittimet osaavat tehdä sen itse havaitessaan verkosta ulos suunnattuvaa liikennettä (dial-on-demand). Kun liikennettä ei riittävän pitkään aikaan taas esiinny, linja katkaistaan mutta mahdollisesti avoinna olevat istunnot käyttäjän ja toisessa verkossa olevan palvelun välillä pidetään yllä ikään kuin linja olisi avoinna (spoofing).

Monet ISDN-reitittimet osaavat myös avata useamman kanavan yhteyttä varten, mikäli liikennettä esiintyy enemmän kuin yhdellä 64 kilobitin sekuntinopeudella toimivalla kanavalla kytetään siirtämään (bandwidth-on-demand).

Oman tuoteluokkansa muodostavat etäkäyttöpalvelimet, jotka on tarkoitettu avaamaan modeemi- tai ISDN-yhteyksiä yksittäisille lähiverkon käyttäjille. Nämäkin aiemmin erilliset laitteet tai palvelinten ohjelmat myydään nykyään useimmiten keskittimeen asennettavina moduuleina.

Etäyhteyksiin liittyy tärkeänä näkökohtana tietoturva. Tunnuksienakselit ja takaisinsoittomenettelyt ovatkin yleisiä etäreitittinten ominaisuuksia. Nykyisistä laitteista voi löytää mo-

nenlaisia muitakin tietoturva- piirteitä, joillakin valmistajilla jopa keskittimen yksittäisen portin voi määrittellä hyväksymään ainoastaan tietyn verkkosovittimen osoitteen.

**Hallinta helpottaa**

Älykkään laitteen kanssa kannattaa aina keskustella, ja verkon komponentit puhuvatkin sujuvasti mitä erilaisimpien hallintaohjelmien kanssa. Tavallinen hallintakäytäntö on SNMP, ja monet laitteet tukevat myös sen versiota 2. Järeimmistä laitteista löytyy myös lähinnä telelaitosten todella suurissa verkoissaan suosima CMIP.

Vikasietoisuusominaisuuden tehokas hyödyntäminen edellyttää hallittavuutta. Redundanteista komponenteista ei ole pitkää iloa, jos vikaantuneita moduuleita ei heti korjata: varamoduulikin voi pettää. Kun laite lähettää valvontakonsolille hälytykset virhetilanteista, verkon valvoja voi ryhtyä ajoissa huoltotoimiin.

SNMP:hen liittyen laitteista löytyy myös hallintatietokantoja eli MIBejä. Näitä on määritelty erilaisille verkon komponenteille ja yhteyskäytännöille keskittimistä reitittimiin ja Ethernetistä AppleTalkiin, joten MIBejä on löydettävä kaikille laitteen moduuleille. Koska monissa laitteissa on monia toimintoja joita ei ole (vielä) määritelty missään standardeissa, MIBeissä on

myös valmistajakohtaisia tietoja.

Tärkeä erikoistapaus on etävalvonnan mahdollistama RMON MIB, johon kootaan tilastotietoa verkkosegmentin liikekenteestä. Kun virtuaaliverkkoja segmentoidaan nykyään lennosta ja kun pakettikytkentäiset tai 100VG-AnyLANin tapaiset tekniikat hylkäävät koko jaetun verkkosegmentin käsitteen, ei perinteisillä ulkoisilla RMON-aseilla pääse enää näkemään koko verkon liikennettä. Näin RMON-agentin ainoa oikea paikka on keskittimessä itsessään.

Hallinta-asema voi kytkeytyä keskittimeen joko verkon kautta (in-band) tai suoraan erityisen hallintaportin kautta (out-of-band). Verkon kautta laitetta voidaan valvoa millä hyvänsä SNMP-hallintaohjelmistolla, mutta valmistajakohtaisia laajennuksia kuvaavien hallintatietojen ymmärtämiseen tarvitaan tällöin käsikirjaa.

Valmistajien omista hallintaohjelmissa on usein valokuvan tarkat graafiset esitykset itse laitteista, joten käyttö on varsin havainnollista. Erityiset hallintaohjelmit kuten yksittäisten moduulien flash-muisteissa olevien ohjelmien päivitykset tai virtuaaliverkkojen konfiguroinnit vaativat yleensä valmistajan omat hallintaohjelmat. Pitkälle vietyjä hallintaohjelmia ovat esimerkiksi 3Comin Transcend ja Cabletronin Spectrum.

**Vikasietoisuus varmistaa toiminnan**

Hämmästyttävän monessa yrityksessä rakennetaan kriittisiä järjestelmiä vielä tänäkin päivänä verkkoihin, jotka on toteutettu passiivisilla komponenteilla. Näillä ei ole vähintäkään vikasietoisuutta, ja yksi ainoa viallinen liitin tai verkkosovitin voi kaataa koko verkkosegmentin kaikkein siihen liitettyne laitteineen.

Puolen tunnin käyttökatkos sadan hengen järjestelmässä maksaa helposti kymmeniä tuhansia markkoja. Tähän tarvitsee laskea vain itse katkoksen, varmistusten palauttamisen ja hukkaan menneiden töiden uusimisen vuoksi menetetty työaika, päälle tulevat vielä katkoksen ja viivästymisten välilliset seuraamukset.

Vikasietoisuuden perusvaatimus onkin, että viallinen tai väärän tyyppinen päätelaitte ei saa kaataa keskitintä. Niinpä keskittimen pitää osata sulkea portti jonka takana oleva laite lähettää määritysten vastaista tietoa. Esimerkiksi 16 megabitin sekuntinopeudella toimivaan Token Ring-keskittimeen ei saa kytkeä vanhaa 4 megabitin nopeudella toimivaa työasemasovittinta.

Siirtyminen aktiivisiin komponentteihin ei vielä sinänsä ole ratkaisu luotettavuusongelmiin. Jos yhteen keskittimeen on kytkettyä sattoja käyttäjiä, se muodostaa helposti itsessään riskin yksittäisenä vikaantumispisteinä. Tämän takia laitteiden toimintavarmuus pyritään maksimoimaan mitä erilaisimmin teknisin ratkaisuin.

Hot swap on varsinkin kehikkomallisissa laitteissa usein tavattu ominaisuus: minikä tahansa yksittäisen moduulin voi irrottaa tai asentaa laitteen ollessa käytössä. Näin verkon laajentaminen tai viallisten komponenttien korvaaminen uusilla käy ajamatta koko verkkoa alas. Tämä voi päteä porttimoduulien lisäksi myös kahdennettuihin virtalähteisiin, UPSeihin sekä jäähdytystuulettimiin.

Suurissa järjestelmissä voidaan laitteiden välillä rakentaa myös automaattisesti käytöön otettavia varayhteyksiä, jolloin yksittäisten linkkien katkeaminen ei näy käyttäjille.

Valmistaja	http://	Maahantuoja tai valmistajan edustaja	Puhelin	Faksi	http://
3Com	www.3com.com	3Com	(09) 4354 2067	(09) 4354 2200	www.3com.com
Accton	www.accton.com.tw	Eagle Data Oy	(952) 2609 100	(952) 609 503	www.eagledata.fi
Allied Telesyn International	www.alliedtelesyn.com	Santa Monica Software	(09) 613 8911	(09) 692 6107	www.sms.fi
Andrew	www.andrew.com	Datamatrix	(09) 4764 8200	(09) 4764 8210	www.datamatrix.se
Bay Networks	www.baynetworks.com	Bay Networks	(09) 6969 3669	(09) 6969 2619	www.baynetworks.com
Black Box	www.blackbox.com	Instrutek Periferi - Heath Comm	(09) 825 4140	(09) 825 41414	www.heath.fi
Cabletron	www.cabletron.com	Finternet Oy	(09) 420 8336	(09) 452 2997	www.finternet.fi
Cisco	www.cisco.com	Mikrolog	(09) 804 611	(09) 8046 1200	www.mikrolog.fi
Cogent	www.cogent.com	Cisco	(09) 1594 3090	(09) 1594 3093	www.cisco.com
CrossComm	www.crosscomm.com	Netmedia Finland Oy	(09) 351 5859	(09) 351 5991	www.scanlan.com
D-Link	www.dlink.com	Finternet Oy	(09) 420 8336	(09) 452 2997	www.finternet.fi
Develcon	www.develcon.com	Microdata	(09) 477 4110	(09) 458 2020	www.microdata.fi
Digital	www.digital.com	Scribona Suomi Oy	(09) 527 29	(09) 529017	www.scribona.com
FORE	www.fore.com	Netmedia Finland Oy	(09) 351 5859	(09) 351 5991	www.scanlan.com
Garrett	www.garrett.com	Digital	(09) 43 441	(09) 434 4040	www.digital.fi
Hewlett-Packard	www.hp.com	Nordic LAN & WAN Communication Oy	(09) 7002 9030	(09) 5023 840	www.lanwan.fi
IBM	www.raleigh.ibm.com	Netmedia Finland Oy	(09) 351 5859	(09) 351 5991	www.scanlan.com
IMC	www.imcnetworks.com	Hewlett-Packard Oy	(09) 887 21	(09) 8872 2652	www.hpfin.fi
LanOptics	www.lanoptics.com	IBM	(09) 4591	(09) 459 4442	www.ibm.fi
Macromate	www.macromate.com.tw	NDC Pikaratkaisut Oy	(09) 803 9099	(09) 803 6868	www.sms.fi
Madge	www.madge.com	Santa Monica Software	(09) 613 8911	(09) 692 6107	www.sms.fi
NBase	www.nbase.com	Finternet Oy	(09) 420 8336	(09) 452 2997	www.finternet.fi
Netstar	www.netstar.com	Madge	(09) 6133 3130	(09) 6133 3131	www.madge.com
Netwiz	www.netwiz.co.il	Finternet Oy	(09) 420 8336	(09) 452 2997	www.finternet.fi
Olicom	www.olicom.dk	Hedengren Oy	(09) 682 81	(09) 674 918	www.hedengren.fi
Plaintree	www.plaintree.com	Teleware Oy	(09) 343 4910	(09) 343 1321	www.teleware.fi
RAD	www.rad.com	Finternet Oy	(09) 420 8336	(09) 452 2997	www.finternet.fi
Retix	www.retix.com	Daimler Finland Oy	(09) 759 4110	(09) 452 2997	www.finternet.fi
Transition	www.transition.com	Scribona Suomi Oy	(09) 527 29	(09) 529017	www.scribona.com
UB Networks	www.ub.com	Finternet Oy	(09) 420 8336	(09) 452 2997	www.finternet.fi
US Robotics	www.usrobotics.com	NDC Pikaratkaisut Oy	(09) 803 9099	(09) 803 6868	www.lanwan.fi
Whittaker-Xyplex	www.xyplex.com	Nordic LAN & WAN Communication Oy	(09) 7002 9030	(09) 5023 840	www.lanwan.fi
Xylan	www.xylan.com	Baudia Communications Oy	(09) 7002 9800	(09) 7002 9809	tulossa: www.baudia.fi
		Baudia Communications Oy	(09) 7002 9800	(09) 7002 9809	tulossa: www.baudia.fi
		ICL Oy	(09) 5671	(09) 567 3725	www.icl.com
		Teleware Oy	(09) 343 4910	(09) 343 1321	www.teleware.fi
		Microdata	(09) 477 4110	(09) 458 2020	www.microdata.fi
		Nordic LAN & WAN Communication Oy	(09) 7002 9030	(09) 5023 840	www.lanwan.fi
		Teleware	(09) 343 4910	(09) 343 1321	www.teleware.fi



# VERKKOSIVUT

## Markkinakatsaus

Kehikot	3Com CELLplex 7000 170 000 -600 000 mk	3Com LANplex 6000 170 000 -1 200 000 mk	3Com LinkBuilder MSH 45 000-300 000 mk	Bay Networks Centillion 100 70 000-390 000 mk	Bay Networks 5000 30 000-600 000 mk	Bay Networks BCN 170 000-1 700 000 mk	Black Box Expandable Bridge/Router 40 000-55 000 mk	Black Box Modular Concentrator 6 000-260 000 mk	Black Box 100-Mbps Ethernet Switch 50 000-80 000 mk	Black Box Modular Hub 4 000-30 000 mk	Cabletron ATX 75 000-300 000 mk	Cabletron MMAC 50 000-500 000 mk	Cabletron MMAC plus 200 000-2 000 000 mk	Cabletron Smartswitch 7C04-R 150 000-500 000 mk	Cisco 4000 Series 50 000-200 000 mk	Cisco 7000 Series 130 000- yli 500 000 mk	
<b>Tyyppi</b>																	
Etäkäyttö	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Reititin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Silta	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Keskittin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Kytkin	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
<b>Runko</b>																	
Modulipaikkoja	4	4/12	11	6	14	13	7/14	5/12	12	4	5	5/8	6/14	5	3	5/7	
Virtalähteitä (max)	2	2	2	2	3	4	2	1	1	1	2	2	6	2	1	2	
Tuulettimeä (max)	1 krti jossa useampia	1 krti jossa seampia	5	2	2	4	1	1	○	1	2	2	4	1	1	n + 1 + puhallin	
Pinottava	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Liittymiä lähiverkkoon (max)	144	176	240	88	468	52	14	96	12	32	40	183	504	48	18	80	
<b>Hallinta</b>																	
SNMP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	
MIB	MIB II, ym	MIB II, ym	MIB II, RMON, ym	RMON	RMON	MIB II	MIB II, ym	MIB II, ym	MIB II	○	MIB II, ym	MIB II, RMON, ym	MIB II, RMON, ym	MIB II, RMON, ym	RMON	RMON	
Hallinta (in-band / out-of-band)	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	○	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	
Ohjelmiston päivitys (in-band / out-of-band)	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	● / ○	○	● / ○	○ / ●	○ / ●	● / ○	● / ○	● / ○	
Osoitealun koko, osoitetta	8192	8192	500 / kortti	10 240	10 240	50 000 / kortti	512	○	○	○	8192	16 000	16 000 / kortti	16000	riippuu muistin määrästä	riippuu muistin määrästä	
Hot-Swap modulit	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	
Flash muisti	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	
<b>Sisäinen nopeus</b>																	
Pakettia sekunnissa (pps)	780 kpps	562 kpps	1 Mpps	1 Mpps	2 Mpps	yli 1 Mpps ▲	14880 pps	600 kpps	14880 pps	148800 pps	50 kpps / kortti 184Mbps	yli 10 Mpps	750 kpps	90 Mpps	275 kpps		
Gbps, Mbps	20,48 Gbps	19,5 Gbps	2,9 Gbps	3,2 Gbps	6,4 Gbps	1 Gbps ▲	10 Mbps	1,2 Gbps	10 Mbps	1,6 Gbps	○	60 Gbps	3,6 Gbps	280 Mbps	550 Mbps		
Kytkeväisyväylä	●	3 FDDI + kytkeväisyväylä	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	väyliä kytkeväisyväylä	○	○	○	
<b>Etäkäyttö</b>																	
ISDN, kpl	○	○	○	○	32 BRI, 12 PRI	26 PRI	○	○	○	○	○	○	○	○	60	○	
Async, kpl	○	○	○	○	312	104	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Käyttöjärjestelmätuki	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Yhteyskäytäntö	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Takaisinsoitto	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
<b>WAN</b>																	
Liitäntätavat	○	○	○	○	Sync, ISDN BRI, ISDN PRI	ISDN	Async, Sync	○	○	○	FDDI, ATM	FDDI, ATM	FDDI, ATM	FDDI, ATM	Async, Sync, ISDN BRI, ISDN PRI	Async, Sync, ISDN PRI	
Bandwidth-on-Demand	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Dial-on-Demand	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Spoofing	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
<b>Toistin portit (enintään)</b>																	
Ethernet	○	○	240	○	468	○	○	96	○	○	○	168	504	○	○	○	
TokenRing	○	○	○	○	312	○	○	○	○	○	○	96	336	○	○	○	
Fast Ethernet	○	○	○	○	156	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
100VGAnyLan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
FDDI	○	12	○	○	78	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
<b>Portti kytkentäiset portit (enintään)</b>																	
Ethernet	○	○	○	○	468	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
TokenRing	○	○	○	○	312	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Fast Ethernet	○	○	○	○	156	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
FDDI	○	○	○	○	78	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
<b>Kytkeväisyväyläiset portit (enintään)</b>																	
Ethernet	144	176	120	88	176	○	○	○	12	○	40	○	336	48	18	80	
TokenRing	○	88	○	24	88	○	○	○	○	○	○	○	28	6	20	○	
Fast Ethernet	64	○	20	10	20	○	○	○	1	○	20	○	168	36	2	10	
100VGAnyLan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
FDDI	○	22	3	○	○	○	○	○	1	○	5	○	168	10	2	5	
ATM 25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ATM 155	32	○	○	24	48	○	○	○	1	○	○	○	24	10	1	5	
100 Mbps TAXI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5	
<b>Reititin portit (enintään)</b>																	
Ethernet	○	176	○	○	40	52	2	○	○	○	40	168	336	48	18	80	
TokenRing	○	88	○	○	40	52	○	○	○	○	20	96	28	6	20	○	
Fast Ethernet	○	○	○	○	8	26	○	○	○	○	20	168	36	2	10	○	
100VGAnyLan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
FDDI	○	22	○	○	8	13	○	○	○	○	5	○	168	10	2	5	
ATM 25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ATM 155	○	○	○	○	4	13	○	○	○	○	○	○	24	10	1	5	
100 Mbps TAXI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5	
<b>Siltaus / Reititys</b>																	
Paikallis	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	● / ●	● / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	
WAN	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	
TCP/IP	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	
IPX/SPX	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	
NetBEUI	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	
DLC/LLC	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	
DECnet	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	
AppleTalk	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	
Takuu (kesto, on-site)	1, ○	1, ○	1, ○	1, ○	1, ○	1, ○	lkuinen	1, ○	1, ○	1, ○	1, ○	1, ○	1, ○	1, ○	1, ○	1, ○	

▲ = ei ilmoiteta, ● = on, ○ = ei ole

# VERKKOSIVUT

## Lähiverkon aktiiviset komponentit

Cisco 7200 series 100 000- yli 300 000 mk	Cisco 7500 Series 150 000- yli 500 000 mk	Cisco Catalyst 1600 110 000- 150 000 mk	Cisco Catalyst 5000 140 000- 500 000 mk	CrossComm XL 30 000- 1 000 000 mk	Devetcon 6000 6 000- 70 000 mk	Digital DEChub 90 2 000- 30 000 mk	Digital DEChub 900 50 000- 300 000 mk	Digital DEChub 500 50 000- 60 000 mk	Digital DEChub 600 100 000- 200 000 mk	Digital DEChub 400 50 000- 200 000 mk	FORE PowerHub 7000 90 000- 300 000 mk	IBM 8250 Multiprotocol Intelligent Hub 70 000- 190 000 mk	IBM 8260 Multiprotocol Switching Hub 25 000- 350 000 mk	IBM 8271 Nways Ether- net LAN Switch 30 000- 40 000 mk	IBM 8272 Nways Token- Ring LAN Switch 35 000- 60 000 mk	
●●●●○	●●●●○	●●●●○ ●, srb	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	
4/6 2 3	5/7/13 2 n+1 + puhallin	4 1	5 2 n+1 + puhallin	4/16 4 4	14 2 2	8 ▲	8 N+1 ▲	2 ▲	7 ▲	5/9 ▲	5/10/15/20 4 12	6/17 2 2	10/17 4 3	2 ▲	2 ▲	
○ 49	○ 176	○ 12	○ 194	○ 256	○ 1	○ 128	○ 256	○ 4	○ 14	○ 56	○ 240	○ 384	○ 384	○ 24	○ 24	
●●●●○ riippuu muistin määrästä	●●●●○ riippuu muistin määrästä	●●●●○ riippuu muistin määrästä	●●●●○ 16 000	●●●●○ 32 000 / kortti	●●●●○ 16000	●●●●○ 200	●●●●○ 8000 +	●●●●○ ▲	●●●●○ ▲	●●●●○ ▲	●●●●○ ▲	●●●●○ ▲	●●●●○ 32 000	●●●●○ n. 7000	●●●●○ n. 7000	
150 00 pps 1,6 Gbps	1000 kpps 2 Gbps	300 kpps ▲	yli 1 000 kpps 1,2 Gbps	952 320 pps 9,6 Gbps	14880 pps 10 Mbps	29694 pps ▲	460 kpps 3 Gbps	80 kpps ▲	80 kpps ▲	▲ 640 Mbps	80 kpps 3,2 Gbps	▲ 30, 112, 400 Mbps	▲ 8 Gbps / 400 Mbps	▲ 80 Mbps	▲ 128 Mbps	
○	3 jaettava	○	○	kytkentä- matriisi	○	▲	●	▲	▲	▲	●	●	▲	▲	▲	
○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	14 ○ ○	8 IP, IPX, AppleTalk SLIP, PPP	32 IP, IPX, AppleTalk SLIP, PPP	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	136 Windows, NT OS/2, Unix, Mac SLIP, PPP	136 Windows, NT OS/2, Unix, Mac SLIP, PPP	○ ○ ○	○ ○ ○
●●●●○ Async, Sync, ISDN PRI	●●●●○ Async, Sync, ISDN PRI	○ ○ ○	○ ○ ○	●●●●○ ISDN	●●●●○ Frame Relay, leased line	●●●●○ Async, Sync, ISDN BRI	▲ Async, Sync	▲ Async, Sync	▲ Async, Sync	○ ○ ○	○ ○ ○	●●●●○ ●	●●●●○ ●	○ ○ ○	○ ○ ○	
○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	1 ○ ○	128 ○ ○	256 192 128	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	456 144 80	384 160 32	384 320 32	○ ○ ○	○ ○ ○	
○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	256 16 ○	○ ○ ○	○ ○ ○	256 ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	384 160 32	384 320 32	○ ○ ○	○ ○ ○	
48 24 3 3 ○ ○ ○	176 44 22 ○ 11 ○ 11 11	○ 12 ○ 1	192 50 4 3 96 96	256 32 16 ○ 96 96	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	48 32 8 ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	56 ○ ○ ○ 18	240 54 16 2 ○	48 ○ ○ ○ ○ ○ ○	160 128 192 32 156 26 52	24 2 ○ ○ 2 ○	○ 24 ○ ○ 2 ○	
48 24 3 3 ○ ○ ○	176 44 22 ○ 11 ○ 11 11	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	32 32 ○ 96 96	1 ○ ○ ○ ○ ○ ○	8 ○ ○ ○ ○ ○ ○	48 32 8 ○ ○ ○ ○	4 2 7 7	14 ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	240 54 80 2 ○	12 8 ○ ○ ○ ○	12 8 ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	
●●●●○ 1, ○	●●●●○ 1, ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	●●●●○ 1, ○	●●●●○ lifetime	●●●●○ 1, ○	●●●●○ 1, ○	●●●●○ 1, ○	●●●●○ 1, ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	●●●●○ 1, ○	●●●●○ 1, ○	●●●●○ 1, ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	

# VERKKOSIVUT

## Markkinakatsaus

Kehikot	IBM 8273 Nways Et-hermet RouterSwitch ei ilmoiteta	IBM 8274 Nways LAN RouterSwitch ei ilmoiteta	IMC Etherway 5000-30 000 mk	IMC LANrepeater 2 000-15 000 mk	Madge Collage S40 179928-160 000	Madge Smart Ringswitch 30 000-100 000 mk	Madge MultiNet 17 962-650 000 mk	Netstar Gigrouter 500 000-2 000 000 mk	Netwiz Turboswitch 2000 80 000-400 000 mk	Olicom OC-8200 ei ilmoitettu	Plaintree Waveswitch 1216 40 000-100 000 mk	Plaintree Waveswitch 4800 100 000-300 000 mk	RAD RADring 6 000-100 000 mk	Retix RX 7000 20 000-200 000 mk	UB Networks GeoLAN/100 20 000-120 000 mk	
<b>Tyyppi</b>																
Etäkäyttö	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Reititin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Silta	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Keskittin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Kytkin	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●
<b>Runko</b>																
Modulipaikkoja	2	2	5 / 12	4 / 8	▲	3	5 / 10 / 18	16	4 / 20	2	2	8	21	15	5 / 11	
Virtalähteitä (max)	2	2	1	1	1	1	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2
Tuulettimia (max)	2	2	○	○	1	1	4	6	8	○	▲	▲	2	2	4	4
Pinottava	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Liittymiä lähiverkkoon (max)	12	96	96	16	10	12	432	64	120	24	▲32	64	80	30	240	
<b>Hallinta</b>																
SNMP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MIB	MIB II, ym	MIB II, ym	MIB II, RMON, ym	MIB II, RMON, ym	MIB II, ym	MIB II, ym	MIB II, ym	MIB II	MIB II, ym	MIB II	MIB II, ym	MIB II, ym	MIB II, ym	MIB II, ym	MIB II, ym	MIB II, ym
Hallinta (in-band / out-of-band)	● / ●	● / ●	● / ○	● / ○	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	○ / ●	● / ●	○ / ●	○ / ●	○ / ●	○ / ●	○ / ●
Ohjelmiston päivitys (in-band / out-of-band)	● / ●	● / ●	● / ○	○ / ○	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	○ / ●	● / ●	○ / ●	○ / ●	○ / ●	○ / ●	○ / ●	○ / ●
Osoitetaulun koko, osoitetta	▲	▲	○	○	8096	10 000	64 000 / portti	250 000	64 000	○	4096	4096 / portti	80	9 000 +	4000	
Hot-Swap modulit	●	●	○	○	▲	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●
Flash muisti	●	●	○	○	▲	○	●	●	● (HDD)	○	○	○	●	●	●	●
<b>Sisäinen nopeus</b>																
Pakettia sekunnissa (pps)	▲	▲	▲	▲	120 Mps	300 kpps	▲	2,5 Mpps	1 785 600 pps	714 kpps	536 kpps	1,19 Mpps	yli 14, 88 Mpps	150 Mpps	▲	
Gbps, Mbps	▲	▲	▲	▲	▲	192 Mbps	1,28 Gbps	16 Gbps	5,12 Gbps	512 Mbps	360 Mbps	800 Mbps (1600 Mbps sis)	16 Mbps	700 Mbps	320 Mbps	
Kytkentäinen väylä	▲	▲	▲	▲	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
<b>Etäkäyttö</b>																
ISDN, kpl	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	15	2	
Async, kpl	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	1	16 / kortti
Käyttöjärjestelmätuki	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	DOS, Windows	SLIP	SLIP, PPP
Yhteyksikäytäntö	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Takaisinsoitto	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○
<b>WAN</b>																
Liitäntätavat	○	○	○	○	○	○	○	ATM, FDDI, HISSI	○	○	○	○	Async, Sync	Async, Sync, ISDN BRI, ISDN PRI	Async, Sync, ISDN	
Bandwidth-on-Demand	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Dial-on-Demand	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Spoofing	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●
<b>Toistin portit (enintään)</b>																
Ethernet	○	○	○	16	○	○	432	○	120	○	○	○	80	○	240	
TokenRing	○	○	○	○	○	○	180	○	○	○	○	○	80	○	220	
Fast Ethernet	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
100VGAnyLan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
FDDI	○	○	○	○	○	○	68	○	○	○	○	○	10	○	○	
<b>Portti kytkentäiset portit (enintään)</b>																
Ethernet	○	○	96	○	○	○	180	○	○	○	16	○	○	○	○	○
TokenRing	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Fast Ethernet	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FDDI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Kytkentäiset portit (enintään)</b>																
Ethernet	12	96	○	○	○	○	120	○	120	24	16	○	○	30	80	
TokenRing	○	48	○	○	○	10	12	120	120	○	○	○	○	30	○	
Fast Ethernet	8	64	○	○	○	○	40	64	60	○	2	8	○	○	○	
100VGAnyLan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
FDDI	8	64	○	○	○	○	2	7	64	○	2 (SAS/DAS)	8 (SAS/DAS)	○	2	○	
ATM 25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ATM 155	2	16	○	○	○	1 (+1 re- dundantti)	7	32	○	○	○	○	○	○	1	
100 Mbps TAXI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5	○	
<b>Reititin portit (enintään)</b>																
Ethernet	12	96	○	○	○	○	○	4/moduli	120	○	16	○	○	30	40	
TokenRing	○	48	○	○	○	○	○	2/moduli	120	○	○	○	○	30	20	
Fast Ethernet	8	64	○	○	○	○	○	○	60	○	2	8	○	○	○	
100VGAnyLan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
FDDI	8	64	○	○	○	○	○	64	○	○	2 (SAS/DAS)	8 (SAS/DAS)	○	2	10	
ATM 25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ATM 155	2	2	○	○	○	○	○	32	○	○	○	○	○	○	○	
100 Mbps TAXI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5	○	
<b>Säiläys / Reititys</b>																
Paikallis	● / ●	● / ●	○ / ○	○ / ○	● / ○	● / ○	● / ●	○ / ●	● / ○	○ / ○	● / ●	● / ●	● / ○	● / ●	● / ●	● / ●
WAN	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
TCP/IP	● / ●	● / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
IPX/SPX	● / ●	● / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
NetBEUI	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
DLC/LLC	● / ●	● / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
DECnet	● / ●	● / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
AppleTalk	● / ●	● / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
Takuu (kesto, on-site)	1, ○	1, ○	2, ○	2, ○	1 vuosi	1 vuosi	1 vuosi	1, ○	1, ○	1, ○	1, ○	1 vuosi, ○	1, ○	1, ○	1, ○	

▲ = ei ilmoiteta, ● = on, ○ = ei ole

# VERKKOSIVUT

## Lähiverkon aktiiviset komponentit

UB Networks GeoLAN/500 90 000 - 360 000 mk	US Robotics TOTALswitch 10 000 - 50 000 mk	Whittaker Xynlex Network 5000 50 000 - 400 000 mk	Xylan OmniSwitch / PizzaSwitch 40 000 - 1 000 000 mk	Pinottavat	3Com SuperStack 7 000 - 150 000 mk	Accron EtherHub- 16s / 16se / 16i / 16mi 2500 - 69 000 mk	Allied Telesyn International TurboStack 8 000 - 33 000 mk	Andrew StackLynx 10 000 - 70 000 mk	Bay Networks DS5000 12 000 - 250 000 mk	Bay Networks 28000 Series 25 000 - 500 000 mk	Bay Networks Access Stack Node 35 000 - 300 000 mk	Bay Networks BayStack 10/100 5 000 - 150 000 mk	Black Box Stackable MiniHub 1 500 - 6 000 mk	Black Box Stackable Manageable Hubs 5 000 - 160 000 mk
●	○	●	●	Etäkäyttö	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	○	●	●	Reititin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	○	●	○	Silta	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	○	●	○	Keskittin	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	○	●	○	Kytkin	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Runko</b>				Modulipaikkoja	○	○	○	○	2	○	○	○	○	○
17	5	6 / 15	5 / 9	Virtalähteitä (enintään)	1 + 1	○	1	1	2	2	2	2	2	1
3	1	2 / 5	2	Tuulettimia (enintään)	○	○	1	▲	2	4	2	2	1	1
2	1	6 / 15	2	Pinottava	20	10	8	5	8	7	4	10	4	20
○	○	336	○	Liittyviä lähiverkoon (enintään)	260	160	192	96	288	224	40	260	32	480
264	32	○	192	<b>Hallinta</b>										
●	●	●	●	SNMP	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●
●	●	●	●	MIB	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	●	●	●	Hallinta (in-band / out-of-band)	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	○	● / ●
4000	4096	8 000 / portti	16 000	Ohjelmiston päivitys (in-band / out-of-band)	○	○	○	▲	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	Osoitetaulun koko, osoitetta	8192	○	2400	○	○	8192	20 000	○	○	○
○	○	○	○	Hot-Swap modulit	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	Flash muisti	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Sisäinen nopeus</b>				Pakettia sekunnissa (pps)	780 Mps	14880 pps	▲	▲	14880 pps	yli 2 Mpps	200 Mps	14880 pps	14880 pps	14880 pps
▲	2,5 Mkpps	446500 pps	▲	Gbps, Mbps	▲	10 Mbps	80 Mbps	▲	10 Mbps	2 Gbps, pinnon 400 Mbps	SPEX 160 Mbps, SPEX-HS 256 Mbps	10 Mbps	10 Mbps	10 Mbps
2 Gbps	1,28 Gbps	8,4 Gbps	960 Mbps	Kytkentäinen väylä	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	13,2 Gbps	<b>Etäkäyttö</b>										
2	○	1-2 PRI / kortti, 8 BRI / kortti	○	ISDN, kpl	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○
16 / kortti	○	4 / kortti	○	Async, kpl	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	CSLIP, ARAP	○	Käyttöjärjestelmätuki	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	○	CSLIP, ARAP	○	Yhteiskäytäntö	PPP, SLIP	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	Takaisinsoitto	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Asyn, Sync, ISDN	○	Asyn, Sync, ISDN BRI, ISDN PRI	Asyn, Sync	<b>WAN</b>										
○	○	○	○	Liitännätavat	Asyn, Sync, ISDN BRI, ISDN PRI	○	○	▲	○	○	Sync, ISDN BRI, ISDN PRI	Sync, ISDN BRI	○	○
○	○	○	○	Bandwidth-on-Demand	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	Dial-on-Demand	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	Spoofing	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
264	○	168	○	<b>Toistin portit (enintään)</b>										
264	○	○	○	Ethernet	24	16	○	16	36	○	8	○	8	24
○	○	○	○	TokenRing	24	○	○	24	○	○	8	1	○	○
○	○	○	○	Fast Ethernet	12	○	○	○	○	○	1	12	○	○
○	○	○	○	100VAnyLan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	FDDI	○	○	○	○	○	○	2	○	○	○
○	○	○	○	<b>Portti kytkentäiset portit (enintään)</b>										
264	○	280	192	Ethernet	○	○	24	○	36	○	○	○	○	○
○	○	○	48	TokenRing	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	192	Fast Ethernet	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	64	FDDI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	<b>Kytkentäiset portit (enintään)</b>										
80	32	280	192	Ethernet	24	○	○	○	○	16	○	6	○	○
○	○	○	48	TokenRing	12	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	192	Fast Ethernet	8	○	○	○	○	○	○	1	○	○
○	○	○	64	100VAnyLan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	○	○	128	FDDI	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1	○	○	64	ATM 25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	ATM 155	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	100 Mbps TAXI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	<b>Reititin portit (enintään)</b>										
44	○	168	32	Ethernet	24	○	○	▲	○	○	6	○	○	○
22	○	168	48	TokenRing	12	○	○	▲	○	○	6	○	○	○
○	○	○	192	Fast Ethernet	8	○	○	○	○	○	3	○	○	○
○	○	○	64	100VAnyLan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	128	FDDI	1	○	○	○	○	○	3	○	○	○
○	○	○	64	ATM 25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	ATM 155	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	100 Mbps TAXI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	<b>Siltaus / Reititys</b>										
○	○	○	○	Paikallis	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○
○	○	○	○	WAN	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○
○	○	○	○	TCP/IP	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○
○	○	○	○	IPX/SPX	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○
○	○	○	○	NetBEUI	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○
○	○	○	○	DLC/LLC	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○
○	○	○	○	DECnet	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○
○	○	○	○	AppleTalk	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ●	○ / ○	○ / ○	○ / ○
○	○	○	○	Takuu (kesto, on-site)	1 vuosi, ○	1 vuosi, ○	1 vuosi, ○	1 vuosi, ○	1 vuosi, ○	1 vuosi, ○	1 vuosi, ○	5 vuotta, ○	1 vuosi, ○	1 vuosi, ○
1, ○	3, (● Teleware)	3, ○	1, ●											

# VERKKOSIVUT

## Markkinakatsaus

Pinottavat	Black Box Dual-Docking Stackable Hubs 4 000 - 30 000 mk	Black Box Stackable Super Hubs 7 000 - 60 000 mk	Cisco Catalyst 3000 30 000 - 70 000 mk	Cogent ST-1200 11 500 - 50 000 mk	Davelcon FlexStacks 4 800 - 18 000 mk	Digital MultiStack 4 000 - 15 000 mk	D-link ProSTACK Ei määritelty	Garrett Magnum 2000 3 600 - 15 000 mk	Garrett Magnum 3000 4 200 - 100 000 mk	Garrett Magnum 8000 10 500 - 150 000 mk	HP AdvanceStack 1 500 - 150 000 mk	IBM 8224 Ethernet Stackable Hub 5000 - 85 000 mk
<b>Tyyppi</b>												
<b>Etäkäyttö</b>	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○
<b>Reititin</b>	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○
<b>Silta</b>	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○
<b>Keskittin</b>	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Kytkin</b>	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Runko</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Modulipaikkoja</b>	1	○	2	○	2	○	1	1	1	1	8	○
<b>Virtalähteitä (max)</b>	1	1	○	1	1	1	1	1	1	1	2	1
<b>Tuulettimia (max)</b>	○	○	2	○	○	▲	▲	○	1	○	2	▲
<b>Pinottava</b>	4	5	8	5	20	16	5	3	20	10	8	10
<b>Liittymiä lähiverkkoon (max)</b>	48	135	192	60	480	232	129	64	480	120	192	160 + 10
<b>Hallinta</b>												
<b>SNMP</b>	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>MIB</b>	MIB II, ym	MIB II, ym	RMON, MIB II, ym	○	MIB II, ym	MIB II	▲	MIB II, ym	MIB II, ym	MIB II, ym	RMON, MIB II, ym	MIB II, ym
<b>Hallinta (in-band / out-of-band)</b>	● / ●	● / ●	● / ●	○	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●
<b>Ohjelmiston päivitys (in-band / out-of-band)</b>	● / ●	○ / ○	● / ●	○	● / ●	▲	▲	○ / ○	○ / ○	○ / ○	● / ●	● / ●
<b>Osoitetaulun koko, osoitetta</b>	○	○	10 000	○	○	200	▲	256	256	○	10 000	○
<b>Hot-Swap modulit</b>	○	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	○	○
<b>Flash muisti</b>	●	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	○	○
<b>Sisäinen nopeus</b>												
<b>Pakettia sekunnissa (pps)</b>	14880 pps	14880 pps	480000 pps	148800 pps	14880 pps	29694 pps	▲	14880 pps	14880 pps	148800 pps	148800 pps	14880 pps
<b>Gbps, Mbps</b>	10 Mbps	10 Mbps	4,2 Gbps	100 Mbps	10 Mbps	▲	▲	10 Mbps	10 Mbps	100 Mbps	1 Gbps	10 Mbps
<b>Kytkevä väylä</b>	○	○	○	○	○	▲	▲	○	○	○	○	▲
<b>Etäkäyttö</b>												
<b>ISDN, kpl</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Async, kpl</b>	○	○	○	○	○	8	○	○	○	○	4	○
<b>Käyttöjärjestelmä</b>	○	○	○	○	○	IPX, AppleTalk SLIP, PPP	○	○	○	○	○	○
<b>Yhteyskäytäntö</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Takaisinsäätö</b>	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	○	○	○
<b>WAN</b>												
<b>Liitännät</b>	○	○	○	○	○	Async, Sync, ISDN BRI	○	○	○	○	Sync	○
<b>Bandwidth-on-Demand</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Dial-on-Demand</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Spoofing</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Toistin portit (enintään)</b>												
<b>Ethernet</b>	12	27	○	○	24	16	24	32	24	○	24	16
<b>TokenRing</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Fast Ethernet</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>100VGAnyLan</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>FDDI</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Portti kytkentäiset portit (enintään)</b>												
<b>Ethernet</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	16	○
<b>TokenRing</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Fast Ethernet</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	○
<b>FDDI</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Kytkeväiset portit (enintään)</b>												
<b>Ethernet</b>	○	○	16	○	○	○	○	○	○	○	16	○
<b>TokenRing</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Fast Ethernet</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>100VGAnyLan</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>FDDI</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>ATM 25</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>ATM 155</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>100 Mbps TAXI</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Reititin portit (enintään)</b>												
<b>Ethernet</b>	○	○	○	○	○	1	○	○	○	○	○	○
<b>TokenRing</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Fast Ethernet</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>100VGAnyLan</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>FDDI</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>ATM 25</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>ATM 155</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>100 Mbps TAXI</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Siltaus / Reititys</b>												
<b>Paikallis</b>	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
<b>WAN</b>	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
<b>TCP/IP</b>	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
<b>IPX/SPX</b>	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
<b>NetBEUI</b>	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
<b>DLC/LLC</b>	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
<b>DECnet</b>	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
<b>AppleTalk</b>	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
<b>Takuu (kesto, on-site)</b>	1 vuosi, ○	1 vuosi, ○	1 vuosi, ○	5 vuotta, ○	limetied lifetime	1 vuosi, ○ Laitteet voi asentaa myös DEChub 90:een modulaarisesti	▲	3 vuotta, ○ myös pienempi Mag-num 20 sarja	3 vuotta, ○	3 vuotta, ○	3 - 5 vuotta, ●	1 vuosi, ○

▲ = ei ilmoiteta, ● = on, ○ = ei ole

## Lähiverkon aktiiviset komponentit

IBM 8235 Fast Ethernet Stackable Hub 18000 -170 000 mk	IBM 8238 Nways Token Ring Stackable Hub 11 000 -280 000 mk	LandOptics StackNetPro 50 000 -150 000 mk	Macronets MH 18xxx 700 -1 800 mk	Madge Visage 23 166 -150 000 mk	Midase MegaStack 100 10 000 -150 000 mk	Olicom OC-3610 15 000 -80 000 mk	Olicom OC-3671 / OC-3672 10000 -30 000	Olicom OC-3611 10 000 -50 000 mk	RAD STARstack 6 000 -40 000 mk	Relix SWITCHstack 5000 15 000 -180 000 mk	Transition StackMaster 4 000 -42 000 mk	Transition StackMasterTR 10 000 -93 000 mk	UB Networks GeoStack-16, -24, TriX, Remote 6 500 -21 000 mk	Whiretes WS3000 57 000 -800 000 mk										
●●○○ 1 ▲ 6	○○●● 1 ▲ 8	●●●● ○ 1 6	○○○● ○ 1 3	○○○○● ● 2 4 96	○○●● ○ 2 15	○○○○● ○ 1 80	○○○● ○ 1 50 / 60	○○○● ○ 1 80	○○●●● ○ 1 160	○○○○● ● 2 8	○○○○● ● 1 6	○○●●● ○ 2 128	●○○○○ ○ 1 10	○○○○● ○ 1 12										
72 + 6	128	168	24	24	96	15	180	80	3	5	80	10	160	8	128	150	8	128	10	160	10	160	16	144
● MIB II, ym ● / ● ● / ● ○ ●●	● MIB II, RMON, ym ● / ● ● / ● ○ ●●	● MIB II, ym ● / ● ● / ● ○ Pinoutuu Cision reittimen päälle ●●	● MIB II, ym ● / ● ○ / ● ○ ●●	● MIB II, ym ● / ● ● / ● ○ ●●	● MIB II ● / ● ○ ○ ○	● RMON ● / ● ● / ● ○ ○ ○	● RMON ● / ● ● / ● ○ ○ ○	● MIB II ● / ● ● / ● ○ ○ ○	● MIB II, ym ● / ● ● / ● ○ 4096 ●●	● MIB II, ym ● / ● ● / ● ○ 2000 + ○●	● RMON ● / ○ ● / ● ○ ●●	● MIB II ● / ○ ● / ● ○ ●●	● MIB II ● / ● ● / ● ○ ●●	● MIB II, ym ● / ● ● / ● ○ 1300 ▲										
148800 pps ▲ 100 Mbps	▲ 16 Mbps	▲ 16 Mbps	14880 pps ○ 10 Mbps	5800 kpps 148800 pps ▲ 4Gbps	148800 pps ○ 100 Mbps	400 Mbps ○ 400 Mbps	14880 pps ○ 10 Mbps	14880 pps ○ 10 Mbps	40000 pps ○ 10 Mbps	runko 150000 pps 2 Gbps ●	14800 pps ● 30 Mbps	14800 pps ● 48 Mbps	▲ 16 Mbps	275 kpps ● 6,4 Gbps										
○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	2 ○ 1 ○ ● ○ SLIP, PPP ●	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ PPP ●	○ ○ ○ ○										
○ ○ ○	○ ○ ○	○ Async, Sync, ISDN BRI, ISDN BRI ●●●	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ Async, Sync, ISDN BRI ●●●	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ Async, ISDN BRI ●●●	○ ○ ○										
1 ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	24 ○ ○ ○	8 ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	16 ○ ○ ○	16 ○ ○ ○	○ ○ ○	24 ○ ○ ○	16 ○ ○ ○	16 ○ ○ ○	○ ○ ○										
○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	1 ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○										
1 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	24 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	4 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	16 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	24 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										
○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ 1 vuosi, ○	○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ 1 vuosi, ○	● / ● ● / ● ● / ● ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ 1 vuosi, ○ ○ Pinoutuu Cision 2517, 18, 19 päälle	○ / ○ 5 vuotta	○ / ○ 1 vuosi, ○ ○ LEC/ Ethernet 280	● / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ ○ / ○ 1 vuosi, ○	○ / ○ 1 vuosi, ○	○ / ○ 1 vuosi, ○	○ / ○ 1 vuosi, ○	○ / ○ 1 vuosi, ○	○ / ○ 1 vuosi, ○	○ / ○ 1 vuosi, ○ ○ Sama kuin Madge Collage													

# Pikakokeet

■ Etäkäyttöohjelma

## NetWare Mobile

Mitä käyttöä on nykyisten muistikirjamikrojen gigatavuuluokan kiintolevyillä? Yksi tapa täyttää levyä on ottaa koko lähiverkko ympäristö reissun päälle mukaan.

Ihminen on rutiinieläin, joka haluaisi mielellään tehdä tutut asiat aina samalla tavalla. Toimiston lähiverkko ja kannettava mikro ovat yleensä kaksi erilaista työympäristöä, koska niihin kertyy aikaa myöten helposti erilaiset hakemistorakenteet ja sovellukset. Hankalimpia ovat työtiedostojen erilaiset versiot jotka aiheuttavat loputtomasti sekaannuksia.

NetWare Mobile on elegantti ratkaisu pulmaan. Se on NetWare-verkon työasemaohjelmisto, joka toimii sekä verkossa, modeemiyhteydellä että kokonaan irti verkosta antaen käyttäjälle aina samanlaisen toimintaympäristön.

Mobilen käyttäjä voi määrittellä etukäteen paikat joista mikroa käytetään. Paikat voi nimetä vapaasti ja niitä voi olla miten monta hyvänsä, mutta jokainen paikka on joko suoraan lähiverkossa, modeemilinjalla verkkoon kytketty tai irti verkosta. Paikka kysytään aina mikroa käynnistettäessä ja mikron toimintatapa määräytyy yhteystavan mukaan.

Kun mikro on kytketty lähiverkkoon, käyttäjä voi määrittellä mitkä hakemistot ja/tai yksittäiset tiedostot "otetaan mukaan" eli kopioidaan matkamikroon. Mukaan voi ottaa paitsi omia datatiedostoja myös verkon palvelimelle asennettuja sovelluksia. NetWare 4.1 -ympäristössä pääkäyttäjä voi määrittellä NDS:ään etukäteen

liikkuvien tiedostojen ryhmiä, jolloin esimerkiksi jonkin sovelluksen tarvitsemat tiedostot voi ottaa kerralla mukaan kopioimatta koko hakemistoja.

Mobile kopioi matkamikroille täydellisen otoksen verkkoympäristöstä levyasematunnuksineen ja hakemistopolkuineen. Mukana seuraavat myös käyttäjälle eri hakemistoihin määritellyt oikeudet. Siten käyttäjä ei pääse vahingossa tuhoamaan sovellusohjelmiaan, jos ne on kopioitu verkon palvelimen yhteiskäyttöisistä versioista.

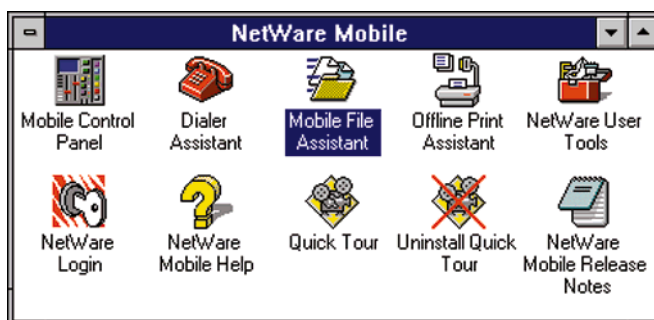
### Irti verkosta

Kun mikro käynnistetään irti verkosta, käyttäjällä on pääsy vain niihin sovelluksiin ja hakemistoihin jotka hän on ottanut mukaan, muuten käyttö on samanlaista kuin verkossa. Koska kopiointi on tiedostokohtaista, mukaan ei voi tietenkään ottaa yhteiskäyttöisiä tietokantoja tai muita monen käyttäjän rinnakkain ylläpitämiä tiedostoja. Sen sijaan esimerkiksi tulostusjonot voi ottaa mukaan, joten käyttäjä voi tehdä työnsä loppuun asti vaikka mikro ei ole verkossa.

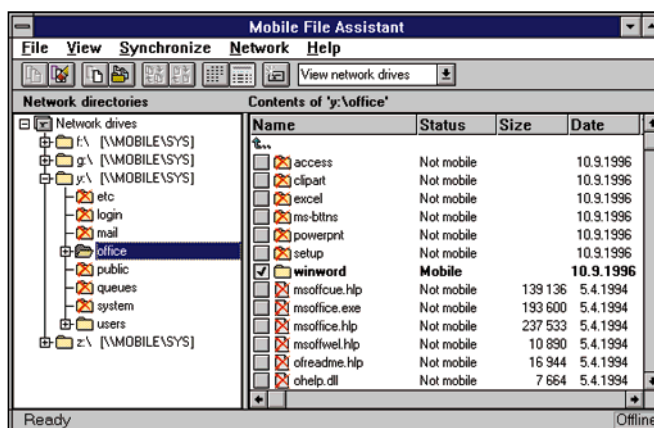
Kun kone nyt kytketään taas verkkoon, Mobile synkronoi tiedostot eli kopioi uusimmat tiedostoversiot matkamikrolta verkon palvelimille ja päinvastoin sekä purkaa matkamikron tulostusjonot verkon kirjoittimille. Jos jotain tiedostoa on päivitetty sekä matkamikrossa että palvelimella, ristiriidasta saadaan varoitus ja käyttäjä voi halutessaan tallentaa oman versionsa eri nimellä.

Modeemiyhteyden käyttö edellyttää, että palvelimelle on asennettu NetWare Connect tai että verkosta löytyy jokin muu etäsolmuja tukeva ratkaisu kuten

**Tiedostojen synkronoinnin voi määrittellä tapahtuvaksi haluttaessa, aina verkkoon kytkettyä tai siitä uloskirjautuessa.**



NetWare Mobile näkyy käyttäjälle omana ohjelmaryhmänään, jossa osa on tavanomaisia NetWaren työasemaohjelmia.



Työkenneltäessä irti verkosta palvelinten koko jaettu hakemistorakenne on näkyvässä mutta vain mukaan otettuihin tiedostoihin on pääsy.

Shivan NetRover. Yhteyskäytönä on PPP jossa voidaan kuljettaa IPX:ää tai IP:tä. Modeemia käytävässä paikassa käyttäjä voi työskennellä ensin irti verkosta ja avata sen jälkeen modeemiyhteyden verkkoon tiedostojen synkronointia ja verkkoon jätettyjen sovellusten käyttöä varten.

### Kätevä ja turvallinen

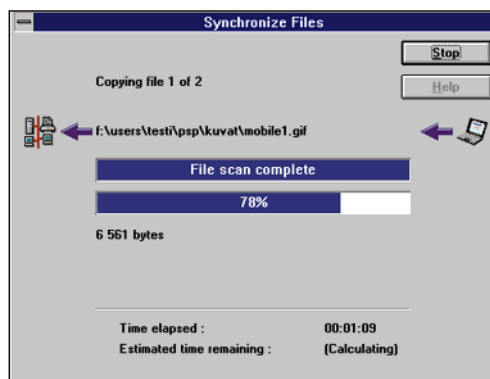
Mobile on kätevä tapa pitää matkamikrojen sovellukset ajan tasalla, koska palvelimille päivitetty sovellukset synkronoituvat myös matkamikrojen kiintolevyille. Toisaalta hakemistoja ei kannata määrittellä otettaviksi mukaan turhan päiten, koska isojen hakemistolistojen vertailu ottaa oman aikansa varsinkin hitaalla modeemiyhteydellä. Mukaan otettuja sovelluksia ei myöskään kannata käyttää modeemiyhteyden ollessa avoinna, koska sovellukset ladataan aina verkosta yhteyden ollessa auki.

NetWare Mobile tarjoaa mahdollisuuden tinkimättömään tietoturvaan. Pahimmillaan se näkyy käyttäjälle kolmitasoisena salasanakäytönä, mutta onneksi kaikkia tasoja ei tarvitse ottaa käyt-

töön. Matkamikron NetWare-ympäristölle voi asentaa oman salasanan, ja palvelimelta kopioidut tiedostot voi määrittellä salakirjoitettaviksi. NetWare Connect tarjoaa oman salasanasuojauksensa modeemiyhteyden avaimista varten, ja varsinaisella palvelimella on vastassa normaali NetWaren salasanakäytely.

Mobile tukee sekä NetWare 3.1x- että 4.1x-palvelimia. Se on alun perin kirjoitettu Windows 3.x-työasemille, mutta toimii muutamien jälkikäteen dokumentoiduin lisäasetuksin myös Windows 95-työasemissa.

PENTTI HÄMÄLÄINEN



### NetWare Mobile 1.0

Hinta: 1 käyttäjä 550 markkaa, 5 käyttäjää 2 300 markkaa, 25 käyttäjää 9 000 markkaa, 100 käyttäjää 32 000 markkaa

Valmistaja: Novell, Inc., <http://www.novell.com>

Maahantuojat: Novell Finland Oy, puh. (09) 502 951, faksi (09) 5029 5300, <http://www.novell.com>

**Lyhyesti:** Kätevä matkamikron NetWare-työasemaohjelmisto, joka varmistaa tiedostojen viimeisimpien versioiden käytössä olon.

## ■ Verkkotulostin peruskäyttöön

# IBM Network Printer 12

**IBM**:n verkkotulostinperheen pienimmäinen siiojttuu kokonsa puolesta sarjaan työryhmätulostimet (kts. Tietokone 8/96). Laite tarjoaa kahden-toista sivun tulostuksen minuutissa ja tähän luokkaan normaalit laajennettavuusmahdollisuudet. Sen suositeltu maksimitulostusmäärä on 35 000 sivua kuukaudessa.

Saimme laitteen testiin varustettuna 34 megatavun muistilla. Perusmallin muisti on neljä megatavua ja sitä voi laajentaa aina 66 megatavuun asti. Testeissä käytettiin 10 megatavun muistia vertailukelpoisen testituloksen saavuttamiseksi. Laite oli varustettuna 500 A4-arkin lisäsyöttölaiteella. Peruskokoonpanoon kuuluu 250 A4-arkin syöttölaite, sekä ylempi syöttökaukalo, johon saa 80 A4-arkkia tai vaikkapa 10 kirjukuorta. Tulostekaukaloon mahtuu maksimissaan 250 A4-arkkia.

Tulostuksen ripeydestä huolehtii Intelin 33 megahertsin i960 RISC-suoritin. Suoritetuissa mitauksissa se tai verkkosovitin näytti kuitenkin toimivan pullonkaulana, sillä muistin määrä ei vaikuttanut tulostuksen nopeuteen. Vauhtia saa lisättyä asentamalla laitteeseen maksimissaan 810 megatavun kiintolevyn tai kahden tai neljän megatavun flash-muistikortin. Viimemainittuun voi säilöä vaikkapa usein käytettäviä kirjajsimia.

Laite tukee ohjauskielinä sekä PostScript level 2:ta että HP:n PCL 5e:tä. Sen lisäksi on mahdollista käyttää IBM:n omaa AFP/IPDS:ää, sekä SCS:ää. Tavalisesti tyydytään kuitenkin kahteen ensimmäiseen.

### Helppo asennettava

Kirjoittimen asentaminen ja peruskonfigurointi on helppoa. Palvelimen tulostusjonon luomisessa joutui kerran vilkaisemaan ohjekirjaa, mutta muuten käyttöönotto sujuu ongelmitta. Ajurien asennus työasemalle sujuu suoraan asennuslevykeiltä. Tulostimen mukana toimitetaan ajurit

kaikille Windowseille sekä OS/2- ja AIX-käyttöjärjestelmille.

Fyysisen puolen asennus ei juurikaan poikennut ajureiden asennuksen linjasta. Ylimääräisen muistin ja kiintolevyn paikat löytyvät helposti irrotettavan suojalevyn takaa. Asentajan käsillekin on riittävästi tilaa. Pienenä miinuksena voisi todeta lisäsyöttökaukalon kiinnityksen. Sen muoviset kiinnitysnipukat eivät vakuuttaneet kestävytydellään. Tosin verkkotulostinta tuskin liikutellaan sen jälkeen, kun se on kerran asennettu paikalleen.

Myös käsikirjat noudattavat laitteen muuta tyyliä, niissä on paljon selkeitä piirroskuvia ja kaikki käyttöoperaatiot on selitetty helppotajuisesti. Hauskana yksityiskohtana on mahdollisuus valita tulostimen käyttämäksi kieleksi myös suomi, jolloin myös tulostimen tilasivu tulostuu suomenkielisenä.

### Tulostuskokeet

IBM:n verkkolaserit testaamiseksi suoritimme lähes samat testit kuin elokuun lehden verkkotulostinvertailussa. Ensimmäinen testi on nopeustesti, jossa tulostetaan viiden sivun PostScript-tiedosto palvelimen tulostusjonon kautta TCP/IP-protokollaa käyttäen. Tässä testissä työasema vapautui ajassa 1 minuutti 25 sekuntia ja tulostus oli valmis 3 minuutissa 42 sekunnissa. Toisena testinä on kymmensivuisen puhtaan tekstitiedoston tulostus. Tästä tulostin suoriutui 46 sekunnissa. Kumminkin arvot edustavat työryhmätulostinten parempaa keskitasoa.

Tarkkuustestissä IBM paljastaa todelliset kyntensä tai oikeammin jättää ne tupen suojaan. Testikuviossa on tähti- ja ympyräkuvio, valokuva, sekä harmaasävyasteikkoja. Tähtikuviossa näkyi selvästi epätarkkuutta niin sakaroiden muodostumisessa kuin viivojen suoruudessaakin. Ympyräkuviossa viivat ovat tasaisia, mutta niistä erottuu selkeät nuolikuviot. Sama ilmiö vaivaa lähes kaikkia edullisia



Pienimmässäkin IBM:n verkkolaserissa on riittävästi ominaisuuksia suurelkin työryhmän tulostimeksi. Tulostimen alla näkyy lisävarusteena saatava 500 arkin syöttökaukalo.

tulostimia. Nuolikuvio poistuu kokonaan vasta yli 1200 dpi:n tarkkuuksilla. Valokuvassa oli nähtävissä vaakasuoria viivoja, jotka kertovat tulostimen paperiradan epätasaisesta toiminnasta. Raidat eivät kuitenkaan näy tavallisia tekstidokumentteja tulostettaessa, ne rajoittavat lähinnä valokuvien tulostamista.

Suurimmat virheet tulostin tekee sävyliukuja tulostettaessa. Valkoisesta mustaan siirtyvä palkki ei tulostu tasaisena liukuna, vaan välillä sävyt menevät sekaisin. Tämä näkyy siten, että välillä vaalean alueen jälkeen seuraavasta kaistasta tuli tummemman sijasta vielä vaaleampi. Samoin eri sävyt erottuvat toisistaan selkeästi vaakaviivoin.

Viimeinen tarkkuustesti oli neljän megatavun väriäinen valokuva, joka vaikeudestaan huolimatta tulostui kiitettävän hyvin. Harmaasävyinen tausta oli tasainen ja kaikki yksityiskohdat erottuivat kuvasta. Ainoastaan kuvassa olleiden puiden varjot olisivat voineet olla tarkempia.

### Hallinta tuloillaan

Testatusta tulostimesta ei tullut mukana erillistä ohjelmaa sen hallitsemiseksi. Siihen on kuitenkin olemassa IBM:n Network Printer Manager (NPM). Ohjelma on haettavissa IBM:n kotisivulta. Tällä hetkellä hallintaohjelmasta on olemassa vain OS/2-versio, mutta jatkossa sitä on lupa odottaa myös Windows 95- ja Windows NT -käyttöjärjestelmiin. Ohjelman eri

versioiden valmistumista odottaessa kirjoittinta voi hallita normaalisti SNMP-verkonhallinta-protokollan avulla.

Kokonaisuutena IBM:n pienin verkkotulostin on sekä hinnaltaan, ominaisuuksiltaan että tulostusjäljeltään tyypillinen työryhmätulostin. Sen tulostusjälki on jonkin verran keskimääräistä parempi, samoin nopeus. Hallinta-ominaisuudetkin saadaan piakkoin kohdalleen, joten ainakaan ominaisuuksista menestys ei jää kiinni.

**AKI ANTILA**

### ■ IBM Network Printer 12

**Hinta:** 10 589 mk (peruslaite), Ethernet-liitäntä 2 336 mk, lisäsyöttökaukalo 1 811 mk, 8 megatavun lisämuisti 1 921 mk.

**Valmistaja:** IBM Corporation, <http://www.can.ibm.com>

**Maahantuoja:** IBM Oy, puh. (09) 4591, faksi: (09) 459 4442, <http://www.ibm.fi>

**Lyhyesti:** IBM:n verkkotulostinperheen pienin malli, jonka suorituskyky ja laajennettavuus riittää hyvin työryhmäkäyttöön. Asentaminen ja laajennusten liittäminen helppoa.





YRJÖ BENSON

# Tunnettu ja tuntematon kirjoittaja

**U**senet on Internetin mielipiteenvaihtoalue. Siellä on aihepiireittäin jaoteltuna noin 15 000 keskusteluryhmää, joissa voi käydä lukemassa muiden mielipiteitä asioista ja kirjoittaa itse omat mielipiteensä. Usenetissa voi esittää kysymyksiä, antaa vastauksia ja sanoa mielipiteensä. Asia saattaa liittyä työhön tai harrastukseen.

Usenetissa käsitellään sananmukaisesti kaikkea maan ja taivaan välillä. Usenet on globaali, sitä voi käyttää kaikkialta maailmasta samalla tavalla.

Usenetilla ei ole päätoimittajaa, sensuuria tai kontrollia. Tässä mielessä se poikkeaa perinteisistä medioista, esimerkiksi lehden mielipiteenvaihtopalstoista.

Usenetia käytetään vakaviin keskusteluihin tärkeistä asioista ja keveisiin keskusteluihin tavallisista harrastuksista. Mutta ikävä kyllä sitä käytetään myös arveluttaviin tarkoituksiin, kuten tiedonvaihtoon lapsipornon hankintapaikoista. Onneksi kuitenkin suurin osa Usenetin käytöstä on hyödyllistä, työhön tai tavallisiin harrastuksiin liittyvää, vain pieni osa on törkyä.

## Isoveli valvoo

Web-osoitteessa <http://www.dejanews.com> on palvelu, joka kertoo mihin Usenet-keskusteluihin tietty henkilö on osallistunut. Se on melko huikkea juttu, että kuka tahansa voi käydä katsomassa mihin Usenet-keskusteluihin kuka tahansa on osallistunut.

Deja Newsin käyttöliittymä on hyvin toteutettu. Sen kautta pääsee myös lukemaan tekstit, mitä henkilö on kirjoittanut, ja pääsee jopa vastaamaan niihin, eli lisäämään oman puheenvuoronsa keskusteluun.

Voi niitä poloisia, jotka eivät tiedä että tällainen palvelu on olemassa, ja ovat osallistuneet arveluttaviin keskusteluihin. Pomo, naapuri tai äiti voi käydä hetkessä katsomassa mihin keskusteluihin henkilö on osallistunut. Ei tarvitse tietää muuta kuin henkilön Internet-osoite ja Deja Newsin URL.

Useissa yrityksissä on yrityksen nimi tai sen lyhenne osa Internet-osoitetta. Tämän takia on esimerkiksi meillä rajoitettu osallistumisoikeutta Usenetiin. Ei ole ollenkaan samantekevää mitä Internetiin yrityksen nimissä kirjoitetaan. Nuorilla ja harjoittelijoilla riski on suurin.

Jotta osallistuminen ei paljastuisi, on

maailmassa olemassa parikymmentä julkista anonyymipalvelinta. Ne toimivat siten, että jos osallistuu keskusteluun anonyymipalvelimen kautta, niin oma Internet-osoite ei näy osallistujalistalla, vaan sen sijaan siellä näkyy anonyymipalvelimen generoima satunnainen numerosarja tai ei mitään. Anonyymipalvelimeen jää loki siitä kuka on minkin numerosarjan takana, mutta Usenet-keskustelussa ei näy kirjoittajan todellinen Internet-osoite.

Anonyymipalvelinta voi verrata nimimerkillä kirjoittamiseen lehteen. Monissa lehdissä voi valita kirjoittaako omalla nimellä vai nimimerkillä. Mutta nimimerkkikirjoituksissakin toimituksen tietoon jää kuka on nimimerkin takana. Ja toimitus katsoo huolellisesti mitä lehteen painetaan. Usenetista puuttuu tämä sisältökontrolli.

Anonyymipalvelu on ristiriitainen. Se tarjoaa mahdollisuuden nimettömiin keskusteluihin aroista aiheista, esimerkiksi poliittisista syistä vainottujen, uskonnollisen painostuksen alaiseksi joutuneiden tai alkoholin väärinkäyttäjien kesken. Nämä ovat hyviä ja kannatettavia anonyymipalvelun käyttötarkoituksia.

Mutta toisaalta anonyymipalvelin on lastenraiskaajien ja muun yhteiskunnan pohjasakan vapaa temmellyskenttä. Anonyymipalvelin antaa areenan esimerkiksi lapsipornomyönteiseen kirjoitteluun. Tämä on jo sinänsä vaarallista, koska se vahvistaa näiden rikollisten väärinymmärrystä käsitystä lapsiin sekaantumisesta ja suorastaan yllyttää törkeisiin, ihmisyyttä loukkaaviin lainvastaisiin tekoihin.

Tätäkin vakavampaa on, että anonyymipalvelin mahdollistaa tiedonvaihdon lapsipornon saantipaikoista, vaikka itse anonyymipalvelimesta tai muualta Internetistä tätä pornoa ei saisikaan.

Vielä joitakin vuosia sitten Internetissä oli lähes yksinomaan tiedemiehiä, atk-ammattilaisia ja opiskelijoita. Mutta nyt kun netistä on tullut koko kansan areena, ovat rajoitukset tarpeen.

Olisikin ehkä parempi, että anonyymipalvelimia ei olisi. Jokainen osallistukoon keskusteluihin omalla nimellään, tai jos katsoo ettei voi osallistua omalla nimellään, niin olkoon osallistumatta. On arvostuskysymys, ovatko anonyymipalvelimien hyödyt suurempia kuin haitat. Täähän asti hyödyt ovat varmaankin olleet haittoja suuremmat, mutta nyt näyttää vaaka kallistuvan toiseen suuntaan.

Lopputuloksena Usenetin avoimuudesta on hirmuisen kahtiajakoinen. Toisaalta on olemassa Deja News, joka on varsinainen juorukalenteri. Se kertoo mihin Usenet-keskusteluihin kuka tahansa omalla nimellään surffaava Internet-käyttäjä on osallistunut. Kyseessä on saman luokan paljastus kuin jos olisi olemassa puhelinnumero, johon soittamalla saisi tietää mihin kaikkiin pulinabokseihin ja seksilinjoin naapuri tai kuka tahansa on soittanut.

Mutta toisaalta anonyymipalvelin mahdollistaa Usenet-käyttäjän pysymisen täysin tuntemattomana ja kaikenlaisen saastan esittämisen julkisesti.

## Työaikana seksisivuilla?

Vähän saman luokan juorukalenteri kuin mitä Deja News on Usenetissa, on Proxy-palvelu WWW:ssa. Proxy tarkoittaa, että yrityksen Internet-palvelua välittävä palvelin pitää kirjaa siitä, mitä WWW-sivuja henkilö on katsellut. Proxy tallentaa useimmin ja viimeksi luetut sivut paikalliselle kiintolevyllään. Kun joku tarvitsee niitä seuraavan kerran, niin ne löytyvät nopeasti omalta palvelimelta, eikä niitä tarvitse lukea verkosta. Proxya ei ole käytössä kaikissa yrityksissä, mutta niiden käyttö lisääntyy koko ajan.

Proxyn tarkoitus on nopeuttaa useimmin haettavien WWW-sivujen saantia. Mutta sivutuotteena se tarjoaa mahdollisuuden seurata millä sivuilla henkilöstö käy. Jos Proxy on täynnä Playboyn sivuja, niin lienee tarpeen ohjeistaa henkilöstöä WWW:n käytöstä.

WWW-surffaus on riski työpaikalla. Henkilö, jolta puuttuu itsekuri, kykenee vaivattomasti käyttämään kaiken työaikansa surffailuun. WWW:stä löytyy jokaiselle paljon kiinnostavaa, ja surffailuun saa kulumaan aikaa miten paljon tahansa.

Usenet, WWW, Internet ja Intranet tuovat paljon hienoja uusia mahdollisuuksia. Mutta niissä on myös riskejä ja käytön ohjeistuksen tarvetta. Onneksi vaakakuppi painuu selvästi positiivisen puolelle, eli hyvin hoidettuna ja ohjeistettuna ovat mahdollisuudet ja hyödyt yritykselle paljon suuremmat kuin uhat ja riskit.

*Yrjö Benson on Tietokone-lehden vaki-  
tuinen avustaja ja tietoverkkojen soveltami-  
sen asiantuntija. Hän toimii Electronic Data  
Systemsin Account Managerina.*

# Käyttäjän portti

[ohjelmointi][Windows][DOS][online]

## Tehokasta tekstihakua

Merkkijonojen etsintä on monien ohjelmien vakio-ominaisuus, jonka nopeus voi vaihdella suurestikin käytetyn etsintäalgoritmin mukaan.

Miksi toiset ohjelmat ovat nopeampia kuin toiset? Miksi esimerkiksi yhdeltä teksturilta kuluu asiakirjan oikeinkirjoituksen tarkistamiseen 30 sekuntia, kun toinen suoriutuu samasta tehtävästä 15 sekunnissa?

Kyse on algoritmeista eli vaihteista ohjeista, joilla tietokone saadaan tekemään asioita, joita se ei luonnostaan tee, kuten laskemaan luvun kuutiojuuren tai lajittelemaan listan nimiä. Algoritmi kuvaa menetelmän, jolla tällainen tehtävä ratkaistaan. Algoritmin valinnalla saattaa olla dramaattinen vaikutus ohjelman suoituskäyttöön.

Tekstinhakumenetelmät ovat eräitä perinteisimpiä tietotekniikan oppikirjoissa käsiteltäviä algoritmeja. Tekstinhaun tavoitteena on etsiä annetun merkkijonon esiintymiä jostakin suuremmasta tekstikokonaisuudesta – esimerkiksi merkkijonoa ”viini” lauseesta ”Otus fiini kuin pingviini”.

Algoritmi, joka tunnetaan nimellä Boyer-Moore, on riittävän yksinkertainen kenen tahansa ymmärrettäväksi. Tässä artikkelissa tutustumme sen toimintaan tarkemmin. Samalle huomaamme käytännössä, miten suuri merkitys oikean algoritmin valinnalla todella on.

### Raakaa voimaa

Kuvitellaanpa, että tehtävänä olisi suunnitella algoritmi jonkin merkkijonon etsimiseen täynnä tekstiä olevasta puskurimuistista. Yksinkertaisin lähestymistapa on niin sanottu ”raa’an voiman” menetelmä, jossa etsittävää merkkijonoa verrataan järjestyksessä jokaiseen mahdolliseen puskurista löytyvään merkkijonoon. Kuva 1 havainnollistaa tämän menetelmän toimintaa.

Aluksi etsittävä merkkijono sijoitetaan tekstin alkuun siten, että sanan ”viini” ensimmäinen merkki ”v” on sanan ”Otus” ensimmäisen merkin, eli ”O”:n kohdalla.

Tämän jälkeen näitä merkkejä verrataan toisiinsa. Jos merkit eivät ole samat, etsittävää merkkijonoa ”viini” ja tekstin vertailupaikkaa osoittavaa nuolta siirretään yhden merkkipaikan verran oikealle. Tämän jälkeen merkkien vertailu toistetaan.

Jos vertailtavat merkit ovat samat, vain nuolta siirretään oikealle etsittävän merkkijonon pysyessä paikallaan. Jos viisi peräkkäistä vertailua tuottaa onnistuneen tuloksen, etsittävän merkkijonon esiintymä on löytynyt. Muussa tapauksessa etsintä jatkuu, kunnes etsittävän merkkijonon viimeinen merkki on tekstin viimeisen merkin kohdalla ja viimeinen vertailu on epäonnistunut.

Hämmästyttävän monen ohjelma tekstinhaku perustuu nimenomaan kuvassa 1 esitettyyn raa’an voiman tekniikkaan. Jos teksti, josta merkkijonoa etsitään, on enintään muutaman tuhannen merkin mittainen, raakaa voimaa sopii hyvin käyttää. Käyttäjät tuskin valittavat – eivätkä luultavasti edes huomaa – jos tekstinhakuun kuluu 0,8 sekuntia 0,4 sekunnin asemesta. Mutta entä sitten, jos tekstiä onkin miljoonia tai jopa miljardeja merkkejä? 20 ja 10 minuutin odotusajoilla on jo suuri ero. Boyer-Moore-algoritilla saavutettava nopeushyöty on tätä suuruusluokkaa.

### Boyer-Moore - algoritmi

”Raaka voima” on yksinkertaisin tekstinhakumenetelmä, mutta sen tehokkuudessa on todellakin toimivomisen varaa. Jos tekstipuskurin M pituus on m merkkiä ja siitä etsitään merkkijonoa N, jonka pituus on n merkkiä, raa’an voiman menetelmällä N:n kaikkien esiintymien etsiminen koko M:stä edellyttää vähintään m-n+1 erillistä merkkivertailua. Etsinnän tehokkuutta voitaisiin parantaa minimoimalla tehtävien vertailujen määrää.

Vuonna 1977 R.S. Boyer ja J.S. Moore julkaisivat artikkelin nimeltä ”Nopea merkkijonojen etsintäalgoritmi”, joka käsiteli tehokkaampaa tekstinhakutapaa.

Artikkelissa kuvattu menetelmä tuli tunnetuksi Boyer-Moore-hakualgoritmina ja sen pohjalta on sittemmin kirjoitettu lukemattomia muitakin tieteellisiä artikkeleita. Boyer-Moore käyttää etsinnässä älykkyyttä – jotkut sanoisivat maalaisjärjeksi – vähentämään merkkivertailujen tarvetta. Monessa tapauksessa Boyer-Moore-haku on noin kaksi kertaa niin nopea kuin raa’an voiman menetelmällä tehtävä haku.

Boyer-Moore-algoritmin idea piilee siinä, että osa vertailuista on tarpeettomia, koska niiden tuloksena ei mitenkään voi olla haettavan merkkijonon löytymisen. Katsotaanpa jälleen merkkijonon ”viini” etsimistä lauseesta ”Otus fiini kuin pingviini”. Kun ”viinin” viimeistä (oikeanpuolimmaista) merkkiä verrataan merkkijonon ”Otus fiini kuin pingviini” vastavaan merkkiin (väli), huomataan heti, että tekstin alussa ei voi olla sanaa ”viini”:

```
viini
Otus fiini kuin pingviini
  ^
```

Raakaan voimaan perustuva algoritmi siirtäisi vertailukohtaa yhden merkkipaikan verran oikealle ja yrittäisi uudelleen:

```
viini
Otus fiini kuin pingviini
  ^
```

Todellisuudessa tämä vertailu on kuitenkin täysin turha. Merkkijonossa ”viini” ei ole välejä, joten sen esiintymää ei voi löytyä niin kauan, kun sen yksikin merkki on välin kohdalla. Kun ”i” on jo ensimmäisellä vertailulla havaittu eri merkiksi kuin ””, voidaan säästää aikaa siirtämällä vertailukohtaa samantien viisi merkkipaikkaa oikealle:

```
viini
Otus fiini kuin pingviini
  ^
```

Näin saadaan yhdellä ohjelmaskeleella tehtyä sama asia, johon aiemmin tarvittiin viisi askelta. Tässä onkin Boyer-Moore-algoritmin ydin: aloitetaan vertailu merkkijonojen lopusta eikä alusta (huomaa, että viimeisessä esimerkissä vertailukohta on sanassa

”viini” merkin ”i” kohdalla eikä merkin ”v” kohdalla), ja epäonnistuneen vertailun jälkeen siirrytään yhden merkkipaikan asemesta n merkkipaikkaa oikealle. (n on siis etsittävän merkkijonon pituus.)

Jos merkkien vertailu onnistuu, vertailukohtaa siirretään yhden merkkipaikan verran vasemmalle ja vertaillaan edellisiä merkkejä toisiinsa. Kun peräkkäisten onnistuneiden vertailujen määrä on sama kuin etsittävän merkkijonon pituus, merkkijonon esiintymä on löytynyt.

Boyer-Moore-algoritmin toteutuksessa on tärkeää tietää, kuinka pitkälle siirrytään epäonnistuneen vertailun jälkeen. Jos vertailukohdassa olevaa merkkiä ei esiinny etsittävällä merkkijonossa, päätös on helppo: siirrytään n merkkipaikan verran oikealle. Mutta entä sitten, kun merkkijonon ”viini” viimeinen merkki on sanan ”pingviini” n-kirjaimen kohdalla? Jos nyt siirrytään oikealle yli yhden merkkipaikan verran, esiintymä saattaa jäädä huomaamatta:

```
viini
...kuin pingviini
  ^
viini
...kuin pingviini
  ^
```

Mikä neuvoksi? Jos etsinnän kohteena olevasta tekstistä löytyy etsittävässä merkkijonosta esiintyvä merkki, siirrytään oikealle saman verran kuin on matkaa kyseisestä merkistä etsittävän merkkijonon loppuun. Esimerkkitaapauksessa ”n” on merkkijonon ”viini” toiseksi viimeinen merkki, joten oikea siirtymä olisi yksi merkkipaikka eikä viisi:

```
viini
Otus fiini kuin pingviini
  ^
viini
Otus fiini kuin pingviini
  ^
```

Nyt viimeinen ”i” merkkijonossa ”viini” on sanan ”pingviini” viimeisen merkin kohdalla ja etsitty esiintymä on löytynyt.

Käytännössä hakuohjelma tie-

tää helposti, millaista siirtymää kukin merkki vastaa. Tieto tallennetaan taulukkoon, jossa on yksi alkio kutakin mahdollista merkkiä kohden.

Tavanomaisella 8-bittisellä merkistöllä taulukkoon tulee 256 alkioita, jotka varaavat yhteensä vain 256 tavua tallennustilaa. Kuhnkin alkioon on tallennettu yhtä merkkiä vastaava siirtymä. Jos merkkiä ei esiinny etsittävässä merkkijonossa, siirtymän arvo on sama kuin etsittävän merkkijonon pituus. Etsittävän merkkijonon merkille siirtymä on etäisyys merkkijonon lopusta merkin ensimmäiseen esiintymään.

Esimerkin merkkijonolle "viini" siirtymät ovat siis  $v=4$ ,  $i=0$  ja  $n=1$ . Kaikille muille merkeille siirtymä on 5. Yksinkertainen taulukon alkion luku (tietokoneelle hyvin nopea toimitus) kertoo siten, mihin vertailukohta siirretään.

Kuva 2 esittää, miten Boyer-Moore tehostaa hakua kuvassa 1 esitettyyn raa'an voiman menetelmään verrattuna. Vaiheessa 1 merkkijonon "viini" viimeistä "i"-merkkiä verrataan sanojen "Otus" ja "fiini" välissä olevaan välilyöntiin. Merkit eivät ole samat ja väliä vastaava siirtymä on 5, joten vertailukohtaa ja etsittävää merkkijonoa siirretään viiden merkkipaikan verran oikealle.

Vaiheissa 2–5 siirrytään merkki kerrallaan vasemmalle ja vaiheessa 6 siirrytään kerralla peräti viiden merkkipaikan verran, koska merkki "f" ei esiinny etsittävässä merkkijonossa. Kun siirrytään oikealle, vertailukohta siirtyy aina etsittävän merkkijonon loppuun. Lopputuloksena on, että esiintymä löytyy 14 askeleella. Raa'an voiman menetelmä kulutti 25 askelta, joten säästö on lähes 50 prosenttia.

Boyer-Moore-algoritmista on olemassa useita variaatioita, jotka edelleen tehostavat etsintää. Alkuperäinen Boyer-Moorekin on itse asiassa jonkin verran monimutkaisempi kuin edellä esitetty, koska siinä käytetään hyväksi myös etsittävästä merkkijonosta löytyviä toistuvia merkkisarjoja. Kuva 2 havainnollistaa Boyer-Moore-tekstihaun perusidea, joka on kuitenkin aina sama.

## Käytännön tuloksia

Boyer-Moore'n tehoa kokeiltiin käytännössä modifioimalla raa'an voiman menetelmällä aiemmin toiminutta ohjelmaa Boyer-Moore-algoritmin mukaiseksi.

Tulokset olivat paljonpuhuvia. Alkuperäinen versio käytti 65 sekuntia etsiessään 11 merkin mitaista merkkijonoa 40 megatavun

kokoisesta tekstitiedostosta. Boyer-Moorea hyödyntävä versio teki saman 41 sekunnissa. Joissakin tapauksissa uusi versio löysi samasta tiedostosta pidempiä merkkijonoja jopa 33 sekunnissa. (Yksi Boyer-Moore'n mielenkiintoinen ominaisuus onkin se, että pidemmät merkkijonot löytyvät usein nopeammin.) Vertailun vuoksi voidaan todeta, että Windows 95:n Find-apuohjelma suoriutui samasta testihausta 34 sekunnissa. Näin ollen sekin lienee toteutettu jollain muulla kuin raa'an voiman menetelmällä.

Tietokoneohjelmoinnissa jou-

**Kuva 1: Raa'an voiman menetelmään perustuvassa haussa jokaista etsittävän merkkijonon merkkiä verrataan jokaiseen etsinnän kohteena olevan tekstin merkkiin. Lopputulos on taattu, mutta tehokkuudessa on toivomisen varaa. Tässä esimerkissä etsitään merkkijonoa "viini" tekstistä "Otus fiini kuin pingviini". Erillisiä vertailuja tarvitaan peräti 25 kappaletta.**

1. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^  
**Eri merkki**

2. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^  
**Eri merkki**

3. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^  
**Eri merkki**

4. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^  
**Eri merkki**

.....  
21. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^  
**Sama merkki**

22. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^  
**Sama merkki**

23. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^  
**Sama merkki**

24. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^  
**Sama merkki**

25. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^  
**Esiintymä löytyi!**

dutaan usein tekemään kompromisseja muistivaatimusten ja suorituskyvyn välillä. Nopeampi algoritmi vaatii enemmän logiikkaa, mikä taas tarkoittaa enemmän koodia ja suurempaa muistintalukua. Tästä huolimatta Bo-

yer-Moore pidensi kokeiluohjelman ohjelmatedostoa vain 100 tavulla. Algoritmista kertoo paljon se, että vähintään 30 prosentin tehonlisäys saavutetaan näin vähäisellä koodinpidennyksellä.

**JEFF PROSISE**

**Kuva 2: Boyer-Moore-hakualgoritmi nopeuttaa merkkijonon etsintää jättämällä tarpeettomat vertailut tekemättä. Jos vertailukohtassa olevat merkit eivät ole samat, vertailukohtaa (nuoli) siirretään jopa etsittävän merkkijonon pituuden verran oikealle. Eri merkkejä vastaavat siirtymät luetaan etsittävän merkkijonon rakenteen mukaan laaditusta taulukosta.**

**Siirtymätaulukko merkkijonolle "viini" merkki siirtymä**  
"v" 4  
"i" 0  
"n" 1  
**kaikki muut merkit 5**

1. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^

**Eri merkki; siirrytään 5 merkkipaikkaa oikealle (taulukosta " "=5)**

2. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^

**Sama merkki; verrataan edellisiä merkkejä**

3. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^

**Sama merkki; verrataan edellisiä merkkejä**

4. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^

**Sama merkki; verrataan edellisiä merkkejä**

5. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^

**Sama merkki; verrataan edellisiä merkkejä**

6. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^

**Eri merkki; siirrytään 5 merkkipaikkaa oikealle (taulukosta "f"=5)**

7. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^

**Eri merkki; siirrytään 1 merkkipaikka oikealle (taulukosta "n"=1)**

8. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^

**Eri merkki; siirrytään 5 merkkipaikka oikealle (taulukosta " "=5)**

9. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^

**Eri merkki; siirrytään 4 merkkipaikka oikealle (taulukosta "v"=4)**

10. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^

**Sama merkki; verrataan edellisiä merkkejä**

.....  
14. viini  
Otus fiini kuin pingviini  
^

**Esiintymä löytyi!**

## Puppugeneraattori Word-makrolla

Nykyaikaisissa toimisto-ohjelmissa on lähes aina mukana jonkinlainen makrokieli. Makroilla ohjelmien toimintaa voi kehittää paljon ja makro-ohjelmointi ei suinkaan ole vaikeaa. Tässä on esimerkki Wordin makrokielellä tehdystä puppugeneraattorista, joka tekee halutun määrän järkevän tuntuista, mutta täysin sisällötöntä tekstiä. Tällä ohjelmalla on helppo aloittaa vaativampienkin sovellusten ohjelmointi.

**W**ordin makrokieli on Basicin kaltainen ohjelmointikieli ja sitä kutsutaankin WordBasiciksi. WordBasic-ohjelmia tehdään Wordin mukana tulevalla ohjelmointityökalulla, jonka saa esiin valitsemalla Tools-valikosta ”Macro...”, kirjoittamalla makron nimen ja painamalla ”create”-nappia.

Makro aloitetaan aina ”Sub MAIN” lauseella ja lopetetaan vastaavasti ”End Sub” lauseeseen. Näiden lauseiden väliin kootaan halutut funktiot. Makro, joka kirjoittaa ”Hello World”-tervehdyksen kursorin osoittamaan kohtaan

avoimessa tekstidokumentissa on kokonaisuudessaan tämän näköinen:

```
Sub MAIN
Insert "Hello World"
End Sub
```

Tässä makrossa ”Insert” on funktio, joka kirjoittaa perässä olevan tekstin ruudulle.

Muuttujat ovat kaikkien ohjelmointikielten olennainen osa ja niitä voi käyttää myös Word-bASICissä. Muuttujia ei Word-bASICissä tarvitse erikseen perustaa, vaan ne voi ottaa saman tien käyttöön an-

tamalla niille jonkin arvon. Tällöin myös muuttujan tyyppi pitää ilmoittaa perään liitettävällä erikoismerkillä. Yksi näistä erikoismerkeistä on ”\$”, jolla merkitään tekstimuotoista tietoa sisältävä muuttuja.

Edellinen ohjelma muuttujan avulla toteutettuna näyttäisi seuraavalta:

```
Sub MAIN
apumuuttuja$ = "Hello
World"
Insert apumuuttuja$
End Sub
```

Tässä ”apumuuttuja\$” on muuttujan nimi ja perässä oleva dollari-merkki kertoo muuttujan sisältävän tekstiä.

### Puppugeneraattorin toimintaperiaate

Generaattori muodostaa virkkeitä liittämällä peräkkäin neljä lauset-

ta: Lause\_1 Lause\_2 Lause\_3 lause\_4. Ensimmäinen lause voi olla tyhjä, jolloin virke muodostuu kolmesta lauseesta. Näin saadaan virkkeen rakenteeseen pientä vaihtelua. Kukin lause valitaan satunnaisesti etukäteen tehdyistä neljästä listasta. Kunkin listan lauseet on valittu siten, että niitä voi yhdistää vapaasti keskenään virkkeen muodostamiseksi.

Puppugeneraattorin lauseet ja idea perustuvat Suomen Kuvalehden vuoden 1983 artikkeliin ”Hyvät virkaveljet”.

**PERTTI PEUSSA**

*jatkuu seuraavalla sivulla...*

## PuppuGeneraattori-makro

```
Sub MAIN
Dim L1$(14) 'Tässä on lista L1
L1$(0) = "" 'Tämä lause on tyhjä, koska joskus on
L1$(1) = "" 'vaihtelun vuoksi hyvä aloittaa L2-listan lauseella
L1$(2) = "jo edellisellä kaudella ilmennyt kehitys, ja "
L1$(3) = "arkipäivän kokemukset osoittavat että "
L1$(4) = "laaja ja monipuolinen kokemus sekä "
L1$(5) = "keskeiset periaatteet samoin kuin "
L1$(6) = "organisaation tuntema huoli, mutta ennen kaikkea "
L1$(7) = "ei kuitenkaan sovi unohtaa, että "
L1$(8) = "ei ole tarpeen laajalti todistella näiden ongelmien vakavuutta ja merkitystä, sillä "
L1$(9) = "tässä vaiheessa on todettava, että "
L1$(10) = "toisaalta "
L1$(11) = "samoin "
L1$(12) = "niinpä "
L1$(13) = "jatkokssakin "
```

```
Dim L2$(10) 'Alla seuraavan lauseen L2 eri vaihtoehdot
L2$(0) = "ohjelman vaatimusten toteuttaminen "
L2$(1) = "henkilöstön osaksi tulevien opintojen vaikutustaso ja kohdentuminen "
L2$(2) = "toimintamme määrän ja alan jatkuva kasvu "
L2$(3) = "nykyinen organisaatorakenne "
L2$(4) = "organisaation uusi toimintakaavio "
L2$(5) = "erilaisten toimintamuotojen jatkuva kehitys "
L2$(6) = "asennekasvatuksen yleinen käynnistäminen "
L2$(7) = "rakenteellisten ehtojen vahvistaminen ja kehittäminen "
L2$(8) = "luovien näkemysten huomiointi "
L2$(9) = "tästä kaikesta pysyvänä osoituksena oleva informaatio" + Chr$(30) + " ja tiedustustoimintamme "
```

```
Dim L3$(10) 'Alla lista kolmanneksi sijoitettavia lauseita
L3$(0) = "velvoittaa meitä analysoimaan "
L3$(1) = "näyttelee keskeistä osaa pohdittaessa "
L3$(2) = "vaatii täsmällisyyttä ja päättäväisyyttä sekä "
L3$(3) = "edellyttää huolellista valmistautumista ja "
L3$(4) = "takaa sen, että huomattava osa on aktiivisesti mukana hahmotettaessa "
L3$(5) = "täyttää tärkeän tehtävän, kun määritellään "
L3$(6) = "antaa mahdollisuuden parantaa "
L3$(7) = "tekee vaikeaksi arvioida "
L3$(8) = "tekee mielenkiintoiseksi yrityksen eritellä "
L3$(9) = "antaa myönteisen panoksen saneeraamiseen ja uuden aikaistamiseen ja edistää "
```

```
Dim L4$(10) 'Viimeinen lauselista
L4$(0) = "nykyisiä taloudellisia ja hallinnollisia oloja. "
L4$(1) = "ennusteita tulevaisuuden kehityssuunnista. "
L4$(2) = "osallistumistason kohottamista. "
L4$(3) = "vastuunsa tuntevaa asennetta organisaatiossa toimivilta. "
L4$(4) = "alustavia ehdotuksia. "
L4$(5) = "virikkeellisiä koulutustavoitteita. "
L4$(6) = "sellaista koulutusta, joka vastaa nykyhetken tarpeita. "
L4$(7) = "asiaankuuluvia toimintaolosuhteita. "
L4$(8) = "tarvittavaa kehitysmallia. "
L4$(9) = "erilaisia toimintamuotoja. "
```

```
'Alla alustetaan apumuuttujia, joita tarvitaan estämään, ettei yksikään lause toistu neljän seuraavan virkkeen aikana.
'Kaksoispiste vastaa uuden rivin aloittamista.
P5 = - 1 : P4 = - 1 : P3 = - 1 : P2 = - 1 : P1 = - 1
S14 = - 1 : S13 = - 1 : S12 = - 1 : S11 = - 1
S24 = - 1 : S23 = - 1 : S22 = - 1 : S21 = - 1
S34 = - 1 : S33 = - 1 : S32 = - 1 : S31 = - 1
```

```
virkelkm = 0 'Alustetaan virkelaskuri
```

```
'Alla muodostetaan ikkuna, jolla kysellään generoitavien virkkeiden lkm.
```

```
Begin Dialog UserDialog 292, 140, "PuppuGeneraattori"
  OKButton 188, 14, 88, 21
  CancelButton 188, 38, 88, 21
  GroupBox 12, 6, 160, 128, "Montako virkettä ?"
  OptionGroup .lkm
    OptionButton 22, 23, 50, 16, "&1"
    OptionButton 22, 41, 50, 16, "&5"
    OptionButton 22, 59, 50, 16, "&10"
    OptionButton 22, 77, 50, 16, "&20"
    OptionButton 22, 95, 50, 16, "&50"
```

```
OptionButton 22, 113, 80, 16, "&100"
```

```
End Dialog
Dim dlg As UserDialog
If Dialog(dlg) Then
  Select Case dlg.lkm
    Case 5
      virkelkm = 100
    Case 4
      virkelkm = 50
    Case 3
      virkelkm = 20
    Case 2
      virkelkm = 10
    Case 1
      virkelkm = 5
    Case 0
      virkelkm = 1
  End Select
Else
  Goto loppu
End If
```

```
'Alla arvotaan ensimmäinen virke. Ensimmäisessä virkkeessä käytettävien lauseiden valikoima on rajoitetumpi, joten tämä on tehtävä erikseen.
P = Int(Rnd() * 6)
S1 = Int(Rnd() * 8)
S2 = Int(Rnd() * 9)
S3 = Int(Rnd() * 9)
Puppu$ = L1$(P) + L2$(S1) + L3$(S2) + L4$(S3)
P1 = P : S11 = S1 : S21 = S2 : S31 = S31
virkelkm = virkelkm - 1
```

```
If virkelkm > 1 Then 'Tässä silmukassa muodostetaan loput virkkeet.
  For i = virkelkm To 0 Step - 1 'Step ilmoitettava, koska ei 1
    uusiP:
      P = Int(Rnd() * 13)
      If P = P1 Or P = P2 Or P = P3 Or P = P4 Or P = P5
      Then Goto uusiP
    uusiS1:
      S1 = Int(Rnd() * 9)
      If S1 = S11 Or S1 = S12 Or S1 = S13 Or S1 = S14 Then
      Goto uusiS1
    uusiS2:
      S2 = Int(Rnd() * 9)
      If S2 = S21 Or S2 = S22 Or S2 = S23 Or S2 = S24 Then
      Goto uusiS2
    uusiS3:
      S3 = Int(Rnd() * 9)
      If S3 = S31 Or S3 = S32 Or S3 = S33 Or S3 = S34 Then
      Goto uusiS3
```

```
'Lisätään uusi virke 'Puppu$'-muuttujaan, ja päivitetään osoittimia.
Puppu$ = Puppu$ + L1$(P) + L2$(S1) + L3$(S2) + L4$(S3)
P5 = P4 : P4 = P3 : P3 = P2 : P2 = P1 : P1 = P
S14 = S13 : S13 = S12 : S12 = S11 : S11 = S1
S24 = S23 : S23 = S22 : S22 = S21 : S21 = S2
S34 = S33 : S33 = S32 : S32 = S31 : S31 = S3
Next i
```

```
End If
```

```
charlkm = Len(Puppu$) 'Lasketaan Puppu$ _muuttujan merkit.
Insert Puppu$ 'Sijoitetaan syntynyt teksti Wordiin.
CharLeft charlkm, 1 'Maalataan syntynyt teksti.
ChangeCase 4 'Laitetaan joka virkkeen
ChangeCase 3 ' alkuun iso alkukirjain.
```

```
loppu:
End Sub
```

## Cybertown Internetissä

Futuristinen Cybertown on eräs Internetin suosituimmista virtuaalisista kaupungeista, sillä Web-osoitteen kävijämäärät liikkuvat neljässä miljoonassa kuukausittain. Satunnainen verkkomatkailija voi helposti kuluttaa tunteja Cybertownin tutkimiseen ja tämän ovat myös mainostajat huomanneet.

Kyberkaupungin suunnittelu ja toteutuksen takaa löytyy pieni kalifornialainen uusien medioiden hyödyntämiseen erikoistunut yritys, Multimedia Magic. Kolmen miehen multimediafirma koostuu entisestä musiikki-tuottajasta ja nykyisestä projekti-päälliköstä Tony Rockliffistä, graafisesta suunnittelijasta Pascal Baudarista ja myyntipäälliköstä Phil MacDonaldista.

Cybertownin toteuttamiseen osallistui koko projektin aikana vain kaksi ihmistä. Multimedia-tuotannolle tyypillisesti he vastasivat niin sivujen taitosta, graafisesta suunnittelusta, ohjelmointityöstä kuin kaupunkisuunnittelusta yleensäkin. Lisäksi he opettelivat uusia tekniikoita kuten VRML-kieltä (Virtual Reality Modeling Language eli kolmiulotteisten tilojen kuvaamiseen verkossa käytetty kieli) ja Shockwavea, jolla Macromind Director -ohjelmalla tehdyt animaatiot saa näkyviin WWW:ssä.

”Cybertownin ensimmäisen vuoden aikana perustoimintun hankkiminen oli todella vaikeata”, kertoo Tony Rockliff. ”Mainostajat ovat aina hiukan konservatiivisia ja Cybertown taas

melko avantgardistinen luomus, mutta kun he heräsivät huomamaan kaupungin kasvavat kävijämäärät ja pysyvien asukkaiden olemassaolon, homma alkoi pyöriä.”

Pysyvillä asukkailla Rockliff viittaa Cybertownin siirtokunnissa oleviin asuntoihin, joita jokainen halukas voi varata itselleen. Cybertownin kaltaisen suuren kokonaisuuden suunnittelu ja ylläpito ei ole ongelmattonta. Kaupunki koostuu lähes viidestä sadasta graafisesta WWW-sivusta ja kymmenistä VRML-maailmoista. Rockliffin mukaan vaikeinta suunnittelutyössä oli sovittaa totaaliset uudet ideat ja korttelit jo olemassa oleviin rakennuksiin siten, että lopputulos pysyisi selkeänä.

Navigaation kaupungissa pitäisi olla helppoa ja yksinkertaista. Tässä mielessä kyberkaupungin suunnittelu ei jää kovinkaan kauaksi reaali maailman kaupunkiarkkitehtuurista. Cybertownin kolmiulotteinen kokoushuone on loistossaan näkemisen arvoinen. Cybergate-ohjelmaa käytettäessä seminaareja voidaan pitää samassa virtuaalisessa talossa usean käyttäjän voimin.



Kyberajan taukopaikka Crash Cafe.

Crash Cafe taas näyttää millainen Esson baari voisi olla kaukana tulevaisuudessa. Ultrafuturistinen huoltoasema aerodynaamisine muotoineen ei muistuta edes kaukaisesti taukopaikkaa välillä Rovaniemi-Helsinki.

Tony Rockliff muistuttaa kaupungin vierailijoiden ja asukkaiden huomioonottamisesta virtuaalista kaupunkia suunniteltaessa. Multimedia Magic tekee säännöllistä yleisötutkimusta käyttäjiensä keskuudessa. ”Saamme joka päivä yli neljäkymmentä vastausta kyselyymme”, hän sanoo.

Cybertownin päivitykseen ja sen jatkuvaan ajan tasalla pitämiseen kuluu kahden ihmisen päivittäinen työpanos. Toinen heistä käsittelee työksen pelkästään hakemuksia virtuaalisiin asuntoihin. Kaikkia hakemuksia ei hyväksytä. Cybertown kuvataan koko perheen kaupungiksi, joten linkit pornografiaa sisältäviin tai rikokseen kannustaviin kotisivuihin karsitaan armotta pois.

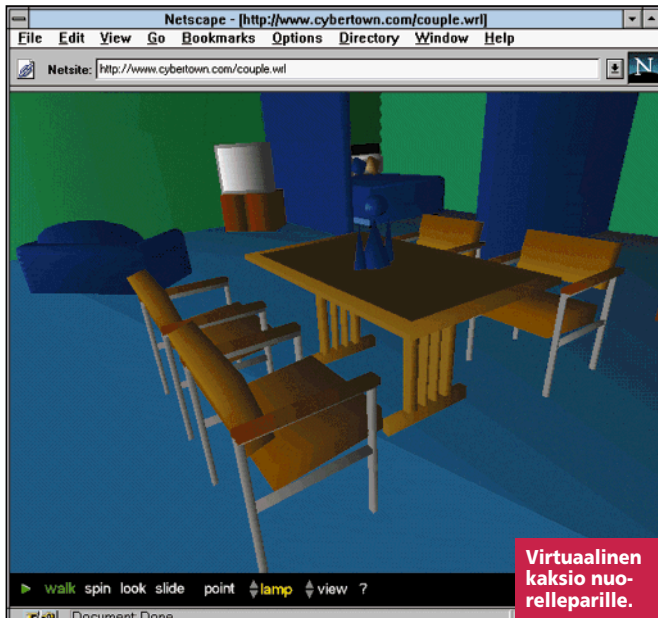
Cybertown pyrkii tarjoamaan

käyttäjilleen todelliset mahdollisuudet vaikuttaa. Verkkokulku-reita kehoitetaan panemaan visuaalisia taideteoksiaan näytteille kaupungin taidegalleriaan tai sävellyksiään kuultavaksi yleisön korville. Kaupungin oma sanomalehti Cybernews julkaisee yleisön kirjoituksia. Jatkossa luvataan myös mahdollisuutta äänestää ja osallistua virtuaalisen kaupunginhallituksen päätöksentekoon.

Maksullisiin palveluihin kuuluvat muun muassa mahdollisuudet ostaa virtuaalista myyntitilaa kyberostoskeskuksesta, vuokrata rakennuksia keskustasta tai kybermaailman Beverly Hillsiltä, ”New Rodeo Driveltä”. Käyttäjä voi myös mainostaa omia kotisivujaan Cybertownissa. Jälkimmäisen vaihtoehdon hinnat vaikuttavat äkkiseltään huimaavilta. Oman kotisivun mainos kaupungin ydinkeskustassa maksaa 5000 dollaria kuukaudessa.

Cybertown löytyy osoitteesta <http://www.cybertown.com>.

ANTTI HALME



Virtuaalinen kaksio nuorelleparille.

### Helsinki seuraa perässä

Helsingin Puhelin Oy HPY on yhteistoiminnassa Helsingin kaupungin kanssa käynnistänyt Helsinki Arena 2000 -hankkeen, jossa luodaan yhdessä muiden osapuolien kanssa pääkaupungin kolmiulotteinen malli Internetiin VRML-tekniikalla vuoteen 2000 mennessä. Projektin pitäisi juhlistaa Helsingin kaupungin juhluvuotta 2000.

Virtuaalisessa kaupungissa ihmiset voivat liikkua katuja pitkin henkilökohtaisten tietokoneidensa välityksellä siten, että matkalla näkyvät julkisivut vastaavat aitoja julkisivuja, joissa oleviin kauppoihin ja kulttuurilaitoksiin voi pistäytyä. Helsingin kaupungin suunnittelutoimistossa on jo olemassa kolmiulotteiset mallit Helsingin ydinkeskustan rakennuksista.

Yhteenliittymään hanketta toteuttamaan ovat lähteneet lisäksi Helsinki Televisio, IBM, ICL, KT-Tietokeskus, Merita Pankki, Nokia, Sanoma, TT Tieto sekä kahdeksan korkeakoulua Helsingin yliopisto mukaan lukien. Aavistuksen tulevasta näki jo KT-messujen yhteydessä. Helsingin messukeskuksen virtuaalimessut oli toteutettu VRML-tekniikan avulla Internetissä.

## Keskustelua ohjelmoinnista

Onko ehtolause  $C++ == C=C+1$  tosi vai epätosi? Kannattaa loikata suoraan Dos-koodinväännöstä 32-bittiseen Windows-ohjelmointiin? Eroavatko Microsoftin ja Borlandin kääntäjät ANSI-standardista? Näihin ja muihin viisaisiin ohjelmointipulmiin voi hakea apua Tietokone Onlineen Ohjelmoinnista-keskustelualueelta.



Kun sähköpostijärjestelmissä käydään keskustelua ja vaihdetaan ajatuksia, syntyy ajan myötä tietoaarkisto. Vanhoista keskusteluista ja muista saman alan harrastajista on erityisesti hyötyä ohjelmoijille. Kun koodia vääntää yöstä päivää, tulee jossain vaiheessa sokeaksi omille virheilleen ja ulkopuolisen näkökulma saattaa avata pahimmankin umpisolmun.

Tietokone Onlineen Ohjelmoinnista-keskustelualue onkin onnistunut kokoamaan yhteen edustavan joukon ohjelmoijia. Mukaan mahtuu niin aloittelijoita kuin pidemmälle ehtineitä ja jopa todellisia gurusia.

Kielistä ovat edustettuina lähinnä C ja erilaiset Basic-murteet, mutta mikään ei estä vaihtamasta ajatuksia vaikka uusimmista ohjelmointitrendeistä, oli sitten kyseessä Java taikka ActiveX. Luonnollisestikin erilaisia lähdekoodiesimerkkejä näkyy alueella tämän tästä.

Keskustelua löytyy myös muustakin kuin pelkästä koodinväännöstä ja kommentosyntakseista. Esimerkiksi väittely GNU:n lisenssi-politiikan soveltamisesta käytännössä toi esiin uusia ja mielenkiintoisia näkökohtia.

Kuten PC:n virityksissä, myös Ohjelmoinnista-keskustelualueella arkistoidaan vanhoja keskusteluja. Alueen isäntä Kenneth Falck lajittelee säännöllisesti käydyt kes-

kustelut ja ne löytyvät Vanhat viestit -kansion alta.

Ohjelmoinnista-alueella tukee omalta osaltaan tiedostoalueiden Ohjelmointi-kansio, josta löytyy enemmän varsinaisia lähdekoodeja ja jopa ilmaisia kääntäjiä ja sovelluskehittämiä. Jotkut ohjelmoijat julkaisevat ohjelmiansa lähdekoodeja aina silloin tällöin ja näitä tutkimalla oppii vaikka mitä.

### Esimerkkejä

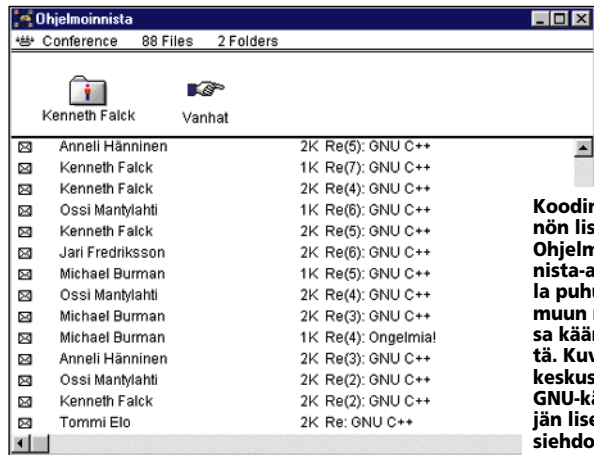
Seuraavassa on muutamia esimerkkejä Ohjelmoinnista-alueella käydyistä keskusteluista.

Mistä saisi hyviä algoritmeja tiedostojen pakkaamiseksi, käytäväksi omissa ohjelmissa? Onko jokin kirjoja tehty ko. aiheesta (en löytänyt kirjastosta)? Kyseeseen tulisi nimen omaan pakkaustapa, joka ei hukkaa bittejä.

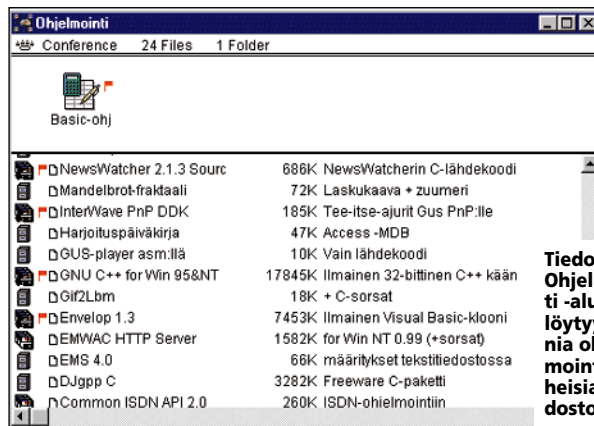
-Marko

*Kirjastoissa taitaa olla vähän huonosti ohjelmointikirjoja. Kannattaa käydä vaikka Akateemisessa ja selailta erilaisia algoritmeja käsitteleviä kirjoja. Jos kirjojen nimissä ei puhuta kompressoinnista niin sisällysluettelosta voi silti löytää aiheita käsitteleviä kappaleita.*

*Huffmannin kompressioalgoritmi on selkeä opetella ja suuri osa muistakin perustuu sen käyttöön jossain muodossa. Toisaalta kannattaa varmaan harkita jonkun valmiin kompressorutiinin käyttämistä oman tekemisen sijasta. Zi-*



**Koodinväännön lisäksi Ohjelmoinnista-alueella puhutaan muun muassa kääntäjästä. Kuvassa keskustelua GNU-kääntäjän lisenssiehdoista.**



**Tiedostot: Ohjelmointi-alueelta löytyy monia ohjelmointiaiheisiä tiedostoja.**

*pin deflate/inflate -algoritmista on kai joku toteutus jaossa mutta en tiedä tekijänoikeuksista sun muista.*

-Kenneth

Missä muodossa C-kielisen ohjelman täytyy kirjoittaa standard outputtiin kun tehdään CGI-ohjelmaa WWW-sivulle? Käsitteäkseni lähetettävän datan alkuun pitää lisätä jokin merkintöjä tyyliin content-type ja muuta sellaista.

-Ossi

*CGI:n pitää tulostaa alkuun headeri + tyhjä rivi ja sen jälkeen pumpata varsinainen data binarisena. Katso oheista esimerkkiä.*

*Lisätietoja löytyy Internetistä. Esimerkiksi <http://hoohoo.ncsa.uiuc.edu/cgi/neuvoo> aika hyvin CGI-standardista.*

-Kenneth

Olen tekemässä alkeellista matopeliä QuickBASICilla, mutta en tiedä miten pystyy tallentamaan madon jokaisen siirron siten, että jos mato törmää itseensä vanhaan paikkaan mato kuolee. Eli, jokainen siirto pitäisi saada tallettua... Osaako joku auttaa?

-Tommi

*Tee kaksiulotteinen koordinaatistotaulukko johon annat jokaiselle ruudulle arvon 0 tai 1. Anna arvo 1 jos siinä on madon ruumista ja vastaavasti arvo 0 jos ruumista ei ole. Lisäksi voit antaa arvon 2 (seinät) ja arvon 4 (bonuseneet).*

*Tee koko hommasta ensin alkuun vuoropohjainen. Eli lue käyttäjän syöte, liikuta matoa, tarkista törmäkö pää seinään tai muuhun täytettyyn ruutuun, laske mato-koordinaattien uusi arvo, piirrä mato ja palaa alkuun.*

*Jos haluat saada madon vanhimmat osat häipymään, tee taulukosta 3-ulotteinen. Merkitse toisen kerroksen soluihin madon ruumiin luontiaika (aina kun käyttäjä liikauttaa matoa aikalaskuri lisääntyy). Sitten vain lisää "Liikuta matoa" ja "Tarkista törmäkö"-rutiinien väliin vanhojen osien poistorutiinin tarkastuksen ("jos nykyinen aika miinus ruumiinluontiaika yli 10 aikayksikköä poista ruumiinpala").*

*Tästä on hyvin lyhyt matka reaaliaikaiseen matopeliin. Itse asiassa jopa niin lyhyt, että kukaan ei ole koskaan tainnut julkaista vuoropohjaista matopeliä.*

-Ossi

```
fd = fopen(filename, O_RDONLY|O_BINARY, SH_DENYWR);
if (fd < 0)
{
    printf("Content-Type: text/html\n");
    printf("\n");
    printf("<HTML>\n");
    printf("<HEAD><TITLE>Error</TITLE></HEAD>\n");
    printf("<BODY><H1>Cannot open %s.</H1></BODY>\n", filename);
}
else
{
    printf("Content-Type: application/x-zip-compressed\n");
    printf("\n");
    fflush(stdout);
    while ((nr = read(fd, buf, 4096)) > 0) write(1, buf, nr);
    close(fd);
}
```

**Ohjelmaesimerkki: binääritiedoston lähettävä C-kielinen CGI-ohjelma.**

## Kuukauden CD: Blackhawk for Windows 95



Lokakuun kuukauden CD sisältää vain Windows 95 -käyttöjärjestelmälle tarkoitettuja ohjelmia. Sovellukset vaihtelevat peleistä laiteajureihin ja tietoliikenneohjelmiin.

Windows 95:ssä on mahdollista muuttaa eri toimintojen aikana näkyvien hiiriosoitimien ulkonäköä. Hakemistossa \FILES\ANICURS on useita Windowsin omia osoittimia korvaavia vaihtoehtoja. Kattavasta valikoimasta on helppo koota omaa mukaa miellyttäviä kokonaisuuksia. Mitään oikeaa hyötyä hiirikursorista ei ole, mutta hauskoja ne ovat silti.

Tietoliikenneohjelmissa on TeliXillä ja Qmodemilla hallitseva asema. Näiden lisäksi löytyy muita, vähemmän tunnettuja ohjelmia, jotka tarjoavat hyvän vaihtoehdon. Radiant Softwaren valmistama CommNet (\FILES\COMM\CMMNET21D.EXE) on tästä oiva esimerkki. CommNet on helppokäyttöinen ohjelma, jota voi perinteisten modeemiyhteyksien lisäksi käyttää telnet-pääteohjelmana.

Digitaalisella äänenkäsittelyllä voidaan muokata mitä tahansa ääntä lähes rajoittamasti. Sound Gadget Pron (\FILES\MUSIC\SGPRO101.ZIP) avulla voi monipuolisesti muokata äänitiedostoja tai vaihtoehtoisesti nauhoittaa itse uusia ääninäytteitä. Ohjelmalla voi muokata niin mono- kuin stereonäytteitäkin.

Internetin eri palveluiden hyödyntämistä varten levyllä on runsaasti eri vaihtoehtoja. Tiedostojen siirtoon käy hyvin vaikkapa CuteFTP (\FILES\INETAPPS\FTP\CF3214F6.ZIP) tai FTP Express (FTPEXP95.ZIP). Pelkkää pääteyhteyttä verkkoon voi kokeilla SimpleTermillä (\FILES\INETAPPS\TELNET\SPTN3209.ZIP). Ohjelmalla voi siirtää myös tiedostoja Kermit- tai Zmodem-protokollan avulla.

Enemmän tai vähemmän vakavahenkisiä juttelukumppaneita voi hakea myös verkon kautta. MIRC (\FILES\INETAPPS\MIRC\MIRC392.ZIP) on yksi monipuolisimmista irkkailuohjelmista. Samassa hakemistossa on tiedosto (MIRCFQ22.ZIP), josta selviävät ratkaisut tavallisimpiin ongelmiin, joten tositoimiin pääsee aloittelijakin nopeasti.

Yksitoikkoista tekstinkäsittelyä ja taulukkolaskentaa voi välillä yrittää keventää peleillä, joita CD:llä on lukuisa joukko. Esimerkiksi StarKiller (\FILES\GAMES\SK\_111.ZIP) tarjoaa kaikki perinteisen toimintapelin ominaisuudet höystettynä tyylikkäällä grafiikalla ja äänitehosteilla. Väilyöntinäppäimen kestävyys tulee samalla testattua.

Hakemisto \FILES\DRIVERS on ajurityypin perusteella jaettu yhdeksään eri alihakemistoon. Windows 95 -äänikorttiajureita löytyy esimerkiksi Sound Blaster AWE32:lle (\FILES\DRIVERS\SOUND\SBW95UP.EXE) ja Gravis Ultrasoundille (GF195V11.ZIP). Näyttökorttiajureita on myös hieman vanhemmillekin piirisarjoille, kuten Tseng Labs ET4000/W32:lle (\FILES\DRIVERS\VIDEO\W95W32.ZIP). Osa ajureista on aika vanhoja, mutta levyllä löytyy niitä sen verran kattava valikoima, että tutustuminen kannattaa.

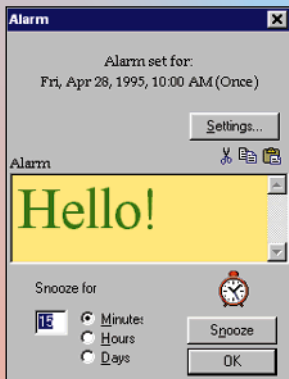
QuickTime-tiedostoformaattia käytetään pääosin Apple Macintosh-koneissa. Hakemistossa \FILES\MULTIMED löytyy ohjelma (QTINSTAL.EXE), jolla QuickTime-tiedostoja voi näyttää myös PC-koneissa. Samaan hakemistoon on sijoitettu myös MPEG-toistimia (LADYBUG2.ZIP ja VMPEG17.EXE). Parempi tapa QuickTime ja Mpeg-videoiden toistoon on tosin Internet Explorer 3.

Hakemistoon \FILES\UTILS on koottu erilaisia hyötyohjelmia. Alarm-ohjelmalla (\FILES\UTILS\ALARM32.ZIP) voi muistuttaa itselleen tärkeistä tapahtumista. Muistutusten määrä sekä esiintymistiheys on vapaasti säädettävissä. Ohjelman asetuksia voi monipuolisesti muuttaa omaan käyttöön sopivaksi.

TUOMAS KARHU



Star Killerillä testataan väilyöntinäppäimen kestävyyttä.



Alarm muistuttaa tärkeistä tapahtumista.



# Ohjelmat

## PointCast

PointCast on uudenlaisen uutispalvelun yhteysohjelma. Uutispalvelu on amerikkalaisten yritysten ylläpitämä ja sitä kautta saa lähes reaaliajassa Reuterin, Timen ja monien muiden uutispalveluyritysten toimittamia tietoja.

Pointcastin ohjelma lataa uutisia automaattisesti Internetin kautta säädettävien ajastinasetusten mukaisesti. Parhaimmillaan ohjelma on kiinteän yhteyden kanssa, mutta se toimii myös modeemiyhteyksillä. PointCast on täysin ilmainen loppukäyttäjille, sen toiminta rahoitetaan yhteysohjelman nurkassa pyörivillä vaihtuvilla mainoksilla.

Aktiivisen uutisseurannan lisäksi Pointcastia voi käyttää näytönsäästäjänä. Näin saadaan samalla kertaa löytyä kaksi karpästä yhdellä iskulla: joutoaikana ruutu säilyi ehjänä, näyttää komealta ja sivusilmällä voi vielä seurata Nokian kurssin kehittymistä.

Pointcast on erittäin näppärä ja hyödyllinen ohjelma. Jos käytösäsi on kiinteä Internet-yhteys, se on ehdottomasti kokeilemisen arvoinen.

PointCast löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot:Internet-ohjelmat -alueelta.

## HKL:n ja YTV:n aikataulut syksy 96 - kevät 97

Edita julkaisee kesätoukon jälkeen jälleen Windows-version HKL:n ja YTV:n pääkaupunkiseudun joukkoliikenneaikatauluista. Aikataulut pitävät sisällään kaiken mahdollisen julkisen liikenteen aina metrosta ja raitiovaunusta paikallisjuniin ja busseihin saakka.

Nyt julkaistu versio on voimas-

sa vuoden 1996 syksystä vuoden 1997 kevääseen.

Joukkoliikenneaikataulut löytyvät Tietokone Onlinesta Tiedostot:Dokumentit -alueelta.

## Paint Shop Pro 4.1

Jos joku shareware-luokan kuvankäsittelyohjelma on kansaanan saavuttanut ykköspaikan graafikoiden ja kuvankäsittelijöiden sydämissä, niin se on Paint Shop Pro. PSP hallitsee kuvankäsittelyohjelmiston kuningaspaikkaa lähes yksinvaltiaan ottein.

Paint Shop Pro on nyt päivitetty versioon 4.1. Ohjelma hallitsee lähes kaikki mahdolliset kuvaformaattit aina Macintoshin Pict- ja Amigan LBM:iä myöten.

Versiossa 4.1 on mukana paljon uusia suodattimia ja -mikä tärkeintä - tuki progressive JPEG-kuvaformaatilelle, eli Interlaced GIF:iä vastaavalle JPEG-muodolle.

PSP on nopea ja mukava käyttää. Ainoa miinus tulee siitä, että Windows NT -puolella ohjelma vaatii versioiksi 4.0:n. NT 3.51:ssä ohjelma ei toimi.

Paint Shop Pro löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot:Grafiikkaohjelmat -alueelta.

## Death Rally

Death Rally on taivaisesta silmäkulmasta kuvattu roisi rallipeli. Kilpaa ajetaan formuloiden ja maastomonstereiden sijasta normaaleilla jokapäiväisillä autoilla, eli kuplafolkareilla, pickupeilla, Escorteilla, Porscheilla ja muilla vastaavilla.

Tekijätiimi on selvästi tutustunut Accoladen vanhaan kunnon Death Trackiin. Rallissa voittamisen keinot eivät ole rajoitettuja vain taitavaan pedaalien poljen-

Joukkoliikenteen aikatauluja			
Aikuun	Tulosta	Kopioi	Etsi
50 Sompasaari - Sörnäinen - Pajamäki			
Pysäkit Sumparn - Sörnäs - Smedjebacka			
2.09.96			
Sompasaaresta Från Sumparn		Pajamäestä Från Smedjebacka	
Ma-pe Mä-fr		Ma-pe Mä-fr	
05	40	05	40 55
06	00 15 30 40 50	06-07	08 18 28 38 48 58
07	00 10 20 30 40 50	08	08 18 28 38 53
08	00 10 20 30 45	09-13	13 43
09-13	00 30	14	13 38 48 58
14	00 30 50	15-16	08 18 28 38 48 58
15-17	00 10 20 30 40 50	17	10 25 45
18	15 50	18	05 25 50
19	25	19	25
20	00 35	20	00 35
21	05	21	05

Leuantaisin ja sunnuntaisin ei liikennöidä. - Trafikeras ej om lördagar och söndagar.  
HKL-HST

Pääkaupunkiseudulla liikkuville on takuuvarmasti hyötyä HKL:n ja YTV:n talven aikatauluista.





taan ja ratin vääntämiseen. Tässä pelissä saa ajamisen lisäksi ampua.

Tarpeeksi sisuuntuessaan autoon voi pultata kiinni kaikkea mahdollista lisäroipetta aina lisäpanssaroinneista ja konekivääreistä alkaen. Mukana kuvassa ovat vielä DeathTrackista tutut gangsterit, jotka palkkaavat pelaajan "hoitelemaan" hankalaksi käyneitä liikekumppaneita ja poimaan radan varrelle unohtuneita pakettejaan.

Death Rallyssä tuntuu olevan kaikki kohdallaan. Pelkällä ajamisellakin pärjää, mutta täyden nautinnon saa pulttaamalla autoon aseita ja kurvaamalla baanalle pelinpalat silmissä välkkyyen ja konekiväärit tulta sylkien.

Kaiken muun hyvän lisäksi Death Rally on kotimaista tekoa. Tekijätiimistä löytyy monia suomalaisen demokulttuurin kärkinimiä eikä miesten ammattitaito ole ajan saatossa heikentynyt tippaakaan. Death Rally löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot: Pelit: Dos-pelit: Ralli -alueelta.

## Netscan Tools 2.40 32-bit

Netscan Tools on yksi parhaista Internet-analysointiohjelmissä. Se sisältää todella laadukkaan kokonaisuuden erilaisia analysointiohjelmiä ja apuohjelmia. Näitä ovat muun muassa finger, traceroute, ping, whois, http, portti ja winsocinfo.

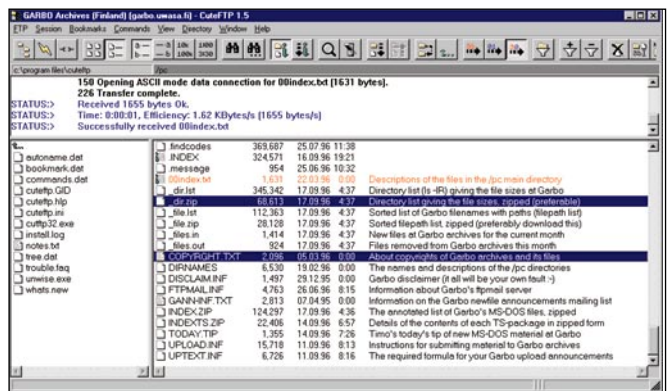
Ohjelmista varsinkin Ping ja Traceroute ovat hyödyllisiä. Windowsin mukana tulevat ping ja traceroute kun soveltuvat lähinnä vain suurten linjojen selvittämiseen.

Suosittelava ohjelma jokaiselle, jonka täytyy joskus testata Internet-yhteyksien toimivuutta.

Netscan löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot: Internet -alueelta.

## Cute FTP 1.5

Vaikka Netscape ja IE hallitsevat FTP:n, on silti niisanotulle "oikealle" FTP-asiakasohjelmalle käyttöä. Monissa tapauksissa ohjelmalla pystyy käyttämään FTP-palvelinten resursseja nopeammin, tehokkaammin ja helpom-



Cute FTP osaa yhdistää indeksitiedoston kuvaukset hakemiston tiedostoihin. Nyt lyhyistä tiedostonimistä saa paljon paremmin selvän.

min kuin webbiselaimella.

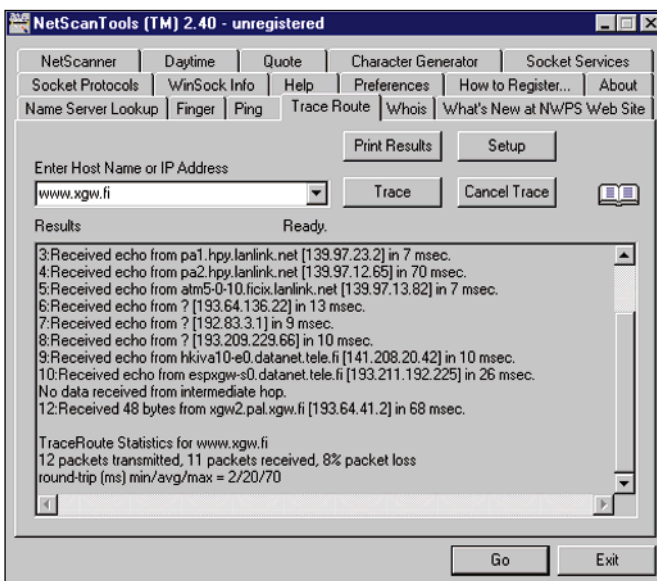
Cute FTP on yksi miellyttävimmistä ja helppokäyttöisimmistä FTP-asiakasohjelmissä, joita netistä löytyy. Ohjelman avulla FTP-paikoissa seikkaillaan kuin Windowsin File Managerissa ikään: tiedostot vedellään joko omalle tai etätietokoneeseen kiintolevylle. Käyttäjän ei tarvitse kantaa huolta juuri mistään vaivalloisista ylläpitotoimenpiteistä.

Julkisten FTP-palvelinten hakemistoissa on yleensä indeksitiedosto, jossa kerrotaan lyhyt kuvaus kustakin hakemiston tiedos-

tosta. Cute FTP osaa yhdistää indeksitiedoston kuvaukset hakemiston tiedostoihin. Näin esimerkiksi 8+3 -pituuksisista tiedostonimistä saa jo suhteellisen hyvän käsityksen. Cute FTP on vähintään kokeilemisen arvoinen ohjelma.

Cute FTP löytyy Tietokone Onlinesta Tiedostot: Internet-ohjelmat -alueelta.

**OSSI MÄNTYLÄHTI**



Netscan Tools on ehdoton hankinta jokaiselle Internetissä peluuvallle.

# Kirjeet

[Tietokone, kirjeet, PL 64 00381 Helsinki][toimitus@tietokone.fi]

## Verkkolasereiden vertailukelpoisuus

Tietokone-lehden elokuun numeron verkkolaserien vertailussa väititte QMS-2425 tulostimen olevan hitaampi kuin muun muassa HP LaserJet 5Si. Laajalevikkiset kansainväliset lehdet ovat kuitenkin tulleet aivan päinvastaiseen tulokseen.

PC Magazine ja PC User toteavat toukokuun numeroissaan, että QMS 2425 oli jopa 60 prosenttia nopeampi kuin HP LaserJet 5Si kolmen sivun Excel-dokumentin tulostamisessa.

PC Magazine toteaa testissään tulostustavan vaikutuksen tulostusnopeuteen. Testissä ajettiin kolme tulostustyötä PCL-moodissa ja kolme PostScript-moodissa. QMS-2425 käytti tulostukseen vain puolet HP:n tulostusajasta.

Tulostustyön ollessa useampia sivuja, esimerkiksi 20 sivua tai enemmän, on tulostimen määrittely tehtävä oikealla tavalla manuaalin mukaisesti riippuen tulostustehtävästä. Erityisesti muistin allokointi vaikuttaa merkittävästi tulostusaikaan.

QMS-2425-tulostimen hinta todettiin korkeaksi. Siitä huolimatta tekstistä ei käynyt ilmi, mitä hintaan sisältyy, kuten 1200 dpi:n tulostusmahdollisuus, kaksipuolinen tulostus, 210 megatavun kiintolevy, äänihälytin ja asennus. Sama koskee myös mallia QMS-1660. Muualla tätä tulostinta ei pidetä kalliina ottaen huomioon sen varustuksen. Varusteisiin kuuluu 40 megatavua muistia, 1200 dpi:n tulostusmahdollisuus ja sisäinen kiintolevy.

Testissä QMS-2425-tulostimesta riisuttiin muisti kahdeksaan megatavuun, silti hinta ilmoitettiin QMS-2425Ex-mallille. Ex-malliin kuuluu 24 megatavua muistia, 1200 dpi:n tulostusmahdollisuus ja kiintolevy.

PCL-ajureiden todettiin puuttuvan molemmista tulostimista. Kaikissa QMS-malliissa on sisäinen valmius PCL-tulostukseen käyttäjän käsikirjan mukaan. PCL-tulostuksessa on tarkoitus käyttää PCL-vakioajureita.

Ralf Anner  
QMS Consultancy Finland

Vertailuartikkelista ei ehkä käynyt riittävän hyvin selvillä, että Tietokone-lehden testit tehdään ja hinnat ilmoitetaan vertailukelpoisilla

kokoonpanoilla. Verkkolaserien testit ajettiin 12 megatavun muistilla käyttäen viisisivuista tekstiä ja grafiikkaa sisältävää PageMaker-dokumenttia ja koneiston nopeutta mittaavaa kymmensivuista tekstidokumenttia. QMS 2425:n perusmuistimäärä on kahdeksan megatavua, joten sitä kasvatettiin testiä varten 12 megatavuun, ei supistettu. Samalla muistimäärällä varustettuna QMS oli HP:n 5Si MX:ää hitaampi PakeMaker-tulostuksessa (147 sekuntia ja 82 sekuntia), tekstitulostuksessa taas karvan verran nopeampi (22 sekuntia ja 22,5 sekuntia).

Muistin määrä vaikuttaa tulostuksen nopeuteen kaikissa kirjoittimissa ja se tulee pitää mielessä tutkittaessa ulkomaisten lehtien testituloksia.

Mainitsemassamme PC Magazinen kesäkuun numeron verkkolaserien vertailussa HP 5Si:n muistimäärä oli niinkään 12 megatavua, mutta heillä testissä ollut QMS 2425Ex sisälsi jostain syystä peräti 80 megatavua muistia. PC Magazinen PostScript-testeissä QMS oli yli kuusinkertaisella muistillaan 10–25 prosenttia nopeampi, mutta PCL-tulostuksessa puolestaan hienan hitaampi. 60 prosentin eroja ei näilläkään lähtöasetelmilla löytynyt.

QMS:n tulostimet ovat Suomessa varsin kalliita verrattuna muihin vastaaviin tulostimiin. Lehdessä esitetyt hinnat ovat maahantuojan ilmoittamia testattujen peruskokoonpanojen hintoja, ilman kiintolevyä ja lisämuistia. Mainitsemamme lisälaitteet ja -ominaisuudet löytyvät vasta Ex-mallisarjoista ja ne olisivat tuoneet testatun 2425:n hintaan noin 30 000 markkaa lisää, jolloin siitä olisi tullut noin 90 000:n markan hintainen 2425Ex. Vastaavasti 1660Ex on testattua E-mallia kuutisen tuhatta markkaa kalliimpi. Laajennusmahdollisuuksista ja niiden tuomista hyödyistä toki kerrottiin tuotearvioissa kuten muidenkin merkkien kohdalla tehtiin.

Muistin allokointi eri käyttötarpeisiin eri tavoin optimoiden ei mielestämme tule käytännössä kysymykseen monipuolisessa käytössä olevalla verkkotulostimella, joten tätä optimointia varten ei järjestetty erillisiä nopeustestejä. Yhtäkaaa eri emulaatioilla tehtyjä tulostuksia ei myöskään testattu.

Molemmat vertailussa mukana

olleet QMS-tulostimet toimivat tarvittaessa myös PCL-tulostimina, mikä kerrotaan sekä taulukoissa että tuotearvioissa. Kumpaankaan ei kuitenkaan ollut saatavissa omaa PCL-ajuria, joten laitteiden erikoisominaisuudet jäivät yleisajureilla hyödyntämättä. Sen vuoksi voidaan katsoa, että kyseisiä laitteita ei ole tarkoitettu PCL-tulostukseen.

Toimitus

## Dellin hinta väärin

Tietokoneen syyskuun lehdessä oli pikakokeissa mukana Dellin 200 megahertsin Pentium-mikro, jonka hinta oli ilmoitettu väärin (26 000 mk). Dellin oikea hinta on 18 000 markkaa.

Toimitus

## ATX?

Mitä mahtanee tarkoittaa kirjaimet ATX emolevyilmoituksissa?

Onko olemassa emolevyä, johon sopii Pentium-prosessori ja joka on päivitettävissä Pentium Pro -prosessorilla?

Makke

ATX on Intelin uutta sijoittelustandardia käyttävä emolevy, joka tuli tutuksi ensimmäisten Pentium Pro -emolevyjen myötä. ATX eroaa edellisestä Baby-AT-standardista muun muassa siten, että prosessori on siirretty uuteen paikkaan, tornikotelossa virtalähteen alle, joten erillistä prosessorituuletinta ei tarvita, pelkkä jäähdytysrima riittää useimmissa tapauksissa. Suurin saavutettu etu on se, että ISA-paikkoihin saa nyt kiinni myös täyspitkiä kortteja, esimerkiksi SoundBlaster AWE32:n.

ATX-emolevy vaatii ATX-kotelon. ATX-emolevyssä on myös erilaiset virtaliittimet kuin Baby-AT-emolevyissä, joten vanhojen koneiden päivittäminen muuttuu jonkin verran kalliimmaksi.

Markkinoilla ei ole piirisarjaa, joka tukisi sekä Pentiumia että Pentium Protta. Toinen ongelma on se, että Pentium Pro on mitoiltaan paljon Pentiumia suurempi ja käyttää siksi erilaista kantaa.

Antti Aromaa

## Mikä on paras muistityyppi

Mitä eroa ja millaisia muisteja ovat esimerkiksi EDO RAM, EDO DRAM, BEDO, SDRAM,

MDRAM, RDRAM, SGRAM, VRAM, WRAM ja EDO WRAM ja mikä muistityyppi on tehokkainta käyttää keskusmuistina, grafiikkamuistina ja äänikorttimuistina? Mitä ovat SIMM ja DIMM?

Muisti hukassa

Muistityypeistä oli artikkeli Tietokoneen huhtikuun numerossa, josta löytyy vastaus edellä oleviin kysymyksiin. Lyhenteiden takaa löytyy erilaisia tekniikoita, joilla viime aikoina on nopeutettu perinteisen DRAM-muistin toimintaa. Teoriassa uudet muistit ovat selvästi nopeampia kuin vanhat, mutta käytännön sovellustesteissä erot ovat toistaiseksi jääneet pieniksi.

Edellä mainituista lyhenteistä useimmat liittyvät keskusmuistiin, mutta SGRAM, VRAM ja WRAM ovat erityisesti näytönohjaamiin suunniteltuja muistityyppejä. Toki muitakin muistityyppejä käytetään näytönohjaamisessa. Äänikorteissa ei muistin nopeus ole kriittinen asia.

SIMM ja DIMM ovat muistikampanyyppie. Nykyään SIMM-muistikampanyyppien on 72 nastaa ja niissä on 32- tai 36-bittinen väylä (36, jos käytetään pariteettitarkistusta, muuten 32).

DIMM on vastaavasti uusi leveämpi kampanyyppi, jonka väylänleveys on 64- tai 72-bittinen. DIMM-kampanyyppien käytetään uusimmissa Pentium- ja Pentium Pro -mikroissa. DIMMeissä on 84 nastaa per puoli. Nastat eivät ole yhteydessä toisiinsa, joten erillisiä nastoja on yhteensä 168.

Tommy Lilja

## NT:n käynnistys

Asensin NT:n useita kertoja keuhkumieleessä samaan koneeseen (versio 3.50). Partitioin ja formatoitin levyn joka asennuksella (NTFS). Kun käynnistän koneen kaikki pelaa ihan ok, minua vain häiritsee kun jokaisesta asennuksesta jää valintarivit näkyviin. Siis ne jotka tulevat käynnistettäessä, josta voi valita normaali VGA:n tai oletukset. Mitä minun pitää tehdä että saan ylimääräiset rivit häviämään?

JAO

C-levyn juuresta löytyy tiedosto nimeltä BOOT.INI (System ja Read Only). Saat haluamasi rivit pois poistamalla ne tästä tiedostosta.

Antti Aromaa

– Tervetuloa, arvoisat naiset, rykäisen ja mikrofoni ulvauttaa korviariipovan särö-  
äänen pitkin auditorion seiniä. – Anteeksi,  
tekniikka se, heh heh, taitaa tässä pik-  
kuisen temppuilla...

Kimeä vongahtelu jatkuu, vaikka kuin-  
ka koetan koputella mikkiä ja nykiä piu-  
hoja. Mikä nöyryyttävä alku luennolleni!  
Salin täydeltä naaraspuolisia silmäpareja  
seuraa viileän uteliaasti meikun tuskaa,  
mutta kukaan ei riennä avuksi. Eihän ne  
edes osaisi, kun eivät rassukat tietokoneis-  
takaan mitään ymmärrä. Näin päätelen  
kuulijakunnan (valitettavan) kypsän-  
puoleisesta iästä. Kulturellia väkeä ovat,  
valisti vaimo viikko sitten meikkua luen-  
noitsijaksi agiteeratessaan. Ja onneton  
suostuin, suolarahojen toivossa.

Vihoviimein takarivistä nousee eräs ku-  
konaskelkuvioiseen jakkupukuun sonnus-  
tautunut kanaemo, lähestyy puhujakor-  
ketta, vaimentaa mikrofoniin ulinan yh-  
dellä näpäyksellä ja palaa tomerasti pai-  
kalleen.

## LUENTO

– Kiitoksia, rouva, pokkuroin nolona. –  
Niin, arvon naiset. Minut on ystävällisesti  
kutsuttu tänne alustamaan illan teemaa  
”Tietokone – kulttuurin kumppani vaiko  
vihollinen?”

Suoraan sanoen en itsekään ymmärrä  
idioottimaista otsikkoani, se vain oli mais-  
tunut sopivan dramaattiselta, sen vähän  
mitä nyt olin vaivautunut puhettani val-  
mistelemään. Tuohon vaihdevuotiseen  
väkeen uppoisi varmasti heppoisempikin  
esitys eikä kritiikistä olisi pelkoa.

– Uskokaa tai älkää, jatkan salaperäisesti,  
– tietokone näki päivänvalon jo puoli  
vuosisataa sitten. Valentiinän päivänä  
vuonna 1946. Tuo Amerikoissa kehityk-  
s kone painoi huikeat 30 tonnia, voitteko  
kuvitella!? Joitakin vuosia myöhemmin  
paino oli pudonnut puoleentoista tonniin  
ja tietokoneita arveltiin asennettavan tälle  
maapallolle peräti muutama tusina...

Odottamaani kevyttä kikatusta ei kuulu  
mistään. Naislauma istuu edessäni mas-  
sentavan ilmeettömänä; yksi kehtaa jopa  
viilata kynsiään. Täytyy näköjään tarjota  
daameille vähän lennokkaampaa draa-  
maa, päätelen.

– Mutta mitä onkaan tapahtunut? Kat-  
sokaapa, millaiseksi tuhatkiloinen jätti on  
kutistunut! Nostan katederin takaa kan-  
nettavan koneeni ja näyttelen sitä joka ta-  
holla. – Näin sippoinen on tämän päivän  
tietokone, tuskin käsilaukkua kookkaam-

pi. Ja tällainen pikkuihme on tänään  
melkein jo joka kodissa, varmaan teidän-  
kin mieh... tarkoitan siis: ehkä teilläkin? Ja  
vieläkin pikkiriikkisempiä kaupoista löy-  
tety, kuiskaan haltioituneena.

– Anteeksi, keskeyttää ääni salista, –  
mutta voisitteko jo siirtyä tietokonekehiti-  
telyn kulttuurillisiin seuraamuksiin.

– Tuki turpas, ajattelen jatkaen mai-  
reasti ääneen: Olin juuri pääsemässä näi-  
hin huikeisiin visioihin. Tietäkää, että  
huomenna EI OLE KULTTUURIA IL-  
MAN AATEKOOTTA! Tietokone jyllää  
arkkitehtuurin ja kuvaamataiteen alalla,  
tietokone muuttaa romaaninne CD-rom-  
puiksi ja koulukirjat seinäkokoisiksi  
screeneiksi, tietokoneen avulla voi moni-  
kin säveltää miltei mozart-tasoisesti...

– Eikä voi! Ei ikinä! Kipakka opponen-  
ti herättää hyväksyntää yleisössä ja näräs-  
tystä meikussa.

– Kohta kulttuurin perässä ei enää  
juosta, uhoan kuin en olisi koko kom-  
menttia kuullutkaan. – Tietokone tuo  
teatterit ja konsertit, pöystit ja pavarottit  
livenä näyttöpäätteillemme...

– Jaa että LIVENÄ?, huutaa joku ja saa  
muun naarasväen nauramaan. Hävytöntä  
käytöstä kutsuttua luennoitsijaa kohtaan.  
Päätän näpäyttää takaisin. Hyvän puhujan  
tavoin otan tiukan katsekontaktin erää-  
seen kuulijaan, tässä tapauksessa todella  
tukevaan eturivin tanttaan.



– Ruumiinkulttuurista ei sovi unohtaa  
tietokoneista puhuttaessa. Vaikkapa Te  
rouva siellä voitte perustaa kotiin täydelli-  
sen, atk-avusteisen kuntosalin. Kompuut-  
teri määrittelee nimenomaan Teille sopi-  
van treenin ja valvoo pulssista kiinnipitä-  
en, että kaloreita tosissaan kuluu.

Se tehosi. Naiset ovat vaihteeksi vai-  
ti.

– Myös ruokailukulttuuriamme tieto-  
kone tulee muuttamaan rajusti, julistan. –  
Ravintolat kuolevat pois, koska kodeissa  
on ennenpitkää tietokoneohjattu, kaikki  
vispilät ja liedet korvaava yleislaite, joka  
loihitti herkut kokkimaestroja paremmin.

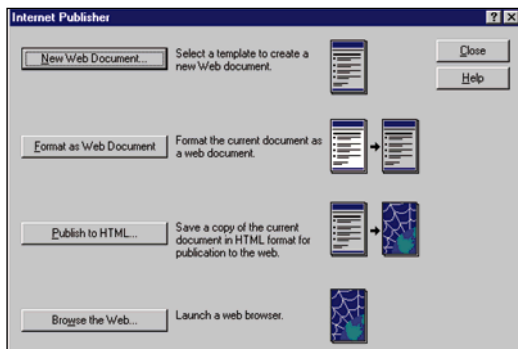
– Vai suljetaan ravintolat? Milläs tapaa  
tämä ihmevatkain aikoo korvata eroti-  
kannälkäisen ihmisen tanssiravintolail-  
lan?, utelee muuan punahuuli ja kanssasi-  
saret kikattelevat. Yksi jos toinenkin alkaa  
poistua, meikulle aplodeja antamatta.

– Herra luennoitsija, hymyilee viimei-  
sin lähtijä. – Satutteko tietämään, että esi-  
merkiksi tango on kulttuuria jos mikä. Ei-  
kä sitä taivutella tietokoneavusteisesti. Ei  
tänään. Eikä huomenna.

Jos koskaan enää suostun puhujan-  
pönttöön, salissa ei saa näkyä ensimmäis-  
täkään hametta.

# Perus-Pentiumit vertailussa

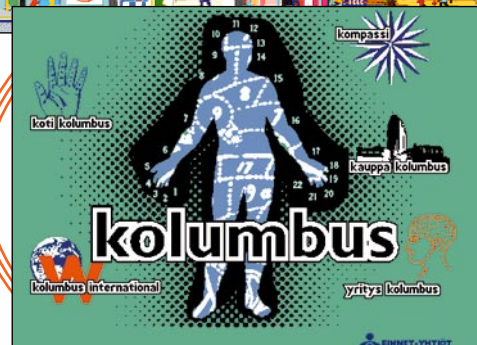
Pentiumit ovat tämän päivän perusmikroja. Kellotaajuudet vaihtelevat 90 ja 200 megahertsin välillä. Suurin tarjonta ja paras hinta-laatusuhde myös tulevaisuutta ajatellen on nyt 166 megahertsin koneilla. Marraskuun laajassa vertailussamme kolmattakymmentä erilaista kokoonpanoa.



## Toimisto-ohjelmilla Internetiin

Johtavat ohjelmatalot tuovat kilvan Internet-ominaisuuksia Office-paketteihinsa. Corelin, Lotuksen ja Microsoftin ohjelmilla voi jo tänään julkaista suoraan Internetiin ja ne ymmärtävät myös HTML-koodattuja asiakirjoja. Ja lisää on tulossa, kun sekä Lotus että Microsoft päivittävät ohjelmansa loppuvuodesta.

## Mitä tietä nopeimmin nettiin?



## VERKKOSIVUT ATM käytännössä

ATM-tekniikka on murtautumassa vähitellen laboratorioista lähiverkon tuotteiksi. Aiemmin vain verkkoja yhdistäviksi kanaviksi suunniteltu tekniikka löytää tiensä yhä useammin myös pienempiin työyhteisöihin siellä, missä tarvitaan suurinta mahdollista tiedonsiirtonopeutta. Tutkimme, mihin tarkoituksiin vielä neitseellisessä vaiheessa ovat tuotteet sopivat.

Internet-yhteyksien nopeuksissa on huomattavia eroja. Suuret operaattorit kilpailevat siitä, kuka tarjoaa luotettavimmat ja nopeimmat yhteydet ympäri maailman. Testasimme suurimpien palveluntarjoajien kyvyn vastata käyttäjien jatkuvasti kasvaviin tarpeisiin. Lue marraskuun lehdestä, miltä yritykseltä nettiyhteys kannattaa hankkia.



### TULEVISSA NUMEROISSA

3D-grafiikkaohjelmat

Kirjoittavat CD-asetat

Kuvanlukijat

**Tietokone testaa: Keneltä nopein yhteys?**

# TIETOKONE

MIKROALAN ERIKOISLEHTI ■ NUMERO 11 ■ MARRASKUU 1996 ■ HINTA 35 MK

**+VERKKOSIVUT**

Vertailussa 166 megahertsin edulliset

# TEHOMIKROT

**166 megahertsin Pentiumit antavat hintaansa nähden parhaan tehon ja ne ovat myös hyvä sijoitus tulevaisuuteen.**

## **NC – korvaako verkkoPC mikron?**

Vuoden kohutuin uusi tekniikka alkaa saada muotojaan. Lue laaja raporttimme, mistä oikein on kysymys.

## **OS/2 Warp 4.0**

Javan ja Internetin osaaja.

- Extreme 3D
- HP Omnibook 800
- Internet Creator
- Canon Power Shot 600
- Quarterdeck WebCompass



PAL.VKO 9650



9 6 0 1 1



828418-96-11



166 megahertsin Pentium-mikrot ovat tämän päivän perustyöasemia. Ne antavat hyvän suorituskyvyn kohtuulliseen hintaan. Vertailu alkaen sivulta 42

### 42 PENTIUM 166 MHZ -MIKROT - TOIMISTON TYÖJUHDAT

Pentium-mikrojen laajasta valikoimasta 166 megahertsin mallit ovat nyt kysytyimpiä. Tarjonta on laaja siroista pöytäkoteloisista monipuolisiin tornimalleihin. Samoja osia käytävissä koneissa on yllättävän paljon mielenkiintoisia yksityiskohtia ja uusia teknisiä ratkaisuja. Lue 24 koneen vertailumme. *Petteri Järvinen, Otto Aalto, Jukka Nortio, Timo Peltola*

### MITÄ TIETÄ NETTIIN?

#### 62 Internet-yhteydentarjoajien nopeusvertailu

#### 67 Liittymispakettien vertailu

Internet-yhteyksien tarjoajilla on meneillään raju kilpailu nettikäyttäjistä. Jokainen yhteyksien tarjoaja pyrkii löytämään omat ratkaisunsa käyttäjiä jatkuvasti vaivaavaan linjojen hitauteen. Mittasimme, kuinka yhdeksän palveluntarjoajaa vastaa Internet-surfareiden huutoon. Arvioimme myös, kuinka valmiit Internet-aloituspaketit sopivat aloittelevalle nettikäyttäjälle. *Ossi Mäntylahti*

#### 75 OS/2 WARP 4.0 YMMÄRTÄÄ PUHETTA JA JAVAN

IBM:n uusien OS/2-päivitys tuo jälleen ennennäkemättömiä ominaisuuksia käyttöjärjestelmään. Puheentunnistus ja suoraan työpöydältä käynnistettävät Java-sovellukset antavat esimakua tulevaisuuden mikronkäytöstä. *Jere Käpyaho*

## Lisäksi

### TOIMISTO-OHJELMILLA INTERNETIIN

Toimisto-ohjelmien ominaisuuskirjon uusin kasvualue on niiden Internet-ominaisuudet. Tutkimme, kuinka Corelin, Lotuksen ja Microsoftin toimistopakettien osaavat puikkelehtia Internet-aalloilla. Valotamme myös Java-tulevaisuutta esittelemällä Corel Office for Javan esiversion. *Petteri Järvinen*.....81

### KÄYTTÄJÄN PORTTI

**Perusteet:** Windowsin helpit.....127  
**Ohjelmointi:** Delphi-ohjelmalla ulos Windowsista.....129

## Kolumnit

**Petteri Järvinen**  
 Pilviä Redmondin taivaalla.....31

**Osmo A. Wiio**  
 Uttako tekniikkaa?.....35

**Michael J. Miller**  
 Toimisto-ohjelmat tänään.....37

**Näköaloja**  
 Antero Alku  
 Nettisukupolvi on jo syntynyt.....104

### TIETOKONE ONLINE

Tietohallintoapua keskustelualueilta....132

## Verkkosivut

### PERTTI HÄMÄLÄINEN:

WWW-verkonhallinta.....107

**UUTISET:**.....111

**NC:** Mikä ihmeen verkkoPC?.....113

**PIKAKOKEET:**.....119

■ Xircom CreditCard Ethernet 10/100 ■ Vinca StandbyServer for Windows NT

■ HP NetBeam IR

**YRJÖ BENSON:** Helppo-käyttöisyys.....124

## Pikakokeet

### LAITTEET

**Canon Power Shot 600,** digitaalikuva edelläkävijä.....87

**Xyratex MaxiT,** puoli gigatavua taskuun.....88

**HP Omnibook 800,** erilainen Pentium-kannettava.....89

**Scan Tak-2c,** edullinen tasoskanneri...91

**Tektronix 550,** tarkka ja nopea laatutulostin.....92

**AverKey 5,** videokuvaa TV-ruudulle.95

**Seagate TapeStor 8000,** gigaluokan varmistin.....96

### OHJELMAT

**Extreme 3D,** kolmiulotteista mallinnusta.....88

**Omniform 2.01,** lomakenikkarin työkalu.....89

**Internet Creator v3.05f,** helposti WWW-sivuja.....91

**Macromedia Director 5,** myös Internet-multimediaa.....92

**Quarterdeck WebCompass,** hakuagentti nettimetsään.....93

**Monarch for Windows,** raporttien räätälöintiin.....95

**Dictor-sanakirjasto,** parannetut perussanakirjat.....96

## Vakiot

**Pääkirjoitus**.....6

**Mitä uutta**.....11

**Kirjat ja CD:t**.....99

**Kirjeet**.....136

**Mikromarkkinat**.....137

**Paavo**.....142

**Ilmoittajat**.....143

**Ensi numerossa**.....144

## TOIMITUS

**Päätoimittaja** Eskoensio Pipatti

**Toimituspäällikkö** Jukka Nortio

**Toimitussihteeri** Tommy Lilja

**Toimittajat** Antti Aromaa,

Kari Haakana, Jari Kallio

**Art Director** Osmo Leivo

**Toimituksen sihteeri** Päivi Närhi

**Taitto** Marika Suomela

**Piirrokset** Marika Suomela,

Harri Vaalio

**Vakituiset avustajat** Otto Aalto, Kimmo

Ahonen, Antero Alku, Aki Anttila, Juha

Arasvuori, Pauli Auroa, Yrjö Benson,

Tommi Elo, Kenneth Falck, Ahti

Haukilehto, Pertti Hämäläinen, Hannu

Järvinen, Petteri Järvinen, Aki Korhonen,

Sakari Kouti, Tapani Lahtinen, Kim

Leidenius, Olli Majander, Juha Myöhänen,

Ossi Mäntylähti, Pekka Niemi, Eljas Nikkilä,

Niko Palosuo, Timo Peltola, Veikko

Rekunen, Jorma Satola, Timo Simpanen,

Sampo Suvisaari, Vesa Tiirikainen,

Seppo Uusitupa, Kirsi Voipio,

Antti Wiio, Osmo A. Wiio

**Postiosoite** Tietokone, PL 2,

00040 HELSINKI MEDIA

**Katuosoite** Korvetintie 8, 00380 HELSINKI

**Puhelin** (09) 120 5911

**Telefax** (09) 120 5799

**Internet** <http://www.tietokone.fi>,

[toimitus@tietokone.fi](mailto:toimitus@tietokone.fi)

**Tietokone Online** (09) 565 2322



**Helsinki Media**

Erikoislehdet

## KUSTANTAJA

Helsinki Media Company Oy

**Erikoislehtien johtaja:** Eero Sauri

## LEHDEN MYynti

**Markkinointipäällikkö:** Heikki Nurmela

**Tuotepäällikkö:** Pauliina Kaivola

## ILMOITUSMYynti

Tietokone, ilmoitusosasto,

PL 2, 00040 HELSINKI MEDIA

**Puhelin:** (09) 120 5911,

**Telefax:** (09) 120 5999

**Myyntijohtaja:** Esa Sairio

**Myyntipäällikköt:** Jussi Kilamo,

Tapani Mäkelä, Minna-Marjut Kumpula

ja Marika Tolvanen

**Markkinointipäällikkö:** Mia Kemppi

**Ilmoitussihteeri:** Sirkka Pulkkinen

Sivun 37 artikkeli on PC Magazinen yhdysvaltalaisen painoksen alkuperäisaineistoa ja sen tekijänoikeudet kuuluvat Ziff Communications Companylle, joka pidentää kaikki oikeudet. Copyright © 1996 Ziff Communications Company.

ISSN 0359-4947 15. vuosikerta

**Levikki:** 32 154 (LT I/96)

**Painopaikka:** Forssan Kirjapaino Oy, 1996

# TIETOKONE

Marraskuu 1996

## Tiedon valtatiel ja kinttupolut



Eskoensio Pipatti  
päätoimittaja

**Y**ritysten ja suuren yleisön tulo Internet-verkkoon pari vuotta sitten aiheutti ulkomaanlinjojen ruuhkautumisen. Verkkoope-raattorit ovat kilvan parannelleet yhteyksiään, mutta käyttäjämäärä on kasvanut yli odotusten. Viimeisen vuoden aikana säännöllisten Internet-käyttäjien määrä onkin kaksinkertaistunut.

Internetin ulkomaan yhteyksiä on moitittu hitaiksi. Sitä ne ovat olleetkin, mutta vaikka käyttäjämäärä on kasvanut voimakkaasti, yhteydet ovat osittain jopa parantuneet. Internetillä on siis toivoa eikä valtatiellä tarvinne kävellä vastaisuudessaakaan. Suomen sisällä Internet on pysynyt varsin vauhdikkaana, vaikka ulkomaan yhteydet ovatkin pahimmillaan mutkaisia kyläteitä.

Yhteydentarjoajien nopeuseroista on liikunut monenlaisia huhua. Nopeuserojen mitaamista on kuitenkin pidetty käytännössä lähes mahdottomana, koska Internetin siirtoteiden hetkellinen nopeus vaihtelee varsin paljon. Peräkkäisillä mittauskerroilla saadaan hyvinkin erilaisia tuloksia.

Tietokone-lehden laboratorioissa tartuttiin kuitenkin härkää sarvista. Yhtäkaikisilla mittauksilla ja riittävän pitkällä mittausarjalla saatiin satunnaistekijä lähes kumottua lopputuloksista. Yli kahden tuhannen erillisen mittauksen jälkeen voitiin kohtuullisella tarkkuudella todeta yhdeksän yhteydentarjoajan palvelun laatu nopeuden osalta. Mielenkiintoiset tulokset ovat luettavissa sivulta 62.

Yhteydentarjoajien välillä oli huomattavia nopeuseroja. Voi olla, että uudet käyttäjät ovat kasautuneet niiden yhteydentarjoajien niskoille, joilla tällä hetkellä on suurimpia ongelmia, ja yhteyskapasiteetti ei ole pysynyt kysynnän perässä. Moninkertaisia WWW-sivujen latausaikojia ei kuitenkaan voi puolustella millään, se on huonoa asiakaspalvelua. Nämä yhtiöt ovat vain hoitaneet hommansa huonosti.

\*\*\*

Mutamu vuosi sitten visioitiin ohjelmatekniikan muutoksesta. Jo silloin tavalliset toimisto-ohjelmat olivat kasvaneet suuriksi jättiläisiksi ja visio sisälsi näiden jättiläisten palloittelun pienemmiksi palasiksi, moduuleiksi. Moduulit olisivat olleet pieniä yksittäisiä työkaluja, joilla työstettäisiin samaa yleisdokumenttia. Moduuleita olisi ollut niin kirjoittamiseen, muotoiluun, laskentaan, piirtämiseen kuin tietokantayhteyksinkin.

Tämä moduulijattelu sai vankkaa kannatusta, koska laajat käyttäjäjoukot olivat muutenkin kyllästyneet perusohjelmien ainaiseen kasvamiseen ja ominaisuuksien lisääntymiseen, vaikka edellisiäkin uusia ominaisuuksia käytti vain kourallinen. Moduulit olisivat olleet keveitä, nopeita ja selkeitä.

Nyt tämä moduulirakenteinen työkaluajattelu on toteutunut. Uusien toimistopakettien osajohjelmat toimivat juuri siten kuin edellä on kuvattu: kaikkia osajohjelmia voidaan työkalun tavoin käyttää yhden dokumentin muokkaamiseen. Toimistopaketit eivät kuitenkaan ole keveitä vaan ne ovat kasvaneet edelleen jättiläisistä mummuteiksi.

Keveitä ohjelmia kaipaavien toivo heräsi uudelleen verkkokeskeisen ajattelun myötä: verkko olisi mitä mainioin alusta keveille pienille moduuleille, joita ladattaisiin tarvittaessa verkon kautta. Mutta mitä vielä. Ensimmäinen merkittävä Java-sovellus on juuri tuollainen mummutoimistopaketti. Corel Office for Java (ensituntuma sivulla 83) pyrki valmistuttuaan tarjoamaan verkon kautta lähes saman, minkä Corel Office yksittäisen mikron asennettuna.

Ehkä kaipuu pieniin ja keveisiin ohjelmiin on vain illuusiota. Ohjelmiin taitavat päteä samat lait kuin autoihinkin: vaikka kaupungeissa on 50 km/h nopeusrajoitus, halutaan se vauhti kuitenkin saavuttaa mielummin Lam-borghinilla kuin Ladalla.

## ASIAKASPALVELU

Helsinki Media Erikoislehdet, Asiakaspalvelu, PL 5  
00040 HELSINKI MEDIA

**Tilaukset:** (09) 120 670, kirjatilaukset (09) 120 671

Tilauksen irtisanominen / peruutukset (09) 5066 9100.

Ympäri vuorokautinen automaattipalvelu: näppäile tai

pyöräytä tarvittavat tiedot (9-numeroinen asiakasnume-

ro ja 5-numeroinen tilaustunnus), jotka löytyvät las-

kusta tai lehden osoitepöytäkirjan yläosasta vasemmalta

lukiin. Irtisanominen tulee voimaan 2-3 viikon kulu-

essa ilmoituksesta. Tilaus katkaistaan maksetun jakson

loppuun. Jos uutta, alkanutta jaksoa ei ole maksettu,

veloitamme asiakkaan vastaanottamien lehtien hinnat.

Muut asiat (09) 120 670 (osoitteen muutokset ym.)

Osoitteenmuutokset ja tilauksen irtisanominen tulevat

voimaan viimeistään yhden ilmentymiskerran jälkeen il-

moituksen saapumisesta.

**Tilaushinnat:** Kestotilaus 12 kk 368 mk, määräaikais-

tilaus 12 kk 398 mk.

■ Kestotilaus jatkuu uudistamatta kunnes tilaaja irtisano- tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi.

Seuraavat jaksot tilaaja saa kulloinkin voimassa olevaan ke-

stotilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vasta-

avan pituinen määräaikaistilaus.

■ Tilaukset toimitetaan force majeure (lakko, tuotan-

nolliset häiriöt yms.) varauksin.

■ Tietokone ilmestyy 11 kertaa vuodessa, joista yksi on

kaksiosainen.

■ Helsinki Media Erikoislehtien asiakasrekisteriä voi-

daan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituk-

siin.

■ Lehtiemme tilaajat ovat Helsinki Media konsernin

asiakkaita ja saavat seuraavien vuosien aikana edullisia

asiakastarjouksia tuotteistamme. Mikäli ette halua

asiakastarjouksia, voitte ilmoittaa asiasta asiakaspal-

veluumme, jolloin poistamme tilaustietonne tilausvel-

voitteiden täytyttyä.

■ Tietokone-lehdelle voi tarjota julkaistavaksi artikke-

leita ja käyttövinkejä. Julkaistuista maksetaan palkkio,

jos ne eivät liity yritysten normaaliin tiedotustoimin-

taan. Ennen artikkelin kirjoitusta on syytä ottaa yht-

eyttä toimitukseen päällekkäisyyskysymyksiä välttämiseksi.

■ Lehti ei vastaa tilaamattomasta materiaalista. Julkai-

semamme artikkelit, ohjelmat ja vinkit on tarkastettu

huolella, mutta emme kuitenkaan takaa niiden vir-

hehtömyyttä emmekä vastaa esintyneistä virheistä.

■ Mikäli ilmoitusta ei tuotannollisista tai muista toi-

minnallisista syistä (esim. lakko) tai asiakasta joh-

tuva syistä voida julkaita, lehti ei vastaa ilmoittajille

mahdollisesti aiheutuvista vahingoista. Lehden vastuu

ilmoituksen poisjäämisestä tai julkaisemisesta sattu-

neesta virheestä rajoittuu ilmoituksesta maksetun mää-

rän palauttamiseen. Huomautukset on tehtävä 8 päi-

vän kuluessa ilmoituksen julkaisemisesta.

■ Kirjoituksia ja kuvia saa lainata lehdestä vain toimi-

tuksen luvalla.

# Mitä Uutta

[uutiset] [päivitykset] [Internet] [uudet tuotteet] [messut] [trendit]

Marraskuu 1996 Tietokone PI 2, 00040 HELSINKI MEDIA, puh. (90) 120 5751, faksi (90) 120 5799, sähköposti: mitautta@online.tietokone.fi

## Lyhyesti

**Tecnomen** laajentaa lisäarvopalveluja tuottavan järjestelmänsä Multimessaging Systemin ominaisuuksia. Järjestelmän vastajapalveluun on nyt mahdollista saada äänen ja datasiirron lisäksi faksi-toiminto. Tecnomenin Fax Completion ja Fax Mail -palvelut ovat saatavilla äskettäin markkinoille lanseerattuun Nokian 9000 Communicator -matkapuhelimeen.

**Microsoftin Visual Basicin** seuraava versio tuo sovelluskäyttäjille mahdollisuuden tehdä vaativia intranet-sovelluksia. Tärkein laajennus on tuki ActiveX-komponenteille, joiden avulla voidaan tehdä HTML-sivu, jossa on linkki sovellukseen. Kun käyttäjä painaa linkkiä, hakee selain automaattisesti sovelluksen uusimman version ja käynnistää sen.

Helsingiläinen **Corame Oy** toimittaa Suomen Autokouluille PC:ssä toimivan multimediapohjaisen opetusohjelman. Opetussimulaattori tulee vuoden vaihteen jälkeen käyttöön useisiin autokouluhin eri puolilla Suomea.

**Motorola** on julkistanut 3400 Premier -faksimodeemin, joka kykenee linjanopeuteen 33 600 bittiä sekunnissa. Modeemissa on 20 takaisinsoitonumeroa ja salasanaa etäkäyttäjien varten sekä huonoja linjayhteyksiä parantava linjakorjain.

Pienyritysten ja kotien käyttöön suunnatusta grafiikkaohjelmasta **Micrografx Windows Draw:sta** on ilmestynyt versio 5. Ohjelmapaketti sisältää myös PhotoMaxic-ohjelman valokuvien käsittelyyn, Instant 3D -ohjelman kolmiulotteisen grafiikan tekemiseen ja ABC Media Managerin grafiikan soveltamiseksi Internet-muotoon. Windows Draw toimii vain Windows 95 -käyttöjärjestelmässä.

**Office 97** -ohjelmaperhe on saamassa oheen myös ryhmätösovelluksen. Microsoftin ilmoituksen mukaan Team Manager 97 -ohjelma, joka tulee markkinoille ennen vuoden vaihdetta, sisältää kaikki ryhmätöiden suunnittelulle tärkeät komponentit. Valikoimassa on henkilöresurssien käyttö, kriittisten

## Olivetti luopuu PC-kaupasta

Taloudellisissa vaikeuksissa oleva italialainen Olivetti ilmoitti myyvänsä PC-liiketoimintansa pois vuoden loppuun mennessä. Yhtiön uusi pääjohtaja ja toimitusjohtaja Roberto Colaninno totesi, että PC-osaston poismyynnin ansiosta Olivetti odottaa jo ensi vuodelta positiivista tulosta.

Olivetti pyrkii saamaan PC-liiketoiminnan myynnistä puoli miljardia markkaa rahaa. Olivetilla on ollut Euroopassa neljän prosentin markkinaosuus, joka nyt jää muiden jaettavaksi. Viime aikoina Olivetti menestyi Euroopassa etenkin kannettavien tietokoneiden myynnissä.

Suomessa Olivetti tyhjänsi varastonsa syyskuussa

tarjoamalla edullista multimedia-tietokonetta, mutta koneita ei ole pystytty toimittamaan tarpeeksi. Monet odottivat luvattua tietokonettaan yhä lokakuun loppuun.

Olivetin suurin osakkeenomistaja Carlo De Benedetti erosi Olivettin pääjohtajuudesta jatkuvien tappioiden vuoksi syyskuun alussa. Hänen jälkeensä



Olivetilla oli näytävä tietokoneiden myyntikampanja Suomessa vielä pari kuukautta sitten

pääjohtajana työskennellyt Francesco Caio ehti hoitaa tehtävänsä vain kolme kuukautta, minkä jälkeen johtoon astui Roberto Colaninno.

Caio ja De Benedetti epäillään yhtiön taloudellista tilannetta koskevien tietojen pimittämisestä, minkä vuoksi viranomaiset selvittävät heidän toimiaan.

## IBM julkisti OS/2 Warp 4.0:n

IBM on julkistanut lokakuussa kaappoihin tulevan uuden version OS/2 Warp -käyttöjärjestelmänsä. Ohjelman merkittävimmät uutuudet ovat aiempaa paremmat yhteydet Internetiin, Voicetype-puheenohjaus ja osittain uudistettu työpöytä.

Julkistuksen yhteydessä IBM ilmoitti, että OS/2 Warp:n käyttäjät saavat käyttöönsä aidon 32-bitin OS/2-version Netscape Navigatorista. Vielä beeta-testauksessa olevan ohjelman on luvattu valmistuvan tämän vuoden aikana. OS/2 Warp 4.0:n hankki- neet voivat kopioida sen esiversion Netscapen kotisivulta. Uuden Warp:n mukana tulee myös IBM:n oma vanha selain Web Browser. Netscapen selain saattaa nopeasti syrjäyttää IBM:n oman selaimen, sillä Netscape on kehittänyt selaintaan IBM:ää voimakkaammin.

Toinen verkkokäyttöä edistävä ominaisuus on Warp:n Java-tuki. OS/2 tu-

kee Java-kielellä ohjelmoituja sovelluksia, joita voi käynnistää suoraan työpöydällä. Warpissa on Japanin tarvitsema ajonaikainen koodi, sovellustyökaluja ja mallisovelluksia.

Ennakkotietojen mukaisesti Warp 4.0 ei aja aitoja 32-bitisiä Windows-sovelluksia. Mikäli niitä halutaan käyttää, tarvitaan Citrixin valmistama palvelinohjelma, joka toimii käytännössä OS/2:n 32-bitin Windowsin emulaattorina. Tämä järjestelmä vaatii erillisen Windows-palvelinohjelman, jossa ohjelmat toimivat.

Suomen IBM:n ohjelmistoista vastaava johtaja Heikki Nikunen perusteli erillistä palvelinohjelmaa sillä, että IBM halusi valmistaa uuteen OS/2:een ennen kaikkea Java-yhteensopivuuden ja Internet-toiminnon eikä 32-bitistä Windows-yhteensopivuutta pidetty tärkeänä. Niinpä sen kehittäminen uskottiin ulkopuoliselle valmistajalle. Vanhat 16-bitiset ohjel-

mat toimivat uudessakin OS/2:ssa.

“Uutta käyttöjärjestelmää aiotaan tämän vuoden aikana toimittaa Suomessa 10000 - 15 000 lisenssiä, mutta suurasiakkaiden kanssa päästään vauhtiin ensi vuoden alussa”, Nikunen ennakoii. Viime vuonna Warp 3.0:aa meni eri kanavien kautta yhteensä noin 100 000 lisenssiä. Siihen kuinka paljon tänä vuonna jo on toimitettu, Nikunen ei osannut vastata ja perusteli, että OS/2:ta toimitetaan muun muassa mikrojen mukana. Suomessa OS/2 saa esiasennettuna ICL:n ja Perbin mikroihin sekä Compaqin palvelinkoneiden mukana.

Englanninkielisen version lisäksi myös suomenkielinen OS/2 Warp tulee kaappoihin lokakuun aikana, mutta siinä ei ole puheentunnistusta, mikä on tietysti vahinko, koska sillä olisi enemmän käyttöä. Kummankin version päivityshinta on 946 markkaa ja uuden paketin 1 430 mk.

## HP haluaa osan kopiomarkkinoista

TOMMY LILJA / AMSTERDAM

Hewlett-Packard on lisännyt uusimpaan verkkotulostimeensa kopiokoneista tuttuja ominaisuuksia, joiden avulla se pyrkii siirtämään osan kopiokone-markkinoista tulostuspuolelle.

Ajatus on, että kopiokoneen käytön sijasta tulostetaan aina riittävä määrä originaaleja suoraan tulostimella, jolloin kopiokoneen käyttötarve vähenee. Tulostuskustannukset ovat HP:n mukaan samat tai jopa pienemmät kuin kopioitaessa.

Uuden järjestelmän nimi on uuden HP LaserJet 5Si Mopier -tuotteen nimessä. Mop tulee sanoista Multiple Original Prints. Tulostin on siis suunniteltu nimenomaan useiden samanlaisen sivujen tulostamiseen. Tulostettava sivu lähetetään esimerkiksi tulostusmäärästä riippumatta vain yhden kerran kirjoittimelle.



## Lyhyesti

toimien hallinta, tehtävien organisointi, raporttien muodostaminen ja kalenteri.

**Microsoft** on saanut tuotantoon Java-sovellusten kehittämiseen tarkoitettua ohjelmopakettia Visual J++-pakettin ohjelmia ovat tehneet muun muassa Object Space Inc., Dimension X Inc. ja Bulleproof Corp. Ohjelmapaketti ja sen sisältämät työkalut mahdollistavat kriittisten intranet-sovellusten kehittämisen Java-kielellä.

**Microsoft** julkaisee toimisto-ohjelmopakettiaan **Office 97:stä** sovelluskehittäjille tarkoitettua versiota, joka tulee myyntiin ensi vuoden tammikuussa. Tavallisten toimistotyökalujen Excelin, Wordin, PowerPointin, Accessin ja Outlookin lisäksi versio sisältää VBA:n (Visual Basic for Applications) ja Microsoft Formsin. Jälkimmäisen avulla saadaan ActiveX-kontrollit käyttöön.

Tutkimusyritys **International Data Corporationin (IDC)** tutkimuksen mukaan Lotus Notes pitää ykköspaikkaa ryhmätyöohjelmien myyntitilastoissa. Sen myynti ylittää kilpailijoiden Microsoftin Exchange, Novellin GroupWisen ja Netscapen Collabra Sharen yhteismyynnin.

Macmaailma-lehteä julkaiseva **Helsinki Media Erikoislehdet ja Uusimaa Oy** ovat sopineet, että MacUutiset-lehden julkaisu-oikeudet siirtyvät Uusimaalta Erikoislehdille. MacUutiset liitetään Macmaailma-lehteeseen.

Yhdysvalloista toistaiseksi kieltänyt tehokkaiden salausohjelmien viennin kansalliseen turvallisuuteen vedoten, mutta tänään varapresidentti **Al Gore** julkisti päätöksen, jonka mukaan myös 56-bittisiä salausohjelmia saa viedä maasta 40-bittisten lisäksi.

Uusi kotimaisten yritysten vuosikertomuksia ja pörssi-tietoa sisältävä **Helecon Enterprise** CD-tietopankki on ilmestynyt. Levyn sisältöä ja laatua on kehitetty viimevuotiseen versioon verrattuna, sillä muun muassa englanninkielisen materiaalin osuutta ja yritysten määrää on lisätty.

Tamperelainen **DataUnit Consulting Oy** on toteuttanut Notesilla DUC Notes for Nokia 9000 Communicator -ohjelman, joka mahdollistaa Notesin sähköpostiviestien lukemisen ja lähettämisen sekä Notes-tietokantojen käytön Communicatorissa. Ohjelma tulee markkinoille

# Silicon Graphics uudisti konevalikoimansa

Silicon Graphics Incorporated (SGI) ja sen tytäryhtiö Cray Research julkistivat yhden historiansa suurimmista laiteuudistuksista, joka lähtee perustyoasemista ja päättyy 128 prosessorin Cray-supertietokoneisiin.

SGI:n uusi O2-työasemasarja korvaa Indy-työasemat ja tuo SGI:n tuotteet aiempaa alempaan hintaluokkaan. Halvimmillaan Unix-pohjaisista Irix-käyttöjärjestelmää käyttävä O2 PC -työasema maksaa 43

000 markkaa. Mukana on myös SoftWindows95-emu-laattori Windows-ohjelmien ajamiseksi.

Uuden Onyx2-sarjan tietokoneissa on uusi rinnakkaisprosessorien rakenne S2MP, joka mahdollistaa koneiden prosessointitehon kasvattamisen aiempaa helpommin lisäämällä rakenneyksiköitä palvelimeen. Kukin rakenneyksikkö on tietokone, joka koostuu kahdesta Mips R10000-prosessorista, muistista ja I/O-liitännöistä. Onyx2-tietokoneiden hinnat lähtevät puolesta miljoonasta markasta.

Silicon Graphics julkisti myös Origin-palvelinperheen, joissa myös pystytään kasvattamaan palvelimen

**Silicon Graphicsin historian suurimpiin lukeutuvan laiteuudistuksen yhteydessä julkistettiin muun muassa uusi O2-työasemasarja, jonka hinnat lähtevät 43 000 markasta.**

tehoa lisäämällä prosessoreita aina 64 prosessoriin asti. Silicon Graphicsin hankkiman Cray Research -yhtiön peruja ovat uudet 16 miljoonan markan Cray Origin2000-supertietokoneet, joissa on 65-128 Mips R10000 -prosessoria.

## Commodoren edustus Escomille

Escom B.V. Hollanti on järjestellyt omistuksensa uudelleen ja hankkinut samalla kaikki oikeudet Commodore-tuotemerkeihin. Commodore-tuotteiden maahantuojat ovat Suomessa Futronic Oy, Microtronica Oy ja Datatavaratalo.

Commodore on samassa yhteydessä julkistanut uuden PC-tuotevalikoiman. Escom Finlandissa uskotaan, että tunnettu Commodore-tuotemerkki yhdessä aggressiivisen hin-

noittelun kanssa takaa tuotteilla kasvavan osuuden markkinoista. Tavoitteena on ensimmäisenä vuonna saavuttaa kahden prosentin markkinaosuus.

Viime vuonna Euroopan viiden myydyimmän mikromerkin joukossa ollut Escom ajautui tänä vuonna vaikeuksiin. Hollannin Escom sai uudet omistajan ja pääsi jatkamaan velkaneerauksen avulla, mutta Saksan Escom ajautui konkurssiin.

## CA osti Cheyennen

Suuri amerikkalainen tietokoneohjelmayhtiö Computer Associates International Incorporated (CA) ilmoitti ostavansa virustorjunta- ja varmuuskopio-ohjelmia tekevän Cheyenne Software Incorporatedin 1,2 miljardilla dollarilla eli 5,5 miljardilla markalla.

Monet asiantuntijat hämmästelivät kauppasumman suuruutta. Kaupan myötä Cheyennen osakekurssi nousi rajusti ja CA:n laski.

Cheyennen kehittämät tekniikat ovat olleet hyviä, joten suuren kauppasum-

man yhtenä syynä arvelleen olevan se, että Cheyenne on saavuttamassa jonkin tärkeän teknisen edistysaskeleen. Askeleen pitäisi kuitenkin olla merkittävän suuri, jotta CA:n kannattaisi maksaa Cheyennestä kahdeksan kertaa niin paljon kuin yhtiön liikevaihto oli viime vuonna.

Seuraavien viikkojen aikana kummankin yhtiön tekniikkaryhmät ryhtyvät yhdistämään Cheyennen virustorjunta- ja varmuuskopio-ohjelmia CA:n verkonhallinnan ohjelmiin.

## USA:n atk-päälliköt eivät usko Javaan

Yhdysvalloissa julkaistun tutkimuksen mukaan maan atk-päälliköt eivät vielä osoita merkittävää kiinnostusta Javaa kohtaan, vaikka julkisuudessa Java on saanut paljon huomiota osakseen.

Java-tutkimuksessa haastateltiin sataa atk-päälliköä, jotka työskentelevät vähintään viisi tuhatta henkeä työllistävän yrityksen palveluksessa. Yli puolet haastatelluista ilmoittivat, että yrityksen suunnitelmassa ei ole palkata Java-ohjelmioijia ja vain noin kolmasosa kertoi suunnittele-

vansa Javan käyttämistä yrityksen intranet-ratkaisussa. Yli puolella tutkimukseen vastanneista ei ollut palkkailistoillaan ainuttakaan Java-ohjelmioijaa.

Alexsander & Associates -nimisen new yorkilaisen konsulttiyrityksen mukaan tutkimuksen tuloksista voitettiin vetää kaksi johtopäätöstä. Ensinnäkin Javaa pidettiin vielä epäkypsänä kehitystyökaluna. Toiseksi Javan laitteistoriippumattomuuden ei yksinään uskottu riittävän ohjelmointikielen valintaperusteeksi nykyistä laajemmin.

## Uusia salausohjelmia IBM:n johdolla

IBM ilmoitti ryhtyvänsä kehittämään yhdessä kymmenen muun tietotekniikka-yrityksen kanssa Yhdysvaltain uudet vientimääräykset täyttäviä salausohjelmia.

Yritysten tavoitteena on kehittää yhteistyössä salakirjoitusjärjestelmä, jonka avulla luottamuksellista tietoa voitaisiin välittää Inter-

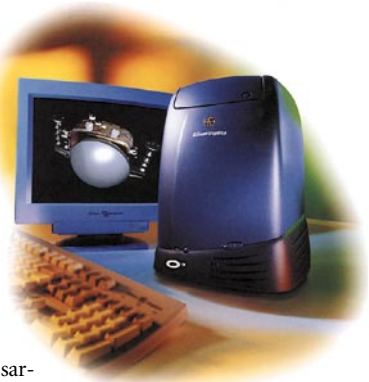
netissä tai muissa julkisissa verkoissa aiempaa turvallisemmin. Järjestelmää tarvitaan esimerkiksi elektronitain uudet vientimääräykset täyttämiseen.

IBM:n lisäksi salausohjelmien kehitysyhteistyössä ovat mukana Apple Computer, Atalla, Digital Equipment, Groupe Bull,

Hewlett-Packard, NCR, RSA, Sun Microsystems, Trusted Information Systems ja UPS.

Yhdysvaltain hallitus ilmoitti lieventävänsä salausohjelmien vientirajoituksia siten, että vuoden vaihteesta sallittaisiin enimmillään 56-bittisten salausohjelmien vienti nykyisten 40-

bittisten lisäksi. Asiantuntijoiden mukaan kyseessä on vain näennäinen myönnytys, sillä myös 128-bittisten salausohjelmien vienti pitäisi sallia. Yhdysvaltalaiset ohjelmayritykset ovat vaatineet vientirajoitusten poistamista, koska ne vähentävät yritysten ohjelmavienin mahdollisuuksia.



## MMX:n julkistus siirtyy ensi vuodelle

JOHN C. DVORAK

Intelin uuden MMX-tekniikan julkistus alkaa pian olla käsillä. Kaikki merkit viittaavat siihen, että mikromarkkinoille on jälleen tulossa uusi menestystuote, mutta toisenlaisillekin arvioille näyttää löytyvän katetta.

Ensinnäkin Intelin huhutaan vihjailleen siihen suuntaan, että uuden MMX-piirin tehontarve olisi vaatimattomasta 2,9 wattia jona yhdeksän wattia. Tällainen tehokkuus mer-

kitsisi huomattavaa jäädytystarvetta ja edelleen todennäköisesti sitä, että kevyttä MMX-muistikirjamikroa ei nähtäisi vielä ensi vuonna.

Lämpenemisongelma saattaa olla yksi syy siihen, että Intel päätti siirtää MMX-piirin julkistuksen ensi vuoden puolelle. Vielä viime keväänä yritys lupasi piirin tuotannon alkavan viimeistään loppukesästä ja suuren julkistuksen odotettiin tapahtuvan syksyn Comdex-messuilla Yhdysvalloissa.

Intel on ruokkinut käsitystä, jonka mukaan viivä-

tymsen aiheutti MMX:ää hyödyntävien ohjelmien harvalukuisuus ja laitevalmistajien haluttomuus tuoda markkinoille liikaa uusia tuotteita. Yrityksellä ei kuitenkaan ole ollut tapana toimia näin, joten selitys ei tunnu uskottavalta. Itse asiassa useimmat ohjelmistotalot ovat kehittäneet MMX-sovelluksia jo pitkään ja ensimmäiset tuotteet alkavat olla valmiita markkinoille, joten todelliset syyt ovat luultavasti muualla.

Intel on saanut tarvitsemansa aikalisän. Cyrixistä ei nimittäin tunnu olevan

vastusta, vaikka esimerkiksi amerikkalainen PC Magazine mittasi Cyrixin 6x86-prosessoriin perustuvien mikrojen olevan Windows 95 -käytössä nopeampia kuin vastaavat Pentium-koonpanot.

Cyrix itse puhuu prosessoreidensa P-arvoista, jotka eivät kerro todellista kellotaajuutta, vaan piirin suorituskyvyn suhteessa Pentium-prosessorihin. Strategia ei ole välttämättä kovin onnistunut, sillä se saa Cyrixin piirit helposti näyttämään vastaavilta kuin Intelin tuotteet eikä nopeam-  
milta kuin ne.

## Käyttöjärjestelmä käyntiin myös massamuistiasemalta

Perinteisten levykeasemien syrjäyttäminen sai uutta vauhtia tietokoneen BIOS-järjestelmien toimittajien American Megatrends Inc:n (AMI) ja Phoenix Technologies Ltd:n ilmoitettua, että niiden BIOS-järjestelmät kykenevät pian käynnistämään käyttöjärjestelmän tehokkaasti myös kehittyneemmiltä levyasemilta, kuten LS-120-, Zip- ja CD-asemilta. Samaa kykenee piakkoin myös nauha-asema ja DVD-asema, jonka on kaavailtu aikanaan syrjäyttävän CD-asemat.

AMI:n ja Phoenixin BIOSit ovat jo tukeneet käyttöjärjestelmän käynnistämistä LS-120- ja Zip-asemilta, mutta A-asema on tällöin

näkyneen vain 1,44 megatavun suuruisena, ja loppu levy on jouduttu osioimaan muulle kirjaimelle. AMI:n uusi BIOS-järjestelmä kykenee käynnistämään käyttöjärjestelmän ja hyödyntämään A-aseman Iomegan Zip-järjestelmässä sadan megatavun suuruisena ilman osiointia. Uusi BIOS kykenee tähän Windows 95- ja NT- sekä DOS 7.0 -käyttöjärjestelmissä, mutta ei Windows 3.1:ssä.

Phoenix julkisti BIOS-tekniikan, jonka avulla kaikkia ATAPI-yhteensopivia levyasemia voidaan käyttää käynnistysasemina. Muun muassa LS-120- ja Zip-asemien valmistajat ovat ilmoittaneet tukevänsa Phoenixin uutta tekniikkaa.

## Apple yllättäen voitolle

MIIA UUSITALO / NEW YORK

Apple Computer julkisti yllättäen positiivisen tuloksen tilivuoden 1996 viimeiseltä neljännekseltä. Apple keräsi voittoa heinä-syyskuussa 25 miljoonaa dollaria (noin 115 miljoonaa markkaa), vaikka sen odotettiin tekevän ainakin saman verran tappiota. Positiivinen osavuositulo nosti Applen osakkeen kurssia Wall Streetillä 7,6 prosenttia.

Vuotta aiemmin yrityk-

sen voitto viimeisellä vuosineljänneksellä oli 60 miljoonaa dollaria, mutta tilivuoden 1996 aiemmat osavuositulokset ovat olleet ankarasti tappiollisia: kolmas vuosineljännes tuotti 32 miljoonan dollarin ja toinen 700 miljoonan dollarin tappiot.

Applin liikevaihto viimeisellä vuosineljänneksellä oli noin 2,3 miljardia dollaria (yli 10 miljardia markkaa).

## Corel Office for Javasta esiversio

Corel Corporationin Corel Office -ohjelmopakettista on valmistunut Java-kielinen esittelyversio, joka on ensimmäinen merkittävä Java-kielillä tehty toimisto-ohjelma.

Corelin pyrkimys on ajaa tietä käyttöjärjestelmästä riippumattomaan tietokone maailmaan. Corelin toimitusjohtaja Michael Copeland ilmoitti kansainvälisessä lehdistötilaisuudessa yhtiön pääkilpailijaksi Microsoftin. Hän lisäsi, että Javan avulla Corelin päämääränä on nousta hopeatila maailman suurimmaksi PC-ohjelmien valmistajaksi.

Toistaiseksi vain harvat Corel Office for Javan suunnitelluista ominaisuuksista toimivat. Kokonaispaketista on mukana

riisutut versiot WordPerfect-tekstinkäsittelystä ja Quattro Pro -taulukkolaskennasta. Marraskuussa siihen on luvassa esitysohjelma Presentation sekä kalenteriohjelma.

Paketin valmistuttua sitä käytetään Web-selaimella tai esimerkiksi Javaa tukevan OS/2 4.0:n työpöydältä. Tulevaisuuden tavoitteena ovat ilman varsinaista käyttöjärjestelmää toimivat verkko-PC:t.

Corel Office esittelyversio on käytettävissä osoitteessa <http://officeforjava.corel.com>. Varsinainen beeta ilmestyy joulukuussa. Tämän hetkisten suunnitelmien mukaan tuote on valmis helmi-maaliskuussa 1997.



Corel Office for Javaa voi yrittää koekäyttää Corelin kotisivujen kautta, mutta lataus kestää jopa kymmen minuuttia kiinteällä yhteydellä. Corel suosittelee koekäyttöön vähintään ISDN-yhteyttä.

## Lyhyesti

Lotus Notes 4.5 -version julkistuksen yhteydessä.

**Digital Equipment Corporation** ilmoitti, että Digitalin Euroopan pääjohtaja **Vincenzo Damiani** on päättänyt jäädä pois yhtiöstä. Digital aikoo pian nimetä uuden Euroopan johtajan. Damiani siirtyi Digitalin palvelukseen vuoden 1994 joulukuussa IBM Europesta.

Tietotekniikan tavarataloketju PC-SuperStore laajensi toimintaansa Viroon. Uusi toimipiste avattiin yhteistyössä tallinnalaisen tietotekniikkayrittäjän Jaak Ennusteen kanssa. **PC-KaubaMaja**-nimellä avattava tietotekniikkatavaratalo remontoitiin lähellä keskustaa sijaitsevaan 550 neliömetrin suuruiseen entiseen tehdastilaan vanhan tiilitalon alakertaan.

**Microsoftin FrontPage** -ohjelman uusi versio helpottaa vuorovaikutteisten sovellusten rakentamista Web-sivuille. Web-sivujen taittoon ja niiden hallintaan kehitetty FrontPage 97 sisältää joukon uusia velhoja, jotka opastavat käyttäjää askel askeleita esimerkiksi taulukoiden ja lomakkeiden luomisessa.

**Hewlett-Packard** on tuonut markkinoille kaksi uutta suurkoko-tulostinta CAD-käyttöön. HP DesignJet 750C Plus on tarkoitettu väritulostamiseen ja HP DesignJet 700 mustavalkokäyttöön.

Sovelluskehitys on nyt entistä tehokkaampaa **Sun Microsystemsin** verkkotietojenkäsittelyyn luomalla Java-ohjelmointikielillä, sillä alan johtavat yritykset ovat luoneet yhteistyössä JavaBeans-arkkitehtuurin, joka sisältää rajapintamääritykset ohjelmakomponenttien kehitystä varten.

Sun Microsystems julkisti Java-ohjelmointikielillä tehtyjen sovellusten käyttöön optimoidun picoJava-prosessoriryhtymänsä arkkitehtuurin. **PicoJava** muodostaa Sunin tulevan microJava-prosessoriperheen perustan.

**U.S. Roboticsin** uusi Sportster 33.600 Voice on henkilökohtainen kaiutinpuhelin, puhepostilaatikko, puhelinvastaaaja, faksi sekä faksi-vastauspalvelin ja modeemi, ja se tallentaa tietokoneelle tulleet viestit digitaalisesti.

**Lotus Development Corp. ja Netcom On-Line Communication Services Inc.** ovat solmineet sopimuksen yhteistyöstä Domino-pohjaisten sovellusten kehittä-

## Lyhyesti

tämiseksi. Sovelluskehityksen helpottamiseksi Lotus on julkaissut palveluntarjoajien käyttöön Domino SPA-lisäyksiä (Service Provider Applications), joiden avulla tavallisille käyttäjille avautuu mahdollisuudet tehdä vaikkapa vuorovaikutteisia kotisivuja.

**Digital** on julkaissut kaksi uutta matriisikirjoitinta LGL4plus ja LGL8plus, jotka laajentavat Digitalin vanhaa kolmen kirjoittimen matriisiprintterimallistoa. Uusien kirjoittimien käyttökohteita ovat muun muassa viivakoodien ja laskujen tulostus.

**Microsoft Internet Explorer** -selaimen markkinaosuus on uuden tutkimuksen mukaan noussut peräti 39,1 prosenttiin, kun taas **Netscape Navigator** -selaimen osuus on laskenut 52,3 prosenttiin. Interse Corporationin tutkimustulokset nostattivat suuren kohun Yhdysvalloissa.

Ryhmä johtavia **CD-tekniikkaan** liittyvien patenttien haltijoita kokoontui lokakuun lopulla sopiakseen uudelleenkirjoittavan CD-aseman (CD-RW) tuomisesta markkinoille. Ryhmässä ovat mukana muun muassa Philips, HP, Sony ja Ricoh.

Ainakin seitsemän valmistaja aikoo tuoda **12-nopeuksisen CD-aseman** markkinoille vielä tänä syksynä. Valmistajia ovat Diamond, Toshiba, Philips, JVC, Plextor, Sony ja NEC. Uudesta nopeudesta ei vielä ole käyttäjälle paljoakaan hyötyä, mutta silti siitä uskotaan tuolevan standardinopeus ensi vuoden uusissa CD-asemissa.

**Microcom Incorporated** ja modeemiipiirisarjoja valmistava **Rockwell Semiconductor Systems** ovat yhdessä kehittäneet uuden modeemitekniikan, jolla saatavutetaan siirtonopeus 56 kilobittia sekunnissa tavallisilla puhelinlinjoilla, mikä on kaksi kertaa enemmän kuin tämän hetken suurin standardoitu modeemien siirtonopeus 28 kilobittia sekunnissa.

**Tietokonemyynnin** uusin trendi on Teksasissa kotikekerit: myyjä kutsuu ystäviään kotiinsa, tarjoaa heille kahvia ja pikkuleipiä sekä mahdollisuuden ostaa tietokoneita ja oheislaitteita. Valikoimista löytyy IBM:n ja Hewlett-Packardin tietokoneita sekä Lexmarkin kirjoittimia.

**Microsoft** siirsi **ActiveX:n** jatkokehityksen Open Group -nimiselle riippumattomalle organisaatiolle New Yorkissa

# Creative kurkottaa pidemmälle

Singaporelainen Creative on tuttu yritys kaikille tietokoneen käyttäjille, jos ei muuten niin ainakin valmistamansa äänikortin Sound Blasterin kautta. 65 prosentin markkinaosuuden omaavasta Sound Blasterista on tullut samanlainen PC-maailman käytännön standardi kuin Microsoftin käyttöjärjestelmistä tai Intelin prosessoreista: muilla ei juurikaan ole mahdollisuuksia, elleivät ne ole vähintään yhteensopivia markkinaykköksen kanssa.

ESKOENSIO PIPATTI / ESPANJA

Vaikka Sound Blaster on varsin tuttu, vähemmän tunnettuja ovat Creative itse tai sen muut tuotteet. Kuinka moni muistaa Sound Blasterin edeltäjän Game Blasterin tai Music Sound Systemin, 12-kanavaisen stereosyntetisoijan? Harvat tietävät sitäkään, että Creative on viime vuosina laajentanut tuotevalikoimaansa muillekin sektoreille äänikorttien ohella, kuten tietoliikenteeseen ja grafiikkaan.

Creative on Sound Blasterinsa myötä kasvanut 90-luvulla miljardiluokan yritykseksi. Tarinassa on samanlaisia aineksia kuin monilla muillakin menestykseen kasvaneilla tietotekniikan yrityksillä, vaikkakaan Creativen menestys ei alkanut suoraan autotalista. Monien voimakkaasti kasvaneiden uuden tietotekniikan yritysten lailla Creativen vetäjänä on toimitusjohtaja, joka on itse perillä yrityksensä käyttämästä tekniikasta ja on jopa itse suunnitellut yrityksensä ensimmäiset tuotteet.

## Puhuvia tietokoneita

Creativen perustaja Sim Wong Hoo toimi 80-luvulla Singaporessa kehitellen kiinankielistä älykstä käyttöjärjestelmää ja erilaisia puhuvia tietokoneita nykymittapuun mukaan vaatimattomalla liikevaihdolla. Tunnettuus ja markkinoiden valtaus alkoi vasta 80-luvun viimeisinä vuosina. Sim paloiteli visionsa puhuvasta, soittavasta ja laulavasta tietokoneesta osiin ja lähti liikkeelle uudestaan yksinkertaisella äänikortilla, joka auttoi pelien tekijöitä

saamaan PC:hen samat ominaisuudet, jotka Macintoshissa, Amigassa ja Atarissa olivat olleet jo vuosia.

Loppuvuonna 1988 Sim lähti Amerikkaan ja lupasi sukulaisilleen tulla takaisin vasta, kun Game Blastereita olisi myyty vähintään 20 000 kappaletta. Hän perusti Yhdysvaltoihin tytäryhtiön ja onnistui tavoitteeseensa nopeammin kuin otaksuikaan, kun Yhdysvaltain suurin elektroniikan jälleenmyyntiketju Radio Shack otti Game Blasterin valikoimiinsa ja tilasi 1989 puolivälissä 8000 liikkeensä varastot täyteen.

## Raju kasvu Yhdysvalloissa

Jatko onkin sitten tietotekniikan historiaa. Vielä samana vuonna Creative julkisti Simin kehittämän ja menestyksen sinetöineen Sound Blasterin. Liikevaihto kasvoi vuoteen 1993 mennessä vajaasta 10 miljoonasta dollarista lähes kolmeen sataan miljoonaan dollariin. Vuonna 1995 liikevaihto ylitti jo miljardi dollaria ja oli Suomen rahassa noin viisi miljardia markkaa.

## CD-asemien teossa heikosti

Kasvu on tuottanut kipuja Creativellekin. Liikevaihdon kasvu ja listautuminen pörssiin aiheutti kierteen, joka vaati liikevaihdon voimakasta kasvua myös jatkossa. Kasvua haettiin ryhtymällä CD-asemien valmistajaksi. Valmistajaksi ryhtymiselle oli hyvät perusteet: Sound Blasterissa oli valmis CD-asemaliitäntä ja yhtiö myi myös multime-



Creativen perustaja ja toimitusjohtaja Sim Wong Hoo.

ti kokemuksesta opiskseen ja luopui CD-asemien valmistuksesta ja palasi aiemmalle OEM-linjalle eli ostamaan asemansa valmiina Samsungilta. Simin mukaan Creative keskittyy jatkossa ydinliiketoimintaansa eli äänikortteihin ja siihen liittyviin tuotteisiin ja palauttaa kannattavuutensa hyvälle tolalle. Hieman ristiriitaisesti hän kuitenkin samaan aikaan hehkuttaa uutta kasvua ja käynnistävänsä uuden kasvukäyrän Creativen historiassa.

Uudelle kasvulle on kuitenkin hieman perustaa. Creative on viime vuosina laajentunut perinteisen äänikorttialueensa ulkopuolelle ja tuonut markkinoille grafiikkakortteja ja modeemikortteja. Kaikkia niitä ei vielä ole saatavana Suomessa. Grafiikassa Creative uskoo 3D-ohjaimiin, joiden merkitys peleissä on voimakkaassa kasvussa. Pelien lisäksi 3D-grafiikasta hyötyvät muutkin sovellukset.

Uudelle kasvulle on kuitenkin hieman perustaa. Creative on viime vuosina laajentunut perinteisen äänikorttialueensa ulkopuolelle ja tuonut markkinoille grafiikkakortteja ja modeemikortteja. Kaikkia niitä ei vielä ole saatavana Suomessa. Grafiikassa Creative uskoo 3D-ohjaimiin, joiden merkitys peleissä on voimakkaassa kasvussa. Pelien lisäksi 3D-grafiikasta hyötyvät muutkin sovellukset.

## Internetissä mukana

Tietoliikenteessä Creative uskoo Internetin menestykseen ja sen innoittamana Creative on lisännyt tuotevalikoimiinsa modeemituotteita, joiden oheisohjelmisto tukee Internetin ääniominaisuuksia puhe- luista videokonferensseihin asti.

diapaketteja, joissa oli CD-asema mukana. Miksei se siis tehnyt itse myymään CD-asemia?

## Keskittyminen nyt äänikortteihin

Perinteisten lisäkorttien valmistajalle CD-asetat olivat kuitenkin uutta teknologiaa, joka vielä kehittyi valtavaa vauhtia juuri samaan aikaan. Creative osti valmistusta varten ennakointia osia, joista tehtyjen tuotteiden hinnat putosivat voimakkaasti ja jotka jouduttiin myymään tappiolla. Osa komponenteista jäi varastoon lojumaan yksinkertaisesti siitä syystä, että tekniikan kehitys ajoi niistä ohi.

1,3 miljardin dollarin liikevaihdosta ei siis jäänytään aiempien vuosien tapaan voittoa, vaan yritys teki nelisenkymmentä miljoonaa dollaria tappiota (lähes 200 miljoonaa markkaa). Osakekurssi tietenkin laski välittömästi ja yhtiön pörssiarvo putosi miljardista dollarista kolmasosaan.

Creative, tai pikemmin toimitusjohtaja Sim, ot-

**Tietokone 10 vuotta sitten:**

**Clinet on uusi purkki**

Tähänastiset elektroniset ilmoitustaulut, eli BBS:t, purkit tai boksit ovat toimineet lähinnä harrastuspohjalta tai sitten ne ovat tukeneet yritysten muuta liiketoimintaa. Citylines Oy:n Clinet toimii rehellisen kaupallisella pohjalla. Koneena on Sperry 5000 -sarjan malli 50. Se on täysin 32-bittinen laite. Prosesorina on Motorola 68020, joka toimii 16,67 megahertsin kellotaajuudella. Käyttöjärjestelmänä on Unix. /Tietokone 11/86

## Lyhyesti

lokakuun alussa järjestetyssä tilaisuudessa. Kehitysvastuun luovutus edistää Microsoftin pyrkimyksiä saattaa ActiveX-tekniikka Internet-standardiksi.

**Compaq Computer** saavutti syyskuun lopussa päättyneellä kolmannella vuosineljänneksellä erittäin hyvän tuloksen. Yrityksen liikevaihto kasvoi 25 prosenttia ja voitto 43 prosenttia viime vuoden vastaavaan aikaan verrattuna.

Huolimatta lähes 70 prosentin liikevaihdon kasvusta **Yahoo!** ei vielä ole voitollinen. Yrityksen tappio pieneni kolmannella vuosineljänneksellä hieman eli 1,15 miljoonaan (noin 5 miljoonaa markkaa) dollariin, kun sitä toisella vuosineljänneksellä oli 1,37 miljoonaa dollaria.

**Intel** yllätti julkistamalla odottamattoman hyvän vuosineljänneksituloksen. Yritys saavutti kolmannen vuosineljänneksen liikevaihdoksi 5,14 miljardia dollaria (noin 23,6 miljardia markkaa). Liikevaihto kasvoi viime vuoden vastaavasta ajankohdasta 23 prosenttia. Nettotulos kasvoi 931 miljoonasta dollarista 1,3 miljardiin dollariin.

**Packard Bellin** ja **NECin** heinäkuussa tekemän sopimuksen mukaisesti kaikki NECin PC-toiminnot on nyt yhdistetty Packard Bellin liiketoimintaan, jolloin syntyi Packard Bell NEC Europe. Uusi yhteenliittymä toimii Euroopan markkinoilla niin kannettavien ja pöytäkoneiden kuin palvelimien alueilla.

Väritulostimia valmistavan **Tektronixin** uudeksi Euroopan toimitusjohtajaksi on valittu **Claude Balleyguier** edeltäjänsä John Voldin siirtymä eläkkeelle syyskuun alussa.

Puolimatkan suvun omistama **Auratum-sijoitusyhtiö** on perustanut muutaman muun muassa Freenetiä ylläpitäneen Internet-asiantuntijan kanssa Nettilinja Oy:n. Yrityksen toiminnan aloittaminen lanseerattiin Helsingissä lokakuussa pidetyillä Voice & Vision -messuilla.

**Bill Gates** on Unix Expossa pitämässään puheenvuorossa ylistänyt NT:n ja Unixin suunnittelumallin yhteneävyyksiä. Kumpikin on riippumaton laitealustasta, niissä on nativiituki Windows-ohjelmille, kaikilla laitealustoilla on samat API (Application Programming Interface) ja käyttäjää palvelee samanlainen käyttöliittymä.

Lotus SmartSuite 97 beeta

## Vahva haastaja Microsoftille

VESA TIIRIKAINEN

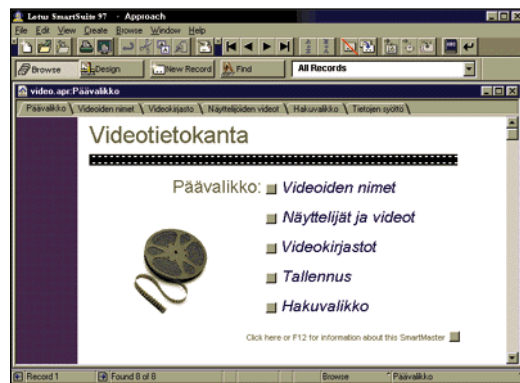
IBM osti Lotuksen monien mielestä vain Notes-työryhmäohjelman vuoksi. Ajatuksena on silloin myös se, että Lotus ei pysty kilpailemaan Microsoftin kanssa perinteisillä markkinoillaan toimisto-ohjelmissa varsinkin, kun IBM on yrityksistään huolimatta hävinnyt lähes kaikki kilpailut Microsoftille.

Kuluvan vuoden aikana SmartSuite 96:n markkinaosuus on parantunut, mihin on osasyynä ohjelmaketin ilmainen tarjonta uusien mikrojen mukana, mutta myös moni iso yritys on valinnut linjakseen Lotus SmartSuiten. Perusteluna on ollut usein oletus paremmasta yhteensopivuudesta Notesin kanssa, mutta syynä on ollut myös Lotus 1-2-3 -taulukkolaskentaohjelman vieläkin vankka ase-

ma ja Freelance Graphics - grafiikkaohjelman hyvät ominaisuudet.

SmartSuite 97 toimisto-ohjelmaketin kaikkien ohjelmien versionumerona on 97, ja jokainen osa on uudistunut edellisistä versioista. Ensimmäisessä SmartSuite 96 -versiossa paljon arvosteltu tekstinkäsittelyohjelma WordPro 2.0 on uusittu, mutta ei näytä päältä katsoen paljonkaan muuttuneen. Hyvin menestynyt esitysgrafiikkaohjelma Freelance Graphics on saanut uusia ominaisuuksia ja taulukkolaskenta 1-2-3 on myös siirretty 95-ajan. Henkilökohtaisten kontaktien hallintaan käytettävä Organizer hallitsee monipuolisemmin Windows 95:n multimediaominaisuuksia, minkä lisäksi se on vihdoin 32-bittinen.

Tulossa oleva Lotus SmartSuite 97 käyttää Lotuksen parhaiten menesty-



**Lotus SmartSuite 97** beetaversio osoittautui hyvin uudistetuksi toimisto-ohjelmaketiksi. Tietokantaohjelma Approachilla tuottaa nopeasti vaikkapa videotietokannan.

neiden toimisto-ohjelmien ominaisuuksia kaikissa sovelluksissa. Esimerkiksi Freelance Graphicsissa ensiksi julkaistut mallipohjat SmartMastersit on toteutettu niin tekstinkäsittelyssä kuin tietokannassakin. Käyttöliittymässä on samankaltaiset valikot, painikepalkit ja useampisivuisissa dokumenteissa ensiksi taulukkolaskentaohjelma 1-2-3:ssa esitellyt sivukorvakkeet.

Myös pääkilpailija Mic-

rosoftin uusia tuoteideoita on kopioitu ja kehitetty edelleen. Esitysgrafiikkaohjelma Freelance Graphicsissa on nyt PowerPointin kopioitu asiasiallön mukainen esityskalvosarja. Tätä on kehitelty eteenpäin niin, että esimerkiksi markkinoitisesitykseen on käytettävissä Philip Kotlerin ajatusten mukainen esitysarja.

Internet-käyttäjien kannalta on varmasti hyvä, että kaikki ohjelmat pystyvät tuottamaan HTML-koodin mukaisia sivuja ilman mitään lisäosia. Muutenkin Internet on ohjelmissa vahvasti mukana. Esimerkiksi ohjevalikon yhtenä osana on jokaisessa sovelluksessa liittymät Lotuksen FTP-palveluun ja WWW-sivuille.

Lotus ja IBM eivät ole väheksyneet itsestään riippumattomien ohjelmatoimien innovaatioita. Esimerkiksi ohjelman eri osien esittelyt on toteutettu Adobe Acrobat -muotoon tehdyillä esityssarjoilla.

Kun Lotuksen nykyinen merkkituote on Notes, ei ole ihme, että SmartSuitekin tähtää työryhmien työkaluksi. Kaikki ohjelmat keskustelut TeamMail-sähköpostin avulla ja ohjelmilla tehdyissä dokumenteissa on ensiksi 1-2-3:ssa esitellyt työryhmän työstämien versioiden hallinta.

Kun ohjelmien ominaisuudet ja vuorovaikutteisuus ovat Microsoftin tasolla jää avainkysymykseksi, miten suuri yleisö ja yritykset SmartSuite 97:n ottavat vastaan. Menestys jää siten enemmän markkinoinnin kuin itse tuotteen varaan.

## Corelilta uusi Ventura ja CorelDraw

JUKKA NORTIO / OTTAWA

Corel ilmoitti kansainvälisessä lehdistökonferenssissa aloittavansa uusien CorelDraw 7 - ja Ventura 7 -versioiden toimittamisen markkinoille marraskuun puolivälissä. Yhdysvalloista alkuva jakelu ennättää Suomen markkinoille joulun alla, lupaa Corelin Pohjoismaisesta markkinoinnista vastaava Lars Nielsen.

CorelDrawn uuden version tärkeimmät edut ovat suorituskyvyn parantuminen, työvaiheiden mukaan muuttuva työkalupalkki, uudet luonnollista kynää ja pinnanmuotoja jäljittelevät työkalut sekä väreihin ja tyyliin ulottuva etsi-korvaa-toiminto. Ohjelmassa on myös HTML- ja Java-tulkitt Internet-julkaisemiseen.

CorelDrawn esittelytilaisuudessa sen tiedostonavaamisen ja uudelleenpiirron nopeus teki vaikutuksen yleisöön. Uusi versio haki noin 50 megatavun

tiedoston ruudulle kaksikymmentä kertaa ennen kuin vanha versio oli saanut sitä edes auki. Ohjelmassa on myös tyyli-tiedostojen leikekirja, minne tallennetaan hyväksi havaittuja värioiden, väriliukujen ja muiden kuvaominaisuuksien yhdistelmiä myöhempiä käyttöä varten.

Pitkään markkinoille luvattu Ventura 7 on nyt lopu-suoralla. Corelin pääjohtaja Michael Copeland lupasi, että tuote tuodaan markkinoille samanaikaisesti uuden CorelDrawn kanssa. Pääasiallisiksi syiksi pitkälle odotusajalle Copeland mainitsi siirtymisen 16-bittisestä 32-bittiseen versioon sekä tänä vuonna yhtyön osettujen uusien tuotteiden (WordPerfect-tuotteet, toim.huom.) aiheuttaneet työpaineet. Ohjelmasta on myös haluttu tehdä mahdollisimman virheetön ja sopiva myös Internet-julkaisujen tekoon.

Ohjelmasta voi julkaista suoraan HTML:n tai Core-

lin omaa Barista-nimisen Java-laajennuksen mukaisia Web-sivuja. Uudessa Venturassa on lisäksi sisäänkoodattu CorelDraw 3.0 -grafiikkaosa. Uudesta Venturasta on tehty mahdollisimman modulaarinen ohjelma, jotta siihen on myöhemmin helppo lisätä esimerkiksi uusia kieli- tai Java-moduuleja. Molempien tekoon Corel toimittaa omaa sovelluskehityspakettia. Tunnetuimpien ohjelmien uuden versioiden lisäksi Corelilta on luvassa marraskuun aikana kotikäyttöön tarkoitettu kuvitus- ja taitto-ohjelma Print & Photo House, joka on aiempi PrintHouse terästetynä helppokäyttöisellä kuvankäsittelyohjelmalla.

Corel CD Home -valikoima laajenee useilla opeutusohjelmilla ja peleillä. Niistä laajin on viidelle CD:lle pakattu The Wild World of Madisson Jaxx. Pelissä seikkailaan ympäri maailman video-otoksin höystetyssä rosvojahdissa.

# Uutta tekniikkaa nettiin

Tämän vuoden kuluessa on kehitetty monia uusia Internet-tekniikoita, jotka alkavat hiljalleen yleistyä. Koska markkinat kasvavat nopeasti, hyväksi havaitut uutuudet voivat levitä nopeastikin.

PETTERI JÄRVINEN

**E**räs mielenkiintoinen uusi tekniikka on Microsoftin Webpost, joka mahdollistaa työtiedostojen tallentamisen suoraan WWW-palvelimelle. File-valikossa, jossa aiemmin oli Open, Save ja Print-komennot, on jatkossa myös sähköpostin lähetykskomento Send sekä WWW-julkaisukomento Post to Web. Ensimmäisenä tekniikkaa tukee Schedule Plus-kalenteriohjelmaan saatava Internet Assistant, joten oman kalenterin saa muunnettua HTML-muotoon ja siirrettyä WWW-palvelimelle suoraan File-valikosta.

Toinen mielenkiintoinen laajennus on Microsoftin ja Adobe'n yhteistyönä syntyvä Open Type, joka määrittelee miten kirjasintiedostoja upotetaan WWW-sivulle. Sivulla käytetyt kirjasimet pakataan ja siirretään WWW-sivun mukana. Kun sivulla käytetyt kirjasimet siirretään sivun osana varmistetaan, että sivu näkyy oikein missä tahansa koneessa.

Aiemmin kirjasinten käyttö on ollut hankalaa, koska sivun tekijä ei ole voinut tietää, mitä kirjasimia ja millä nimellä käyttäjien koneisiin on asennettu. Esimerkiksi Macissä yleinen Helvetica kulkee Windows 3.1:ssä nimellä Arial. Vaikka uusi HTML 3.2 määrittelee komennon, jolla kirjasimen nimi määritellään, siitä ei ilman Open Typen kaltaista tekniikkaa ole suurtakaan hyötyä muuten kuin intranet-sovelluksissa. Yrityksen sisäisissä verkoissa työasemien kokoonpano on standardoitu, joten kirjasimetkin voidaan hallita helpommin.

Lisätietoja Open Type-tekniikasta löytyy osoitteesta <http://www.microsoft.com/truetype/otspec/otover.htm>.

Microsoft kehittää myös CIFS-nimellä (Common Internet File System) kulkevaa vaihtoehtoa perinteiselle Unixmaailman NFS:lle, josta Sun aikoo tehdä myös kattavan nettistandardin. CIFS:n ansiosta PC-mikrot voivat avata verkkoyhteyksiä suoraan netin yli ja siirtää tiedostoja koneesta toiseen COPY-käskyllä. CIFS:n siirtonopeus on perinteisiä FTP- ja HTTP-protokollia suurempi.

CIFS:ään voi tutustua lähemmin osoitteessa <http://www.microsoft.com/intdev/cifs/cifs.htm>.

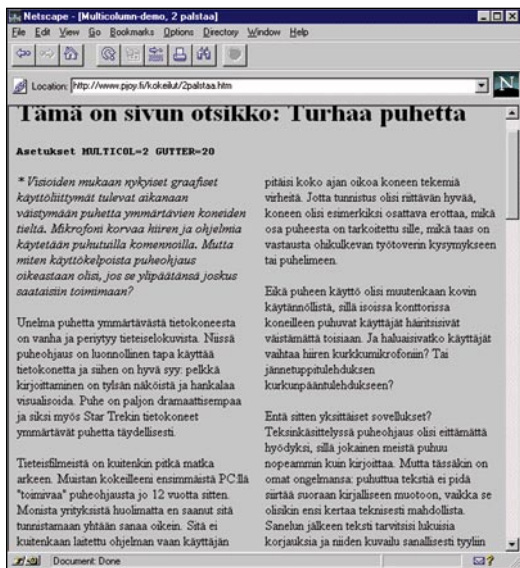
## HTML 3.2

Aiemmin jokainen uusi selainversio toi mukanaan tukun uusia, valmistajien itsensä keksimiä HTML-koodeja. Kilpailu uusista koodeista oli käyttäjän kannalta kiusallista, koska se vähensi WWW-sivujen yhteensopivuutta.

Nyt koodikilpailussa on palattu järkevään käytäntöön. Esimerkiksi Netscape 3.0:ssa on vain yksi merkittävä uusi HTML-koodi ja Microsoft on jopa julkistanut paperin (<http://www.microsoft.com/internet/html.htm>), jossa se sanoo jatkossa noudattavansa tarkoin virallista HTML-määrittystä ja osallistuvansa aktiivisesti sen kehittämiseen.

Paluu HTML-standardiin on tervetullut asia, varsinkin kun standardi itsekin on taas löytänyt oman uomansa. Pitkään työn alla ollut HTML 3.0-versio ei koskaan valmistunut, koska kehittäjät eivät päässeet ajoissa yksimielisyyteen sen sisällöstä. Kolmosversiossa oli monia matemaattisia, kaavojen kirjoittamiseen suunniteltuja komentoja, joiden merkitys arkipäivän WWW-sivuilla oli vähäinen.

Kun HTML 3.0 raukesi, sitä kehittävä W3.org loi uuden 3.2-standardin joka on käytännössä valmis. Mitään ihmeellistä 3.2 ei tarjoa; se vain virallistaa monet aiempien Netscape- ja Microsoft-selainten tuomat laajennukset, ku-



**Netscapen MULTICOL-asetus on ainoa tapa luoda sivulle aitoja palstoja. Koodi toimii kuitenkin vain tuoreimmassa Navigatorin versiossa.**

ten värilliset tekstit, taulukot, taulukkosolujen taustat ja APPLLET-koodin Java-kielisiä appletteja varten. Tietoa HTML 3.2-määrittämisestä löytyy osoitteesta <http://www.w3.org/pub/WWW/MarkUp/Wilbur/>.

Merkittävin uudistus 3.2-standardissa on tyyli tiedosto.

## CSS-tyylitiedostot

CSS eli cascade style sheet tuo tekstinkäsittelyohjelmista tutut tyyli tiedostot myös WWW-sivujen tekijöiden käyttöön. Tyyli tiedostolla voidaan määritellä sivun marginaalit, kirjasimet, värit, taustat, tasaukset ja monet muut tekijät hallitusti ja ilman valmistajakohtaisten HTML-koodien vyöryä. Tyyli määrittäminen lisätään sivun heading-osaan, joten se ei estä sivun katsomista vanhalla, tyylejä tuntemattomalla ohjelmalla.

Tyyli tiedostoissa on monia mielenkiintoisia lisäpiirteitä. Cascade viittaa hierarkkisuuuteen: käyttäjä voi määritellä oman tyyli tiedoston ja sivun tekijä omansa. Sivun lopullinen ulkoasu määräytyy tekijän ja katsojan tyyli tiedostojen yhdistelmästä.

Toinen mielenkiintoinen käytötapa on hakea itse tyyli tiedostokin URL-osoitteesta. Tallentamalla tyyli omaksi tiedostoksi ja käyttämällä sitä eri sivuilla on helppo standardoida sivujen ulkoasu yhtenäiseksi. Lisäksi WWW-palvelimen ylläpitäjä voi tyyli tiedostoa muokkaamalla vaihtaa koko palvelimen ulkoasun toiseksi.

Microsoftin Explorer 3.0 on ensimmäinen Windows-selain, joka tukee CSS-tyylejä, eikä tuki siinä ole vielä kovin kattava. Esimerkiksi kappaleiden tasaus ja hierarkkisuus puuttuvat. Koska CSS on valmistajariippumaton standardi ja sitä on jatkossa helppo laajentaa, CSS-tuki yleistyy varmasti ja se on mukana myös tulevassa Netscape 4.0 -selaimessa. Esimerkkejä tyyli tiedostojen vaikutuksesta on osoitteessa <http://www.pjoy.fi/kokeilut> ja Microsoftin omalla sivulla <http://www.microsoft.com/truetype/css/gallery/content.htm>.

Tyyli tiedostot määrittelevät monia asioita, mutta nekään eivät tunne palstoja. Jos sivun tekijä haluaa taittaa tekstin kahteen palstaan, on kaksi mahdollisuutta: joko käyttää taulukon sarakkeita tai Netscapen uutta COLUMNS-komentoa. Sarakekomento on näppärä ja se on jopa hierarkkinen, eli kaksipalstaisen sivun toinen palsta voi haarautua kahteen tai useampaan sisäkkäiseen palstaan.

## Lyhyesti

**Lotus** julkaisee yhdyskätävän Organizer 97 -kalenteriohjelmaan. Yhdyskätävän avulla käyttäjät pystyvät käyttämään kalenteriohjelmaa muun muassa Internetin Web-sivujen kautta. Uusi tekniikka mahdollistaa kalenteritietojen lukemisen, tapaamisten tekemisen ja tietojen muun käsittelyn.

**Microsoft** kaavaillee Internet Explorerin seuraavaan versioon kehittyneitä tulos-tuoteminaisuuksia, joihin kuuluvat muun muassa raahaaja-pudota-tulostus sekä edistynyt kehysten ja taulukoiden tulostaminen. Edellisten lisäksi IE 4.0 pystyy myös taustatulostukseen, sekä mahdollistaa vain tiettyjen dokumenttien osien valitsemisen tulostusta varten.

Teleliikenteen amerikkalaisen suuryhtiö **AT&T Corp.** ja **Microsoft** ovat sopineet käyttävänsä toistensa Internet-tuotteita, mikä on merkittävä edistys Microsoftin Web-selaimien kamppailussa Netscape vastaan. AT&T:llä on lähes puoli miljoonaa Internet-asiakasta, vaikka se on uusimpia yhteydentarjoajia Yhdysvalloissa.

**Telehallintokeskukselle Ficixiltä** siirtynyt Internetin domain- eli nimitunnisteiden myöntämisen periaatteet alkavat hahmottua. Uudet säännöt mahdollistavat yrityksen nimen lisäksi tavaramerkin käyttämisen domain-nimenä sekä kaksikirjaimiset nimitunnisteet.

Internet-palveluntarjoajan **Cinetin** postipalvelin oli vähän aikaa poissa käytöstä **krakkerien** eli Internetissä ilkeävalta tekevien henkilöiden kohdistamassa palvelimeen ylikuormituksen. Käyttäjien sähköpostin välitys häiriintyi hyökkäyksen vuoksi.

Orion-konserniin kuuluva tukkuliike **Oriola Oy** on käynnistänyt Internet-tietoverkossa toimivan sähköisen kaupankäyntijärjestelmän. Kyseessä on Euroopan ensimmäinen Internet-tietoverkko hyödyntävä terveydenhuoltoalan automaattinen tilausjärjestelmä.

Yritysten markkinoinnin ja myynnin tehostamiseen erikoistuneen **Digitus Oy:n** Internet-palvelussa voi seurata reaaliaikaisesti oman markkinointiopeeraation edistymistä. Jokaisella yrityksellä on pääsy vain omiin tietoihinsa. Uuteen palveluun voi tutustua osoitteesta <http://www.digitus.fi>.

## Lyhyesti

**Tampereen kaupunki** on avannut vaalikeskustelun Internet-tietoverkossa. Keskusteluun voivat osallistua tamperealaiset kunnallisvaaliehdokkaat ja äänestäjät. Vaalipäivän illasta lähtien verkkoon syötettiin myös vaalituloksia. Vaalilaineisto löytyy kaupungin WWW-sivuilta osoitteesta <http://www.tampere.fi/vaalit96>.

**Telecom Finland ja Microsoft Oy** ovat tehneet sopimuksen, jonka mukaan Telecom Finland jakaa nykyisille ja uusille asiakkaille uutta Microsoft Internet Explorer 3.0 -selainta osana Internet-palvelujaan. Explorer-selaimen markkinaosuu- den arvioidaan nousseen noin 20 prosenttiin maailmanlaajuisesti tarkasteltuna.

**MikroMikko Oy** on avannut WWW-kotisivunsa osoitteesta <http://www.mikromikko.fi>. Uusilta sivuilta löytyy muun muassa uutisia, tietoa tuotteista, tapahtumista, jälleenympäristä ja MikroMikon tavoitteista. Sivujen kautta voi myös antaa palautetta MikroMikko Oy:lle.

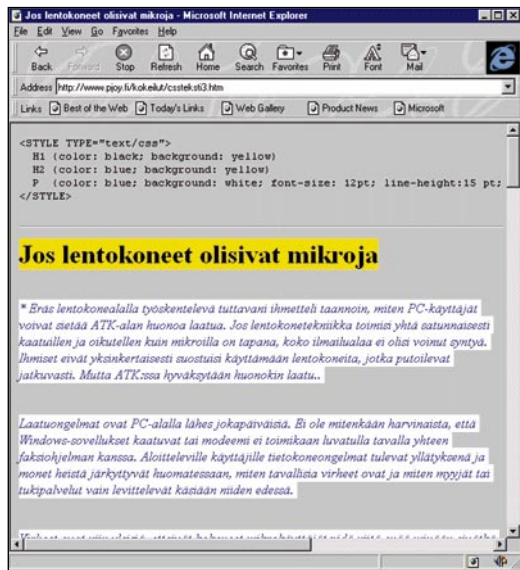
**Texas Instruments Inc.** tuo markkinoille tekniikan, jonka avulla käyttäjät voivat antaa puhekomentoja selaimille. Käyttäjälle SAM-nimellä (Speech Aware Multimedia) kulkeva tekniikka on helppoa, sillä se ei tarvitse erillistä puheentunnistuksen harjoittelamista toimiakseen.

**Microsoft** on aloittanut Normandy-ohjelmäpaketin beeta2-version jakelun. Paketti sisältää Internetin ja intranetin käyttöön tarkoitettuja palvelinohjelmia, joita ovat muun muassa uutis-, sähköposti-, informaation haku- sekä WWW-kauppa- palvelimet.

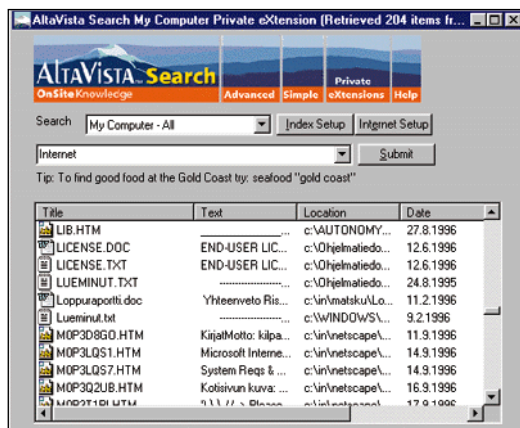
**Telecom Finland** on uudistanut iNET Keskuskatunsa ilmettä Internetissä osoitteesta <http://www.inet.fi>. Uuden Keskuskadun avulla pyritään helpottamaan palvelujen löytämistä ja lisäämään käytön helppoutta.

Sähköpostiosoitteiden haku- palvelu **Eemeli** muutti loka- kuun alussa osoitteesta <http://www.uta.fi/eemeli> osoitteeseen <http://www.eemeli.net>. Samalla Eemeli muuttuu myös kaupalliseksi palveluksi, mutta säilyy käyttäjille ilmaisena. Toimintaa rahoitetaan mainoksilla.

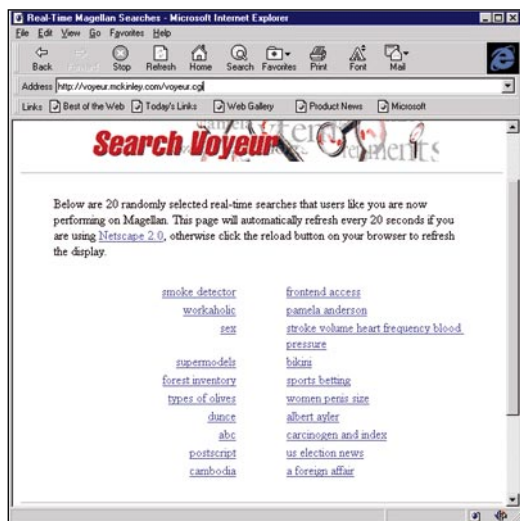
**Netti Finland Oy** julkisti valtakunnalliseen käyttöön tarkoitettua **BoxNetti-paketin** Voice & Vision -messuilla Helsingissä. Boxnet sisältää Microsoftin uusimmat



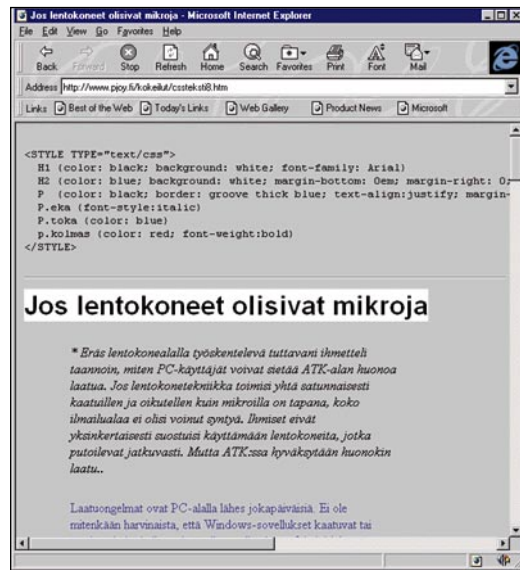
Sivun ulkoasu muuttuu melkoisesti, kun sen takana olevaa tyyliä määritystä muokataan. Tyyli tiedot siirretään sivun head-osassa. Microsoftin Internet Explorer on tällä hetkellä ainoa tyyli tiedostoja tukeva selain, eikä tuki siinä ole kovin laaja.



**Personal AltaVista on 32-bittinen Windows-ohjelma, joka indeksoi hetkessä kaikki omalla kiintolevyllä olevat tiedostot ja mahdollistaa nopeat sanahaut niihin. Lisäksi ohjelmalla voi lähettää kyselyitä netin AltaVistaan ja tehdä näin hakuja kaikkialta Internetistä. Ohjelman koeversio löytyy AltaVistan palvelimelta osoitteesta <http://www.altavista.digital.com>.**



**Mitä ihmiset oikein etsivät hakukoneilla? Magellan-haun tirkistyssivu osoittaa, että monet hakusanat liittyvät tavalla tai toisella seksiin. Sivun näyttää 20 sekunnin välein listan muiden käyttämistä hakusanoista.**



Sarakekomennon käytöstä on esimerkki sivulla <http://www.pjoy.fi/kokeilut/2palstaa.htm> sekä <http://www.pjoy.fi/kokeilut/3palstaa.htm>. Kestää kuitenkin pitkään, ennen kuin tuki sarakekomennolle on niin yleinen, että sivujen tekijät voivat todella luottaa sivujen näkyvän oikein sitä käytettäessä.

## AltaVista laajenee

Alunperin 64-bittisen tekstitietokannan kokeiluprojektina alkanut Digitalin AltaVista (<http://www.altavista.digital.com>) on netin tunnetuin hakukone. Hiljattain siitä avattiin ensimmäinen paikallinen versio Australiaan ja ennen vuoden loppua myös Tukholmasta pitäisi löytyä erityisesti Pohjoismaita palveleva versio.

Lokakuussa Digital yhtiöitti AltaVistan, joka nyt toimii omana yrityksenään. Tulossa on kokonainen AltaVista-tuoteperhe, joka sisältää erilaisia hakukoneita, suojamuuri-ohjelman, ilmoitustaulun ja muita ohjelmia.

Loppukäyttäjän kannalta erityisen mielenkiintoinen on AltaVistan henkilökohtainen versio, joka indeksoi kaikki omalla kiintolevyllä olevat työtiedostot. Erityisenä plussana on tuki Microsoftin Exchange- ja Eudora-sähköpostiohjelmille. Indeksointi ja haut kävivät beetaversiossa todella nopeasti, mutta toimiakseen AltaVista vaatii 32-bittisen Windowsin eikä siksi ole vielä kaikkien ulottuvilla. Omien tiedostojen ohella ohjelma integroi julkisen AltaVistan samaan ohjelmaan, joten sanoja voi yhtä helposti hakea myös verkosta.

AltaVistan perheeseen kuuluvat yksityisversion lisäksi myös työryhmä- ja yrityskohtaiset (intranet) versiot. Niiden hinnoittelussa lienee ollut mukana Simo Vaatehuoneelta, sillä esimerkiksi intranet-perusversio maksaa 15 999,95 dollaria ja työryhmä-version perushinta on 899,95 dollaria. Malliston kallein on 64-bittinen hakukone yli 1500 käyttäjälisenssillä: 99 999,95 dollaria.

Yhden käyttäjän perusversio on järkevästi 29,95 dollaria. Lisätietoja AltaVista-ohjelmista saa osoitteesta <http://altavista.software.digital.com/products/search/nfintro.htm>.

## Muita hakukoneita

Vaikka AltaVista onkin netin tunnetuin hakija, se ei ole mitenkään ylivoimainen. On kuulunut valituksia, että AltaVistan tietokannassa on virheitä, joiden vuoksi se ei löydä kaikkia sanoja, eikä virheitä ole sähköpostiviesteistä huolimatta saatu korjattua.

Toinen suositeltava hakukone onkin HotBot (<http://www.hotbot.com>), jonka käyttöliittymä on AltaVistaakin selkeämpi ja usein se löytää jopa enemmän vastauksia.

Tulevaisuudessa hakumoottorien tietokannat kasvavat niin suuriksi, että järkevät etsintä vaatii hyvin tarkkaa hakusanon rajausta. Toinen vaihtoehto on luoda uusia hakukoneita, jotka ovat keskittyneet vain tiettyyn alueeseen. Kokeilukäytössä oleva Argos (<http://argos.evansville.edu/>) on Evansvillen yliopiston professorin luomus ja etsii vain historiaan liittyviä dokumentteja.

Välillä on mielenkiintoista katsoa, mitä ihmiset oikein verkosta etsivät. Osoitteessa <http://voyeur.mckinley.com/voyeur.cgi> toimii Magellanin hakukoneen tarkkailusivu, joka näyttää kolme kertaa minuutissa kahdenkymmenen käyttäjän etsimiä sanoja. Jokaisessa 20 hakutermin joukossa tuntuu olevan jokin seksiin liittyvä sana, mikä osaltaan kertoo, mihin käyttäjien mielenkiinto kohdistuu.

## Saippuaopperaa netissä

Seksiaiheiden vastapainona verkossa on lähinnä naiskäyttäjille kohdistettuja saippuaopperoiden sivuja. Niitä pitävät sekä yksityishenkilöt että sarjojen tuottajat, jotka mainostavat sarjojaan ja haluavat palautetta sarjan kehittämistä varten.

Kauniit ja rohkeat, jota seuraa yli 250 miljoonaa katsojaa eri puolilla maailmaa, on maailman suosituin saippuaopera. Sen virallinen, CBS:n tuottama sivu, on osoitteessa <http://www.cbs.com/daytime/bb/>. Laajempi, yksityishenkilön tuottama sivu on osoitteessa <http://www.weicomp.com/php.cgi/bb/index.htm>.

Sivuja lukiessa voi vain ihmetellä, kenellä on aikaa ja kiinnostusta laatia jokaisen jakson tapahtumista pitkä, usein sanatarkka kuvaus. Suomalainen katsoja voi silvulta tarkistaa, mitä tulevaisu jaksossa tapahtuu. Kauniiden ja rohkeiden kohdalla asiaa vaikeuttaa se, että juonikuvaukset alkavat vasta kevästä 1995 eikä näitä jaksosia ole ilmeisesti vielä nähty Suomessa.

Melrose Placen virallinen sivu on osoitteessa <http://www.melroseplacetv.com> ja kuvaukset vanhoista jaksosista löytyvät osoitteesta <http://www.melroseplacetv.com/html/past1.htm>. Yksityishenkilöiden sivuja ovat <http://www.speakeasy.org/~dbrick/Melrose/melrose.html> ja koska Suomessa on juuri alkanut neljännen kauden jaksot näyttö, tuleviin tapahtumiin voi valmistautua lukemalla niitä osoitteesta <http://www.xensei.com/users/khart/mpmenu.htm#season3> ja kelaamalla näyttöä hieman ylöspäin.

Kattava linkkikokoelma kaikkiin saippuaopperoihin, sekä WWW-sivuihin että news-keskusteluryhmiin, löytyy osoitteesta <http://members.aol.com/soaplincs/index.html>.

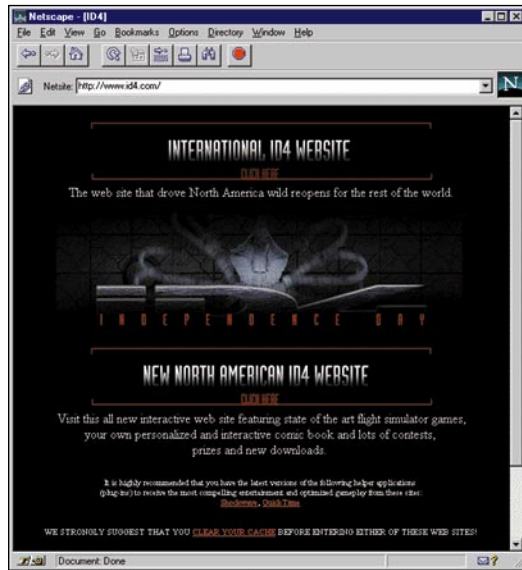
Käsitämättömästä syystä kulttuurisarjaksi noussut X-Files on saanut lukuisia fanisivuja. Sekä <http://www.neo-soft.com/sbanks/xfiles/xfiles.html> että kotimaisen Ville Elorannan ylläpitämä sivu <http://www.dlc.fi/~elravi/beta/> alkavat sarjan hypnoottisella musiikilla. Sarjan virallinen sivu on osoitteessa <http://www.foxhome.com/trustno1/>.

WWW-sivuista on tullut oleellinen osa myös elokuvien markkinointia. Kaikki tuoret hitti elokuvat ovat saaneet omat sivunsa, kuten Twister (<http://www.movies.warnerbros.com/twister>), Eraser (<http://www.movies.warnerbros.com/eraser>), Mission impossible (<http://www.missionimpossible.com/>) ja Independence Day (<http://www.id4.com/>).

## Ylen radiouutiset

Yleisradio aloitti lokakuun alussa tervetulleen palvelun. Se tallentaa kerran tunnissa tulevat uutiset kiintolevylleen ja jakaa äänitystä Real Audio -muodossa WWW-sivulta osoitteesta <http://www.yle.fi/radiouutiset>.

Lopputulokset on huima, sillä ensi kertaa käyttäjä voi itse valita, milloin hän haluaa kuunnella tuoret radiouutiset. Netin ansiosta lähtely on kuuluvissa kaikkialta maailmasta, eivätkä huonot radiokelit häiritse äänen kuuluvuutta, kuten perinteisissä radiolähetyksissä usein tapahtuu. Tylsät uutiset voi ohittaa vetämällä hiirellä liukusäädintä eteenpäin ja mielenkiintoiset aiheet kuunnella uudelleen vetämällä säädintä taaksepäin.



WWW-sivuja käytetään tukemaan elokuvien markkinointia. Independence Dayn kaltaiset elokuvat käyttävät multimediaa ja vaativat siksi nopeat yhteydet sekä Shockwaven kaltaisia multimedialaajennuksia näkyäkseen kunnolla.



Yleisradion uutislähetys on lokakuun alusta ollut kuuluvissa kaikkialla maailmassa verkon kautta. Turhat uutiset voi hypätä yli hiirellä napsauttamalla kun taas mielenkiintoiset uutiset on helppo kuunnella uudelleen. Kuuntelu vaatii Real Audio-ohjelman.

Radion uutislähetys osoittaa sen valtavan mullistuksen, joka viestinnässä on netin myötä tapahtumassa. Massaviestinnästä ollaan siirtymässä henkilöviestintään, joka tapahtuu vastaanottajan ehdoilla, silloin kun vastaanottajalle sopii. Radion-on-demand on todellisuutta jo nyt – milloin sama kehitys alkaa vaikuttaa televisioon?

Ja liittyyppä asiaan jotain nostalgistakin: uutisten kuuntelu mikron pienestä kaiuttimesta tuo mieleen 1970-luvun pienet särisevät transistoriradiot, kun stereo ei vielä ollut tietoaakaan. Särisevä äänenlaatu onkin ainoa, joka on pysynyt ennallaan.

PS. Marraskuun alussa käynnistyi osoitteessa <http://www.pjoy.fi/kt97> kysely, joka kartoittaa suomalaisen verkkosurfaajan muotokuva ja verkon käyttötappaa. Kyselyn tuloksista kerrotaan maaliskuun 1997 Tietokone-lehdessä.

## Lyhyesti

Internet-ohjelmat, ilmaisen puhelintuen sekä Internet-yhteyden.

**FSB Pankkiiriiliike** aloitti Internetissä osakkeiden kauppaamisen piensijoittajille. Suursijoittajien arvellaan myös jatkossa pitävänsä puhelimeen osakekaupoissaan, koska he haluavat tarkempaa tietoa sijoituskohteistaan sijoittaessaan suuria summia.

**Iltalehti Online** aloitti ilmestymisensä Internetissä viime vuoden lokakuun viidentenä päivänä. Lukijoita on vuoden aikana rekisteröitynyt noin 120 000. Ohjelmien etusivulla osoitteessa <http://www.iltalehti.fi> on nykyään noin 30 000 käyntiä arkipäivisin.

**Intergraph Software Solutions** on julkistanut GeoMedia Web Mapin, joka mahdollistaa GIS-karttojen suoran käytön tavalliselta Web-selaimelta. Web Map konvertoi digitaalisten kartatietokantojen (GIS, Geographic Information System) tiedot Web-formaattiin selaimissa hyödynnettäviksi.

**Yhdysvalloissa** 34 yliopistoa sopivat perustavansa uuden nopean, suljetun yliopistojen välisen verkon. **Internet II** -nimeä käyttävän verkkohankkeen taustalla on huippuyliopistojen huoli siitä, että nykyinen Internet ei tarjoa riittävän nopeaa ja turvallista ympäristöä yliopistojen tarpeille tulevaisuudessa.

Neljän aluperin Sunilla työskennelleen Java-kehittäjän viime keväänä perustama yritys **Marimba Incorporated** julkisti ensimmäisen tuotteensa **Castranetin**. Beetavaiheessa oleva Castranet on joukko työkaluja ja tekniikoita, jotka käsittelevät Internetiä kuten mitä tahansa tietoverkkoa.

Intergraphin tytäryhtiön kehittämä **ActiveCGM**-graafikkakontrolli sisältyy Microsoftin uusiin **Internet Explorer Starter Kiteihin** sekä **Windows 95:n** tuleviin versioihin. ActiveCGM on ActiveX-komponentti kaksiosoitteisen teknisen tiedon kuten piirustusten, kytkentäkaavioiden, teknisten käsikirjojen ja karttojen esittämiseen Internetin Web-sivulla. CGM-kuvaformaatti (Computer Graphics Metafile) on yleinen ja laajalti hyväksytty kansainvälinen standardi kaksiosoitteissa vektorijärästerigrafiikkakuviissa.

# VRML 2.0 – *Liikettä* virtuaalimaailmoihin

ANTTI WIIO

Internetin virtuaalimallisuksien kuvauskielen kehitysvauhti on ollut huimaa. VRML-kielen ykkösversio julkistettiin huhtikuussa 1995. Kakkosversion kehitystyö alkoi jo vuoden 1996 alussa, ja se on edennyt ennätyksellisen nopeasti.

Ykkösversio tehtiin pienessä piirissä, mutta kakkosversion kehitys on ollut Internetissä avointa kaikille kiinnostuneille. Kehitystyön keskipisteessä on ollut Wired-lehden ylläpitämä postituslista. Siihen pääsee mukaan lähettämällä osoitteeseen [www-vrml-request@vag.vrml.org](mailto:www-vrml-request@vag.vrml.org) viestin, jonka sisältönä on sana "subscribe".

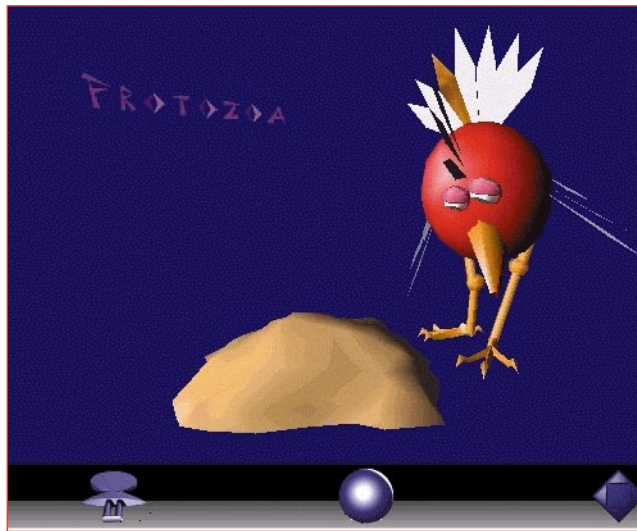
Kehitystyön ensimmäinen vaihe oli ehdotuskierros. Noin puolen tusinan ehdotuksen tekijöiden joukossa olivat muun muassa Microsoft, IBM, Apple sekä Silicon Graphicsin ympärille ryhmittynyt joukko. Toimeenpannun äänestyksen voittajaksi selviytyi Silicon Graphicsin konsortion ehdotus nimeltä "Moving Worlds". Eniten epäsuosioääniä keräsi Microsoftin ActiveVRML-ehdotus.

Moving Worlds -ehdotusta paranneltiin ja sen lopullinen versio julkaistiin elokuussa 1996. Toimintaa on vetänyt epävirallinen elin nimeltään VRML Architecture Group eli VAG, jonka tarkoituksena on tehdä VRML 2.0:sta virallinen ISO standardi huhtikuussa 1997.

## Ohjelmointikielystä riippumaton

Nopea aikataulu on ollut osaltaan mahdollinen siksi, että tarkoitukseen ei ole lähdetty keksimään aivan uutta ohjelmointikieltä. Sen si-

Uusi VRML-kielen kakkosversio tekee virtuaalimaailmoista vihdoin ohjelmoitavia. Niihin saadaan liikettä, ja ne voivat reagoida käyttäjän toimenpiteisiin. Tämä avaa aivan uusia mahdollisuuksia muun muassa viihteeseen ja opetusohjelmille.



Ohjelmoitavien 3D-mallien avulla luodaan esimerkiksi animoituja hahmoja.

jaan on kehitetty tapa, jolla VRML-maailmoihin voidaan kytkeä jo olemassa olevilla ohjelmointikielillä tehtyjä ohjelmanpätkiä. Virtuaalimaailmojen ohjelmointia voi siis tulevaisuudessa tehdä muun muassa Javalla tai Visual Basicilla.

VRML-kielen tarvitaan kuitenkin myös uusia ominaisuuksia, jotta vuorovaikutus muiden kielten kanssa onnistuisi. VRML-maailmaan voidaan sijoittaa esimerkiksi niin sanottuja tunnistimia (sensors), jotka välittävät ohjelmille tietoa tapahtumista.

Esimerkiksi virtuaaliseen oveen voidaan liittää läheisyystunnistin (proximity sensor). Kun käyttäjä saapuu oven läheisyyteen, tunnistin laukeaa ja lähettää siihen kytketylle ohjelmakoodille (program node) tiedon tapahtumasta. Solmun ohjelma puolestaan avaa oven sijoittamalla oven asentoa kuvaaviin koordinaattimuuttujiin uudet arvot.

Liikkeen aikaansaamiseen ei aina tarvita ohjelmointikielen käyttöä. VRML-malliin voidaan sijoittaa interpolaatteja. Nämä ovat eräänlaisia muutoslaskimia. Esimerkiksi

paikkainterpolaatteilla voidaan antaa kappaleen kaksi sijaintia ja aika. Interpolaatteja siirtää sitten automaattisesti kappaletta annetussa ajassa pisteiden välillä. Paikan lisäksi interpolaatteilla voidaan ohjata muun muassa kappaleen asentoa ja sen väriä.

Ohjelmakoodit, tunnistimet ja interpolaatteja tuovat VRML-kielen täysin uusia toimintaperiaatteita. Tämän lisäksi hyödyllisiä uusia ominaisuuksia on myös kielen yksityiskohtien tasolla. Yksi parhaimmista on kääntävä taulu (billboard). Tämä on kappale, joka kääntää aina saman julkisivun kohti katsojaa. Sen avulla esimerkiksi metsän puun voi esittää yhdellä bititikkartakuvalla. Kuva on tietenkin litteä, mutta se ei haittaa, koska katsoja näkee sen aina samasta suunnasta.

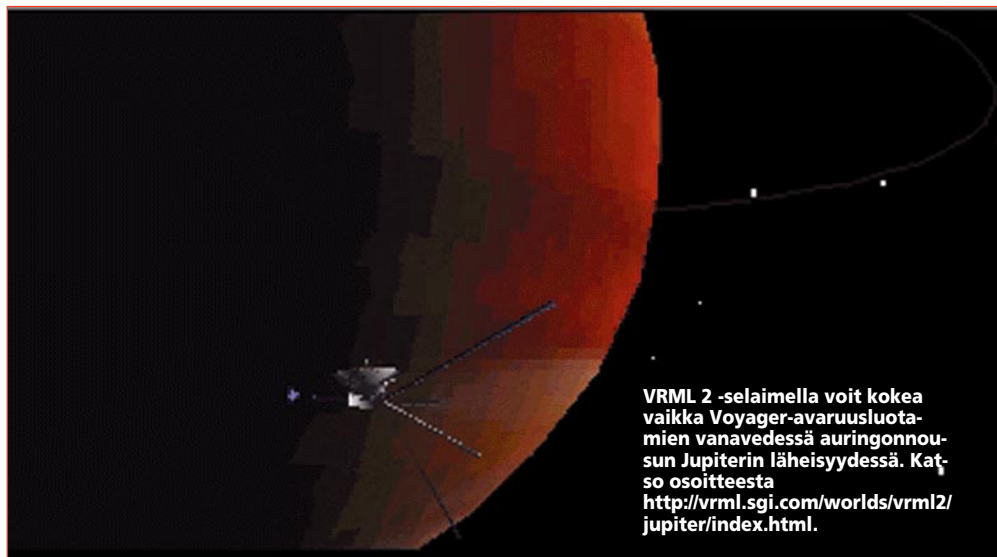
VRML 2.0:ssa ei vielä ole mahdollisuutta monen käyttäjän jakamaan virtuaalimallisuuteen. Kielen suunnittelussa on kuitenkin tietoisesti varottu sellaisia piirteitä, jotka vaikeuttaisivat näiden ominaisuuksien lisäämistä lähitulevaisuudessa.

## Cosmo Player vie avaruusmatkoille

Ensimmäinen yleisessä jakelussa oleva VRML 2.0 -kieltä osaava virtuaaliseläin on Silicon Graphicsin Cosmo Player. Tätä kirjoitettaessa siitä on saatavilla kohtuullisen käyttökelpoinen toinen beetaversio osoitteesta <http://vrml.sgi.com>. Samoilla sivuilla on myös linkkejä muihin VRML 2.0:lla toteutettuihin malleihin, joilla voi esimerkiksi tehdä Jupiterin ohilennon Voyager-avaruusluotaimen vanavedessä.

VRML 2.0:n avaa rajattomia uusia mahdollisuuksia muun muassa viihteeseen sekä opetukseen. Esimerkiksi fysikaalisia ilmiöitä on helppo havainnollistaa virtuaalimaailmassa tapahtuvilla simuloinneilla. Liikennesääntöjä voi turvallisesti harjoitella virtuaalisessa liikennekaupungissa. Navigointia voi harjoitella yhtä hyvin virtuaalisella kuin oikealla merellä.

Viihteen alueella VRML:llä on suuri merkitys pelien tekijöille. Kannattaa varmasti tehdä pelit seläksiksi, että niihin on helppo lisätä uusia VRML-kielisiä maisemia. Haluaisitko esimerkiksi pelata DOOMia omassa talossa? Menee kuitenkin vielä muutama vuosi, ennen kuin yleiskäyttöiseksi ja avoimeksi suunnitellun VRML-tekniikan graafinen suorituskyky riittää vaati-vaan pelikäyttöön.



VRML 2 -selaimella voit kokea vaikka Voyager-avaruusluotaimen vanavedessä auringonnon Jupiterin läheisyydessä. Katso osoitteesta <http://vrml.sgi.com/worlds/vrml2/jupiter/index.html>.



## Paremmat värisävyt mustesuihkutulostimella

Canon on kehittänyt mustesuihkutulostimien värisävyyden tulostusjälkeä parantavan tekniikan, joka kulkee nimellä fotorealistinen tulostus. Tekniikka koostuu uudesta fotomusteesta, Colour Image Processing -ohjelmasta ja korkearesoluutiopaperista. Uuden musteen väriainepitoisuus on huomattavasti pienempi kuin vanhoissa musteissa. Värit muodostetaan useasta päällekkäin tulostettavasta kerroksesta, jolloin värisävyjä pystytään tuottamaan entistä enemmän.

Fotorealista tulostus onnistuu kolmella Canonin uudella mustesuihkutulostimella lisävarusteena saatavan noin 300 markan hintaisen Photo Kitin avulla. Malliston edullisimman BJC-240:n tarkkuus on 360 x 360 pistettä tuumalle. Mustavalkoisia sivuja laite tulostaa kolme kappaletta minuutissa. BJC-240 maksaa noin 1 590 markkaa.

Parempaa tarkkuutta ja suurempaa nopeutta tarvitsevalle tarkoitettu BJC-4200:n tarkkuus on 720 x 360 pistettä tuumalle ja nopeus mustavalkotulostuksessa 4,5 sivua minuutissa. Edullisemmasta mallista poiketen laitteessa on yhtä aikaa asennettuna sekä väri- että mustavalkokasetti. BJC-4200 maksaa 1 990 markkaa. Kolmas uutuustulostin 2 990 markan hintainen BJC-4550 tulostaa A3-kokoisia si-



Canon BJC-4550 -mustesuihkutulostin tulostaa A3-kokoisia arkkeja 720 x 360 pisteen tarkkuudella.

vuja niin ikään 720 x 360 pisteen tarkkuudella.

Lisätietoja: Canon Oy, puh. 010 54 420, faksi 010 544 4571, <http://www.canon.fi>

## Uusi Pentium Pro -mikro IBM:ltä

IBM on tuonut markkinoille uuden Pentium Pro -suorinta käyttävän PC 365 -mikron. Laitteen prosessorin kelloaajuus on 180 tai 200 megahertsiä ja sisäistä välimuistia on 256 kilotavua. Lisätehoa tarvitseville laitteissa on valmis paikka toiselle prosessorille.

Mikroissa vakiona olevan 16 tai 32 megatavun muistin voi laajentaa 512 megatavun. Laitteissa on joko 1,6 gigatavun IDE-kiintolevy tai 2,1 gigatavun SCSI-levy. Lisäksi varustukseen kuuluu mallista riippuen joko kahdeksannopeuksinen CD-asema tai kuusinkertaisella nopeudella toimiva PD-asema. PD-asema toimii tavallisena CD-asemana sekä 640 megatavun uudelleenkirjoitettava massamuistina. Näytönohjauksesta laitteissa huolehtii joko emolevylle integroitu S3 Trio 64V+ -piiriä käyttävä ohjain tai tehokkaampaa näytönohjainta haluttaessa Matroxin Millennium -näytönohjainkortti.

Tavallisten liitäntöjen lisäksi IBM:ssä on USB-portti sekä neljän megabitin nopeudella toimiva infrapunaliitäntä.



IBM PC 365 on varustettu joko 180 tai 200 megahertsin Pentium Pro -prosessorilla.

Verkkokäytössä mikron hallintaa helpottaa Wake up on LAN -toiminto. Yläläheto voi tarvittaessa käynnistää verkossa olevat mikrot suoraan hallintaohjelmasta.

Esimerkiksi 200 megahertsin IBM PC 365 model 2 maksaa 1,6 gigatavun kiintolevyllä, 32 megatavun muistilla, S3-näytönohjaimella ja CD-asemalla 20 780 markkaa. Koneiden mukana toimitetaan ohjelmapaketti, johon sisältyy muun muassa Lotus SmartSuite -toimisto-ohjelma.

Lisätietoja: IBM Oy, puh. (09) 4591, faksi (09) 459 4014, <http://www.ibm.fi>

## Monipuolinen grafiikkapaketti

Macromedia FreeHand Graphics Studio 7 on grafiikkaohjelmopaketti, jolla grafiikan luonti Internet-sivuille onnistuu helposti.

Tunnetuin paketin ohjelmista FreeHand 7 on tarkoitettu kuvitusten ja vektorigrafiikan tekoon. Macromedia Xres 3 on puolestaan kuvankäsittelyohjelma valokuvien ja bittikarttagrafiikan muokkaamiseen. Kolmiulotteisten kuvien suunnitteluun ja mallinnukseen sekä animaatioiden tekoon paketissa on Extreme 3D -ohjelma. Omien kirjasinten suunnittelu onnistuu Fontographer 4.1:llä.

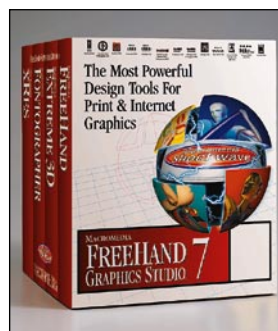
Ohjelmat tukevat suoraan tärkeimpiä Internet-kuvatiedostomuotoja, kuten GIFiä, JPEGiä, VRML:ää ja animoituja GIFiä, joten paketin ohjelmilla luotu kuvitus ja animaatiot on helposti siirrettävissä Web-sivuille.

FreeHand Graphics Studio on yhteensopiva Windows

Macromedia FreeHand Graphics Studio on grafiikkaohjelmopaketti, jolla voi helposti luoda kuvituksen Internet-sivuille.

95- ja Windows NT -käyttöjärjestelmien kanssa. Ohjelmapaketti maksaa noin 4 700 markkaa ja päivityshinnat edellisten versioiden omistajille vaihtelevat vajaasta 2 000 markasta vajaaseen 3 000 markkaan.

Lisätietoja: TT-Microtrading Oy, puh. (09) 502 741, faksi (09) 502 7499, <http://www.ttm.fi>



### Nopeampi modeemi

Dynalink on tuonut markkinoille 33 600 bittiä sekunnissa liikennöivän modeemin. Sisäisenä mallina modeemi maksaa 995 markkaa ja ulkoisena 1 195 markkaa. Vanhemmat Dynalink 1428VQH- ja VQE-modeemit voi päivittää 33 600 bitin nopeuteen 122 markan hintaisella päivityspiirillä.

Lisätietoja: Toptronics Oy, puh. (02) 273 4000, faksi (02) 273 4050, <http://www.toptronics.fi>

### Edullinen ISDN-sovitin

Easynet ISDN on passiivinen ISDN-sovitin. Laite on saatavana sisäisenä ISA-paikkaan asennettavana korttina sekä ulkoisena rinnakkaisporttiin liitettävänä mallina. Laitteen suurin tiedonsiirtonopeus käytettäessä kahta B-kanaavaa on 128 kilobittiä sekunnissa. Easynet ISDN maksaa sisäisenä 990 markkaa ja ulkoisena 1 495 markkaa.

Lisätietoja: Easynet Oy, puh. (09) 2790 0469, faksi (09) 271 1656, <http://www.easynet.sci.fi>

### Ohjelmat levitykseen Internetissä

KM-SOFT on kehityspaketti, jonka avulla ohjelmia voi levittää Internetin välityksellä. Ohjelmat levitetään Internet-palvelimen kautta ja kun asiakas haluaa asentaa ohjelman hän saa maksua vastaan asennuskoodin. KM-SOFT maksaa 390 markkaa. Hintaan sisältyy lisenssi kymmenen ohjelman suojaamiseksi.

Lisätietoja: Intar Oy, puh. (09) 148 4381, faksi (09) 148 4382, <http://www.intar.fi>

### Päivityskiintolevy Maxtorilta

Maxtor on julkistanut kiintolevyn päivityspaketin, johon levyn lisäksi kuuluu asennuskehikko, tarvittavat kaapelit, asennusohjeet sekä Max Blast -ohjelma. Ohjelmalla suurikapasiteettinen levy voidaan asentaa mikeroon joka ei suoraan tue suuria levyjä. Maxtorin levyn kapasiteetti on 2,7 gigatavua ja levyn haku-aika on alle 12 millisekuntia. Levypäivitys maksaa noin 2 250 markkaa.

Lisätietoja: Toptronics Oy, puh. (02) 273 4000, faksi (02) 273 4050, <http://www.toptronics.fi>

### Modeemi GSM-puhelimeen ja lankaverkkoon

Option GSM-Ready PC Card -modeemia voi käyttää sekä GSM-puhelimen että tavallisen puhelinihtymän kanssa. Tavallisena modeemina laitteen nopeus on 33 600 ja telekopioikäytössä 14 400 bittiä sekunnissa. GSM-puhelimeen

kytkettynä siirtonopeus on 9 600 bittiä sekunnissa. Modeemi on yhteensopiva yleisimpien markkinoilla olevien GSM-puhelimien kanssa. Option maksaa 4 300 markkaa. Lisätietoja: Mobile World Communications Oy, puh. (09) 645 545, faksi (09) 645 565

## ISDN-sovitin Elsa

Elsa on tuonut markkinoille edullisen ISDN-sovittimen. Sovittimen suurin tiedonsiirtonopeus käytettäessä kahta B-kanavaa on 128 kilobittiä sekunnissa. Kortin mukana toimitetaan tietoliikenneohjelma sekä ajurit Windows 3.X:lle, Windows 95:lle, DOSille ja OS/2:lle. Elsa Microlink ISDN/PCC-16 maksaa 840 markkaa. Lisätietoja: Business Systems BS FIN Oy, puh. (03) 734 4066, faksi (03) 734 4065, <http://www.elsa.de>

## Tarkka mustesuikikutulostin

Epson on tuonut markkinoille värimustesuihkutulostimen, jonka tarkkuus on 720 x 720 pistettä tuumalle. Laitteen tulostusnopeus on mustavalkokäytössä neljä sivua minuutissa ja väreillä tulostettaessa kaksi sivua. Kirjoitin on yhteensopiva sekä PC- että Macintosh-mikrojen kanssa. Epson Stylus Color 500 maksaa noin 2 490 markkaa. Lisätietoja: Facit Electronics, puh. (09) 420 61, faksi (09) 420 6200, [www.facit.fi](http://www.facit.fi)

## Kotisivu Internettiin

Claris Home Page on tehokas työkalu kotisivujen tekemiseen. Ohjelmalla sivujen luonti onnistuu ilman aiempaa HTML-kielen hallintaa. Home Pagella voi helposti luoda muun muassa taulukot, kehykset ja kirjastot. Home Page maksaa 790 markkaa. Lisätietoja: Tietoväylä, puh. (09) 681 060, faksi (09) 678 780, <http://www.tietovayla.fi>

## Tasonkuvanlukija toimistoon

HP ScanJet 4c Office Pro on toimistokäyttöön tarkoitettu kuvanlukijan ja asiakirjahallintaohjelman käsittävää paketti. Paketin kuvanlukija on 600 pisteen optiseen tarkkuuteen yltävä HP ScanJet 4c. Asiakirjojen lukuun, hallintaan, arkistointiin ja etsintään Office Pron mukana on oma ohjelmansa. Paketti maksaa 6 490 markkaa. Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, puh. (09) 887 21, faksi (09) 8872 2652, <http://www.hpfin.fi>

## Kotitoimiston kuvanlukija

Geniuksen ColorPage-Office on suunniteltu pientoimiston tai kodin kuvanlukijaksi. Laitteen optinen tarkkuus on

## Varmistukset edullisesti

Iomega on kehittänyt edullisen nauhavarmistimen. Laitteen kapasiteetti pakkaamattomana on yksi gigatavu. Pakattuna tietoa mahtuu nauhalle tuplasti eli kaksi gigatavu. Asemassa käytetään Iomegan omia nauhoja. Lisäksi laite lukee QIC-80-, QIC-3010-, QIC-3020- sekä Travan-nauhavarmitimilla tallennettuja nauhoja.

Iomega on saatavana sisäisenä ja ulkoisena versiona. Sisäinen 5,25 tuuman massamuistipaikkaan asennettava malli liitetään mikron levykeasemaliitäntään tai paremman siirtonopeuden tarjoavaan Ditto Dash -ohjainkorttiin. Ulkoinen versio kytketään puolestaan rinnakkaisliitäntään.

Sisäinen Ditto 2GB Easy maksaa 1 100 markkaa ja ulkoisen 1 500 markkaa. Tyhjen nauhojen hinta on 150 markkaa kappaleelta. Lisävarusteena saatava ohjainkortti mak-

Iomega Ditto 2GB Easy -nauhavarmitin on ulkoisen mallin lisäksi saatavana sisäisenä versiona.



saa 390 markkaa. Varmistusohjelmat Windows 3.X:lle, Windows NT:lle ja DOSille seuraavat laitteen mukana olevalla CD-levyllä.

Lisätietoja: Toptronics Oy, puh. (02) 273 4000, faksi (02) 273 4050, <http://www.toptronics.fi>

## HP:lta 3D-työasema ja kevyt tehokannettava

HP on tuonut markkinoille tehokkaan ja kevyen OmniBook 800 -kannettavan, joka korvaa edeltäjänsä OmniBook 600:n. Prosessorina laitteessa on joko 100 tai 133 megahertsin Pentium. Prosessorin sisäinen välimuistin tukena mikrossa on 256 kilotavua ulkoista L2-välimuistia. Vakiona oleva 16 megatavun keskusmuisti on laajennettavissa 48 megatavuun. Kiintolevyn kapasiteetti on 810 megatavua tai 1,44 gigatavua.

Lisäkortteja varten HP:ssa on kaksi PC Card -korttipaikkaa. Tavanomaisten liitäntöjen lisäksi laitteen varustukseen kuuluu SCSI-liitäntä sekä neljän megabitin nopeudella toimiva infrapunaportti. OmniBook on mallista riippuen varustettu 10 tuuman passiivimatriisinäytöllä tai 10,4 tuuman TFT-näytöllä.

HP painaa 1,7 kilogrammaa. Mikrossa ei ole sisäistä levyke- tai CD-asemaa. Valmistajan ilmoittama yhtäjaksoinen käyttöaika on Litium-ioniakkujen ansiosta jopa kolme tuntia. HP OmniBook 800 laitteiden hinnat alkavat 19 900 markasta.

HP Vectra XW personal workstation on tehokas työase-



HP OmniBook 800 on 1,7 kilogramman painoinen Pentium-kannettava.

ma 3D-käyttöön. Laitteessa on yksi tai kaksi 200 megahertsin Pentium Pro -prosessoria. Näytönohjauksesta huolehtii AccelPRO TX 2500 3D-grafikkakiihdytyn. Mikroissa on joko 64 tai 128 megatavua ECC-muistia ja SCSI-kiintolevyn kapasiteetti on kaksi gigatavua. Laitteen vakiovarustukseen kuuluu Ultra SCSI -ohjain, 16 bittinen äänikortti sekä verkkosovitin. Mikrojen hinnat alkavat 45 000 markasta.

Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, puh. (09) 88 721, faksi (09) 8872 2652, <http://www.hpfin.fi>

## Olivetilta mikroja kotikäyttöön

Olivetti Xana on pääasiassa kotikäyttöön suunnattu Pentium-mikroperhe. Mallista riippuen laitteiden kellotaajuus on 120–200 megahertsia. Minitornikotelon lisäksi Olivetti on saatavissa pöytämallina. Muistia mikroissa on vakiona kahdeksan tai 16 megatavua ja kiintolevyn kapasiteetti on 1–2,5 gigatavua.

Xanan multimediavarustus käsittää Creativen Vibra 16-piiriin perustuvan äänikortin ja kahdeksankertaisella nopeudella toimivan CD-aseman lisäksi näytön jalkaan asennetut kaiuttimet. Lisäksi laitteissa on sisäinen 28 800 bittiä sekunnissa liikennöivä faksimodeemi, joka toimii myös puhelinvastaajana.

Kotikäyttäjille lisäarvoa tuo mikron mukana toimitettava laaja ohjelmapaketti, jonka ohjelmista suuri osa on suomenkielisiä. Pakettiin kuuluu käyttöjärjestelmän lisäksi muun muassa MS Works 4.0 -monitoimiohjelma, opetusohjelmia ja pelejä.



Olivetti Xana on hyvin varusteltu kotimikro, jonka mukana seuraa laaja ohjelmapaketti.

Esimerkiksi 166 megahertsin minitornimalli Xana 73-166 maksaa 16 megatavun muistilla, 1,6 gigatavun kiintolevyllä ja 15 tuuman näytöllä alle 14 000 markkaa.

Lisätietoja: Olivetti Personal Computers, puh. (09) 686 6050, faksi (09) 6866 0530, <http://www.olivetti.fi>

## Delliltä CD-kannettava

Dell on laajentanut kannettavien mikrojen valikoimaansa CD-aseamalla varustetulla mallilla. Laitteessa käytetään Intelin kannettaviin mikroihin tarkoitettua 150 megahertsin Pentium-suorittinta. Mikrossa on vakiona muistia 16 megatavua ja sen voi laajentaa 48 megatavuun. Dell on monista muista valmistajista poiketen päättänyt ratkaisuaan, jossa sekä levyke- että kuusi-nopeuksinen CD-asema on yhtäaikaan asennettuna mikrossa. CD-aseman lisäksi mikron multimedia-varustukseen kuuluu 16-bitininen äänikortti sekä neljä sisäänrakennettua kaiutinta. Lisäkortteja varten Dellissä on kaksi PC Card -korttipaikkaa, joihin voi asentaa yhden tyyppin II- sekä yhden tyyppin III -kortin samanaikaisesti. Langatonta tiedonsiirtoa varten laitteessa on neljän megabitin nopeuteen yltävä IrDA-portti. Mikron ohjaus esimerkiksi esityksiä pidettäessä onnistuu



**Dell Latitude XPi CD on 150 megahertsin Pentiumilla ja multimedia-ominaisuuksilla varustettu kannettava.**

mukana tulevalla langattomalla kaukosäätimellä.

Laitteen 12,1 tuuman aktiivimatriisinäytön tarkkuus on 800 x 600 pistettä ja värejä on tällöin käytössä 65 536. Mikro painaa käyttökunnossa noin 3,3 kilogrammaa ja sähkönsyötöstä vastaa tehokas litium-ioniakku. Dell Latitude XPi CD P150ST maksaa 1,2 gigatavun kiintolevyllä hieman alle 30 000 markkaa.

Lisätietoja: Dell Computer Oy. Puh. 9800 3355, faksi (09) 6134 6500, <http://www.dell.com>

## Mirolta TV- ja radiokortti

Miro on tuonut markkinoille kaksi monitoimikorttia. MiroMEDIA View TV on PCI-korttipaikkaan asennettava näyttöohjaimen ja TV-virittimen yhdistelmä. Lisäksi kortilla on 100 sivun muistilla varustettu Teksti-TV. Miron videosisäätulon kautta syötetyn videokuvan voi kaapata mikron kiintolevylle ja tavallisen television voi liittää kortin TV-liitäntään.

Näyttöohjain on varustettu kahden megatavun muistilla ja se käyttää S3 Trio64V+ -grafiikkapiiriä. Virkistystaajuus 1024 x 768 pisteen tarkkuudella 64 kilovärillä on 75 hertsia. MPEG-videoiden katseluun kortilla on rautapohjainen S3 Scenic MX/2 -purkupiiri. MiroMedia View TV maksaa noin 3 000 markkaa. Laitteen hintaan sisältyy langaton kaukosäädin, jolla voi ohjata kaikkia kortin toimintoja.

Toinen uutuuskortti MiroMedia Online Radio sisältää 28 800 bittinä sekunnissa liikennöivän V.34-modeemin, 16-bittinen wavetable-äänikortin sekä RDS-radion. Lisäksi laite toimii kaiutinpuhelimenä, puhelinvastaajana ja äänipostina. Kortti on toteutettu IBM:n Mwave -signaaliprosessorilla. Online Radio maksaa noin 2 000 markkaa.



**MiroMEDIA View TV on näyttöohjaimen, TV-virittimen ja MPEG-purkupiirin sisältävä lisäkortti mikroyhdistelmään.**

Lisätietoja: Future CAD Oy, puh. (09) 478 5400, faksi (09) 4785 4500, <http://www.futurecad.fi>, Pohjanmaan Mikro Oy, puh. (08) 815 1500, faksi (08) 815 1508, <http://www.pomi.fi>

## Multimediamikroja kotikäyttäjille

IBM on tuonut markkinoille uudet Aptiva-kotimikrot. Tuoteperhe käsittää yhteensä kahdeksan mallia, joissa käytetään 120–200 megahertsin Pentium-suorittimia. Muistia laitteissa on 12 tai 16 megatavua ja kiintolevyn koko vaihtelee 850 megatavusta kahteen gigatavuun.



**Kotikäyttäjille tarkoitetuissa IBM Aptiva -mikroissa on mukana laaja ohjelmapaketti.**

Aptiva Communication Center -ohjelma ja sisäänrakennettu 28 800 bittinä sekunnissa liikennöivä modeemi tekevät mikrosta kodin tietoliikennekeskuksen. Laite toimii puhelimenä, puhelinvastaajana sekä telekopioneena. Aptiva kykenee havaitsemaan tulevat puhelut ja ottamaan vastaan viestin tai faksin, vaikka mikrossa ei olisi virta päällä. Internetissä seikkailua varten laitteissa on valmiiksi asennettuna Netscape-selain. Mikrojen multimedia-varustukseen kuuluu 16-bitininen

äänikortti, kahdeksanopeuksinen CD-asema, sekä kaiuttimet. Neljässä mallissa on lisäksi matalien äänien toistoa parantava subwooferkaiutin. Kahdessa kalleimmassa mallissa on valmiina USB-liittimet.

Aptiva-mikrojen mukana toimitetaan laaja ohjelmapaketti, jossa on mukana kaikki kotikäytössä tarpeelliset ohjelmat. Pakettiin kuuluu muun muassa Lotus SmartSuite -toimisto-ohjelma, MS Works -monitoimiohjelma, virustentorjuntaohjelma, pelejä ja ajanviettoohjelmia.

Aptiva mikrojen hinnat vaihtelevat mallista riippuen noin 10 000 markasta 19 000 markkaan.

Lisätietoja: IBM Oy, puh. (09) 4591, faksi (09) 459 4014, <http://www.ibm.fi>

300 pistettä tuumalle. Geniuksen mukana tulee monipuolinen ohjelma, jonka avulla laitetta voi käyttää telekopio- ja kopiokoneena yhdessä faksimodeemin ja tulostimen kanssa. Color-Page Office maksaa 1 990 markkaa. Lisätietoja: Hedengren Data Oy, puh. (09) 682 881, faksi (09) 679 591

### Kaksi näyttöä mikroyhdistelmään

Elsa Twinner on kahdesta Winner 2000pro/x -näyttöohjaimesta ja tarvittavista ajureista koostuva paketti, jolla mikroyhdistelmään voi liittää kaksi näyttöä. Kaksi näyttöä, jotka toimivat kuin yksi suurempi, laajentavat työskentelytilaa huomattavasti. Tarvittaessa järjestelmää voi laajentaa kolmannelle ohjaimelle ja näyttöä.

Winner-korteissa on kaksi tai neljä megatavua näyttömuistia ja S3-968-näyttöohjainpiiri. Elsa on yhteensopiva Windows 3.X:n, Windows 95:n ja Windows NT:n lisäksi Autocad ja Microstationin kanssa. Twinner maksaa kahden megatavun muistilla varustetuilla korteilla 4 540 markkaa ja nelimegatavuisilla 7 700 markkaa.

Lisätietoja: Business Systems BS FIN Oy, puh. (03) 734 4066, faksi (03) 734 4065, <http://www.elsa.de>

### Multimedianaäyttö

ADI Duo on 17 tuumainen multimediaominaisuuksin varustettu näyttö. Näytössä on sisäänrakennettuna kaiuttimet, vahvistin ja mikrofoni. Kuulokkeille ja ulkoisille kaiuttimille ADI:ssa on valmiit liitännät.

Tavallisista näytöistä ADI eroaa erikoisen muotoilun osalta. Näytön hintaan kuuluu lisäksi samaan tapaan muotoiltu näppäimistö ja hiiri. DUO:n lomittamaton tarkkuus on 1280 x 1024 pistettä. ADI Duo maksaa 4 930 markkaa.

Lisätietoja: Hedengren Data Oy, puh. (09) 682 881, faksi (09) 679 591

### MPEG-enkooderi

Video NT Pro on kahta VM422-piiriä käyttävä MPEG-koodauskortti. Laite pystyy kaappaamaan videokuvaa reaaliajassa sekä pakkaamaan kuvan ja äänen MPEG-1-tiedostoksi. Kortin mukana toimitetaan Vitec Video Clip MPEG-ohjelma. Video NT PRO maksaa 14 700 markkaa.

Lisätietoja: EP-Engineering Oy, puh. (09) 879 5639, faksi (09) 879 5448, <http://www.engine.fi/multi-media>



## Petteri Järvinen

petteri.jarvinen@pjoy.fi

# Pilviä Redmondin taivaalla

**V**uosi sitten joulukuussa Bill Gates julkisti Microsoftin Internet-strategian. Siinä omaan Windows-innostukseensa huumaantunut yritys tunnusti vihdoinkin Internetin merkityksen ja hämmästyttävää kyllä, suuri laiva kääntyi nopeasti purjehtimaan Internet-virtojen mukana.

Tänään Microsoftilla on 2500 Internetin parissa askartelevaa ohjelmoijaa ja jokaisessa uudessa sovelluksessa on jokin Internetiin liittyvä ominaisuus. Elokuussa valmistunut Internet Explorer 3.0 on ensi kertaa onnistunut kaappaamaan merkittävän osan selainmarkkinoista. Voisi siis kuvitella, että Microsoftilla on kaikki hyvin.

Mutta muutoksen tuulet puhaltavat yhä. Ne ajavat parhaillaan synkkiä pilviä Redmondin taivaalle. Pilvissä lukee ”Java - in hoc signo vinces.”

### Internet mullistaa

Vaikka Microsoft on ohjelmistoalan jättiläinen, se on saanut tuntea nahoissaan Internetin ohjelmistomarkkinoilla aiheuttaman mullistuksen. Aiemmin helppoon DOS- ja Windows-lisenssin myyntiin tottunut Microsoft on nyt joutunut jakamaan kilpailijoidensa tapaan sovelluksia ilmaiseksi. Information Server, NetMeeting, Tripoli ja Explorer ovat ilmaisia, vaikka yksin Internet Explorerin kehitystyön arvioidaan maksaneen lähes 200 miljoonaa dollaria. Edes Microsoft ei voi ylläpitää tällaista hyväntekeväisyyttä pitkään, jos se haluaa jatkossakin näyttää kasvavaa liikevaihtoa.

Tähän asti Office-tuoteperhe on tuonut puolet Microsoftin tuloista. Jotta Microsoft voisi kasvaa vielä tulevaisuudessakin, sen on pakko keksiä uusia tulolähteitä. Toimistosovellusten markkinat on jo lähes vallattu ja Office 97:n on tarjottava jotain todella uutta, jotta yritykset enää viitsisivät päivittää nykyisiä toimistopaketteja uusiin. Päivitykset eivät koskaan suju kivuttomasti, ne maksavat ja uudet versiot vievät aina edeltäjiään enemmän levy- ja muistitilaa.

Monet toimistot käyttävät vielä 16-bittisiä sovelluksia ja siirtyminen 32-bittisiin versioihin on vasta alkamassa. Mutta se

voi myös jäädä viimeiseksi suureksi päivitykseksi.

Mistä Microsoft aikoo siis jatkossa rahastaa? Potentiaalisin kohde on tällä hetkellä Windows NT, jonka 4.0-version monet yritykset aikovat ottaa käyttöön. Siksi ei olekaan yllätys, että NT:n työasemaversio on tuntuvasti kalliimpi kuin Windows 95 ja hintaero saattaa jatkossa jopa kasvaa.

### Vaarallista peliä

Saadakseen lisää jalansijaa uusilla markkinoilla Microsoft on ollut valmis pelamaan vaarallista peliä. Tietäen, että oikeusministeriö seuraa sen toimia suurenuslasin kanssa, Microsoftin kerrotaan jopa maksavan laitevalmistajille siitä, että nämä laittavat koneensa mukaan Explorerin eikä Netscapea. Ja rajoittamalla lisenssisopimuksella Windows NT:n työasemaversioon toimintaa WWW-palvelimenä se pakottaa yritykset hank-



kimaan kalliimpia Server-versioita, joiden mukana tulee Microsoftin ilmainen WWW-palvelin. Tällaiset temput osoittavat, että Microsoft on peloissaan ja siksi valmis riskeeraamaan asemansa mieluummin oikeussaleissa kuin markkinoilla.

Kuinka peloissaan Microsoft oikein onkaan selväsi minulle vasta IBM:n OS/2-julkistuksessa. Olen pitkään ihmetellyt, miksi IBM pumpkaa miljoonia dollareita OS/2:n tekehengitykseen, kun se jo itsekään tietää hävinneensä kilpailun markkinoista. Warp 4.0:n julkistuksessa vähäteltiin perinteisen OS/2:n merkitystä ja keskityttiin lähes täysin sen Java-ominaisuuksiin.

Äkkiä kaikki kirkastui. Kun IBM ei menestynyt käyttöjärjestelmämarkkinoilla, se aikoo tehdä Microsoftille saman, minkä

Microsoft teki Novellille, kun se ei itse menestynyt verkkomarkkinoilla. Lisäämällä Windowsiin verkko-ominaisuudet Microsoft poisti erillisten verkkojen tarpeen ja saattoi Novellin tukalaan asemaan. Nyt IBM uhkaa poistaa käyttöjärjestelmän tarpeen tekemällä OS/2:sta alustan, jolla voidaan ajaa Java-sovelluksia. Samalla IBM tukee voimakkaasti Javaa käyttävien nettimikrojen kehittämistä. Jos taktiikka toimii, OS/2:n aika on ohi, mutta niin on Windowsinkin! Sen sijaan avautuvat jättimäiset nettimikrojen markkinat, joilla IBM on laitevalmistajana mielellään mukana.

IBM on niin tosissaan Javan kanssa, että se jätti OS/2:sta viime metreillä pois jo pitkällä olleen tuen 32-bittisille Windows-sovelluksille. IBM haluaa uskoa, että tulevaisuudessa Java-yhteensopivuus on Windows-yhteensopivuutta tärkeämpää.

Myös Corel on jo haistanut muutoksen tuulet. Ensimmäisenä tunnettuna toimistosovellusten valmistajana se on tekemässä ohjelmistaan Java-versioita.

### Java vaarantaa terveytesi?

Heti OS/2-julkistuksen jälkeen sain käsiini lopullisen Windows NT 4.0-paketin. Sen alussa on kahden sivun mittainen lisenssisopimus, joka kannattaa lukea tarkkaan. Ensimmäisessä kohdassa kielletään käyttämästä työasemaa palvelimena, johon otetaan yli 10 yhtäaikaista yhteyttä. Vielä beetassa tätä varten ohjelmassa oli laskuri, joka esti liian monet yhteydet, mutta asian vuodettua julkisuuteen Microsoft tyytyi muuttamaan rajoituksen pelkäksi lisenssiehdoksi.

Kaikkein mielenkiintoisin on kuitenkin viimeinen, seitsemäs pykälä. Siteeraan sen tähän kokonaisuudessaan, jotta jokainen voi tehdä tekstistä omat johtopäätöksensä. Alkuperäisessä sopimuksessa teksti on kirjoitettu vieläpä versaaleilla, mutta lukemisen helpottamiseksi olen muuntanut sen normaalikirjaimiksi.

”Note on Java support. The software product may contain support for programs written in Java. Java technology is not fault tolerant and is not designed, manufactured, or intended for use or resale as online control equipment in hazard-

dous environments requiring fail-safe performance, such as in the operation of nuclear facilities, aircraft navigation or communication systems, air traffic control, direct life support machines, or weapons systems, in which the failure of Java technology could lead directly to death, personal injury, or severe physical or environmental damage.”

Microsoft siis pelottelee, että Java voi vaarantaa terveytesi ja johtaa katastrofeihin. Tekstin voisi ymmärtää normaaliksi tuotevaroitukseksi, jonka jenkkiläinen laki vaatii - mutta kun NT 4.0:ssa ei edes ole mitään Javaan liittyvää! Teksti on pelotellua ja se osoittaa, että Microsoft pelkää toissaan Javaa.

## NC tulee sittenkin?

IBM:n ja Microsoftin käytös viittaavat siihen, että nettimikrot ovat lähempänä kuin arvaammekaan. Kuten lokakuun palstalla kirjoitin, nettimikrot saattavat johtaa ojasta allikkoon, mutta niitä ajavat nyt korkeimmat voimat – nimittäin markkinavoimat.

Perinteiset mikrot ovat kehittyneet tiensä päähän. Intel hallitsee suvereenisti prosessorien ja Microsoft ohjelmien markkinoita. Näin epätoivoisessa tilanteessa muiden ei kannata edes yrittää kil-

pailla kummankaan kanssa. Niinpä talouden lait määräävät, että kilpailu siirtyy uusille markkinoille. Nettimikrot tuodaan markkinoille, ratkaisevatpa ne käyttäjien ongelmat tai eivät.

Uusi tilanne näkyy jo ATK-alan lehdisissä. Markkinoilla on enää toistensa näköisiä Pentium- ja Pentium Pro-mikroja, jotka käyttävät samoja näytönohjaimia ja samoja oheislaitteita. Ketä enää kiinnostaa lukea Pentium-koneiden tai grafiikkakorttien testejä? Tai arvioita uusista toimistopaketeista, jotka osaavat kaiken mahdollisen? Niiden sijaan perinteiset ATK-lehdet täyttyvät Internet-jutuilla. Netti on kiinnostava markkina, jossa tapahtuu koko ajan. Uusia tuotteita, innovaatioita ja keksintöjä tehdään jatkuvasti.

Myös mikrojen ja ohjelmien jatkuva päivittäminen on tullut tiensä päähän. Lokakuun Tietokoneessa Jim Seymour suosittelee hankkimaan uudet Pentium-koneet NT-päivitysten mukana. Yritysten pitäisi siis korvata pari vuotta sitten hankitut 486:t tai vanhat Pentit vain pystyäkseen taas kerran vaihtamaan käyttöjärjestelmää? Eihän tässä ole mitään järkeä.

Microsoftkin tietää sen. Jos päivityksiin ja ylisuuriin ohjelmiin kyllästyneet yritykset päättävät siirtyä nettimikroihin, Microsoftin kulta-aika on väistämättä ohi.

Jos Java ja Microsoftin oma ActiveX joutuvat kilpailemaan markkinoista, ActiveX:llä ei ole mitään mahdollisuuksia selvitä kilpailusta voittajana. Siitä tulee nettiajan Macintosh tai OS/2 – hyvä tuote, mutta ikuinen kakkonen.

## Gateskö maailman rikkain?

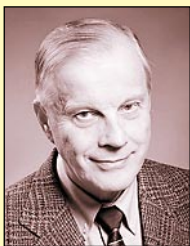
Kuvitelma siitä, että Bill Gates on maailman rikkain yksityishenkilö, on kupla. Gatesin omaisuus on kiinni Microsoftin osakkeissa. Jos Gates luopuisi osakkeistaan, Microsoft ei olisi enää entisensä ja sen pörssikurssi romahtaisi. Muilla superrikkailla ei ole samaa ongelmaa.

Gates on Microsoft.

Mutta kuinka kauan? Vuonna 1994 Gates kertoi Playboyen haastattelussa lahjoittavansa 95 prosenttia omaisuudestaan joskus viisissäkymmenissä. Gates täyttää 50 vuonna 2005, joten kello tikittää jo.

Jos Gates pitää lupauksensa ja jättää Microsoftin, sen ja Windowsin merkitys markkinoilla vähenee samalla, kun nettimikrot valtaavat vapaaksi jääneet markkinat. Jos näin käy jo aikaisemmin, myös Gates saattaa aikaistaa päätöstään.

Nettimikrojen ensi vuonna saama vastaanotto ratkaisee, mitä Billin ja meidän kaikkien kannattaa jatkossa tehdä.



## Osmo A. Wiio

# Uuttako tekniikkaa?

**J**oskus minua hymyilyttää intoilu viime vuosien tietotekniikan huimasta kehityksestä. Kyse on lopulta vuosikymmeniä vanhojen keksintöjen vähittäisestä soveltamisesta.

Esimerkiksi nykyaikainen PC on uutuudestaan huolimatta kokooma vanhoista keksinnöistä. Tuijotan parhaillaan näyttöä, jonka keksi saksalainen fyysikko Karl Ferdinand Braun (1850-1918) 99 vuotta sitten. Braunin katodisädeputki on edelleen yleisin tietokoneiden ja televisioiden näyttölaite.

Tämä juttu syntyy 119 vuotta vanhan levykeksinnön avulla ja juttu kulkee vielä monen pyörivän tietolevyn kautta Tietokone-lehden kolumniksi. Lehti lopulta tallentaa tämän ja muut vuoden artikkelit uusimpaan levyyn, jota kutsutaan nimellä CD (Philips 1979).

Edison keksi vahaliერიölle ääntä tallentavan fonografin 1878. Saksalainen insinööri Emile Berliner (1851-1929) muutti 19-vuotiaana Yhdysvaltoihin Bellin puhelin-yhtiön palvelukseen. Hänen mielestään Edisonin keksintö oli hankala käyttää ja hän korvasi 1887 vahaliერიön vahalla päällystetyllä sinkkilevyllä.

### Paperirei'istä gigaisiin kannettaviin

Varhaiset tietokoneet kirjoittivat muistiinpanoja ihmisten tapaan paperille, tosin reikinä eikä kirjaimina. Ne reikämuistitkin olivat tosi vanha keksintö, sillä ranskalainen Jacquard kehitti ne 1805 kutomakoneisiin. Jacquardin kortin ”reikä on tai ei” oli tietävästi ensimmäinen digitaalinen viestin, jonka teorian George Boole kehitti vasta 1854. Charles Babbagen ja Hermann Hollerithin kautta reikäkortit ja -nauhat tulivat ulkoisiksi muisteiksi tietokoneisiin 1951.

Myös magneettinauhoja käytettiin ja nekin ovat peräisin lähes sadan vuoden takaa, sillä tanskalainen Valdemar Poulsen rakensi ensimmäisen teräslankamagnetofonin 1898, nauhurin kehitti saksalainen Fritz Pfeumer 1929. IBM:n PC:n ensimmäinen massamuisti oli tavallinen kasettinauhuri (Philips 1961).

Kellarimme hyllyllä on vielä muutamia kymmeniä äänilevyn näköisiä 20 sentin

(kahdeksan tuuman) läpimittaisia metallioksidilla päällystettyjä muovilevyjä, joihin mahtui 160 kilotavua tai 360 kilotavua digitaalista tietoa. Niitä ”soittelin” 1970-luvun lopulla CP/M-koneellani. Sittemmin lerpuna tunnetun pahvikotelossa pyörivän magneettilevykkeen keksi 1950 Tokion yliopiston tohtori Yoshiro Nakamatsu, jolla on pari tuhatta muutakin patenttia. Lerpun viimeisintä kehitystä edustaa koneeni perään kytketty Zip-asema, jossa on tilaa sadalle megatavulle yhdeksän sentin levykkeellä.

Tietokoneiden tärkein massamuisti on kiintolevy. Berlinerin äänilevyhän sekin on. Se kehitettiin IBM:n Winchester-laboratoriossa 1970-luvun alussa Nakamatsun levykkeen pohjalta kahdeksantuumaiseksi 60 megatavun tietovarastoksi. Seagate-niminen yritys sovelsi



1980 siitä mikrotietokoneita varten 5,25-tuuman muunnoksen, jossa oli ensin tilaa 10 tai 20 megatavua. Sen sijaan tämä juttu tallentuu nykyaikaiseen pienikokoiseen levyasemaan, joka varastoi 1000 megatavua. Välissä on siis 16 vuoden kehittäly.

### Jatkuvaa uudistumista

Nykyaikaisen magneettilevyn toimintaan tarvitaan Berlinerin keksinnön lisäksi toinenkin, vielä vanhempi keksintö. Magneettisiin perustuvissa levyasemissa tieto tallennetaan levyä koskettamalla. Sveitsiläinen matemaatikko Daniel Bernoulli esitti 1738 sen hydrodynamiikan lain, jonka mukaan levyaseman luku/kirjoitus pää liittää ilmatyynyillä levyn pintaa koskettamatta. Korjautumattomat levyvirheet nimenomaan syntyvät silloin, jos kirjoitus pää raapaisee pyörivää levyä.

Eräs mahdollisuus kiintolevyjen tallennuskyvyn lisäämiseksi onkin ilmaraon

pienentäminen. Mitä lähempänä levyä pää liikkuu sitä pienempiä bittejä se kirjoittaa ja sitä enemmän tietoa levyille mahtuu. Samalla tosin lisääntyy törmäysten aiheuttama levyvirheiden vaara, jonka estämiseksi levy on päällystettävä suojaaineella. Se puolestaan lisää jälleen etäisyyttä levyn ja pää välillä.

Etäisyyttä säätämällä, levyn pintaa ta-soittamalla ja suojaamalla, luku- ja kirjoitus pää kehittäen ja levyn kierrosnopeutta lisäämällä saadaan ehkä viiden vuoden sisällä PC:n kiintolevyyn 10 000 megatavua eli 10 gigatavua. Laboratorioissa kehitellään parhaillaan jopa kvanttimekaniikan tunnelointi-ilmiöön perustuvia ratkaisuja, jotka onnistuessaan sallisivat 10–20 gigatavua levyn neliötuumaa kohden.

Berlinerin tallennustekniikkaa ei ole suinkaan unohdettu. Tosin vahalevyä ei enää kaiverreta neulalla, vaan muovilevyn pintaa muokataan lasersäteellä. CD-asema on vakiovaruste PC-koneissa, minullakin niitä pyörii kaksittain.

Näistä alkujaan vain lukemiseen tarkoitettuista levyistä on myös kirjoitettavia versioita (CD-R, CD Recordable). SD-R (Super Density Recordable) on myös kehitteillä ja siihen mahtuisi lähes neljä gigatavua.

Laboratorioita pidemmälle on jo pääsyt CD-E (CD Erasable) eli pyyhittävä CD-levy, jota siis voi käyttää moneen kertaan. Videoinformaatiota varten ollaan päätyvässä monikerrokseen CD-levyyn, johon mahtuu jopa 17 gigatavua tietoa. Levytyyppien joukkoon voidaan vielä lisätä jo pitkään markkinoilla ollut magnetooptinen (MO) levyasema, jonka menestys on tosin jäänyt vähäiseksi.

Berlinerin vahalevy on siis saanut monenlaisia seuraajia, joista on vaikea tunnistaa alkuperäistä. Jos kuitenkin patenti annettaisiin ikuisiksi ajoiksi, voisivat Berlinerin mahdolliset jälkeläiset hyvällä syyllä vaatia provisiota minunkin kahdeksasta erilaisesta pyörivästä levysoittajastani tallennusmenetelmästä ja laitteesta riippumatta. Vanhin pyörittäjäni soittaa tarvittaessa jopa Berlinerin vanhoja vahakiekkoja.



## Michael J. Miller

Michael J. Miller on yhdysvaltalaisen PC Magazine -lehden päätoimittaja

# Toimisto-ohjelmat tänään

**T**eksturit, taulukkolaskimet, esitysgraafikkatyökalut ja muut hyötyohjelmat ovat monelle olleet perimmäinen syy siihen, että tietokone on ylipäättään tullut hankittua. Viime vuosina nämä perussovellukset ovat jääneet varsin vähälle huomiolle Internetin ja ryhmätyöjärjestelmien varustettua koko show'n.

Tämä ei kuitenkaan missään tapauksessa tarkoita, että arkisten työkalujen kehitys olisi saavuttanut päätepisteensä. Useimmat käyttäjät viettävät edelleen suurimman osan tietokoneajastaan asiakirjojen, numerotaulukoiden, esitysten ja tietokantojen parissa. Tällaiset tehtävät vain ovat niin tuttuja ja tavallisia, ettei monikaan enää kiinnitä niihin mitään erityistä huomiota. Parantamisen varaa hyötyohjelmien perustoiminnoissa ja niiden kytkeytymisessä verkottuvaan maailmaan silti on.

Microsoft on aivan hiljattain aloittanut Office 97 -paketin esittelyn harkitun rauhallisella reseptillä, joka on suunniteltu ylläpitämään tasaista mielenkiintoa tuotetta kohtaan. Lotus ei aio suosiolla jäädä kakkoseksi, joten sekin on ryhtynyt kertomaan omista SmartSuite 97 -suunnitelmistaan. Corel on puolestaan jo aloittanut Corel Office- ja WordPerfect-ohjelmistojen uusien versioiden toimitukset.

Ennakoarvelujen mukaisesti tämän ja ensi vuoden mallistojen pääteemoiksi nousivat Internet ja työryhmäyhteydet. Microsoft ja Lotus ovat monissa suhteissa altavastaaajia tulevilla Internet-ominaisuuksillaan, jotka jo löytyvät Corel Office 7:stä. Viimeksi mainitulla voidaan nimittäin muuntaa ohjelmien omia tiedostomuotoja HTML-muotoon ja päinvastoin sekä liittää asiakirjoihin hyperlinkkejä.

Microsoft on erityisen innokkaasti yrittänyt tehdä tunnetuksi uusien ohjelmiensa ActiveX-tukea ”aktiivisille asiakirjoille”. Sen ansiosta Internet Explorerin ja Microsoft Officen uusilla versioilla voi editoida esimerkiksi Word- ja Excel-tiedostoja WWW-selaimesta poistumatta, sekä vastaavasti katsella WWW-sivuja Wordissä.

Sovellusten, selainten ja käyttöjärjestelmien välinen tiukka työnjako on näin alkanut murentua. Microsoftin keskittyessä

ActiveX:ään Corel on selkeästi siirtynyt Java-leiriin: Corel Office 7:n Barista-tekniikalla WordPerfect-, Quattro Pro- ja Presentations-tiedostot voi muuntaa Java-pohjaisiksi asiakirjoiksi Internet-julkaisua varten.

Sekä Lotus että Microsoft panostavat myös työryhmiin. Tähän asti Lotus on ollut edelläkävijä 1-2-3:n Version Managerilla ja WordPron TeamConsolidate-toi-



minnoilla. Microsoft tekee nyt vastaavat parannukset omiin tuotteisiinsa, ja Lotuskin laajentaa etenkin 1-2-3:n työryhmäominaisuuksia.

Microsoft lisää viimeinkin toimistopakettiinsa uuden Outlook-tiedonhallintaohjelman, joka toimii paitsi Exchangen edustapalveluna myös ajanhallinnan, yhteystietojen ja sovellusten hallintavälineenä. Outlookin pahimmat kilpailijat ovat SmartSuiteen sisältyvä Organizer, WordPerfect Suiten yhteydessä toimitettava

Starfish Softwaren Sidekick 95 ja Corel Officen InfoCentral.

Kaikki edellä esitetyt uutuudet ja parannukset ovat tervetulleita, mutta tärkeintä on edelleen perusohjelmien tehokkuus ja helppokäyttöisyys. Tällä kertaa näihinkin seikkoihin on kiinnitetty huomiota, vaikka kehitystyön painopiste onkin toisaalla.

Microsoft teki pioneerityön reaaliaikaisessa oikeinkirjoituksen tarkistuksessa (Borland tosin esitteli idean jo ainakin kymmenen vuotta sitten Turbo Lightnigissaan) WordPerfectin ja WordPron tullessa ripeästi perässä. Nyt Microsoft yrittää ottaa askeleen eteenpäin uudella – niinikään reaaliaikaisella – kieliopin tarkistustoiminnolla, joka toimiessaan vaikuttaisi varsin mielenkiintoiselta idealta.

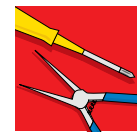
Muitakin parannuksia on luvassa. Microsoft kehittää kaikille ohjelmille yhteistä kaaviotyökaluaan ja lisää pakettiin myös uuden piirtokomponentin. Lotuksen uusiin ominaisuuksiin kuuluu muun muassa mahdollisuus laskea summa 1-2-3:ssa kirjoittamalla taulukkoon Total. Microsoftin uusi Office Assistant -ohjetoiminto ilmaantuu vaikkapa animoidun Einsteinin hahmossa antamaan neuvoja silloin, kun niitä tarvitaan.

Kaikissa edellä mainituissa toimisto-ohjelmissa on jo pitkään pyritty yhdenmukaisuuteen eri ohjelmien käytössä, mutta vasta uusissa versioissa päästään asian ytimeen Microsoftin ohjelmien yhteisillä työkaluriveillä ja yhdellä yhteisellä Visual Basic for Applicationilla sekä Lotuksen InfoBoxilla ja Lotus Scriptillä. Myös Corel on tehnyt hyvää työtä tällä saralla integroimalla yhteen teksturin, esitysgraafikkaohjelman ja jopa muutama vuosi sitten Borlandilta ostetun Quattro Pro -taulukkolaskentasovelluksen (pakettin muut osat ovat tosin vielä täysin erillisiä ohjelmia).

Parhaassa tapauksessa kehitys saattaa johtaa entistä monipuolisempiin, paremmin integroituihin ja helppokäyttöisempiin toimisto-ohjelmistoihin. Olenneista ei kuitenkaan ole tekniikka, Internet-yhteydet tai lopullisen ohjelmiston koko, vaan se, miten uudet työkalut helpottavat niitä käyttävien ihmisten työtä.

# Perusmikrojen

Pentium-piiri on muutaman vuoden iästään huolimatta hyvin elinvoimainen. Useista versioista sen 166 megahertsin malli antaa vauhdin tämän hetken perusmikroille. Nämä koneet ovat kaikilta osin luotettavaa ja turvallista perustekniikkaa yhtäläillä toimistoon kuin yksittäiselle tehokäyttäjälle.



Kun Intel esitteli keväällä 1993 uuden Pentium-prosessorin, monet tarkkailijat olivat pettyneitä. Tulokas, 60 ja 66 megahertsin taajuudella toiminut piiri oli sen hetkisiä 486-malleja isompi ja kalliimpi, mutta sovelluksilla se oli vain noin kolmanneksen saman kellotaajuuden 486-prosessoreita nopeampi. Raakaa prosessointivoimaa se sentään antoi kaksinkerroin edeltäjänsä verrattuna. Puoli vuotta myöhemmin piiristä löytyneet laskevirheet ja sen amatöörimäiset vähättely-yri-

tykset eivät parantaneet Pentiumin ja Intelin mainetta.

Nyt, yli kolme vuotta myöhemmin tilanne on täysin toinen. Pentiumista on tullut eräs historian menestyneimmistä prosessoreista, eikä mitään sitä hitaampaa ole enää edes myynnissä. Pentium-menestys on tuonut Intelille runsaasti tuloja, joiden myötä se on voinut panostaa tuotantoteknologian kehitykseen.

Työ onkin tuottanut hyvää tulosta. Pentiumien koko on pienentynyt ja nopeus kasvanut. Aluksi ilmestyivät 90 ja 100 megahertsin mallit, sitten 120 ja 133, tämän vuoden alussa 150 ja 166 sekä lopulta kesällä myös nykyinen huippumalli, 200 megahertsin lippulaiva.

Pentiumin menestys on ollut niin hyvä, että Intel on suorastaan jarrutellut seuraavan Pentium Pro -sukupolven markkinointia. Perus-Pentiumiin uhratut tuotekehitysmiljarit halutaan ensin takaisin korkojen kera.

Ainoan särön Intelin hegemoniaan aiheuttaa klooniprosessoreilla kilpaileva Cyrix. Tässä vertailussa Sampo-koneen käyttämä Cyrix ylittää erinomaisen nopeuteen ja osoittaa, että ainakin vielä nykyisillä megahertseillä toimittaessa Cyrix pystyy kilpailemaan Intelin kanssa. Aiemmin mukana roikkunut AMD on sen sijaan jäänyt vauhdista eikä tarjoa vaihtoehtoa näillä nopeuksilla.

## Megahertsit hämäävät

Nopein prosessorimalli ei koskaan tarjoa parasta hinta/tehosuhdetta. Vaikka 200 megahertsin Pentium tai jopa Pentium Pro onkin paras vaihtoehto todelliselle tehokäyttäjälle, 166 megahertsin Pentium on syksyn 1996 ja sitä seuraavan talven peruskone.

Vanhoja 120 tai 133 megahertsin koneita myydään kuluttajille vielä tänä jouluna multimediaominaisuuksilla koristeltuna. Ensi vuonna 133 megahertsin laite on todellinen halpamalli, jota hitaampia ei enää edes tehdä. Väliinpuotoajaksi näyttää jäävän 150 megahertsin malli, jonka ero 133 megahertsin on äärimmäisen pieni - paljon pienempi kuin pelkistä kellotaajuuksien eroista voisi päätellä. Siksi 150 megahertsin koneet katoavat jatkossa kokonaan.

Intelin oman iCOMP-indeksin mukaan 166 megahertsin malli saa nopeusindeksin 127, kun 150 megahertsin arvo on 114, 133 megahertsin 111 ja 200 megahertsin 142. Vuosi sitten myyty silloinen huippukone toimi 100 megahertsin nopeudella, joka tuottaa nyt indeksilukeman 90. Niin nopeaa on tekniikan kehitys.

Prossessorinopeutta mittaavat testit liioittelevat kuitenkin sovelluksilla havaittavaa nopeutta. Todellisilla 32-bittisillä Windows-sovelluksilla mitattuna vertailun hitaimmat koneet olivat vain 15 prosenttia ja nopeimmat noin 40 prosenttia nopeampia kuin lähtötasona käytetty 100 megahertsin Pentiumilla varustettu vertailukone. Siksi pelkkään 166 megahertsin tuijottaminen saattaa johtaa aiheettomaan vauhtisokeuteen. Joissakin tapauksissa 100 tai 120 megahertsin koneen hankinta voi olla hyvinkin perusteltua - jos sellaisia enää mistään löytää.

## Koneita moneen tarpeeseen

Entiseen tapaan laitemarkkinoilla on kolmenlaisia koneita: täyskloonit, puolikloonit ja merkkilaitteet. Täyskloonit kootaan asiakkaan tilauksen mukaan, eikä koneilla välttämättä ole edes nimeä. Komponentteina käytetään standardiosia ja ne valitaan pitkälti asiakkaan toivomusten ja rahavarojen mukaan. Koneen valmistaja on usein paikallinen pienyritys, joka toimittaa muutaman sata konetta vuodessa.

Tietokone-lehden vertailuihin otetaan laitteita, joilla on laajempaa merkitystä maanlaajuisilla markkinoilla, joten aivan pienet paikalliset merkit eivät ole mukana. Yksittäiselle mikronhankkijalle tällainen oman korttelin mikrokauppa voi kuitenkin olla varteenotettava vaihtoehto mikrohankintaa tehtäessä.

Puoliklooniksi kutsumme suomalaisten mikrovalmistajien kokoonpanemia laitteita. Tuotteiden kokoonpanossa käytetään yleensä hyväksi havaittuja standardiosia ja niiden kokoonpanojen suunnitteluun on uhrattu aikaa. Valmistajilla on yleensä myös tarjolla valmiita kokoonpanoja eri käyttötarkoituksiin aina kevyistä perusmikroista tehomyösemisiin. Nämä valmistajat ovat myös onnistuneet vakiinnuttamaan tuotemerkinsä, heillä on useita myyntipisteitä tai postimyyntiä sekä tuotteiden tuki- ja huoltopalvelut. Tyypillisiä tämän joukon valmistajia ovat muun muassa Pomi ja Microtech.

Kolmas joukko on perinteiset merkit, joiden takana on suuret kansainväliset tietotekniikkajäät kuten Acer, Compaq, Digital, Fujitsu ICL ja IBM. Näissä koneissa on perinteisesti ollut valmistajille ominaisia eri-

# pudotuspeli



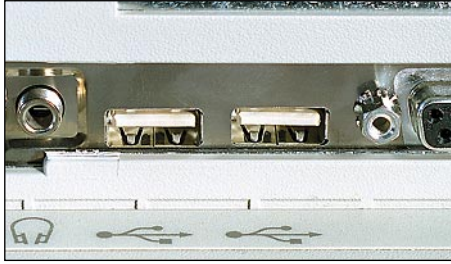
## Mukana vertailussa:

- ACER Power MV5166 MM
- ARC P5 Multimedia
- Best FMT&C P166 MAX
- Brick Prostation P166
- Compaq Deskpro 2000 5166 m1620/16
- Dell OptiPlex GXMT 5166
- Digital Venturis FX 5166
- CAF Granite EP166T16
- Fintek Pentium 166
- Hyundai P5166M
- IBM PC350
- J&M Multimedia
- Meisaku Pentium 166
- Microtech P5/166 MT
- MikroMikko ErgoPro x453/166
- Morse Value Line 166
- Otek Pentium 166
- Osborne Pro 166 MHz
- Pinus P166C
- Pomi P166
- Sampo Graf 166
- Siemens Nixdorf Scenic C5
- Timbre Power 5166P
- Unisys Aquanta DM

TEKSTI: PETTERI JÄRVINEN, OTTO AALTO, JUKKA NORTIO, TIMO PELTOLA  
KUVAT: TIMO SIMPANEN



Vain IBM:n ja MikroMikon takapaneelissa on USB-liittämä.



koisratkaisuja, uutta tekniikkaa ja oivalluksia, joihin pienemmät valmistajat eivät kykene. Vastaavasti suuria valmistajia vaivaa myös kangistuminen omiin tuotelinjoihinsa, jolloin tuotteet eivät aina ole kaikilta osin uusimman tekniikan mukaisia.

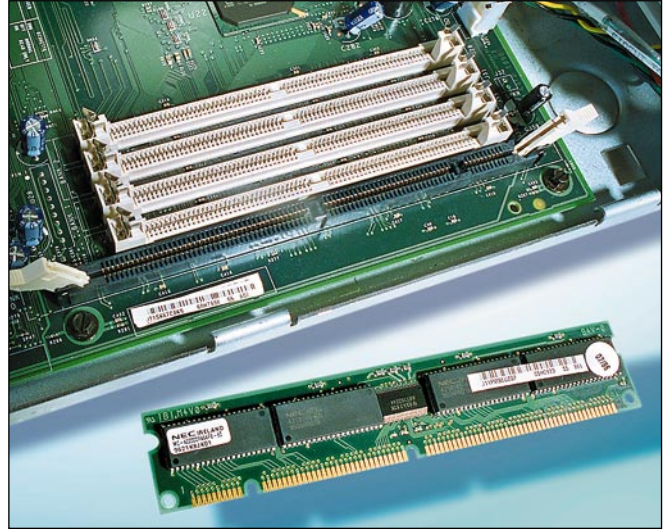
Kolmijako näkyy sekä hinnassa että ulkonäössä. Klooneit toimitetaan yleensä minitornimalleina, joissa yhdistyy kohutuullinen laajennettavuus ja pieni koko. Osa klooneista on saatavissa myös pöydän alle sijoitettavina täyskorkeina torneina, joissa on runsaasti laajennuspaikkoja erikoistarkoituksia varten.

Merkkilaitteet on profiloitu selkeämmin. Erikokoisten tornikoteloisten mallien rinnalla tarjotaan peruskäyttöön matalia, laajennettavuudeltaan rajoitettuja malleja, joissa on pyritty kompaktiin rakenteeseen ja hal-

**Joissain uusissa mikroissa käytetään DIMM-muistikampoja, joita ei tarvitse lisätä Pentium-mikroon pareittain. Kuvan IBM:ssä on neljä SIMM-kantaa ja yksi DIMM-kanta.**

littavuuteen. Näissä koneissa CD-asema mahtuu koteloon levykeaseman rinnalle, mutta esimerkiksi toinen kiintolevy saattaa jo tuottaa ongelmia.

Pyysimme laitetoimittajia lähettämään testiin 15 tuuman näytöllä varustetun peruslaitteen, joka oli suunnattu toimistokäyttöön tai yksittäiselle tehokäyttäjälle. Näiden lisäksi markkinoilla on erityisesti kotien peli- ja hobytyttöön suunnattuja laitteita. Ero koti- ja toimistomikron välillä näkyy lähinnä merkkilaitteissa. Kotikäyttäjälle tarjottu paketti sisältää usein pelejä ja hobytyttöjä, moni-



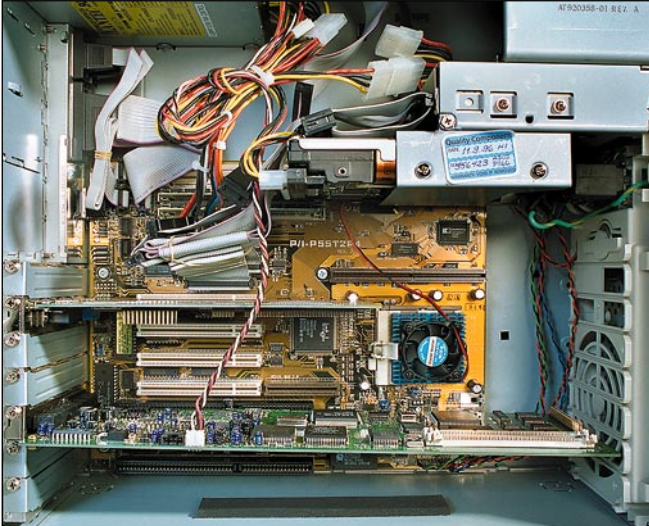
puoliset ja usein suomenkieliset oppaat sekä tukipalveluita. Kotimikroissa on lisäksi kunnan multimediavarustus.

Toimistomalleissa ääniä ei välttämättä ole ollenkaan ja ohjelmavaliokoma on suppea. Emolevyllä on sen sijaan usein lisätty verkkokortti sekä myös DMI-tuki. Sen avulla lähiverkkojen hallintaohjelmat voivat kysyä työasemien teknisiä tietoja, varustelua ja ohjelmistasetuksia.

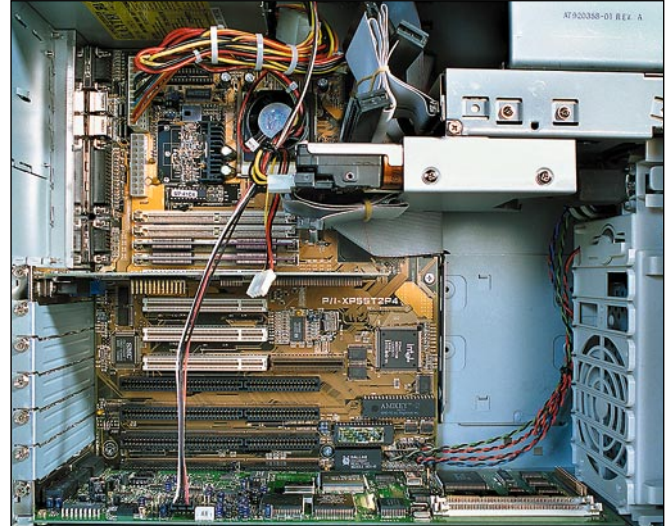
Kloonit sopivat kumpaan käyttöön tahansa, sillä koneen kokoaja tekee aina työnsä asiakkaan toivomuksen pohjalta.

### Vakiotekniikkaa

Prosessorien nopeutumiseen verrattuna PC-tekniikan muu kehitys on ollut pienempien askelten etenemistä. Varsinaisia uusia teknisiä ratkaisuja on keksitty vain muutamia. Mainokset hehkuttavat mielellään iskulauseita tyyliin pipeline burst cache



**Baby AT -emolevyä käyttävissä mikroissa korttipaikkojen takana oleva prosessori häiritsee täysipitkien korttien asennusta.**



**ATX-emolevyllä prosessori on ylänurkkassa, jossa se ei häiritse lisäkorttien asennusta.**

tai EDO-RAM, mutta yksinään niiden merkitys jää vähäiseksi. Vasta hyvin suunniteltu ja toteutettu kokonaisuus takaa parhaan mahdollisen suorituskyvyn. Testaamamme koneet ovat paitsi ulkoasuiltaan, myös kokoonpanoiltaan hyvin samankaltaisia.

Yhtä lukuunottamatta kaikki toimittajat olivat päätyneet IDE-levyihin. Vain Best oli kytkenyt sekä CD- että levyaseman SCSI-ohjaimen. IDE on teknisesti SCSIa yksinkertaisempi ja sitä käyttävät levyt halvempia. Nopeuserotkaan eivät ole suuret, vaikka hyvin optimoitu SCSI saattaakin olla tehok-

kaampi varsinkin moniajokäytössä, jossa pystytään hyödyntämään SCSI:n itsenäistä väylänhallintaa.

CD-asemia toimitetaan kuuden, kahdeksan ja jopa kymmenkertaisilla nopeuksilla. Käytännössä sillä, onko asema 6x, 8x vai 10x on hyvin vähän merkitystä, koska sovellusten ajossa ratkaisevaa on hakuajan pituus ja sillä mitattuna kaikki asemat ovat huomattavasti kiintolevyjä hitaampia. Ylisuuresta nopeudesta on hyötyä vain silloin, kun asemalta luetaan tai kopioidaan kiintolevylle suurikokoisia tiedostoja. CD-aseman nopeudesta ei siis kannata maksaa –

pääasia, että asema on olemassa.

Testikoneet pyydettiin Windows 95:llä, sillä se on vielä toisista NT:n niskan päällä. Valintaamme vaikutti myös se, ettei kaikille testimikrojen oheislaitteille ole vielä saatavana kunnollisia Windows NT 4.0 -ajureita. Jatkossa moni tulee valitsemaan NT:n, koska sen asema yrityksissä on Windows 95:tä vahvempi. Windows NT:n valitsevien kannattaa kuitenkin tilata samalla lisää muistia, sillä vakiona oleva 16 megatavua on NT:lle aivan liian vähän.

Näytönohjaimissa markkinoille tuntuu jääneen enää

muutama valmistaja. Parin vuoden takaisista monista huippuvalmistajista Matrox on nyt helppo valinta. Sen Millennium-ohjain takaa hyvät ominaisuudet ja virkistystaajuudet, mutta on turhankin hieno tavalliseen toimistokäyttöön. Osa laitevalmistajista pelaa varman päälle ja lisää koneeseen Matroxin, osa säästää sen nopeimpiin Pentium Pro-malleihinsa. Viime kädessä kortin nopeuden ratkaisevat myös näyttöajurit ja näytönohjaimen tekninen kokonaisuus. Erityisen tarkkana kannattaa olla NT-ajureiden kanssa, jotka voivat olla selvästi Windows 95 -ajureita hitaampia.

Ääniominaisuuksien merkityksen jokainen ostaja joutuu arvioimaan itse. Joissakin merkikoneissa ääniominaisuudet ovat vakiona emolevyllä, toisista ne puuttuvat tyystin. Laite-myyjä lisää pyynnöstä koneeseen halutun äänikortin, joten äänen puute on äkkiä korjattu. Videoneuvottelujärjestelmien, Internet-käytön ja CD-levyjen yleistymisen lisäävät koko ajan äänisovellusten määrää, joten yleensä äänille löytyy käyttöä myös toimistoympäristössä.

Laitetoimittajat suosivat SoundBlasterin äänikortteja, joista monissa on wavetable-äänit. Ne takaavat luonnolliset soitinäänit myös MIDI-musiikissa. Eräät käyttävät jopa kehittyneintä AWE 32 -mallia, joka on kuitenkin turhan hieno ja kallis tavalliseen toimistokäyttöön.

Koneiden takuu-aika vaihtelee yhden ja kolmen vuoden vä-

## Jäikö rahaa yli?

Testiä varten pyydetty peruskokoonpanot ovat toimivia, mutta jos rahaa jäi vielä käyttämättä, sille on helppo löytää käyttökohteita.

Ensimmäisenä päivityskohde on näyttö. Testilaitteiden 15 tuuman monitorit ovat koneiden rinnalla karvalakkimalleja, joilla Windowsin ja graafisten sovellusten käyttö on ankeaa. Monissa koneissa näytöt sinänsä olivat ihan hyviä – erityis-maininnan ansaitsee Nokia 449M – mutta 15 tuuman koko on auttamattoman pieni ja rajoittaa työpöydän koon käytännössä 800 x 600 pisteeseen. Tosin monethan ovat tottuneet pieneen näyttöön 1024 x 768 -näyttötilassa, jolloin on kyllä syytä käyttää isoja kirjaimia.

Näytön laajentaminen kahdella lisätuumalla eli 17:ään avaa portit myös 1024 x 768 ja jopa 1280 x 1024-näyttötilojen käyttöön, mikä avartaa merkittävästi mikron käytön näkymiä. Hintaero 15 ja 17 tuuman monitorien välillä on halvimmillaan vain tuhannen markkaa.

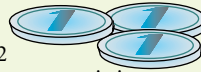
Toinen otollinen laajennuskohde on keskusmuisti. Peruskokoonpanojen 16 megatavua on yksinkertaisesti liian vähän, kun on kyse uusista laajoista Windows-sovelluksista. Muistinlaajennus on tarpeen varsinkin Windows NT-käytössä, jossa

lähtökohtana pitäisi olla 32 megatavua. Vaativassa käytössä muistia kannattaa laajentaa 64 megatavuun – ja ylikin, jos kukkaron nyörit antavat periksi.

Lisämuistin hinta heilahtelee pörssikurssien taapaan. Kesällä 16 megatavun muistikamman sai jopa alle 600 markalla, mutta syksyllä muisti kallistui muutamassa viikossa liki 30 prosenttia. Silti muistinlaajennus kannattaa ja se nopeuttaa sovelluksia yleensä enemmän kuin prosessorin vaihto nopeampaan.

Vaikka koneen kiintolevyasema tuntuisi riittävän isolta, on vain ajan kysymys, milloin se käy pieneksi. Jopa kahden gigatavun levyn saa täyttämään yllättävän helposti imuroimalla Internetistä kaikkea mielenkiintoista. Toinen levyasema on kannattava hankinta myös siksi, että tärkeitä tiedostoja on helppo ja nopea varmistaa kopioimalla niitä levyltä toiselle.

Liian pientä levyä ei kenenkään kannata ostaa. Lisäksi isot levyt ovat yleensä pieniä nopeampia, koska tieto on pakattu tiheämpään ja tiedonsiirt nopeudet ovat siksi suurempia. Niissä on lisäksi yleensä käytetty uudempaa teknologiaa kuin aieman sukupolven levyissä.





**Käyttötarkoituksen mukaan mikron voi hankkia pienessä hyvin työpöydälle sopivassa kotolossa tai runsaan laajennettavuuden tarjoavassa tornikotolossa.**

lillä. Myös takuuehdot ovat eri toimittajilla kovin erilaisia. Joku sisällyttää takuuseen kaikki ongelmat, joku pelkät valmistusvirheet. Joku vaatii tuomaan koneen huoltoon, joku saattaa tulla korjaamaan koneen paikan päälle. Paikan päällä tapahtuva huolto on tietenkin mukavin, mutta se maksaa ja osa kustannuksista on jouduttu sisällyttämään laitteen hintaan.

### Pieniä erikoisuuksia

Tasaisesta konejoukosta erottuu muutama malli, mikä mistäkin syystä. Ulkoisesti erikoisimpia ovat Compaq ja Brick, jonka kaareva etukansi muistuttaa Alvar Aallon maljakkoa. Lähes kaikki muut koneet ovatkin mitäänsanomattomia, neliskulmaisia, muovisia laatikoita.

Siemens-Nixdorf erottuu litteällä, saksalaistyyppisellä näppäimistöllä, jota useimmat suomalaiset käyttäjät vierastavat. Muissa koneissa näppäimistöt ovat kuin yhdestä muotista ja yleensä Keytronicin toimittamia.

Varsinaista uutta laitetekniikkaa edustavat IBM:n ja MikroMikon koneissa olevat USB-liittimet. Jatkossa näihin neliskulmisiin liittimiin voidaan kytkeä jopa 127 peräkkäin ketjutettua laitetta, alkaen näppäimistöistä ja hiiristä päättyen skannereihin ja tulostimiin. Yhtään USB:tä käyttävää oheislaitetta ei kuitenkaan ole vielä saatu testattavaksi.

IBM:n koneessa oli USB:n lisäksi myös laajennusmahdollis-

suus PC Card -lisäkortteja varuten. Erillisellä IBM:n valmistamalla moduulilla kone saadaan lukemaan matkakoneissa suosittuja luottokortin kokoisia PC Card -kortteja, kuten modeemeita ja erilaisia muistikortteja. Tosin vastaavanlaisen korttipaikan saa asennettua minkä tahansa muunkin koneen vapaaseen massamuistipaikkaan. Toinen IBM:ssä oleva lisäoptio on IrDA - infrapunalla toimiva langaton tiedonsiirtotekniikka, joka on vakiona kaikissa uusissa

matkamikroissa. IrDAn ansiosta tiedostojen siirto koneesta toiseen käy näppärästi ilman levykkeiden tai nollakaapelin apua.

### Turboruuvia tiukemmalle

Nykyiset Pentiumit jäävät tuskin historian viimeisiksi. Insinöörit pystyvät ehkä vielä kutittamaan piiristä lisää tehoa kellotaajuutta nostamalla. Toinen ässä Intelin hihassa on MMX-tekniikka, joka laajentaa prosessorin käskykantaa multimedian suuntaan ja mahdollistaa ennennäkemättömän kuvan pakauksen, äänen käsittelyn ja liikkuvan videon esittämisen. Kaikki tämä tulee prosessorin sisään rakennettuna, ilman lisäkortteja.

Ennen pitkää onkin aika sanoa jäähyväiset nykyiselle Pentium-ajalle ja siirtyä uudelle Pentium Pro -tasolle. Sitä varten Intel suunnittelee jo entistä nopeampia ja edullisempia, jopa 300 megahertsin nopeudella toimivia ja MMX-tekniikkaa tukevia Pro-malleja. Ne tulevat markkinoille ensi vuoden loppuun mennessä.

Nyt hankittu edullinen perus-Pentium on kuitenkin hyvä hankinta, joka ehtii maksaa itsensä takaisin ennen kuin Pentium Prot korvaavat Pentiumit uusina peruskoneina.



## Toimituksen valinta

### Hyundai P5166M

Hyundai on hyvin varusteltu alle 10 000 markan hintainen perusmikro. Se on lähes 1 500 markkaa edullisempi kuin seuraavaksi edullisin laite. Alhaisesta hinnasta huolimatta kokoonpanossa on kahdeksannopeuksinen CD-asema sekä wavetable-synteesillä varustettu SoundBlaster-äänikortti. Suorituskyvyltään mikro ei ole testin kärkipäässä, mutta laitteiden välisillä eroilla ei peruskäytössä ole suurta merkitystä. Mikrolla on kolmen vuoden takuu.

### MikroMikko ErgoPro x453/166

MikroMikko on toimituksen valinta teknisten yksityiskohtien ansiosta. Laitteessa on USB-liitännät ja emolevyllä integroituu 10/100 megabitin verkkosovitin. Muita laitteista poiketen MikroMikossa käytetään synkronista SGRAM-keskusmuistia. Suorituskykymitauksissa laite lunastaa kymmenennen sijan jäädessä kuitenkin vain muutaman prosentin kärkipään mikroista. Kokonaisuuden kruunaa ergonominen näppäimistö ja hyvä näyttö. Miinuspuolelle täytyy laskea lähelle 15 000 markkaa nouseva hinta.

### Sampo Graf 166

Sampo käyttää ainoana testatuista mikroista Cyrixin 6X86-suorittinta. Nopeusmittauksissa laite otti kärkipaikan yhdessä Microtechin kanssa. Hinta-suorituskyky suhte on kuitenkin Sampoissa omaa luokkaansa, onhan se testiryhmän toiseksi edullisin. Mikro on koottu laadukkaista ja luotettavista komponenteista. Äänikortissa ei ole wavetable-synteesiä, mutta sillä ei yrityskäytössä ole merkitystä.

## Uusia muisteja ja emolevyjä

Keskusmuisti voidaan toteuttaa monella tavalla. Perinteisen SIMM-tekniikan rinnalle on noussut DIMM, jolla on omat etunsa. Muistiväylä on niin leveä, että piirejä voi asentaa yksitellen eikä pareittain, kuten SIMMejä joudutaan yleensä lisäämään. DIMM-kampana on helpompi käsitellä ja niiden lukitusmekanismi on tukevampi.

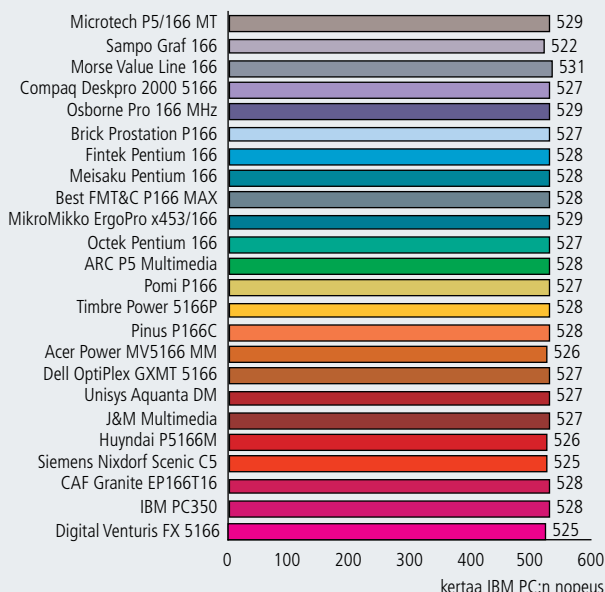
DIMM-muistit ovat kuitenkin SIMMejä kalliimpia ja muistikantojen määrä vaihtelee. Esimerkiksi MikroMikon ErgoPro X-koneessa tilaa on vain kahdelle kammalle. Jos on erehtynyt tilaamaan koneen liian pienellä muistilla, laajentaminen voi tulla kalliiksi, koska vapaita kampana ei enää ole.

Sama ongelma on monissa muissakin koneissa, joissa on tilat neljälle SIMM-kammalle. Jos mikro on kalustettu neljällä kahdeksan megatavun piirillä, muistia on yhteensä 32 megatavua, eikä sitä voi laajentaa muutoin kuin korvaamalla kaikki piirit uusilla 16 megatavun versioilla. Ongelmien välttämiseksi kone kannattaa alusta pitäen tilata riittävän suurella muistilla.

Testikoneista muistin suhteen joustavimpia ovat Digital ja Acer, joissa on molemmissa kuusi SIMM-paikkaa. Myös IBM on helppo tapaus, koska siinä on neljän SIMM-paikan lisäksi myös yksi DIMM-paikka.

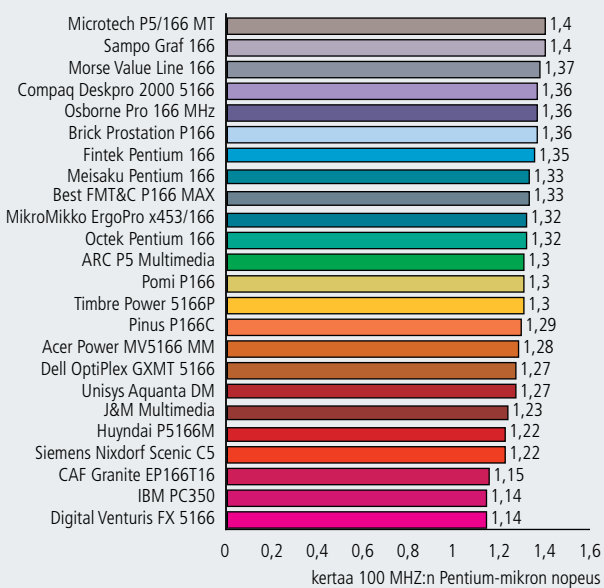
Aiempi niin sanottu baby-AT emolevyllä on vaihtunut ATX-malleihin. ATX-emolevy sijoitetaan koteloon entiseen nähden poikittain, jolloin prosessori jää virtalähteen alle ja pääsee hyötymään sen tuuletuksesta. Koska prosessori siirtyy virtalähteen alle, kaikissa korttipaikoissa voidaan aiemmasta poiketen käyttää ongelmitta täyspitkiä kortteja. ATX-emolevy vaatii kuitenkin uuden, aiempaa kalliimman koteloratkaisun sekä uudet virtaliittimet. Vain Asusin emolevyissä on sekä vanhan- että uudentyyppiset liitännät. Valmiin koneen ostajalle asialla ei ole merkitystä, mutta rakentajan on syytä muistaa uuden tekniikan tuomat muutokset.

## PC-TESTI



PC-testi mittaa mikron prosessorin suorituskykyä verrattuna alkupeiseen 4,77 megahertsin IBM PC:hen.

## SOVELLUS-TESTI



Sovellus-testi mittaa mikron kokonais suorituskykyä neljällä 32-bittisellä Windows-sovelluksella. Testiin kuuluva aika on suhteutettu 100 megahertsin Pentium-mikron tulokseen.

## HYVÄ KOKONAISUUS PALKITSEE

Testasimme mikrot 32-bittisillä Windows-sovelluksilla sekä perinteisellä PC-testillä, joka mittaa yksinomaan prosessorin sisäistä nopeutta. Windows-sovelluksina käytimme Exceliä, Wordiä, Accessiä ja PhotoShopia.

Excel-testi mittaa pääasiassa näytönkäsitteilyn nopeutta. Word puolestaan kertoo muistinkäsitteilyn ja emolevyn tehokkuudesta. Access-tietokantatestissä tulokseen vaikuttaa levynkäsitteilyn nopeus eli käytännössä kiintolevy ja levyohjain. Lisäksi keskusmuistin määrä vaikuttaa Accessin nopeuteen merkittävästi.

PhotoShop-testi mittaa mikron tehoa tavanomaisilla kuvankäsittelytoiminnoilla. Testitulokseen vaikuttaa mikron nopeus etenkin liukulaskennassa. Levyn- ja muistinkäsitteilyn teho vaikuttaa myös oleellisesti tulokseen, koska PhotoShop-käyttää kiintolevyä muistin jatkeena suuria kuvia käsitellessä.

Nopeusindeksiä laskettaessa kaikilla neljällä Windows-sovelluksella saatuja tuloksia verrataan 100 megahertsin Pentiumin tulokseen, jolloin saadaan neljä nopeuskerrointa. Lopullinen sovellusindeksi lasketaan näin saatujen neljän kertoimen geometrisena keskiarvona.

Windows-sovelluksilla laskettu kokonaisindeksi antaa koneiden välille marginaalisia eroja. Digitalin Celebris, IBM PC350 ja CAF erottuvat muita hitaampana kolmikkona, mutta niidenkin erot ovat pienet ja johtuvat lähinnä muita hitaammista näytönohjaimista. Cyrixin prosessorilla varustettu Sampo osoittautuu Microtechin rinnalla koko joukon nopeimmaksi, mutta erot muihin ovat erittäin pieniä.

Access-tietokantatesti antoi yllättävän suuria eroja koneiden levyasemien välille. Siinä, missä hitain Digital Celebris käytti testiin 617 sekuntia, nopein Osborne selvitti työn 426 sekunnissa. Mielenkiintoista on havaita, että testin kuusi nopeinta levyä ovat kaikki kahden gigatavun kokoisia. Vastaavasti kaikki hitaim-

mat levyt ovat 1,2-1,6 gigatavun kokoisia. Uudemalla tekniikalla toteutetut isot levyt antavat mukavasti lisää nopeutta.

Näytönohjaimen nopeutta mittaavassa Excel-testissä erottuu selvästi neljä hitainta ohjainta, jotka ovat kaikki S3-piirillä toteutettuja. Testikokoonpanoissa suosittu Matrox Millennium, joka tosin on peruskoneeseen turhankin järeä ohjain, sijoittuu tasaisen hyvin, antaa Sampilte jopa kaikkein parhaimman kyydin.

Myös näytönohjainten muulla teknisellä toteutuksella ja ajuriohjelmilla on suuri vaikutus tulokseen; sen osoittaa Pomi S3-pohjaisella näytönohjaimellaan ja kolmannella sijallaan Excel-testissä.

Matroxin rintaman rikkovat myös ATIn Mach- ja V2-ohjaimet sekä Compaqissa uuden tulemisen tehnyt Cirrus Logic. Cirruksen uusi 5436-piiri osoittaa, että valmistajalla on

eväitä palata suosioon, josta se nautti viimeksi neljä vuotta sitten. Myös Cirruksen kohdalla ajuri ja näytönohjaimen kokonaisuus vaikuttavat lopputulokseen, sillä samaa piiriä käyttävä Siemens-Nixdorf on vertailun seitsemänneksi hitain. Yksinäiset Tsengit, nekin takavuosien suosikki-piirejä, jäävät uudesta 6000-mallista huolimatta keskiarvon hitaammalle puolelle.

Vertailun vuoksi ajoimme testit muutamalla koneella, joiden keskusmuistin kasvattimme 32 megatavuun. Kokonaisindeksi nousi tällä tempulla reilulla kymmenellä prosentilla lähinnä nopeutuneiden Access- ja PhotoShop-testien myötä. Muistin kasvattamisesta onkin eniten hyöttyä silloin, kun käsitellään suuria tiedostoja tai kun koneessa käytetään yhtä aikaa useita sovelluksia. Mikäli käytössä on kerrallaan vain tekstinkäsittely tai taulukkolaskenta ei syytä muistinlisäykseen ole.

	PC-Test 3	Excel7	Word7	Access7	PhotoShop	Indeksi
Microtech P5/166 MT	529	480	683	460	961	1,40
Sampo Graf 166	522	428	602	496	1159	1,40
Morse Value Line 166	531	476	658	455	1134	1,37
Compaq Deskpro 2000 5166	527	442	689	480	1118	1,36
Osborne Pro 166 MHz	529	526	645	426	1132	1,36
Brick Prostation P166	527	515	720	460	972	1,36
Fintek Pentium 166	528	492	672	449	1144	1,35
Meisaku Pentium 166	528	499	694	452	1141	1,33
Best FMT&C P166 MAX	528	502	711	474	1058	1,33
MikroMikko ErgoPro x453/166	529	467	679	515	1123	1,32
Otek Pentium 166	527	516	739	474	1016	1,32
ARC P5 Multimedia	528	488	679	499	1171	1,30
Pomi P166	527	450	677	538	1187	1,30
Timbre Power 5166P	528	495	667	531	1139	1,30
Pinus P166C	528	510	703	509	1102	1,29
Acer Power MV5166 MM	526	468	691	551	1174	1,28
Dell OptiPlex GXMT 5166	527	645	665	485	1029	1,27
Unisys Aquanta DM	527	557	700	469	1172	1,27
J&M Multimedia	527	506	705	563	1214	1,23
Huyn dai P5166M	526	542	679	563	1215	1,22
Siemens Nixdorf Scenic C5	525	529	715	542	1230	1,22
CAF Granite EP166T16	528	717	697	532	1219	1,15
IBM PC350	528	678	671	556	1316	1,14
Digital Venturis FX 5166	525	665	806	617	1015	1,14

Excel-, Word-, Access- ja PhotoShop-tulokset ovat sekunteja, muut indeksejä



	Hyundai P5166M	Sampo Graf 166	Octek Pentium 166	Pomi P166	Meisaku Pentium 166	Timbre Power 5166P
<b>Hinta</b>	9 800 mk 7 800 mk	11 280 mk 9 180 mk	11 900 mk 10 100 mk	11 920 mk 9 660 mk	11 950 mk 9 500 mk	11 990 mk 9 700 mk
<b>Hinta ilman näyttöä</b>	3 v	2 v	3 v (näyttö 1 v)	37 kk	3 v	3 v
<b>Takuu</b>	Data Group Finland Oy	SK-Huolto Oy	BT-Mikro Oy	Pohjanmaan Mikro Oy	Mikro-Apaja Oy	Timbro Oy
<b>Maahantuojat</b>	(09) 5494 7300	(09) 578 699	(09) 494 307	(08) 815 1500	(09) 337 124	(02) 234 4000
<b>Puhelin</b>	(09) 561 2017	(09) 578 620	(09) 494 784	(08) 815 1504	(09) 337 130	(02) 234 4480
<b>Telekopio</b>	www.datagroup.fi	www.sk-huolto.fi	www.btmikro.fi	www.pomi.fi	www.mikroapaja.fi	www.timbro.fi
<b>Valmistaja</b>	Hyundai Electronics	SK-Huolto Oy	BT-Mikro Oy	Pohjanmaan Mikro Oy	Mikro-Apaja Oy	Timbro Oy
<b>Prossori</b>	Pentium 166	Cyrix 6x86 P166+	Pentium 166	Pentium 166 MHz	Pentium 166 MHz	Pentium 166 MHz
<b>Välimuisti (tyyppi)</b>	256 kt / 512 kt (Pipeline burst)	512 kt / 512 kt (Pipeline burst)	256 kt / 512 kt (Pipeline burst)	256 kt / 256 kt (Pipeline burst)	256 kt / 512 kt (Pipeline burst)	256 kt / 256 kt (Pipeline burst)
<b>Emolevy / Piirisarja</b>	Hyundai / Intel 430HX	Asus P11-P55T2P4 / Intel 430HX	Octek Rhino 9 / Intel 430HX	Intel Advanced/ML / Intel 430HX	Asus P11-XP55T2P4 / Intel 430HX	FIC PT-2200 / Intel 430HX
<b>KOKOONPANO</b>						
<b>Kotelomalli</b>	Minitorni	Minitorni	Minitorni	Minitorni	Minitorni	Minitorni
<b>Muisti / Maksimi (tyyppi)</b>	16 Mt (EDO) / 128 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (EDO) / 256 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (FPM) / 384 Mt 6 (SIMM)	16 Mt (EDO) / 128 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (FPM) / 256 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (EDO) / 512 Mt 4 (SIMM)
<b>Muistikantoja (tyyppi)</b>	Fujitsu M1623TAU	Quantum Fireball TM2100A	Seagate Medalist ST32140A	Quantum Fireball TM2110A	Seagate Medalist ST32140A	Seagate Medalist ST31276A
<b>Kiintolevyn malli</b>	1623 Mt (IDE)	2014 Mt (IDE)	2015 Mt (IDE)	2014 Mt (IDE)	2015 Mt (IDE)	1221 Mt (IDE)
<b>- kapasiteetti (liitäntä)</b>	Acer 685A, IDE, 8X	Hitachi CDR-7930, IDE, 8X	Octek CDR810, IDE, 10X	Toshiba XM-5602B, IDE, 8X	Hitachi CDR-7930, IDE, 8X	Hitachi CDR-7930, IDE, 8X
<b>CD-asema, liitäntä, nopeus</b>	SoundBlaster AWE 32	SoundBlaster Vibra 16	SoundBlaster 32 PnP	SoundBlaster Vibra 16	SoundBlaster 32 PnP	SoundBlaster AWE 32 VE
<b>Äänikortti</b>	STB Lightspeed 128	Matrox Millennium	Matrox Millennium	miroVIDEO 225D	Matrox Millennium	Matrox Millennium
<b>Näytönohjain</b>	Tseng ET6000	MGA Storm	MGA Storm	S3 Trio 64V+	MGA Storm	MGA Storm
<b>- kiihdytinkiiri</b>	2 Mt / 2 Mt (MDRAM)	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	2 Mt / 2 Mt (DRAM)	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	2 Mt / 8 Mt (WRAM)
<b>- muistia / maksimi (tyyppi)</b>						
<b>LIITÄNNÄT</b>						
<b>Sarja / Rinnakkais / Hiiri</b>	2 / 1 / -	2 / 1 / -	2 / 1 / -	2 / 1 / 1	2 / 1 / 1	2 / 1 / -
<b>IDE-väylä</b>	●	●	●	●	●	●
<b>Muut</b>	-	-	-	-	-	-
<b>LAAJENNETTAVUUS</b>						
<b>Korttipaikat</b>	2 (1)	2 (1)	3 (2)	2 (1)	3 (2)	3 (2)
<b>-ISA-väylä (vapaana)</b>	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	4 (3)
<b>-PCI-väylä (vapaana)</b>	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	-
<b>-ISA/PCI-väylä (vapaana)</b>						
<b>Vapaat massamuistipaikat</b>	2 (2)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	2 (2)	1 (1)
<b>-5,25" (joista etulevyssä)</b>	3 (1)	1 (1)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	-
<b>-3,5" (joista etulevyssä)</b>						
<b>VARUSTEET</b>						
<b>Näyttö</b>	Hyundai DeluxScan 15 Pro	Adi MicroScan 4V	KFC CB-1516SL	Panasonic PanaSync 4G	Nokia 449M	Acer 56E
<b>Hiiri</b>	Logitech Pilot	MS Mouse 2.0A	MS Mouse 2.0A	MS Mouse 2.0A	Logitech Pilot	Keytronic
<b>Näppäimistö</b>	Keytronic	Keytronic	Keytronic	Keytronic	Unikey	Keytronic
<b>Kaiuttimet</b>	Passivikaaiuttimet	Commodore SP-690	Juster Active 85	Labtec LCS800	Juster SP-866	Encore P-120
<b>Käyttöjärjestelmä</b>	Windows 95	Windows 95	Windows 95	Windows 95	Windows 95	Windows 95
<b>Hintaan sisältyvät ohjelmat</b>	-	-	-	MS Works 4.0, MS Intellipoint, Tele Inet Open, Investime, MS Entertainment Pack	-	MS Works 3.0, MS World of Flight, MS Encarta 96, MS Dangerous Creatures, MS The World of Nature

● = on, ○ = ei ole

	J&M Multimedia	Morse Value Line 166	Pinus P166C	CAF Granite EP166T16	Fintek Pentium 166	Osborne Pro 166 Mhz
<b>Hinta</b>	12 500 mk 10 500 mk	12 550 mk 9 790 mk	12 800 mk 10 600 mk	12 800 mk 10 800 mk	12 950 mk 10 550 mk	12 300 mk 11 450 mk
<b>Hinta ilman näyttöä</b>	3 v	1 v	1 v (lisähintaan 3 v)	3 v	3 v	3 v
<b>Takuu</b>	J&M Martela Oy	Mikromafia Oy	Pinus Computer Oy	Hedengren Data Oy	Fintek Mikro Oy	Mikrolog Oy
<b>Maahantuojat</b>	(09) 4789 6100	(09) 680 1486	(09) 566 4755	(09) 682 881	(015) 320 300	(09) 804 611
<b>Puhelin</b>	(09) 4789 6123	(09) 680 1470	(09) 563 1590	(09) 679 591	(015) 320 3030	(09) 803 6617
<b>Telekopio</b>	www.j-m.fi	www.mpoli.fi/mafia	www.perbi.fi	www.hedengren.fi	www.mikrolog.fi	www.mikrolog.fi
<b>Valmistaja</b>	J&M Martela Oy	Mikromafia Oy	Pinus Computer Oy	Hedengren Data Oy	Fintek Mikro Oy	Mikrolog Oy
<b>Prossori</b>	Pentium 166 MHz	Pentium 166 MHz	Pentium 166 MHz	Pentium 166	Pentium 166 MHz	Pentium 166 MHz
<b>Välimuisti (tyyppi)</b>	256 kt / 512 kt (Pipeline burst)	256 kt / 512 kt (Pipeline burst)	256 kt / 512 kt (Pipeline burst)	256 kt / 512 kt (Pipeline burst)	256 kt / 512 kt (Pipeline burst)	512 kt / 512 kt (Pipeline burst)
<b>Emolevy / Piirisarja</b>	Soyo STF2/F5 / Intel 430HX	MSI P54C TR4 / Intel 430HX	Acom ATC-1000 / Intel 430FX	A-Trend ATC-1000 / Intel 430FX	Asus P11-XP55T2P4 / Intel 430HX	DFI G5861PC / Intel 430HX
<b>KOKOONPANO</b>						
<b>Kotelomalli</b>	Minitorni	Minitorni	Minitorni	Torni	Minitorni	Minitorni
<b>Muisti / Maksimi (tyyppi)</b>	16 Mt (EDO) / 256 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (EDO) / 128 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (FPM) / 128 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (EDO) / 128 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (EDO) / 256 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (EDO) / 256 Mt 4 (SIMM)
<b>Muistikantoja (tyyppi)</b>	Seagate Medalist ST31276A	Seagate Medalist ST32140A	Quantum Fireball TM2100A	Fujitsu M1636TAU	Seagate Medalist ST32140A	Seagate Medalist ST32140A
<b>Kiintolevyn malli</b>	1221 Mt (IDE)	2015 Mt (IDE)	2014 Mt (IDE)	1225 Mt (IDE)	2015 Mt (IDE)	2015 Mt (IDE)
<b>- kapasiteetti (liitäntä)</b>	Creative, IDE, 8X	Toshiba XM-5602B, IDE, 8X	Acer 685A, IDE, 8X	Hitachi CDR-7930, IDE, 8X	Hitachi CDR-7930, IDE, 8X	Hitachi CDR-7930, IDE, 8X
<b>CD-asema, liitäntä, nopeus</b>	SoundBlaster AWE 32 PnP	SoundBlaster Vibra 16	SoundBlaster 32 PnP	Genius Sound Maker 18	SoundBlaster 32 PnP	SoundGalaxy Waverider PRO32-3D
<b>Äänikortti</b>	Matrox Millennium	Matrox Millennium	Matrox Millennium	Genoa Phantom 64	Matrox Millennium	Matrox Millennium
<b>Näytönohjain</b>	MGA Storm	MGA Storm	MGA Storm	S3 Trio 64V+	MGA Storm	GrafixStar 600
<b>- kiihdytinkiiri</b>	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	2 Mt / 2 Mt (DRAM)	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	Tseng ET6000
<b>- muistia / maksimi (tyyppi)</b>						2 Mt / 4 Mt (MDRAM)
<b>LIITÄNNÄT</b>						
<b>Sarja / Rinnakkais / Hiiri</b>	2 / 1 / 1	2 / 1 / -	2 / 1 / -	2 / 1 / 1	2 / 1 / -	2 / 1 / 1
<b>IDE-väylä</b>	●	●	●	●	●	●
<b>Muut</b>	-	-	-	-	-	-
<b>LAAJENNETTAVUUS</b>						
<b>Korttipaikat</b>	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)
<b>-ISA-väylä (vapaana)</b>	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)
<b>-PCI-väylä (vapaana)</b>	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)
<b>-ISA/PCI-väylä (vapaana)</b>						
<b>Vapaat massamuistipaikat</b>	1 (1)	1 (1)	1 (1)	5 (5)	2 (2)	1 (1)
<b>-5,25" (joista etulevyssä)</b>	1 (1)	1 (1)	1 (1)	2 (0)	1 (1)	1 (1)
<b>-3,5" (joista etulevyssä)</b>						
<b>VARUSTEET</b>						
<b>Näyttö</b>	KFC CB-1516SL	Nokia 449M	Hitachi 15MVX Value	Adi 4V	Nokia 449E	Acer 56E
<b>Hiiri</b>	MS Mouse 2.0A	MS Mouse 2.0A	MS Mouse 2.0A	Genius EasyScroll	MS Mouse 2.0A	MS Mouse 2.1A
<b>Näppäimistö</b>	Keytronic	Keytronic	Keytronic	Keytronic	Keytronic	NMB
<b>Kaiuttimet</b>	Tornado 180W	Typhoon Sound System	Juster Active 75	Genius SP-330	Juster SP-965	Minebea Onkyo MMS-702
<b>Käyttöjärjestelmä</b>	Windows 95	Windows 95	Windows 95	Windows 95	Windows 95	Windows 95
<b>Hintaan sisältyvät ohjelmat</b>	MS Works, MS Publisher, MS Encarta, MS Ancient Lands, MS Dangerous Creatures	-	-	Corel 4.0	MS Works 4.0	MS Works 4.0SF

● = on, ○ = ei ole

	ACER Power MV5166 MM	Brick Prostation P166	Unisys Aquanta DM	ARC P5 Multimedia	Microtech P5/166 MT	Siemens Nixdorf Scenic C5
<b>Hinta</b>	13 500 mk	13 690 mk	13 725 mk	13 950 mk	13 990 mk	14 480 mk
<b>Hinta ilman näyttöä</b>	11 300 mk	11 700 mk	11 525 mk	11 690 mk	11 995 mk	11 925 mk
<b>Takuu</b>	3 v	1 v (3 v + 500 mk)	3 v	3 v	3 v	3 v (näyttö 1 v)
<b>Maahantuoja</b>	Acer Computer Finland Oy	Datatavaratalo Oy	Unisys Oy	Eagle Data Oy	PC-Superstore Oy	Siemens Nixdorf Oy
<b>Puhelin</b>	(09) 855 0155	(09) 339 0111	(09) 452 81	(05) 226 2300	(09) 329 000	(09) 507 31
<b>Telekopio</b>	(09) 855 0166	(09) 339 022	(09) 452 8400	(05) 260 9503	(09) 3290 0509	(09) 5073 5568
<b>HTTP://</b>	-	-	www.unisys.fi	www.eagledata.fi	www.pcss.fi	www.sni.fi
<b>Valmistaja</b>	Acer Inc.	Datatavaratalo Oy	Unisys	ARC	PC-Superstore Oy	Siemens Nixdorf
<b>HTTP://</b>	www.acer.com	-	www.aquanta.com	-	www.pcss.fi	www.sni.de
<b>Proessori</b>	Pentium 166	Pentium 166 MHz	Pentium 166 MHz	Pentium 166	Pentium 166 MHz	Pentium 166
<b>Välimuisti (tyyppi)</b>	256 kt / 512 kt (Pipeline burst)	256 kt / 512 kt (Pipeline burst)	256 kt / 512 kt (Pipeline burst)	256 kt / 256 kt (Pipeline burst)	256 kt / 512 kt (Pipeline burst)	256 kt / 512 kt (Pipeline burst)
<b>Emolevy / Piirisarja</b>	Acer / Intel 430HX	Soyo 5TF2 / Intel 430HX	Unisys / Intel 430HX	ARC P5 ver 1.1 / Intel 430VX	Asus PI-XP552P4 / Intel 430HX	SNI / Intel 430HX
<b>KOKOONPANO</b>						
<b>Kotelomalli</b>	Minitorni	Minitorni	Minitorni	Minitorni	Minitorni	Matala pöytä
<b>Muisti / Maksimi (tyyppi)</b>	16 Mt (EDO) / 192 Mt 6 (SIMM)	16 Mt (EDO) / 512 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (EDO) / 128 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (EDO) / 128 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (EDO) / 256 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (EDO) / 128 Mt 4 (SIMM)
<b>Muistikantoja (tyyppi)</b>	Seagate Medalist ST31276A	IBM DAQA-32160	Seagate Medalist ST32140A	Western Digital Caviar AC31600H	IBM DAQA32160	Western Digital Caviar AC21200H
<b>Kiintolevyn malli</b>	1221 Mt (IDE)	2063 Mt (IDE)	2015 Mt (IDE)	1549 Mt (IDE)	2047 Mt (IDE)	1222 Mt (IDE)
<b>- kapasiteetti (liitännä)</b>	Acer CD-767E, IDE, 6X	Acer 787E, IDE, 8X	Mitsumi FX800S, IDE, 8X	Hitachi CDR-7930, IDE, 8X	Optics Storage Stingray 85, IDE, 10X	Mitsumi FX-600S, IDE, 6X
<b>CD-asema, liitännä, nopeus</b>	Acer Magic	SoundBlaster 32 PnP	SoundBlaster AWE 32 PnP	SoundGalaxy Waverider PRO32-3D	SoundBlaster AWE 32 PnP	SoundBlaster AWE 32 PnP
<b>Äänikortti</b>	ATI 264 CT	Matrox Millennium	Matrox Millennium	Matrox Millennium	Matrox Millennium	Matrox Millennium
<b>Näytönohjain</b>	ATI Mecha GT	MGA Storm	MGA Storm	MGA Storm	MGA Storm	MGA Storm
<b>- kiuhdyttiinpiiri</b>	2 Mt / 2 Mt (EDO DRAM)	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	4 Mt / 8 Mt (WRAM)	4 Mt / 8 Mt (WRAM)	2 Mt / 2 Mt (DRAM)
<b>- muistia / maksimi (tyyppi)</b>	-	-	-	-	-	-
<b>LIITÄNNÄT</b>						
<b>Sarja / Rinnakkais / Hiiri</b>	2 / 1 / 1	2 / 1 / 1	2 / 1 / 1	2 / 1 / -	2 / 1 / 1	2 / 1 / 1
<b>IDE-väylä</b>	●	●	●	●	●	●
<b>Muut</b>	-	-	-	-	-	-
<b>LAAJENNETTAVUUS</b>						
<b>Korttipaikat</b>	-	-	-	-	-	-
<b>-ISA-väylä (vapaana)</b>	2 (1)	3 (2)	3 (2)	2 (1)	3 (2)	-
<b>-PCI-väylä (vapaana)</b>	3 (2)	3 (2)	4 (3)	3 (2)	3 (2)	2 (2)
<b>-ISA/PCI-väylä (vapaana)</b>	1 (1)	1 (1)	-	1 (1)	1 (1)	1 (1)
<b>Vapaat massamuistipaikat</b>	-	-	-	-	-	-
<b>-5,25" (joista etulevyssä)</b>	2 (2)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	2 (2)	-
<b>-3,5" (joista etulevyssä)</b>	2 (1)	1 (1)	2 (0)	1 (1)	-	-
<b>VARUSTEET</b>						
<b>Näyttö</b>	Acer 56L	Acer 56E	Unisys EVG-153-COL	ARC AL5064PDM	Acer 56E	Siemens Nixdorf MCM 1506NTD
<b>Hiiri</b>	Logitech Pilot	MS Mouse 2.0A	Unisys	Logitech Pilot	MS Mouse 2.0A	MS Mouse 2.0A
<b>Näppäimistö</b>	Acer	Keytronic	Unisys	NMB	Keytronic	Siemens Nixdorf
<b>Kaiuttimet</b>	Acer	Juster DC691	Juster SP-935	Juster SP-800	Yamaha YST-M15	Siemens Nixdorf
<b>Käyttöjärjestelmä</b>	Windows 95	Windows 95	Windows 95	Windows 95	Windows 95	Windows 95
<b>Hintaan sisältyvät ohjelmat</b>	-	MS Works 4.0	-	-	-	-

● = on, ○ = ei ole



	MikroMikko ErgoPro x453/166	IBM PC350	Compaq Deskpro 2000 5166 m1620/16	Dell OptiPlex GXMT 5166	Best FMT&C P166 MAX	Digital Venturis FX 5166
<b>Hinta</b>	14 650 mk	14 800 mk	14 800 mk	14 900 mk	14 950 mk	16 800 mk
<b>Hinta ilman näyttöä</b>	11 500 mk	12 500 mk	12 300 mk	12 500 mk	11 950 mk	14 300 mk
<b>Takuu</b>	3 v	3 v	1 v (osatakuu vuodet 2-3)	3 v	1 v / 3 v	3 v
<b>Maahantuoja</b>	MikroMikko Oy	IBM Oy	Compaq Computer Oy	Dell Computer Oy	Avaks Finland Oy	Digital Equipment Corporation Oy
<b>Puhelin</b>	(010) 5991	(800) 426 50	(09) 615 599	(800) 3355	(09) 455 0005	(09) 434 41
<b>Telekopio</b>	(010) 599 8253	(09) 459 4014	(09) 6155 9898	(09) 6134 6500	(09) 455 3720	(09) 434 4033
<b>HTTP://</b>	www.mikromikko.fi	www.ibm.fi	www.compaq.fi	www.dell.com	www.avaks.fi	www.digital.fi
<b>Valmistaja</b>	Fujitsu ICL Computers Oy	IBM	Compaq Computer Corp	Dell Computer Corp	Avaks Finland Oy	Digital Equipment Corporation
<b>HTTP://</b>	www.pc.icl.fi	www.ibm.com	www.compaq.com	www.dell.com	www.avaks.fi	www.digital.com
<b>Proessori</b>	Pentium 166 MHz	Pentium 166 MHz	Pentium 166 MHz	Pentium 166 MHz	Pentium 166 MHz	Pentium 166 MHz
<b>Välimuisti (tyyppi)</b>	256 kt / 256 kt (Pipeline burst)	256 kt / 512 kt (Pipeline burst)	256 kt / 256 kt (Pipeline burst)	256 kt / 512 kt (Pipeline burst)	256 kt / 256 kt (Pipeline burst)	256 kt / 256 kt (Pipeline burst)
<b>Emolevy / Piirisarja</b>	Fujitsu / Intel 430VX	IBM / Intel 430HX	Compaq / Intel 430HX	Dell / Intel 430FX	Intel Advanced/ML / Intel 430HX	Digital / SIS
<b>KOKOONPANO</b>						
<b>Kotelomalli</b>	Matala pöytä	Pöytä	Pöytä	Minitorni	Minitorni	Minitorni
<b>Muisti / Maksimi (tyyppi)</b>	16 Mt (SDRAM) / 128 Mt 2 (DIMM)	16 Mt (EDO) / 192 Mt 4 (SIMM) + 1 (DIMM)	16 Mt (EDO) / 128 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (EDO) / 128 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (EDO) / 128 Mt 4 (SIMM)	16 Mt (EDO) / 192 Mt 6 (SIMM)
<b>Muistikantoja (tyyppi)</b>	NEC DSE1700A	IBM DJAA 31700	Western Digital	Quantum Fireball	Seagate Hawk	Western Digital
<b>Kiintolevyn malli</b>	1625 Mt (IDE)	1628 Mt (IDE)	Caviar AC31600H	TM2110A	ST3215SN	Caviar AC31600H
<b>- kapasiteetti (liitännä)</b>	Mitsumi CRMC-FX810T, IDE, 8X	Teac CD-56E, IDE, 6X	1549 Mt (IDE)	2014 Mt (IDE)	2047 Mt Mt (SCSI)	1549 Mt (IDE)
<b>CD-asema, liitännä, nopeus</b>	Emolevyllä	Emolevyllä	Emolevyllä	Emolevyllä	Plexor PX-83CS, SCSI, 8X	Toshiba XM-5602B, IDE, 8X
<b>Äänikortti</b>	Emolevyllä	S3 Trio 64V+	Cirrus Logic CL5436	S3 Trio 64V+	SoundBlaster AWE 32 PnP (2 Mt lisäm.)	SoundBlaster AWE 32 PnP
<b>Näytönohjain</b>	ATI V2-64	S3 Trio 64V+	2 Mt / 2 Mt (EDO DRAM)	2 Mt / 2 Mt (DRAM)	Matrox Millennium	MGA Storm
<b>- kiuhdyttiinpiiri</b>	2 Mt / 4 Mt (SGRAM)	2 Mt / 2 Mt (EDO DRAM)	-	-	2 Mt / 8 Mt (WRAM)	2 Mt / 8 Mt (WRAM)
<b>- muistia / maksimi (tyyppi)</b>	-	-	-	-	-	-
<b>LIITÄNNÄT</b>						
<b>Sarja / Rinnakkais / Hiiri</b>	2 / 1 / 1	2 / 1 / 1	2 / 1 / 1	2 / 1 / 1	2 / 1 / 1	2 / 1 / 1
<b>IDE-väylä</b>	●	●	●	●	●	●
<b>Muut</b>	USB, 10/100 Mbit/s ethernet	USB	-	Ethernet (emolevyllä)	SCSI (Adaptac AHA-2940U)	-
<b>LAAJENNETTAVUUS</b>						
<b>Korttipaikat</b>	-	-	-	-	-	-
<b>-ISA-väylä (vapaana)</b>	2 (2)	2 (2)	2 (1)	4 (4)	2 (1)	3 (3)
<b>-PCI-väylä (vapaana)</b>	1 (1)	-	2 (2)	-	3 (1)	1 (1)
<b>-ISA/PCI-väylä (vapaana)</b>	1 (1)	3 (3)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	1 (1)
<b>Vapaat massamuistipaikat</b>	-	-	-	-	-	-
<b>-5,25" (joista etulevyssä)</b>	-	1 (1)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	2 (2)
<b>-3,5" (joista etulevyssä)</b>	1 (0)	1 (0)	-	1 (0)	2 (1)	1 (0)
<b>VARUSTEET</b>						
<b>Näyttö</b>	MikroMikko x152	IBM G50	Compaq 151FS	Dell UltraScan 15TX	Nokia 449M	Digital PCXBV-TZ
<b>Hiiri</b>	Logitech Pilot	IBM	Compaq (Logitech)	MS Mouse 2.1A	MS Mouse 2.1A	Logitech Pilot
<b>Näppäimistö</b>	MikroMikko	IBM	Compaq	Dell	Microsoft Natural Keyboard	Digital
<b>Kaiuttimet</b>	○	○	-	Altec Lansing ACS5	WaveMaster 160	○
<b>Käyttöjärjestelmä</b>	Windows 95	Windows 95	Windows 95	Windows 95	Windows 95	Windows 95
<b>Hintaan sisältyvät ohjelmat</b>	-	Lotus SmartSuite 96, TME 10 NetFinity, IBM Antivirus CoSession, Intel Proshare, IBM Internet Connection for Win	-	-	-	Netscape, Amidiag, PC Care, Client Works

● = on, ○ = ei ole

## Acer Power MV5166 MM

Suomen mikromarkkinoille jälleen palannut Acer esittelee omaan suunniteluun ja valmistukseen nojaavan koneensa. Emolevystä lähtien Acer vastaa itse tuotannosta. Pitkä kokemus laitesuunnittelusta näkyy hyvin mikron sisältä – osien sijoittelu ja rakenne ovat kauttaaltaan siistiä ja viimeisteltyä työtä.

Koneessa on riittävästi massamuistipaikkoja ja muistikampapaikkoja on emolevyllä kuusi tavallisen neljän sijasta. Vertailujoukossa ainokainen ATIn näytönohjainkortti antaa ko-



neelle hyvän vauhdin näytönkäsittelyä mittaavassa Excel-testissä. Sen sijaan vertailujoukossa pieni 1,2 gigatavun kiintolevy jarruttaa muita testejä niin, että kokonaisuurituskyvyssä Acer sijoittuu keskivaiheille.

### ■ Acer Power MV5166 MM

**Hinta:** 13 500 mk  
**Valmistaja:** Acer Inc., <http://www.acer.com>  
**Maahantuoja:** Acer Computer Finland Oy, puh. (09) 855 0155, faksi (09) 855 0166  
**Lyhyesti:** Hyvin suunniteltu perusmikro, jonka suorituskyky on vertailujoukon keskitasoa.

## Best FMT&C P166 MAX

Best on koottu tilavaan ATX-koteloon Intelin emolevyn ympärille. Kotelossa on runsaasti tilaa massamuistiteille ja korttipaikkoja on vapaana riittävästi.

Mikro on vertailun ainoa SCSI-väylää käyttävä kokoonpano. Sekä kahdeksannopeuksinen CD-asema että kahden gigatavun kiintolevy on liitetty Adaptecin SCSI-ohjaimen. Laitteen kiintolevy jää nopeudessa kuitenkin jälkeen vertailun nopeimmista IDE-levyistä



ja Bestin sijoitus levykäsittelyä mittaavassa Access-testissä on melko hyvä. Kokonaisuutena Best sijoittuu puolen välin paremmalle puolelle.

Erityiskiitoksen ansaitsee Bestin mukana tullut Nokian 449M-näyttö. Hyvä näyttö ja SCSI-massamuistit nostavat mikron hinnan testin toiseksi kalleimmaksi.

### ■ Best FMT&C P166 MAX

**Hinta:** 14 950 mk  
**Valmistaja/Maahantuoja:** Avaks Finland Oy, puh. (09) 455 0005, faksi (09) 455 3720, <http://www.avaks.fi>  
**Lyhyesti:** Kohtalaisen suorituskykyinen SCSI-ohjaimella ja -massamuistilla varustettu mikro.

## CAF Granite EP166T16

CAF on vertailuryhmämme suurimpaan koteloon rakennettu mikro. Sen mittavat tilat takaavat koneelle kiitettävän laajennettavuuden, peräti viisi etulevyn taakse aukeavaa vapaata 5,25 tuuman massamuistipaikkaa. Vaikka kaikki massamuisti- ja korttipaikat olisivat täynnä jää kotelon sisälle silti runsaasti tilaa.

CAF:n maahantuoja toimitti testikoneen edustamallaan Genoa-näytönohjaimella, mikä ei yllä samaan suorituskykyyn



kuin vertailun muiden koneiden ohjaimet. Samoin vertailuryhmässä pieni Fujitsun 1,2 gigatavun levy laski erityisesti levykäsittelyä mittaavassa Access-testin tulosta. Niinpä CAF jäi testeissämme tällä kokoonpanolla hitaimpien joukkoon. Kone soveltuikin parhaiten laajennettavuutta vaativiin tarkoituksiin.

### ■ CAF Granite EP166T16

**Hinta:** 12 800 mk  
**Valmistaja/Maahantuoja:** Hedengren Data, puh. (09) 682 881, faksi (09) 679 591, <http://www.hedengren.fi>  
**Lyhyesti:** Vertailun suurikokoisin ja laajennettavin kone, joka komponenttivalintojen vuoksi jää suorituskyvyssä hitaimpien joukkoon.

## ARC P5 Multimedia

ARC on Eagle Datan maahantuoma amerikkalaista alkuperää oleva mikro. Siinä on ARC:n Baby AT -emolevy, jossa on Intelin VX-piirisarja. Muilta osin valmistaja luottaa vakio-osien. Mikron suorituskyky on erittäin tasainen. Se sijoittuu kaikissa mittauksissa hyvin lähelle testijoukon keskiarvoa. Parhaiten se menestyy näytönkäsittelyä mittaavassa Excel-testissä, jossa se on samassa joukossa muiden Matroxin ohjainta käyttävien kokoonpanojen kanssa.

ARC:n laajennettavuus on kohtalainen. Hieman kilpailijoistaan poikkeavasti tässä ko-



kokoonpanossa äänet on toteutettu Sound Galaxy Waverider -äänikortilla. ARC:n hinta on kokoonpanoon nähden hieman korkea.

### ■ ARC P5 Multimedia

**Hinta:** 13 950 mk  
**Valmistaja:** ARC  
**Maahantuoja:** Eagle Data Oy, puh. (05) 226 2300, faksi (05) 260 9503, <http://www.eagledata.fi>  
**Lyhyesti:** Kokoonpanoonsa nähden melko kallis laite, joka sijoittuu mittauksissa juuri puoleenväliin.

## Brick Prostation P166

Brickin muotoilu erottuu massasta edukseen. Kaareva etupaneeli sekä mustaleksinen kytkimien ja levyasemien saraanoitu pölykanssi ovat onnistuneita ulkoisia ratkaisuja.

Myös koneen sisukset ovat hyvää suunnittelua. Soyon emolevyn ja Matroxin näytönohjaimen lisäksi Brickin uumenissa hyrrää IBM:n kahden gigatavun nopea kiintolevy. Se antaa ko-



neelle potkua erityisesti Access-testiin, jossa Brick on aivan kärjen tuntumassa. Erinomaisen Photoshop-testituloksen ansiosta Brick nousee nopeudeltaan aivan vertailumme terävimpään kärkeen. Koneella on vuoden takuuaika, jonka saa pidennettyä kolmeksi vuodeksi 500 markalla.

### ■ Brick Prostation P166

**Hinta:** 13 690 mk  
**Valmistaja/Maahantuoja:** Datatavaratalo Oy, puh. (09) 339 011, faksi (09) 339 022  
**Lyhyesti:** Sekä ulkoisesti että sisäisesti onnistunut hyvän suorituskyvyn omaava perusmikro.

## Compaq Deskpro 2000 5166 m1620/16

Compaqin 2000-sarja on Deskpro-perheistä edullisin. Vaativampaan käyttöön tarkoitettut 4000- ja 6000-sarjat tarjoavat enemmän laajennettavuutta ja suorituskykyä. Compaqin pitkät perinteet mikrojen suunnittelussa näkyvät laitteen sisällä. Emolevyssä, näyttömuistin laajennuspalikassa, välimuistikammassa ja äänikortissa on Compaqin leima. Komponenttien sijoittelu on on-

nistunut, ja matalassa pöytäkotelossa on kokoonsa nähden runsaasti korttipaikkoja. Massamuistiteille laitteessa on kuitenkin vain yksi vapaa paikka.

Emolevyllä sijoitettu Cirruksen piiriä käyttävä näytönohjain antaa näytönkäsittelylle vinhan vauhdin, toiseksi nopeimman tuloksen Excel-testissämme. Kun kone pärjää muissakin testeissä kohtuullisesti, yltää Compaq kokonaistuloksissa kunnialla aivan kärkisijoille.

### ■ Compaq Deskpro 2000 5166 m1620/16

**Hinta:** 14 800 mk  
**Valmistaja:** Compaq Computer Corp., <http://www.compaq.com>  
**Maahantuoja:** Compaq Computer Oy, puh. (09) 615 599, faksi (09) 6155 9898, <http://www.compaq.fi>  
**Lyhyesti:** Tunnetun merkivalmistajan laadukas perusmikro, jonka suorituskyky yltää vertailun kärkiryhmään.



## Dell OptiPlex GXMT 5166

Dellin OptiPlex-mallisto on suunnattu pääasiassa yrityskäyttöön. Testissä olleen minitor-nimallin lisäksi laite on laajennustarpeen mukaan saatavilla matalassa tai korkeassa pöytäkoteloissa. Minitor-nimallin tarjoaa hyvän laajennettavuuden, kortti- ja massamuistipaikkoja on riittävästi. Dellin emolevyllä on tavanomaisten liitäntöjen lisäksi integroitu äänikortti, näyttönohjaaja ja verkkosovitin. Nopeusmittauksissa Dellin kokonaistulosta laski S3:n pii-



riin perustuva näyttönohjaaja, joka jäi nopeudessa jälkeen monissa testikoneissa olleille tehokkaille näyttönohjaajakorteille. Peruskäyttäjälle näytönkäsitteilyn nopeudella ei kuitenkaan ole suurta merkitystä. Suorituskyvyllään Dell jäi keskitason alapuolelle. Sen lähes 15 000 markan hinta on lisäksi testiryhmän kolmanneksi korkein.

### Dell OptiPlex GXMT 5166

**Hinta:** 14 900 mk  
**Valmistaja:** Dell Computer Corp., <http://www.dell.com>  
**Maahantuojat:** Dell Computer Oy, puh. 9800 3355, faksi (09) 6134 6500  
**Lyhyesti:** Hyvin laajennettava ja varusteltu mikro, jonka suorituskyky on keskitason alapuolella.

## Fintek Pentium 166

Fintek on alunperin mikkeliläisen mikrovalmistaja, joka on viime aikoina laajentanut toimintansa myös muualle Suomeen. Koneen perusta on Asusin emolevy. Tilavan tornikotelon kaikkiin korttipaikkoihin saa täyspitkän kortin. Myös massamuistipaikkojen osalta koneessa on kiitettävästi laajennusvaraa. Miellyttävä lisä kokoonpanossa on Nokian hyväksi havaittu 449M -näyttö.



Suorituskyvyllään Fintek on hyvää keskitasoa. Erityisesti levykäsitteilyä mittaavassa Access-testissä se kunnostautui toiseksi nopeimmalla ajallaan. Sen sijaan prosessointitehoa vaativassa Photoshop-testissä se jäi testiryhmän keskivaiheille.

### Fintek Pentium 166

**Hinta:** 12 950 mk  
**Valmistaja/Maahantuojat:** Fintek Mikro Oy, puh. (015) 320 300, faksi (015) 320 3030  
**Lyhyesti:** Hyvin laajennettava, suorituskyvyllään hyvää keskitasoa oleva kokoonpano, joka pärjää erityisesti levykäsitteilyä vaativissa tehtävissä.

## IBM PC350

IBM:n työasemamikro PC350 edustaa ammattimaista näkemystä perustyöasemasta. Korkean hinnan vastikkeeksi saa hyvin varustellun ja laadukkaasti viimeistellyn mikron. Suorituskyky-mittauksissa IBM ei kuitenkaan pärjää, tässä joukossa se jää häntäpäähän.



Näyttönohjaajienpiirina oleva S3 Trio ei ole nopein mahdollinen, eikä näin ollen pärjää näyttökäsitteilyssä Matroxille. Tämän lisäksi IBM:n kiintolevyistä ei ole vastusta Seagaten isolle levyille. IBM tarjoaa laitteistoaan myös tehokkaampana, Matrox Millennium -näy-

tönohjaajalla varustettuna graafisena työasemana. Koneen mukana tulee vertailuun runsain varusohjelmapaketti. Siinä on Lotus SmartSuite 96 -ohjelmisto sekä läjäpäin IBM:n omia apuohjelmia. Kokoonpanossa on myös teknisiä lisähienouksia, kuten USB-väylä. Pöytämallisessa kotelossa on riittävä laajennettavuus. Tarpeen tullen tämä malli voidaan asentaa myös pystyasentoon.

### IBM PC350

**Hinta:** 14 800 mk  
**Valmistaja/Maahantuojat:** IBM Oy, puh. 9800 42 650, faksi (09) 459 4014, <http://www.ibm.fi>  
**Lyhyesti:** Vaativaan yrityskäyttöön suunniteltu mikro runsailla varusohjelmilla.

## Digital Venturis FX 5166

Digitalin testiin toimittama Venturis-mikro edustaa valmistajan edullisempaa tuotelinjaa. Tehokäyttäjille Digital tarjoaa Celebris-malleja. Intelin asema piirisarjojen valmistajana on vahvistunut. Digital onkin ainoa testin mikroista, joka Intelin sijasta perustuu SiS:n piirisarjaan.

Suorituskyky-mittauksissa Digital jäi testiryhmän peränpitäjäksi yhdessä IBM:n kanssa. Excel-, Word- ja Access-testeissä mikro on hitaimpien joukossa.



PhotoShop-testissä laite kuitenkin kunnostautuu testin kolmanneksi parhaalla tuloksella. Mikron minitor-nikotelossa on riittävästi paikkoja sekä lisäkorteille että massamuisteille. Venturis on testin kallein mikro.

### Digital Venturis FX 5166

**Hinta:** 16 800 mk  
**Valmistaja:** Digital Equipment Corporation, <http://www.digital.com>  
**Maahantuojat:** Digital Equipment Corporation Oy, puh. (09) 43 441, faksi (09) 434 4033, <http://www.digital.fi>  
**Lyhyesti:** Testin kallein mikro, joka ei testiryhmässä pärjää suorituskyvyssä. Laitteen laajennettavuus on hyvä.

## Hyundai P5166M

Suomen markkinoille uudestaan tullut Hyundai vetää hinnallaan kaulaa muihin testiin osallistuneisiin koneisiin. Se on lähintä kilpailijaansakin lähes 1 500 markkaa halvempi. Huolimatta keskitasoa heikommasta suorituskyvystä on hinta myyntiargumenttina verrattain voimakas. Suorituskyky ei ole aivan huonommasta päästä, mutta kokonaisindeksissä sijoitus on silti vasta seitsemästoista.

Levyksi on valittu Fujitsun 1,6 gigatavun malli. Näyttönoh-



jain on hieman oudompi STB Lightspeed, jota vauhdittaa Tsengin uusi ET6000-piiri. Sound Blasterin AWE 32 -äänikorttina on työkäyttöön tarkoitettu mikrossa hieman liioittelua. Hyundai laajennettavuus on hyvä, vapaita massamuistipaikkoja on peräti viisi.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Hyundai P5166M

**Hinta:** 9 800 mk  
**Valmistaja:** Hyundai Electronics  
**Maahantuojat:** Data Group Finland Oy, puh. (09) 5494 7300, faksi (09) 561 2017, <http://www.datagroup.fi>  
**Lyhyesti:** Silmiinpistävän edullinen kokoonpano suurelta valmistajalta.

## J&M Multimedia

Suomalaisten mikrovalmistajien keskikastiin noussut J&M Martela laskee koneensa perustan tässä vertailussa suhteellisen harvinaisen Soyon valmistaman emolevyn varaan. Koneessa on seitsemän korttipaikkaa, joista viisi on vapaana. Koska kotelo ja emolevy eivät ole ATX-mallia, ei kaikkiin paikkoihin saa täyspitkiä kortteja.

J&M:ssä on Seagaten 1,2 gigatavun kiintolevy, joka on vertailun pienimpiä. Siksi kone pärjää levykäsitteilyä mittaavassa Access-testissä keskiarvoa huonommin. Kun kone ei muissakaan nopeustesteissä



nouse yli keskiarvon, jää sen kokonaissijoitus viimeiseen neljännekseen.

### J&M Multimedia

**Hinta:** 12 500 mk  
**Valmistaja/Maahantuojat:** J&M Martela Oy, puh. (09) 4789 6100, faksi (09) 4789 6123, <http://www.j-m.fi>  
**Lyhyesti:** Tyypillinen keskikokoisen suomalaisvalmistajan perusmikro. Suorituskyvyllään keskitason alapuolella.



## Meisaku Pentium 166

Pääkaupunkiseudulta toimintansa aloittaneen Mikro-Apajan edustamat Meisaku-mikrot ovat olleet suorituskyvyltään hyviä. Nyt testattu malli, vaikkei aivan kärkeen ylläkään, on tasaisesti keskitalon yläpuolella suorituskykytesteissämme. Parhaiten se menestyy kiintolevyn nopeutta mittaavassa Access-testissä, jossa se on kärkikolmikossa. Heikointa on menestys prosessointitehoa mittaavassa Photoshop-testissä, jossa kone on testi-



joukon keskivaiheilla. Meisaku on rakennettu standardiin ATX-koteloon. Emolevyn valmistaja on Asus. Kiintolevy on Seagaten nopea Medalist. Laajennettavuus Meisakussa on hyvä. Näyttönä testikokoonpanossa on Nokian 449M, joka ansaitsee kiitosta hyvästä kuvanlaadustaan.

### Meisaku Pentium 166

**Hinta:** 12 450 mk

**Valmistaja/Maahantuoja:** Mikro-Apaja Oy, puh. (09) 337 124, faksi (09) 337 130, <http://www.mikroapaja.fi>  
**Lyhyesti:** Siisti kokoonpano asiallisella suorituskyvyllä.

## MikroMikko ErgoPro x453/166

MikroMikko on uudistanut Pentium-mallistonsa täysin. Uudet ErgoPro-mikrot perustuvat Intelin 430VX-piirisarjan ympärille suunniteltuun emolevyyn. Laitteissa käytetään uutta SDRAM-keskusmuistia. Emolevyltä löytyy integroituna ATI V2-64 -piiriin perustuva näyttönohjain, ääniominaisuudet sekä 10/100 megabitin nopeudella toimiva Ethernet-verkosovitin. Lisäksi mikron takapaneelissa on kaksi USB-liitintä. MikroMikon matala pöytä-



kotelo tarjoaa ainostaan yhden sisäisen 3,5 tuuman laajennuspaikan. Parempaa laajennettavuutta tarvitseva voi hankkia laitteen minitornikotelossa. Korttipaikkoja pöytäkoteloon on kuitenkin saatu mahtumaan riittävät neljä.

Suorituskyvyn osalta MikroMikko selviää testijoukossa keskikastiin.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### MikroMikko ErgoPro x453/166

**Hinta:** 14 650 mk

**Valmistaja:** Fujitsu ICL Computers Oy, <http://www.pc.icl.fi>  
**Maahantuoja:** MikroMikko Oy, puh. 010 5991, faksi 010 599 8253, <http://www.mikromikko.fi>  
**Lyhyesti:** Paljon uutta tekniikkaa sisältävä ja hyvin varusteltu mikro.

## Octek Pentium 166

Helsinkiläisen BT-Mikron Octek-mikrot on koottu samanmerkkisten emolevyjen ympärille. Nyt testatussa kokoonpanossa on emolevyn tyyppi Rhino 9. Emolevy erottuu joukosta muita suuremmalla muistikantojen määrällä, mikä helpottaa muistin laajentamista tarpeiden mukaan. Muisa osissa Octek luottaa tavanomaisiin laatuikomponentteihin, kuten Seagaten levyihin ja Matroxin näyttönohjaimiin. Suorituskyky nousee hyvälle tasolle, kokonaisindeksissä keskijoukon paremmalle puolelle. Photoshop-testissä Octek on ai-



van kärjen tuntumassa.

Octekin hinta on suorituskykyyn ja varustukseen nähden kohdallaan.

### Octek Pentium 166

**Hinta:** 11 900 mk

**Valmistaja/Maahantuoja:** BT-Mikro Oy, puh. (09) 494 307, faksi (09) 494 784, <http://www.btmikro.fi>  
**Lyhyesti:** Suorituskyvyltään keskitaloa parempi kokoonpano. Tavallista suurempi ja helpompi muistinlaajennusvara.

## Microtech P5/166 MT

PC-Superstoren mikro on koottu minitornikoteloon Asusin ATX-emolevyn ympärille. Valmistajan komponenttivalinnat ovat osuneet kohdalleen ja laite jakaa sovellusnopeusindeksissä ensimmäisen sijan yhdessä Sampon kanssa.

Laajennuspaikkoja mikrossa on riittävästi, kaksi etulevyn aukeavaa 5,25 tuuman massamuistipaikkaa sekä viisi vapaata korttipaikkaa. Hieman yllätyksellisesti laitteen Matrox Millennium -näyttönohjain on varustettu neljän megatavun muistil-



la, mikä tuntuu jo hieman liioittelulta perusmikroon.

Microtechissä on vertailun nopein kymmenekertaisella nopeudella lukeva CD-asema. Äänien toistosta vastaa wavetable-synteesillä varustettu SoundBlaster-äänikortti ja Yamahan kaiuttimet.

### Microtech P5/166 MT

**Hinta:** 13 990 mk

**Valmistaja/Maahantuoja:** PC-Superstore Oy, puh. (09) 329 000, faksi (09) 329 0509, <http://www.pcss.fi>  
**Lyhyesti:** Suorituskykyinen ja hyvin varusteltu mikro.

## Morse Value Line 166

Mikromafian Morse-mikrot ovat pärjänneet testeissämme perinteisesti hyvin, eikä tämäkään kone tee poikkeusta. MSI:n emolevyn ympärille on koottu tunnettujen valmistajien hyväksi havaittuja osia. Ne antavat koneelle kaikissa suorituskykymittauksissa hyvän tuloksen. Tornikoteloon pakatun koneen laajennettavuus on hyvä sekä lisäkortti- että massamuistipaikkojen osalta. Erityis-



maininnan ansaitsee testikokoonpanon Nokian 449M -näyttö, joka on alansa huippu. Moitteita Morse saa yhden vuoden mittaisesta takuustaan. Kokonais-suorituskykyindeksillä mitattuna Morse kuuluu testijoukon kärkijoukkoon.

### Morse Value Line 166

**Hinta:** 12 550 mk

**Valmistaja/Maahantuoja:** Mikromafia Oy, puh. (09) 680 1486, faksi (09) 680 1470, <http://www.mpoli.fi/mafia>  
**Lyhyesti:** Luotettavista osista koottu, suorituskykyinen ja hyvin laajennettava kokoonpano. Miinuksena lyhyt takuuaika.

## Osborne Pro 166 MHz

Mikrologin perusmikroksi tarjoama Osborne Pro on komponenttivalinnoiltaan onnistunut kokonaisuus, mikä takaakin koneelle paikan terävimmässä kärjessä kokonais-suorituskykyä mitattaessa. Erityisesti Word- ja Access-testeissä kone on aivan huippuluokkaa. Excel-testissä Osborne ei yllä aivan kärkeen, sillä Tseng ET6000-piirillä kiihdytetty GrafixStarin näyttönohjain ei yllä Matrox Millenniumin suorituskykyyn. Tavallisessa toimistokäytössä ero on kuitenkin tuskin havaittava.



Mikrologin valitsema DFI:n emolevy ei ole ATX-mallinen.

Niinpä kaikkiin korttipaikkoihin ei saa täyspitkää korttia, koska prosessori suurine jäähdytysripoineen on tiellä. Testikone toimitettiin peruskokoonpanossa 512 kilotavun välimuistilla, mikä jonkin verran parantaa sen suorituskykyä.

### Osborne Pro 166 MHz

**Hinta:** 13 300 mk

**Valmistaja/Maahantuoja:** Mikrolog Oy, puh. (09) 804 611, faksi (09) 803 6617, <http://www.mikrolog.fi>  
**Lyhyesti:** Suuren kotimaisen valmistajan laatumikro, joka suorituskyvyltään sijoittuu aivan kärkijoukkoon.

## Pinus P166C

Pinus eroaa kokoonpanossaan hieman testijoukosta Acom ATC -emolevyllään. Emolevys- sä käytetty piirisarja poikkeaa useimmista muista testiin osallistuneista ollen Intelin HX:n sijaan FX. Suorituskyvyltään Pinus on testiryhmän puolenvälin tienoilla. Parhaan tuloksen se saa prosessointitehoa mittaavassa Photoshop-testissä, jossa se sijoittuu puolenvälin yläpuolelle.

Pinuksen varustus on tälle testiryhmälle tyypillinen. Ainoa varsinainen puute laitteessa on vuoden takuu aika, jonka tosin



saa lisämaksusta laajennettua muille kokoonpanoille tyypilliseen kolmeen vuoteen.

### Pinus P166C

**Hinta:** 12 800 mk  
**Valmistaja/Maahantuoja:** Pinus Computer Oy, puh. (09) 566 4755, faksi (09) 563 1590, <http://www.perbi.fi>  
**Lyhyesti:** Lajityypilleen uskollinen kokoonpano kohtalaisella suorituskyvyllä.

## Sampo Graf 166

Sampo on muista testimikroista poiketen varustettu Cyrixin 6x86 P166+ -prosessorilla. Suoritin osoitautui testeissä Pentiumeja nopeammaksi. Kokonaistuloksissa Sampo lunasti kultamitalisijan tasatuloksella Microtechnin kanssa. Heikoimminkin se pärjäsi PhotoShop-testissä, koska Cyrixin prosessori ei liukulukulaskennassa pärjää Pentiumeille. Prosessorin lisäksi hyvään suorituskykyyn vaikuttivat tavanomaista suurempi 512 kilotavun välimuisti.



Prosessoria lukuunottamatta Sampo on tavanomainen. Sen komponentit ovat laadukkaita ja järkevästi valittuja. Laitteen minitornikotelossa on riittävästi laajennusvaraa niin massamuistikuin korttipaikkojen osalta. Sampo tarjoaa hyvän suorituskyvyn edullisella hinnalla.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Sampo Graf 166

**Hinta:** 11 280 mk  
**Valmistaja/Maahantuoja:** SK-Huolto Oy, puh. (09) 578 699, faksi (09) 578 620  
**Lyhyesti:** Cyrixin 6x86-prosessorilla varustettu nopea ja edullinen mikro.

## Timbre Power 5166P

Timbren kokoonpano noudattaa tuttua linjaa minitornikoteloinen ja Matroxin näyttönohjaimineen. Minitornikotelosta huolimatta laitteessa on ainoastaan yksi vapaa massamuistipaikka ulkoiselle 5,25 tuuman laitteelle. Korttipaikkoja emolevyllä on riittävästi.

Suorituskykymittauksissa Timbre jää hieman keskitason alapuolelle. Mikron tulos on varsin tasainen ja Word-testin viidettä sijaa lukuunottamatta muut tulokset ovat lähellä keskitasoa. Lisäarvoa ostaja saa



laitteen mukana toimitettavasta ohjelmopakettista ja hintaa sisältävästä 20 tunnin Internet-käyttöajasta. Laitteen 1,2 gigatavun kiintolevy on vertailun pienimpiä. Mikron kokoonpanoon kuuluu wavetable-synteesillä varustettu SoundBlaster-äänikortti sekä Hitachin kahdeksankertaisella nopeudella lukeva CD-asema.

### Timbre Power 5166P

**Hinta:** 11 990 mk  
**Valmistaja/Maahantuoja:** Timicro Oy, puh. (02) 234 4000, faksi (02) 234 4480, <http://www.timicro.fi>  
**Lyhyesti:** Perusmikro keskitasoisella suorituskyvyllä.

## Pomi P166

Pohjanmaan Mikro lähtee perusmikro- kilpaan omilla eväillään. Sen näyttönohjain on valtavirrasta poikkeava miroVideo ja emolevy on Intelin Advanced/ML. Tässä mikrossa totuus kokonaisuudesta osiensa summana on melko lähellä totuutta. Suorituskyvyssä Pomi on joukon keskivaiheilla. Paras suoritus Pomilla on Excel -testissä ja huonoin levyjärjestelmän suorituskykyä mittaavassa Access-testissä.

Pomin kotelo ja emolevy ovat ATX-standardin mukaisia,



vaikkakin kotelo on malliltaan keskikokoinen tornikotelo. Kotelon koko tarjoaa runsaasti laajennusvaraa massamuistile. Pomin varusohjelmisto on runsas, muun muassa MS Works ja Tele Inet Open -paketti kuuluvat kokoonpanon hintaan. Pomin hinta on kohtuullinen.

### Pomi P166

**Hinta:** 11 920 mk  
**Valmistaja/Maahantuoja:** Pohjanmaan Mikro Oy, puh. (08) 815 1500, faksi (08) 815 1504  
**Lyhyesti:** Hieman omaleimainen kotimainen kokoonpano, jonka suorituskyky on keskitasoa.

## Siemens Nixdorf Scenic C5

Siemens Nixdorfin uutuusmalli on rakenteeltaan todella jämäkkä. Tukeva kotelo on valmistettu paksusta pelistä ja laite painaakin selvästi kilpailijoita enemmän. Äänikortin liittimet on mikrossa näppärästi siirretty takapaneelista mikron vasempaan etukulmaan. Valitettavasti laitteen suunnittelu on jäänyt puolitiehen sillä kotelon sisälle ei ole saatu mahduttettua vapaita massamuistipaikkoja vaikka tilaa olisi ollut. Laajennettavuutta tarvitsevalle Siemens tarjoaa



kuitenkin minitornimalleja. Emolevylle integroitu Cirrus Logicin näyttönohjain ja 1,2 gigatavun IDE-kiintolevy eivät pärjää testimikrojen tehokkaille näyttönohjainkorteille ja kiintolevyille. Kokonaistuloksissa Siemens joutuu tyytymään häntäpään sijoitukseen.

### Siemens Nixdorf Scenic C5

**Hinta:** 14 480 mk  
**Valmistaja:** Siemens Nixdorf, <http://www.sni.de>  
**Maahantuoja:** Siemens Nixdorf Oy, puh. (09) 507 31, faksi (09) 5073 5568, <http://www.sni.fi>  
**Lyhyesti:** Tukevarakenteinen mikro, jonka suorituskyky ja laajennettavuus jättävät toivomisen vara.

## Unisys Aquanta DM

Unisysin Pentium edustaa kesällä julkistettua Aquanta-mallisarjaa. Sille on ominaista asiakkaan toiveiden mukaan rakennettu kokoonpano. Testiin toimitettu laitteisto ei yllä suorituskykymittauksissa parhaimmiston. Access-testissä se yltää parhaimpaan tulokseensa, kiitos nopean Seagate Medalist -levyn. Unisys ei ole varsinaisesti hidas, kuten ei mikään testiimme osallistunut kokoonpano, mutta näin tasais-



sa ryhmässä se ei erotu joukosta, paitsi asiallisesti etupaneelillaan. Unisysin laajennettavuus on riittävä. Sen emolevy on vanhaa Baby AT -mallia.

Unisys on merkkipaneelille tyypillisesti kokoonpanoonsa nähden hintava. Kolmen vuoden takuu ja suuren firman tuotetuki helpottavat kuitenkin ostajan oloa.

### Unisys Aquanta DM

**Hinta:** 13 725 mk  
**Valmistaja/Maahantuoja:** Unisys Oy, puh. (09) 452 81, faksi (09) 452 8400, <http://www.unisys.fi>  
**Lyhyesti:** Merkkivalmistajan uuden mallisarjan työasemamikro. Suorituskyky alle keskitason.

TEKSTI: OSSI MÄNTYLÄHTI  
 KUVA: TIMO SIMPANEN

# WAAUHTIA Wai Wiiivytteleyä?

WWW-surffaus on nykyään Internetin suosituin palvelu ja käyttäjälle oman Internet-yhteydentarjoajan nopeus näkyy parhaiten Web-sivuja selaillessa. Parhaassa tapauksessa sivut latautuvat nopeasti ja huonoimmassa käyttäjä kyllästyy monen minuutin odotteluun.

Internet-yhteydentarjoajan (ISP, Internet Service Provider) nopeuteen vaikuttaa pääosin neljä seikkaa. Ensimmäisenä ja yleensä tärkeimpänä on se, kuinka nopean yhteyden yhteydentarjoaja on ostanut omalta koneeltaan muualle Internetiin. Pienemmät yhteydentarjoajat hankkivat tämän yhteyden joltain suurelta verkko-operaattorilta eli esimerkiksi Teleltä. Jos tämä yhteys on nopeudeltaan 19 kilobittia sekunnissa, niin sadalle yhtäaikaiselle surffaajalle ei riitä kovinkaan paljon kaistaa.

Toinen merkittävä tekijä on proxy-palvelin. Proxy on Internet-yhteyden välimuisti hieman oman tietokoneen välimuistin tapaan. Jos haettava Web-sivu löytyy jo valmiiksi proxyn kiintolevyiltä, ei sivuja etsitä enää uudestaan ulkomailta.

Proxy nopeuttaa surffausta huomattavasti ja se kannattaa pitää selaimessa aina

Internetiä on jatkuvasti kritisoitu hitaaksi ja kritiikki on useimmiten ollut aivan aiheellista. Aina vika ei kuitenkaan ole edes ulkomaille menevissä yhteyksissä, sillä käyttäjän oman yhteydentarjoajankin resurssit saattavat jäädä pieniksi. Valitsimme nopeusvertailuun yhdeksän suurinta suomalaista yhteydentarjoajaa ja selvitimme, onko yhteysnopeuksissa eroja.

kytettynä päälle. Tosin jos proxy toimii huonosti, niin se ei aina tarkista WWW-palvelimelta, onko sivusta tullut uutta versiota.

Kolmas merkittävä asia on yhteydentarjoajan käyttämä verkko-operaattori. Kaupallisia yhteyksiä tarjoavat Suomesta ulkomaille EUNET, Finnet-yhtiöt (Kolumbus), IBM ja Tele. Verkko-operaattoreista IBM ja EUNET varaavat ulkomaanyhteytensä omiin palveluihinsa, eivätkä myy yhteyksiä pienemmille yhteydentarjoajille lainkaan. Suurin osa yhteydentarjoajista käyttää Telen yhteyksiä, mutta muutamatt ovat ostaneet yhteytensä Finnet-yhtiöiltä.

Neljäs nopeuteen vaikuttava asia on yhteydentarjoajan omien tietokonelaitteiden laatu. Jos käyttäjien yhteyksistä huolehtivat koneet ovat alitehoisia käyttäjämäärään nähden tai niiden tekniikka ei ole muuten kunnossa, joutuu käyttäjä jälleen tuskastelemaan yhteyden hitautta.

## Verkko-operaattorilla merkitystä

Nopeusmittauksissa selvisivät yhteydentarjoajien nopeuserojen lisäksi myös verkko-operaattorien yhteysnopeuksien erot. Tele ja EUNET kilpailivat ulkomaanyhteyksien nopeuksien kärkipaikasta tasavahvasti siten, että Tele oli selkeästi EUNETia nopeampi päivällä. EUNET oli paras kotimaan yhteyksissä, mutta ero ei ollut kovin suuri.

Telen nopeista kaapeleista hyötyvät myös Teleä käyttävät pienet yhteydentarjoajat.

Poikkeuksiakin löytyy, sillä Scifi ja Clinet pärjäsivät nopeusmittauksissa varsin heikosti.

Periaatteessa Scifin hitauden voisi ymmärtää sillä, että kyseessä on tamperelainen palveluntarjoaja. Web-sivujen matkaan tulee ylimääräinen mutka Suomen päässä niiden kiertäessä Ficixin kautta. Tämä ei kuitenkaan ole hyväksyttävä selitys, sillä turkulaisen Netti Finlandin yhteydet kulkevat samankaltaisen lenkin ja sekin käyttää Telen ulkomaanyhteyksiä. Netti Finlandin latausajat olivat vertailun parhaimmistoa.

Todelliseksi pohjanoteerukseksi paljastui Finnet-yhtiöiden ylläpitämän Kolumbusin yhteys. Telestä ja EUNETista poiketen Kolumbusen ulkomaanreitti Amerikkaan ei kulje suoraan Helsingistä, vaan koukkaa Tukholman kautta. Mittauksissa Web-sivun latauksen ylimpänä rajana pidettiin kolmea minuuttia, jolloin Kolumbusen kautta surffatessa moni sivuista jäi latautumatta.

IBM on palveluntarjoajista omaperäisin. Käyttäjä soittaa Suomessa IBM:n paikalliseen puhelinnumeroon ja hänen yhteytensä ohjataan IBM:n ulkomailta sijaitsevaan keskuspalvelimeen. Viritelmä toimi varsin hyvin, mutta sillä ei ollut merkittävää tehoeroa esimerkiksi Telen yhteyksiin. Kotimaan yhteyksissä IBM oli tämän vuoksi hitain.

## Päivällä hitaampaa

Mittauksissa tehtiin kaikkiaan neljä eri koesarjaa: päivällä ja illalla sekä proxyn kanssa

## Mukana vertailussa

- Clinet
- DLC
- EUNET
- IBM
- iNET
- Kolumbus
- Megabaud
- Netti Finland
- Scifi



että ilman. Päivällä liikkeellä on pääosin yritysten ja oppilaitosten käyttäjiä, kun taas iltaisin liikkeelle lähtevät kotikäyttäjät ja asianharrastajat. Mittauksista ilmenee näin myös palveluntarjoajan nykyisen asiakaskunnan keskittyminen joko koti- tai yritysmarkkinoille.

### Mitatut WWW-sivut

<http://www.yahoo.com> (USA)  
<http://www.altavista.digital.com> (USA)  
<http://www.sgi.com> (USA)  
<http://www.novell.com> (USA)  
<http://www.zdnet.com> (USA)  
<http://www.microsoft.com> (USA)  
<http://www.internic.net> (USA)  
<http://www.ucla.edu> (USA)  
<http://www.netscape.com> (USA)  
<http://www.whitehouse.gov> (USA)  
<http://www.helsinginsanomati.fi> (Suomi)  
<http://www.eemeli.net> (Suomi)  
<http://www oulu.fi> (Suomi)  
<http://www.mil.fi> (Suomi)  
<http://www.icl.fi> (Suomi)  
<http://www.telia.se> (Ruotsi)  
<http://www.icrc.ch> (Sveitsi)  
<http://www.byte.co.uk> (Englanti)

Kotimaan nopeudet olivat keskimäärin parempia iltaisin kuin päivisin. Päiväsaikaan kouluista ja työpaikoista surffataan siis enemmän kuin kotoa iltaisin. Tätä huomiota tukevat myös tilastotiedot WWW-palvelinten kävijämääristä.

Osa mittauksista suoritettiin ilman proxy-asetuksia eli Internet-välimuistia, jotta saatiin suoraa tietoa nopeuksista. Koska WWW-sivuja selailtaessa todellinen tilanne

on se, että proxy on aina päällä, mitattiin kaikki yhteydet myös proxy-asetuksien kera.

Tulokset kertovat palveluntarjoajien välisistä selvistä nopeuseroista tällä hetkellä. Puolen vuoden päästä tilanne voi olla muuttunut hyvinkin paljon, koska yhteydentarjoajat uusivat laitteistojaan ja yhteyksiään. Nyt Tele-pohjaiset palveluntarjoajat menestyivät varsin hyvin.

### PALVELUNTARJOAJIEN REITITYS

Verkoammattilaiselle kertoo hyvin paljon verkko-operaattorin ulkomaanyhteyksien kulkema reitti. Jos matkalla Tukholmaan koukataan Färsaarien kautta, on syytä alkaa kysellä omalta palveluntarjoajaltaan syytä moiseen. Yleensä syynä on väärin konfiguroitu reititin tai laitevika.

Internetin liikenne ei voi periaatteessa pysähtyä, sillä yhden reitittimen rikkoontuessa otetaan automaattisesti käyttöön reitti joltain toista kautta.

Paria viikkoa ennen nopeusmittauksia eräs Kolumbuksen verkon reititin hajosi ja yhteyksien sivujen lataamiseen kuluva aika kasvoi monikymmenkertaisesti. Näin hidas yhteys on WWW-surfaamiseen käyttökelvoton, mutta sähköposti kyllä pääsee kulkemaan. Varsinaisen nopeustestin aikana Kolumbuksen yhteydessä ei ollut mitään teknisiä vikoja.

Traceroute-mittauksen tulokset neljään eri puolilla maailmaa sijaitseviin palvelimiin ovat saatavilla Tietokone Weblinestä ja Onlinesta.

## Toimituksen valinta



Internetin yhteydentarjoajien vertailussa katsottiin Toimituksen valintaa tehtäessä nopeutta ja hintaa. Painotuksina olivat päiväajan nopeudet ja raskaan käytön kustannukset. Kaksi ensimmäistä valintaa ovat valtakunnalliseen käyttöön, sillä niillä on valtakunnallinen soittoarja eli tasahintainen puhelinnumero kaikkialla maassa. Kaksi seuraavaa yltyivät myös valinnan arvoisiksi, mutta vain paikalliseen käyttöön eli lähinnä Helsingin teleliikennealueelle.

### • IBM

Nopeusmittauksissa IBM oli neljänneksi nopein, vaikka sillä ei ole proxy eli Internetin välimuistia käytössä. Heikkoutena oli kuitenkin ulkomaan ja kotimaan yhteysnopeuksien suuri ero, sillä kotimaan yhteyksissä IBM oli vertailun hitain, mutta ulkomaan yhteydet olivat nopeita. Kustannuksien kannalta IBM on etenkin tehokäyttäjän kannalta hyvä valinta, sillä Internet-aikaa saa rajattomasti 145 markalla kuukaudessa.

### • Netti Finland

Vertailussa Netti Finland oli kokonaisajalla mitattuna toiseksi nopein. Ulkomaan yhteyksissä Netti oli illalla nopein, mutta päivällä nopeus vähän aleni. Myös kotimaan yhteyksissä Netti oli kärkitäsoa. Toimituksen valinnoista Netti on kallein, sillä raskaassa käytössä (30 tuntia kuukaudessa) maksu on kuukaudessa 288 markkaa. Hyvän puolena on kuitenkin valtakunnallinen soittoarja.

### • DLC

Muiden Toimituksen valintojen lailla DLC oli nopea ja huokea. Hinnaltaan DLC on toiseksi halvin, sillä tehokäyttäjää (30 tuntia kuukaudessa) maksaa vain 90 markkaa kuukaudessa. DLC:llä ei ole toistaiseksi valtakunnallista soittoarjaa.

### • Megabaud

Megabaud oli vertailun nopein ja varsinkin kotimaan yhteyksissä se päihitti muut selvästi sekä illalla että päivällä. Megabaud on kevyessä käytössä (5 tuntia kuukaudessa) vertailun halvin, samaten liittymismaksultaan, mutta raskaassa käytössä (30 tuntia kuukaudessa) kustannukset jonkin verran kasvavat. Megabaudilla ei ole valtakunnallista soittoarjaa.

## Kolumbus ei löytänyt Amerikkaa

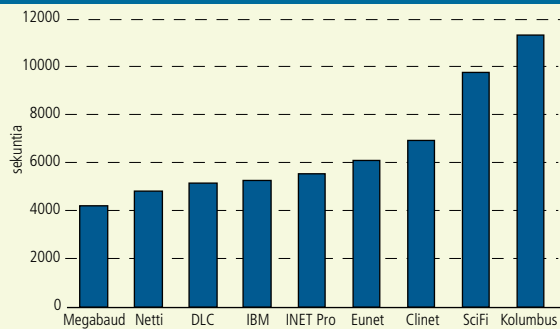
Webbisivujen selaaminen on nykyään yleisin Internetin sovellus ja näin ollen myös varsin hyvä ilmainen kertomaan Internetin nopeudesta. Internet-yhteyksien laatu eli niiden hetkellinen nopeus vaihtelee paljon.

Yhden sivun sisällä eri grafiikkatiedostojen latautuminen saattaa vaihdella tavattomasti ja saman valtameren takaisen sivun latautuminen voi hetken kuluttua viedä kaksinkertaisen ajan juuri mitattuun nähden. Tästä on päätelty, ettei yhteydentarjoajien nopeuksia ole helppo mitata.

Yhdeksänhenkinen testiryhmä vietti Tietokone-lehden laboratoriossa runsaasti aikaa. Erillisiä mittauksia kirjattiin muistiin yli 2000 kappaletta ja linja-aikaa kulutettiin kymmeniä tunteja. Tulokset osoittavat, että riittävän suurella mittausarjalla päästään vaikeuksista huolimatta toistettaviin lopputuloksiin. Internetin siirtonopeuden heilahtelut ovat suuria, mutta positiiviset ja negatiiviset vaihtelut kumoavat toisensa suhteellisen lyhyellä aikavälillä. Loppujen lopuksi jäljelle jäävät vuorokauden aikojen erilaisen kuormituksen aiheuttamat siirtonopeuden muutokset.

Mittausarjame koostui 18 WWW-sivusta ympäri maailmaa. Mukana oli viisi suomalaista, kolme eurooppalaista ja kymmenen yhdysvaltalaisista palvelinta. Ka-

### KOTIMAISET JA ULKOMAISET Sivut Yhteensä



**Megabaud on yhteydentarjoajista kokonaisajan perusteella nopein (lyhyin pylvä). SciFin ja Kolumbusen sivut latautuivat hitaimmin ja niiden tulokset olisivat vielä huonommat, mikäli sivujen latautumista olisi odotettu loppuun asti. Ajat ovat kokonaisuuksia yhteensä 124 sivun latauksesta.**

vioissa on esitetty mittausarjojen yhteisaikoja.

Mittaukset suoritettiin erikseen päivällä ja illalla. Kumpanakin ajankohtana mittaukset tehtiin sekä proxy-asetukset päällä että pois päältä. Proxy on Internetin palveluntarjoajan laitteistossa oleva välimuisti, joka nopeuttaa sivujen saantia samalla tavalla kuin kiintolevyn välimuisti nopeuttaa tiedon saantia mikron sisällä.

Todellisessa käytössä osa sivuista tulee nopeasti proxystä ja osa on haettava hitaammalla tavalla suoraan kohdepalvelimelta. Mittausarjamme sisälsivät molemmat vaihtoehdot, jotta kummastakin ääriarvosta saataisiin tulokset ja

kokonaisuus alkaisi hahmottua. Käytännössä proxy-asetus kannattaa aina pitää päällä.

Vertailussa selvisi, että Internetiä käytetään eniten työpaikoilta ja oppilaitoksista. Näillä on usein myös kiinteät verkkoyhteydet, joten ne ovat valmiita kuormittamaan verkkoa niin paljon kuin sieltä siirtonopeutta lähtee. Sen vuoksi modeemin kautta mitatut kotimaan latausajat ovat päivisin suuremmat.

Aivan aamusta, kun Keski-Eurooppa ja Yhdysvallat vielä valmistautuvat tulevaan päivään tai nukkuvat, ulkomaan yhteydet ovat varsin sutjakkaat. Kun Keski-Eurooppa tulee surffailuun mukaan,

## Tulosten luotettavuus ja toistettavuus

Internetin nopeusmittaukset eivät yksitellen ole luotettavia eivätkä toistettavia. Käytössä oleva siirtokaisa vaihtelee varsin laajoissa rajoissa ja samaten yhden ja saman sivun latausaika. Kun mittauksia tehdään runsaasti, alkavat positiiviset ja negatiiviset nopeusvaihtelut kuitenkin kumota toisiaan.

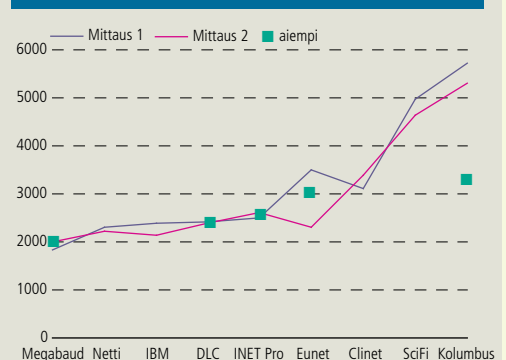
Oheiseen kaavioon on piirretty vertailumittauksissa tehtyjen kahden perättäisen mittausarjan kuvaajat (yhtenäiset viivat). Yksi 18 WWW-sivun mittausarja kestää yhteydentarjoajan nopeudesta riippuen puolesta tunnista puoleentoista tuntiin ja se sisältää 62 sivun lataamista Internetistä sekä koti- että ulkomailta.

Kaaviosta nähdään, että kullakin yhteydentarjoajalla eri mittausarjojen yhteisaajat ovat EUNETia lukuunottamatta hyvin lähellä toisiaan. Mittaus on siis toistettavissa samanlaisena. Kun mittausjakso on riittävän pitkä, ei perättäisten kokonaisaikojen ero enää vaihtelee.

Vertailluista yhdeksästä yhteydentarjoajasta viisi mitattiin vertailukohteiksi jo kuukautta aiemmin saman mittausarjan avulla. Nämä tulokset on merkitty kaavioon mustilla neliöillä. Kuukautta aiemmin tehdyt mittaukset osuvat nekin melkein samoille sekuntiluvuille kuin uudetkin.

Kaikkilla muilla yhteydentarjoajilla neliö osuu käytännöllisesti katsoen samaan kohtaan, paitsi Kolum-

### MITTAUSSARJOJEN VERTAILU



busella, jonka ulkomaanyhteydet ovat hidastuneet kuukaudessa merkittävästi. EUNETin kuukauden takainen aika osui toisistaan poikkeavien peräkkäisten mittausarvojen keskiväliin. EUNETin osalta se tuo suuntaa-antavaa luotettavuutta, mutta jättää vielä pienen kysymysmerkin.

Muiden yhteydentarjoajien kohdalleen osuneet summa-ajat antavat viitteitä siitä, että Kolumbusen suorituskyky on todella heikentynyt, eikä kyse ole sattumasta. Mittauspäivien aikana Kolumbusen tekniseltä henkilökunnalta varmistettiin kahteen otteeseen, ettei heillä ollut teknisiä ongelmia laitteiden tai yhteyksien suhteen.

Atlantin ylittävät sivut hidastuvat ja alkuillasta, kun yrityskäyttäjät vaihtuvat kotikäyttäjiin ne nopeutuvat hieman. Aamun pikkutunteina kaapeissa taas riittää tilaa.

## Kolumbus ja Scifi hitaita

Mittaustulokset kertovat varsin yksiselitteisesti, että Kolumbusella ja Scifillä on tällä hetkellä ongelmia ulkomaankapasiteetinsa kanssa. Niiden kautta sivujen latausajat ovat monta kertaa pitempiä kuin nopeimmilla yhteydentarjoajilla. Useiden sivujen latautumista eivät kärsimättömät olisi jaksaneet odottaa. Scifin ongelmat heijastuvat voimakkaimmin iltayhteyksiin, joten myös laitteistossa olisi tehostamisen varaa. Kuu-kautta aiemmin tehdyissä mittauksissa Kolumbus oli myös hitain yhteydentarjoaja, mutta varsinaiseen vertailuun tultaessa tilanne huononi entisestään.

Parhaiten mittauksissa pärjäivät Megabaud, IBM, DLC ja Netti Finland. Telen iNET ei jäänyt paljon jälkeen, kuten ei myöskään EUNET ja Clinetkään. Kaksi viimeksimainittua olivat kuitenkin epätasaisia. EUNETin iltanopeus oli lähellä nopeimpia, mutta päiväsaikaan linjat takkuilivat. Clinetillä tilanne oli taas toisinpäin.

IBM:n mittauksista näkyvä selvästi poikkeava siirtotien vaikutus. Ulkomaan yhteydet ovat nopeimpien joukossa, mutta kotimaan yhteydet ovat yhtä hitaita kuin nopeimpien palvelujen ulkomaanyhteydet. Syy on selvä: IBM:n reititys menee suoraan ulkomaille, joten kotimaan sivut rahdataan ensin Suomesta ulkomaille ja sieltä sitten IBM:n linjoja myöten takaisin Suomeen. IBM ei myöskään käytä proxy-palvelinta. Se johtaa siihen, että vaikka IBM on nopein ilman proxyä mitattuisa ulkomaan yhteyksissä, menevät Kolumbusta ja Scifiä (ja Clinetin iltaa) lukuunottamatta kaikki muut ohi, kun proxy-asetus laite-taan päälle.

Clinet on selvästi kotoa yhteyttä otavien paikka. Iltaisin sen

kautta latautumisaajat ovat yli kaksinkertaisia päivään nähden, kun taas esimerkiksi EUNETilla ja Kolumbusella tilanne on päinvastainen: iltaisin latausajat ovat puolta pienempiä ja linjat ruuhkautuvat päivisin työpaikkojen ja oppilaitosten käyttäjistä.

Megabaud näyttää silkköjen sekuntien mukaan pärjänneen varsin hyvin, mutta nopeuden kustannuksella on hieman karsittu laatua. Jostain syystä Megabaudin palvelua käyttävä saa joskus katseltavakseen vanhentuneita Web-sivuja. Näin tapahtuu sekä proxyllä että ilman surffatessa. Syy löytyy todennäköisesti firman käyttämästä SLiRP-emulaattorista ja omasta välimuistitarkkaisuista.

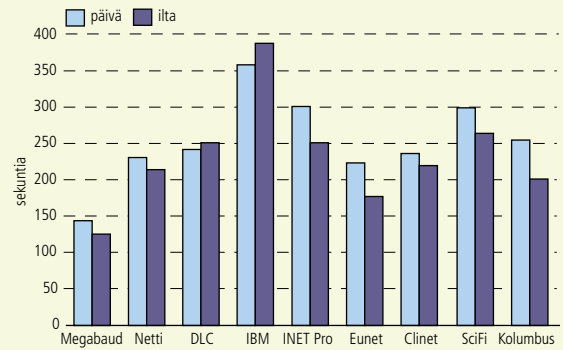
## Näin testasimme

Mittausjärjestelyt olivat luku sinänsä. Asensimme kunkin palveluntarjoajan yhteyden omaan Pentium-mikroonsa. Koneina käytettiin 166 megahertsin Pentium-prosessorilla ja 16 megatavun muistilla varustettuja koneita. Modeemeina toimivat Wellin 28 800 bps:n mallit. Käyttöjärjestelmä laitteissa oli Windows 95, Internet-yhteys muodostettiin Windowsin oman yhteysohjelman avulla ja WWW-selaimena käytettiin Netscape Navigator 3.0:aa.

Itse mittaaminen tapahtui johdetusti. Mittauksen johtaja ilmoitti kohteena olevan WWW-sivun osoitteen ja kaikki aloittivat sen lataamisen sekunnilleen yhtä aikaa. Kun Netscape ilmoitti sivun latautuneen kokonaan (alalaidassa "Document: Done"), pysäytettiin ajanotto ja tulokset kirjattiin ylös sekunteina.

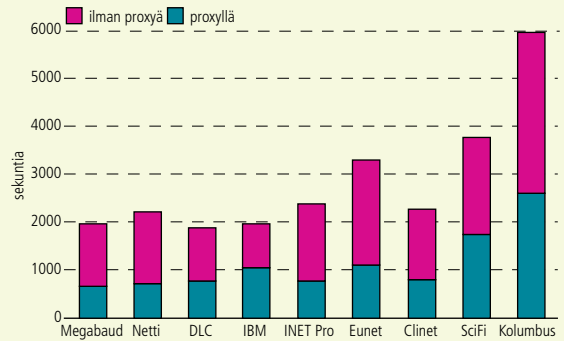
Jos jonkun yhteydentarjoajan kautta sivu ei latautunut kolmessa minuutissa, keskeytettiin mittaus ja tulokseksi kirjattiin 180 sekuntia. Kolumbusella oli eniten latautumatta jääneitä sivuja ja Scifilläkin niitä oli useita. Näiden yhteydentarjoajien nopeustulokset olisivat siis olleet vielä nykyistäkkin huonompia, jos mittausta olisi jatkettu.

## KOTIMAA PÄIVÄLLÄ JA ILLALLA

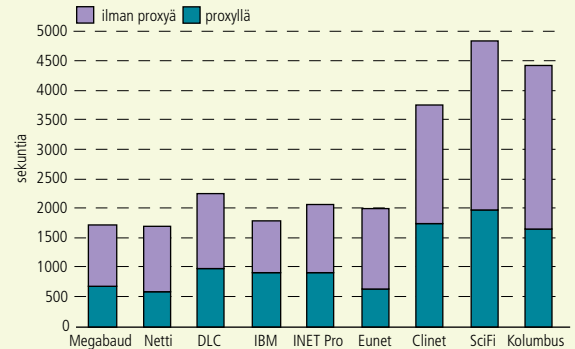


Kotimaan yhteyksissä päivät ovat hieman ruuhkaisempia kuin illat. IBM:n huono arvo selitty sillä, että IBM:n yhteydet kotimaahan kulkevat ulkomailta sijaitsevan palvelimen kautta. Ajat ovat 20 sivun kokonaislatausaikoja.

## ULKOMAA PÄIVÄLLÄ



## ULKOMAA ILLALLA



Ulkomaanyhteyksissä näkee selvästi yhteydentarjoajien erilaiset luonteet. Scifi, Clinet ja osittain myös DLC ovat suosittuja paikkoja kotoa iltaisin, päivällä niiden kuormitus on vähäisempää. EUNET ja Kolumbus taas ovat suosittuja yritysten parissa, joiden aiheuttama kuormitus keskittyy päiväsaikaan. Iltaisin sivujen hakuajat ovat niissä lyhyempiä. Kummankin kaavion ajat ovat 62 sivun kokonaislatausaikoja.

	Scifi	DLC	Clinet	Megabaud	Netti Finland	EUNET	IBM	Kolumbus	iNET Pro
<b>Liittymismaksu</b> http:// <b>Sähköposti</b> <b>Puhelin</b> <b>Faksi</b>	100 mk www.scifi.fi helpdesk@scifi.fi (03) 2899 111 (03) 3165 150	300 mk www.dlc.fi helpdesk@dlc.fi (09) 5846 060 (09) 5846 0867	260 mk www.clinet.fi clinet@clinet.fi (09) 4354 2272 (09) 4555 276	50 mk www.megabaud.fi helpdesk@megabaud.fi (09) 348 33 230 (09) 348 33 239	120 mk www.netti.fi netti@netti.fi (02) 0830 7070 (02) 0730 7090	390 mk www.eunet.fi helpdesk@eunet.fi (09) 478 4800 (09) 478 4808	0 mk www.ibm.net fiibmvpr@ibmmail.com 0800-113 151 (ilmainen) Ei	149 mk www.kolumbus.fi helpdesk@kolumbus.fi 0800-9-5644 (ilmainen) (09) 606 4190	122 mk www.inet.fi helpdesk@tele.inet.fi 0600-150 150 (3,40mk/min+ppm) 0800-150 090
<b>Käyttömaksu/min.</b>	1,6 p (Hki, Uusimaa)	5 p (Hki, Uusimaa, Häme, Keski-Suomi tla)	6, 7 p <sup>4)</sup> (Hki, Uusimaa, Kuopio tla)	10 p + 1 mk/Mt <sup>1)</sup> (Hki, Turku tla)	11 p (Turun tla) 16 p (muu maa)	19,5 p (Hki ja Uusimaa) 23,2 p (muu maa)	24 p <sup>5)</sup>	29 p	45 p (ma-pe 7,18) 21 p (muulloin)
<b>Vähimmäismaksu/kk</b>	35 mk	90 mk	90 mk	50 mk / 6kk	39 mk <sup>2)</sup>	37 mk	88 mk	49 mk	50 mk
<b>LASKENNAISET KULUT <sup>3)</sup></b>									
<b>Kevyt käyttö 5h/kk</b> <b>Raskas käyttö 30 h/kk</b>	35 mk 35 mk	90 mk 90 mk	90 mk 121 mk	35 mk 210 mk	72 / 87 mk 237 / 288 mk	58 / 69 mk 351 / 417 mk	88 mk 145 mk	87 mk 522 mk	135 mk (ilta 63 mk) 810 mk (ilta 378 mk)
<b>Muuta</b>		Koti-asennus 200mk							

<sup>1)</sup> Megabaudin 10 pennisä minuuttiveloituksen lisäksi tulee liikenneintimaksua 1 markka siirrettyä megatavua kohti. Tunnissa siirretään keskimäärin yksi megatavu. <sup>2)</sup> Netti Finland Oy:n vähimmäismaksu ei sisällä linja-aikaa lainkaan. Yhteysaikamaksu tulee kokonaisuudessaan perushinnan päälle. Muilla yhteydentarjoajilla vähimmäismaksu sisältää vastaavan määrän yhteysaikaa. <sup>3)</sup> Käyttömaksuihin on vielä lisättävä paikallispuhelukustannukset, jotta päästään todellisiin käyttökustannuksiin. Paikallispuhelukulut ovat keynessä käytössä 20 - 40 markkaa kuussa ja raskaassa käytössä 80 - 200 markkaa, paikallisista taksoista riipuen. <sup>4)</sup> 90 mk/kk sisältäen yhden tunnin päivässä, lisätunnit 4 mk/tunti. <sup>5)</sup> 87,80 mk / kk sis 5 h, ylimenevältä ajalta 14,60 mk/h. Toinen vaihtoehto 145,20 mk/kk sis. rajaton käyttöaika

TEKSTI: OSSI MÄNTYLÄHTI

# Internet *pahvilaatikossa*



Internetin merkitys työvälineenä kasvaa päivä päivältä. Ilman Internet-sähköpostiosoitetta ei oikein tule toimeen ja Web-sivut ovat mainio ja nopea taustatiedon lähde.

Isot yritykset liittävät lähiverkkonsa suoraan Internetiin palomuurin kautta ja asian osaavat ammattilaiset hoitavat mikrot surfikuntoon. Suora Internet-yhteys on vaivaton, nopea ja joka hetki käytettävissä.

Pienessä yrityksessä ja kotona joudutaan kuitenkin tyytymään huokeampiin ratkaisuihin, sillä toimiston liittäminen Internetiin kiinteällä kaapelilla maksaa varsin paljon. Peruskäyttöön riittää modeeminkin nopeus ja mikäli tarpeet jatkossa kasvavat, voi yhteyden vaihtaa nopeampaan ISDN-linjaan.

Internet-modeemiyhteyden asentaminen

## Mukana vertailussa

- Data Link Connections
- iNET Pro
- Kolumbus
- Megabaud
- Personal EUNET
- Netti Finland

Osaavalle harrastajalle tai ammattilaiselle Internet-yhteyden asentaminen ei ole ongelma. Tavallinen mikronkäyttäjä on sen sijaan ollut monasti pulassa. Vertailimme kuusi Internet-pakettiratkaisua, jotka lupaavat helppoa ja nopeaa asennusta ja vaivatonta nettiin pääsyä.

on helpoimmillaan muutaman minuutin juttu, mutta vaikeimmillaan se kestää useita päiviä. Jos palvelusopimuksen saanti edellyttää pitkiä neuvotteluja Internet-yhteyden tarjoajan kanssa ja ohjelmien asennus tietoliikenneinsinöörin taitoja, asiakas voi jättää yhteyden hankkimisen mieluummin tekemättä. Ei siis ole mikään ihme, että yhteydentarjoajat ovat tulleet kuluttajia vastaan pyrkimällä minimoimaan asennushankaluudet.

Internet pahvilaatikossa on mahdollisimman valmis pakettiratkaisu, sillä asiakas voi käydä ostamassa yhteysohjelmapaketin lähimmän mikromyymälän hyllyltä. Paketti sisältää tarvittavat ohjelmat, tunnuksset ja salasanat.

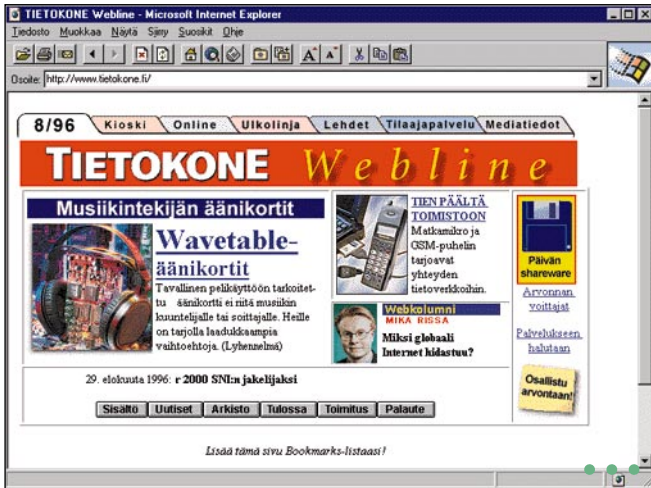
Otimme vertailuun kuusi tällaista valmista Internet-pakettiratkaisua. Jutun teko hetkellä myyntipakettia tarjosivat DLC, Tele (iNET), Finnet-yhtiöt (Kolumbus), Megabaud, EUNET ja Netti Finland. Megabaudia ja DLC:tä lukuunottamatta kaikilla yhteydentarjoajilla on valtakunnallinen soittosarja. Megabaud toimii jo nyt 09- ja 02-teleliikennealueilla ja on laajentumassa myös Hämeen 03-alueelle. DLC puolestaan on ilmoittanut avaavansa oman valtakunnallisen numeronsa marraskuussa.

## Eroa asennuksissa

Pakettien mukana tulevat ohjelmat asennettiin Windows 95 -käyttöjärjestelmällä varustettuun 486-mikroon.

Internet-yhteyden paketoiminen omaan laatikkoonsa ja levykkeisiinsä antaa mahdollisuuden tehdä nettiyhteyden asentamisesta niin automaattisen, ettei käyttäjän tarvitse edes ajatella asiaa. Tässä suhteessa puolet yhteydentarjoajien paketeista tuotti pettymyksen. Mukana oli vanhoja versioita ohjelmista ja yhteyden toimintakuntoon saamiseksi täytyi seurata ohjekirjan opasteita silmä tarkkana.

Ohjelmapuoleltaan huonoimman sijan saavutti Personal EUNET. Asennusohjelman neuvoja seuraten Internet-yhteys kyllä syn-



Windows 95:n puhelinverkkosovittimen toiminta näkyy käyttäjälle tällaisena.

Kolumbuksen mukana seuraa Netscape Navigator 3.0 ja asiaan kuuluva lisenssi.



Yhteys on auki ja surffaus voi alkaa.

tyi, mutta teknisesti se oli vain välttävä. Yhteys muodostettiin oman TCP/IP-yhteyskäytännön avulla ja mukana seuraava Netscape Navigator on versio-numeroltaan ikivanha 1.2.

Telen iNET-asennusohjelma ei edes yrittänyt automatisoida yhteyden muodostamista. Paketin levykkeistä löytyi vanha Internet Explorer 2.0 -selain,

iNETin vaatimat komentokielen lauseet ja Windowsin lisätarvikkeet. Käytännössä käyttäjä joutui tarkkaan seuraamaan iNETin ohjekirjan asennusohjeita ja toimimaan niiden mukaan.

Megabaudin paketti ylsi hie-man parempaan suoritukseen. Ohjelma ei tosin asennellut juuri mitään itse, vaan neuvoi käyttäjä asentamaan tarvittavat ohjelmakomponentit Windowsin asennuslevyiltä.

Kokonaan toisessa sarjassa olivat helsinkiläisen DLC:n, turkulaisen Netti Finlandin ja Kolumbuksen paketit. Kunkin asennusohjelma raksutti itekseen muutaman korpun verran ja lopputuloksena oli Windows 95:n omaa TCP/IP-yhteyskäytäntöä ja puhelinverkkosovittinta käyttävä yhteys, joka käynnistyi työpöydän Internet-kuva-ketta painamalla automaattisesti.

Netti Finlandin, DLC:n ja Kolumbuksen paketit eroavat toisistaan lähinnä WWW-selainohjelmissa. Netti Finlandilla mukana on uusi Internet Explorer 3.0, Data Link Con-

nectionsilla vanha Internet Explorer 2.0 ja Kolumbuksella uusi Netscape 3.0.

Eunetin, Megabaudin ja Telen Internet-yhteys piti säätää manuaalisesti kohdalleen. Taitavammaltakin käyttäjältä menee helposti sormi suuhun, kun pitää alkaa asentaa ”puhelinverkon komentosarjatyökaluja” ja luoda niille käskysarjoja, vaikka ohjekirja on miten hyvä tahansa.

Kaikkien pakettien mukana seuraavat tarpeelliset ohjelmat surffailun alkuunpääsyyn eli WWW-sivujen selailuun ja sähköpostin käyttöön. Käytännössä on kuitenkin järkevintä imuroida Netscape Navigatorin tai Microsoft Internet Explorerin uusien versio ja käyttää sitä yleisenä Internet-työkaluohjelmalla. Kummassakin on mukana sähköpostiominaisuudet, ja mitä vähemmän ohjelmia sitä helpompi järjestelmää on ylläpitää.

### Leveä hintahaarukka

Surffaamisen kustannuserot halvimman ja kalleimman yhteydentarjoajan välillä ovat var-

sin merkittävät. Suurista yhteydentarjoajista 30 tunnin kuukausittaisella Web-sivujen selaamisella (noin tunti päivässä) on kallein Tele, sillä siihen kuuluu rahaa runsaat 800 markkaa, jos käyttää yhteyttä vain päiväsaikaan tai 378 markkaa iltaisin ja viikonloppuna. Eunetin linjoilla päättyy samalla yhteysmäärällä 350 markkaan ja Kolumbuksen kyydissä 522 markkaan kellonajoista riippumatta.

Kustannukset laskevat, jos käytetään paikallisia yhteydentarjoajia joko Helsingissä tai Turussa, mikä hyödyttää vain näissä kaupungeissa asuvia. Data Link Connectionin, Netti Finlandin ja Megabaudin veloitukset samasta surffausmäärästä ovat 200 markan tietämillä.

Internet-yhteyksien käytöstä veloitetaan pääsääntöisesti kuukausittain jälkilaskutuksella. Poikkeuksena on iNET, jonka käytöstä laskutetaan puhelineläyksen yhteydessä. Suurissa yrityksissä iNET-surffauksen kustannuksiin ei välttämättä edes kiinnitetä huomiota, mutta kustannuksien seuraaminen on

## Edelleenohjaus vaikeaa

Jossain vaiheessa Internet-yhteys saatetaan korvata jollain muulla ratkaisulla. Löytyy joko parempi yhteydentarjoaja, yhteys päivitetään ISDN-luokkaan tai hankitaan jopa kiinteä Internet-kaapeli. Samalla vaihtuu käyttäjän kotisivun osoite ja myös sähköpostiosoitteet.

Uusien tietojen ilmoittaminen tuttaville tai asiakkaille vie paljon aikaa eikä ole koskaan täydellistä, joten postin edelleen ohjaus on tärkeä ominaisuus. Sähköpostin edelleen ohjauksen avulla ohjataan vanhaan osoitteeseen saapuneet postit kohtuullisen siirtymäajan aikana automaattisesti uuteen.

Kolme suurinta yhteydentarjoajaa Eunet, Tele ja HPY kieltäytyvät edelleen ohjaamasta sähköpostia. Pienemmät Megabaud, Netti ja DLC taasen suostuvat ohjaamaan postin uuteen osoitteeseen kohtuullisella korvauksella.

Perustetta sähköpostin uudelleen ohjaamisesta kieltäytymiselle on vaikea ymmärtää, sillä uudelleenohjaus kuormittaa yhteydentarjoajan resursseja vain vähän. Vertailun vuoksi kerrottakoon, että jopa Suomen postissa fyysinen postin saa ohjattua uuteen osoitteeseen parin satasen vuosikustannuksin.

## Valtakunnalliset soittosarjat

Internet-yhteyksien tarjoajat perivät Internet-yhteydestä minuuttitaksan, minkä lisäksi yhteydestä joutuu maksamaan paikallispuhelun tai kaukopuhelun hinnan omasta sijainnista riippuen.

Pääkaupunkiseudun ulkopuolisten asukkaiden Internetin käyttökustannukset kohoavat melkoisesti, jos Internet-yhteys pitää muodostaa kaukopuheluna. Mikäli paikallista yhteydentarjoajaa ei löydy, on turvaututtava niihin yhteydentarjoajiin, joilla on valtakunnallinen soittosarja eli sama yhteysnumero kaikkialla maassa.

Valtakunnalliseen puhelinnumeroon soittaminen maksaa soittajalle kaukopuhelun sijaan pelkän paikallispuhelun maksun. Internet-yhteydentarjoaja joutuu kuitenkin maksamaan kauko-yhteydet omasta pussistaan ja tämä kustannus

peritään sitten Internet-palvelumuksussa. Yhteis-summa on kuitenkin yleensä halvempi kuin kaukopuheluyhteys.

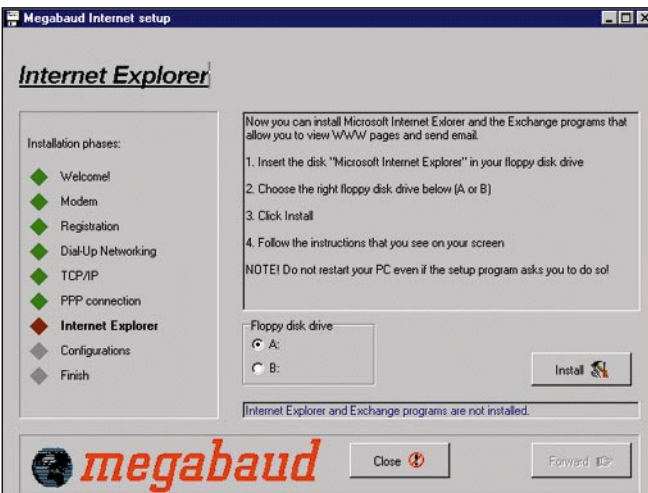
Yrityksen puhelinkeskus saattaa aiheuttaa ongelmia. Monien organisaatioiden puhelinvaihteisiin on ohjelmoitu estoja palvelunumeroihin ja pahimmissa tapauksissa Internet-yhteydentarjoajan valtakunnalliseen numeroon ei saada muodostettua yhteyttä. Ja mitä isompi talo, sitä hankalampaa on alkaa tehdä puhelinvaihteeseen muutoksia.

Kannattaa tarkistaa asia oman keskuksen osalta soittamalla puhelimesta tavallinen ulkopuhelu yhteydentarjoajan modeeminumeroon. Jos vastapäästä alkaa kuulua modeemin vihellystä, niin kaikki on hyvin. Jos ääntä ei kuulu, niin pääsy kyseiseen numeroon on estetty.





Eunetin asennusohjelma asentaa oman TCP/IP-yhteyskäytäntöä. Käytännössä tämä on korvattava Windows 95:n omalla.



Megabaudin asennusohjelma opastaa käyttäjää asentamaan tarvittavat Windowsin komponentit.

kuitenkin vaikeampaa puhelinlaskun yhteydessä kuin erillistä yhteyslaskua käytettäessä. Myös Kolumbusella on vastaava järjestely vaihtoehtoisena yhteystapana.

Laskutuskäytännöistä poikkeaa eniten Megabaud, sillä yritys veloittaa surffaamisesta yksityishenkilöiltä etukäteen: käyttäjän pitää ostaa credit-kortteja, soittaa Megabaudin online-palveluun modeemin avulla ja syöttää credit-koodi järjestelmään. Credit-tilille tulee näin lisää saldoa, ja yhteyden ollessa auki saldo pienenee.

Megabaudin järjestelmä on hankala ja epäkäytännöllinen, vaikka tosin sikäli turvallinen, että varallisuuttaan ei pysty ylittämään. Yrityksille on tarjolla jälkilaskutus, mutta siitä pitää sopia erikseen.

### Laatikosta on hyötyä

Internet-pakettiratkaisujen testi toi esille monia mielenkiintoisia seikkoja. Puolet yhteydentarjoajista oli onnistunut hyvin yhtey-

den automatisoinnissa, suurimmalla osalla oli tarjolla vanhoja versioita ohjelmista ja yhteysajan hinnat vaihtelivat merkittävästi.

Pakettiratkaisujen suurin

pettymys olivat vanhat ohjelmat ja yhteyden luomisen automatisoinnin heikko toteutus eräillä yhteydentarjoajilla. Kolumbus-ta ja Netti Finlandia lukuunottamatta asiakkaille tarjottiin vanhoja selaimia ja Megabaudin, Eunetin sekä iNETin tapauksessa yhteysasetuksia pitää räätälöidä kuntoon käsin.

Uuden selaimen voi tietysti hakea vapaasti Internetistä, mutta 6–8 megatavun imurointi ja päivittäminen on kuitenkin varsin aikaavievä ja osaamista vaativa operaatio, mikä heikentää ajatusta helposta pakettiratkaisusta.

Internet-pahvilaatikosta on kuitenkin hyötyä, vaikka yhteydentarjoaja on mikä tahansa, sillä mukana seuraavan asennusohjeen avulla asiaa tunteva henkilö saa viritettyä yhteydet toimimaan.

Toinen hyöty paketista on näppärä yhteyssovitin luonti. Asiakas neuvottelee käyttäjätunnuksen luomisesta käytännössä vain tutun mikromyyjän kanssa ja yhteys yhteydentarjoajaan jää helposti pelkkien laskujen tasolle. Kaikissa tapauksissa tunnusten avaaminen kuuluu paketin hintaan.

Pahvilaatikkotestiin osallistuvien yhteydentarjoajien hinnoissa oli merkittäviä eroja. Osa kolmen suuren kalliimmista yhteyshinnoista on tunnetun nimien mukanaan tuomaa lisää, sillä pitkään toiminut ja suuri yritys mielletään luotettavaksi. Pienemmät yhteydentarjoajat pystyvät kilpailemaan hinnoilla ja joustavuudella.

## Data Link Connections



Data Link Connections on nuori helsinkiläinen

yritys, joka tarjoaa asiakkailleen kaikkia Internetin palveluita. Vähän Internetiä tunteville yksityisasiakkaille on tarjolla kotiasennuspalvelu, eli firman konsultti saapuu asentamaan Internet-ohjelmat koneeseen 200 markan hintaan.

DLC:n paketin sisältä paljastuu Internet Explorer -selaimen kakkosversio ja tähän kuuluvat Internet Mail & News -ohjelmat. Vaikka IE 2.0 on jo hiekkamman vanha selain, pääsee sillä varsin hyvin alkuun. Merkittävintä puute selaimessa on Java- ja kehystuen puuttuminen.

DLC:n asennusohjelma oli ensiluokkainen. Ohjelma viritti kuntoon kaiken tarpeellisen yhteyden ottamiseksi, eikä käyttäjä joutunut vaivaamaan päättään lainkaan.

Hintavertailussa DLC on selkeä ykkönen. Viiden pennin minuuttitaksa on kuitenkin tarjolla vain Helsingin Puhelin Oy:n alueen asukkaille, mutta marraskuussa DLC:n pitäisi ottaa käyttöön valtakunnallinen soittosarja, jonka yhteyshinta ei ollut selvillä vertailua tehtäessä.

Suorituskykymittauksissa DLC pärjasi kohtalaisesti.

## iNET Pro

Suurista teleoperaattoreista ensimmäisenä Internet-yhteyksiä tarjoamaan lähtenyt Tele on ollut monen ensikäyttäjän valinta helpon iNET Open -palvelun ansiosta. Inet Pro -versiossa on tavallisten Web-yhteyksien lisäksi sähköpostin käyttämisen mahdollisuus.



Telen paketissa tulee mukana Internet Explorerin kakkosversio. Sähköposti hoidetaan Windowsin vaikeakäyttöisellä Exchange-ohjelmalla ja keskusteluryhmiä luetaan Internet Explorerilla.

Internet-yhteyden asentaminen pitää tehdä ohjekirjaa tiukasti seuraamalla. Vaikka iNE-



## TOIMITUKSEN VALINTA

### •Netti Finland

Turkulaisen Netti Finlandin paketti oli ensiluokkainen. Asennusohjelma asenteli itsekseen kaikki tarvittavat yhteyspalikat aina WWW-selainta ja puhelinverkkosovitiinta myöten. Käyttäjä joutui valitsemaan vain puhelinnumeron ja syöttämään oman käyttäjätunnuksensa sekä salasanaan.

Netin WWW-selainohjelmalla toimitetaan Internet Explorerin uusin versio 3.0 ja tämän lisäksi paketista löytyy levykkeellinen Internet-lisäapuohjelmaa. Nopeusmittauksissa Netti pärjasi varsin hyvin ja palvelun hintakaan ei ole vertailun kovimmasta päästä.

### •DLC

Helsinkiläisen Data Link Connectionin pahvilaatikon asennusohjelma toimi yhtä hyvin kuin Netti Finlandin vastaava. Asennusohjelman ajon jälkeen Internet-yhteys oli työpöydän Internet-kuvakkeen kaksoisnapsauttamista vaille valmis käytettäväksi.

Hieman miinuspuoleista DLC:n paketti saa vanhahkosta Internet Explorerin 2.0 -versiosta. DLC:n yhteys on vertailun halvin, vain viisi penniä minuutissa. Nopeusvertailuissa DLC pärjasi kohtalaisesti, mutta suurin ongelma on valtakunnallisen puhelinnumeron puuttuminen.

Tin asennusohjekirja on selkeästi kirjoitettu ja havainnollinen, on siinäkin puutteensa. Ohjekirjan pohjana on käytetty suomenkielistä Windowsia, jolloin englanninkielisen Windowsin käyttäjät ovat pulassa. Itsestään selvää ei ole esimerkiksi se, että "Puhelinverkon komentosarjatyökalu" on sama kuin "Dial-up scripting tool". Järkevää olisi ollut kirjoittaa englanninkielinen termi suomenkielisen jälkeen sulkuihin.

Erikoiskiitokset iNET Pro ansaitsee Internet-ohjekirjastaan. Selkeästi taitettu, värikäs ja runsaasti kuvitettu kirja opastaa aloittelijan kädestä pitäen Internetin maailmaan. Kirjassa opastetaan käyttämään WWW:n suosituimpia palveluita, lähettämään ja vastaanottamaan sähköpostia Exchangelä sekä noudattamaan netiketä eli Internetin käyttäytymissääntöjä.

Suorituskykymittauksissa iNETin yhteydet olivat keskitasoa paremmat ja laskutus hoidetaan puhelinlaskun yhteydessä. Tele osoittautui kuitenkin vertailun selvästi kalleimmaksi yhteydentarjoajaksi, jos yhteyksiä otetaan pääasiassa päiväsaikaan, kuten yrityksissä ja kouluissa.

## Kolumbus

Myöhään Internet-yhteyksiä tarjoamaan yhdessä ryhtyneet Finnet-yhtiöt eli yksityiset puhelinlaitokset yrittävät kirriä kovasti kiinni Telen ja EUNETin etumatkaa.



Kolumbusin uusi KotiKolumbus 3.0 -pohjallaatikko ehti viime tingassa testiin. Odotus kuitenkin kannatti, sillä paketin asennusohjelman avulla Kolumbus-yhteyden käyttökuntoon saanti on yhtä helppoa kuin Netin ja Data Link Connectionin paketeilla.

Kolumbusin paketin selainohjelmalla on Netscape Navigator 3.0. Netscapen avulla onnistuu myös Internetin sähköpostin ja keskusteluryhmien seuraaminen, joten periaatteessa muita ohjelmia ei kovin äkkiä tarvita. Paketin hintaan sisältyy Netscapen yhden käyttäjän lisenssimaksu.

Valitettavasti Kolumbusin hyvät puolet jäävät asennusohjelmaan. Hintansa puolesta Kolumbus kuuluu vertailun kalleimpiin yhteydentarjoajiin ja suorituskykymittauksissa se oli hitainheikkojen kansainvälisten yhteyksiensä vuoksi.

## Megabaud

Megabaud Oy on Microdatan omistama, aiemmin MITS:n nimellä toiminut tietoliikennealan veteraani. Tiedostopurkkinä aloittaneesta järjestelmästä on vuosien varrella kehittynyt monipuolinen Internet-yhteydentarjoaja.

Megabaudin Internet-yhteyden asentaminen ei ole aivan mutkatonta. Asennusohjelma neuvoo käyttäjää asentamaan tarvittavat ohjelmat Windowsin asennuslevyiltä, mutta ei jostain kumman syystä vaivaudu itse tekemään tätä. Käyttäjälle Megabaudin asennusohjelmasta on yhtä paljon (tai vähän) hyötyä kuin iNETin ohjekirjasta.



Megabaudin paketin WWW-selaimena toimii Internet Explorer 2.0 -selain, joka on jo hieman vanha, mutta sillä tulee toimeen paremman puutteessa.

Megabaudin käyttökulut ovat vertailun toiseksi halvimmat, mutta laskutus on järjestetty hankalasti. Yksityishenkilöt joutuvat ostamaan etukäteen Megabaudin krediittejä eli käytännössä linja-aikaa. Krediitit ovat paperilappuja, joissa kussakin on oma tunnusnumerosarjansa. Ottaakseen krediitit käyttöön, joutuu käyttäjä soittamaan Megabaudin BBS-puolelle ja syöttämään numerosarjan järjestelmään.

Yrityksille on mahdollista järjestää kuukausittainen jälkilaskutus. Minuuttitaksan lisäksi Megabaud perii markan per siirretty megatavu ja ylläpidon mukaan käyttäjät siirtävät tunnissa keskimäärin megatavun verran Web-sivuja.

Megabaudin suurin ongelma on sen tekniikka, sillä asiakkaille ei tarjota aitoa SLIP/PPP-tason yhteyttä, vaan kaikki liikenne hoituu SLIP-emulaattori SLIRPin kautta. Vaativat Internet-sovellukset, kuten Ping, Traceroute ja Kali eivät tämän

vuoksi toimi Megabaudin yhteydellä. Lisäksi WWW-proxy hakee laiskasti uusimpia versioita WWW-sivuista. Megabaud on kuitenkin siirtymässä SLIRP-tekniikasta aitoon PPP:hen.

Helsingin lisäksi Megabaudilla on soittosarja Turun teleliikennealueella, minkä lisäksi Tampereen alueen soittosarja on suunnitteilla.

## Netti Finland

Turkulainen Netti Finland on suhteellisen uusi yhteydentarjoaja. Firman Internet-pohjallaatikko kulkee Boxnetin nimellä. Kirkkaankeltaiseen laatikkoon on pakattu yhteydenmuodosohjelma, Internet Explorer 3.0 ja muutama hyödyllinen Internet-apuohjelma, muun muassa keskusteluohjelma mIRC, tiedonsiirto-ohjelma WS\_FTP sekä pääteyhteysohjelma Ewan.



Boxnetin asennus oli vaivautonta, sillä asennusohjelma asenteli itsekseen kaikki tarvittavat yhteyspalikat aina WWW-selainta ja puhelinverkkosovittinta myöten. Käyttäjä joutui valitsemaan vain halutun puhelinnumeron ja syöttämään oman käyttäjätunnuksensa sekä salasanasensa.

Netti Finlandin käyttökustannukset ovat kohtuulliset, minkä lisäksi nopeusvertailussa se kuului kärkijoukkoon.

## Personal EUNET

Internet-yhteyksien myyntiin keskittynyt EUNET Finland on osa kansainvälistä EUNET-ryhmää. Tämän vuoksi EUNET Finland käyttää kansainvälisissä yhteyksissä omia kaapeleitaan. Tele on kirinyt asiakkaiden määrässä EUNETin nopeasti kiinni, ja siinä ne kilpailevat nyt tasaväkisesti.



Personal EUNET 2.0 -paketissa on asennusohjelma, ohut suomenkielinen ohjekirja, Netscape Navigator 1.2 -selain lisensseineen ja liittymäsopimus. Mukana oleva selain on autta-

mattomasti vanhentunut, sillä Navigatorin uusin versio on 3.0. EUNETin asennusohjelma asentaa Windowsiin toimivan TCP/IP-yhteyskäytännön.

Trumpetin tai Microsoftin oman TCP/IP-pinon sijasta käytetään NTS:n 16-bittistä TCP/IP-pinoa ja Shivan PPP-ohjelmistoa. Asennus vaatii pientä viritteilyä, sillä päätelaite-nopeudeksi asennetaan oletusarvona 9600 bps.

Käytännössä Windows 95:n omien puhelinverkkoyhteyksien ja TCP/IP:n asentaminen on siis välttämätöntä. EUNETin kotisivulta löytyy tähän suomenkieliset ohjeet, joitten avulla homma kyllä onnistuu, mutta Internetin ensikäyttäjille järjestely on perin hankala.

EUNETin pohjallaatikon anti jää kovin heppoiseksi ja loppujen lopuksi käyttäjä olisi päässyt paljon helpommalla, jos laatikossa olisi tullut nykyisten asennusohjeiden sijasta pelkät ohjeet yhteyden asentamiseen.

EUNETin yhteydet toimivat kelvollisesti ja suurista yhteydentarjoajista se oli halvin.

TEKSTI: JERE KÄPYAHO

# Aseina puhe & Internet

Huhut OS/2-käyttöjärjestelmän kehitystyön lopettamisesta osoitautuvat perättömiksi viimeistään nyt, kun OS/2 Warp versio 4.0 on julkistettu ja myynnissä. VoiceType-puheentunnistus ja hyvät yhteydet Internetiin ovat uuden Warp'in aseita käyttöjärjestelmäkisassa.

**OS/2** Warp 4 julkistettiin syyskuussa Yhdysvalloissa San Franciscossa. Käyttöjärjestelmän uusi versio tunnettiin kehitysvaiheessa nimellä Merlin, mutta tällä kertaa koodinimi ei päätnyt pakkauseen asti, kuten Warp 3.0:n tapauksessa syksyllä 1994. IBM on sisällyttänyt Warp 4.0:aan koko joukon uutta tekniikkaa, jonka tarkoituksena on luoda puheella ohjattava Internet-käyttäjän työkalupaketti.

Uutta Warpia arvioidessa huomio kiinnittyy ensimmäisenä käyttöliittymään, joka on versioon 3.0 verrattuna värikäs ja suorastaan tyylikäs. Vanhasta teollisuushallin harmaasta värikysestä on luovuttu ja tilalle on saatu sinisiä sävyjä. Eniten ulkonäköön vaikuttavia seikkoja ovat ikkuna- ja kuvakeotsikoiden sekä kirjainten uusi leikkaus ja aiempaa pienempi koko sekä uuden kolmiulotteisen ilmeen saaneet kuvakkeet. Työpöydän väritys käyttää myös 256-värisen näyttötilojen koko skaalaa.

WarpCenter on OS/2:n uusi ohjauskeskus, joka muistuttaa jonkin verran Windows 95:n tehtäväpalkkia. Siihen verrattuna WarpCenter on monipuolisempi kuvake-tarjottimensa ansiosta. Palkin oikealla puolella on alue, johon voi pudottaa kuvakkeita mistä tahansa. Kuvakkeista tulee näin painikkeita, joilla avataan asianomainen objekti. Palkista saa näkyville myös hierarkiset listat levyasemista ja koko työpöydän objektitarkenteesta. Tarjottimia voi lisätä WarpCenteriin ja valita niistä kulloinkin käytettävän.

WarpGuides on uusi avuste, joka pulpahtaa esiin tarvittaessa. Aluksi ohjelmalle kerrotaan miten hyvin olet perillä tietokoneista ja OS/2:sta, ja sen mukaan saa ruudulle keltaisia lappuja, joissa selitetään esi-



merkiksi valintaikkunan asetusten merkitys.

Monen käsitys puhetta tunnistavasta ja puhuvasta tietokoneesta on syntynyt Star Trek -televisiosarjan tai 2001 avaruusleikkailu -elokuvan HAL 9000:n perusteella. Tämän päivän tietokoneet ovat kuitenkin vielä paljon alkeellisemmalla tasolla puhutun kielen tunnistamisessa, tekoälystä puhumattakaan. IBM:n VoiceType Dictation on puheentunnistusohjelma PC-koneille, ja OS/2 Warp 4:ään kuuluu VoiceTypen Personal Edition -versio.

VoiceType tunnistaa joko ennalta määritetyjä sanontoja tai erikseen lausuttuja sanoja. Edellistä hyödynnetään käyttöliittymän ohjaamisessa puheella: Warp 4:n työpöydällä voi avata ja järjestellä ohjelmia sekä valita komentoja valikoista lausumalla komennot äänikorttiin kytkettyyn mikrofooniin.

Yksinkertaisimmillaan komennot ovat yksittäisiä sanoja, kuten up, down tai close. Fraaseissa voi olla myös useita sanoja, kuten komendoissa Switch to OS/2 System Editor tai Jump to IBM Home Page.

Tietokoneen puheohjauksen lisäksi VoiceType kykenee kirjoittamaan tekstinkäsittelyohjelmaan puhuttuja lauseita. Puheohjausta ei tarvitse harjaannuttaa, mutta sane-

lu vaatii usein pitkällisen opetusvaiheen, jossa luetaan ohjelman antamia esimerkkilauseita. Harjoituslauseita pitää toistaa yhä uudelleen, jos sanoja ei tunnusteta.

VoiceTypen pahin vihollinen on huonolaatuinen mikrofoni. Parhaita tuloksia saadaan mikrofoniilla, jonka suuntakeila on verrattain kapea häiriöäänten suodattamiseksi. Käsimikrofonia käytettäessä käden liikkeet tai johdon hankaaminen esimerkiksi pöydän reunaan aiheuttaa virheitä saneluun, kuten myös voimakas taustahäly. Warp'in mukana ei toimiteta mikrofonia.

VoiceTypen laitteistovaatimukset ovat tiukemmat kuin muun Warp 4 -käyttöjärjestelmän: vähintään 100 megahertsin Pentium-prosessori ja 24 megatavua työmuitia. Ensi vaiheessa VoiceType on saatavana amerikan- ja brittienglannin lisäksi saksan, ranskan, espanjan ja italian kielillä. Vuoden 1997 loppuun mennessä pitäisi valmistua 28 muuta kieltä, joiden joukossa on myös suomi.

IBM suosittelee Warp 4:n käyttöön vähintään 33 megahertsin 486-prosessoria ja 12-16 megatavun muistia. Multimediaominaisuuksien käyttö nostaa minimin 75 megahertsin Pentiumiin ja 16-20 megatavuun.

OS/2:ssa muistin määrä on yleensä tär-

keämpi kuin prosessorin nopeus, joten 486-prosessori riittää peruskäyttöön kunhan muistia on 24–32 megatavua. Realistisempi vaihtoehto työntekoon on kuitenkin Pentium-prosessori ja niin paljon työmuistia kuin mahdollista etenkin, kun muistin hinta on nyt pohjalukemissa.

**Netscapen uusi aluevaltaus**

IBM:n ja Netscapen yhteistyön tuloksena on pian saatavana Netscape Navigator for OS/2 versio 2.02. Ohjelma on tällä hetkellä beetavaiheessa ja valmistuu loppuvuonna. Beetan voi noutaa IBM:n tai Netscapen WWW-palvelimista.

OS/2 Warp 4 sisältää Navigator-lisenssin, joten lopullinen ohjelma on Warpin ostajille maksuton. Navigator arvattavasti syrjäyttää aikanaan IBM:n oman WebExplorer 1.2 -selainohjelman, mutta ohjelman Beta 1a -versiossa oli vielä sen verran virheitä, että Netscapella riittää tekemistä. Netscapesta voi tulla IBM:lle hyvinkin tärkeä strateginen yhteistyökumppani ottan huomioon myös molempien kiinnostuksen Java-tekniikkaan.

Java-ohjelmien integrointi käyttöjärjestelmään on yksi Warp 4:n merkittävistä uusista piirteistä, sillä sen ansiosta Java-kielellä tehdyt ohjelmat toimivat Warp 4:ssä. IBM on panostanut Java-kehitystyöhön ja pitää Javaa merkittävänä ohjelmointikielenä.

Warp 4 sisältää IBM:n OS/2-ympäristöön sovittaman version Sun Microsystemsin Java

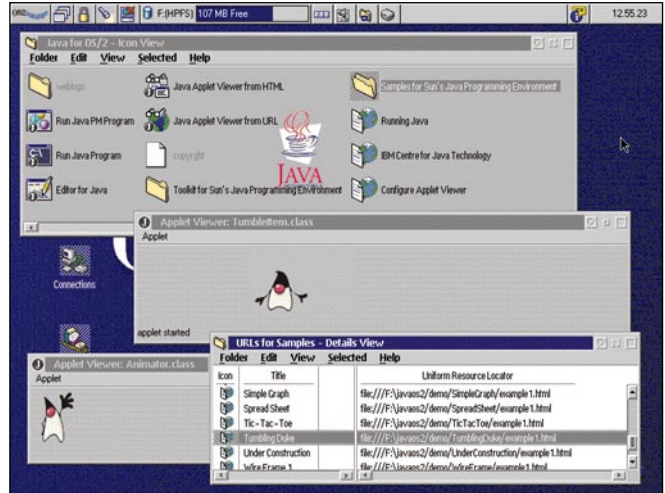
Developer's Kitin (JDK) versiosta 1.0.1, jonka mukana on muutama Javalla tehty demohjelma. Corel on tuomassa markkinoille Java-version Corelin toimisto-ohjelmaketista nimellä Corel Office for Java, joka toimii siis myös Warp-käyttöjärjestelmässä.

Warpin Internet-yhteysohjelmat on kohtuullinen kokoelma TCP/IP-yhteyksikäytön soveltuvia perusohjelmia, kuten FTP tiedostonsiirtoon, Telnet etäkäyttöön sekä NewsReader/2 keskusteluryhmien seuraamiseen ja UltiMail/2 Lite sähköpostin hyödyntämiseen, mutta samat toiminnot etäkättä lukuunottamatta voi hoitaa myös Netscape Navigatorilla. Warpin käyttöliittymässä on nyt uusi URL-osoiteobjekti, jonka voi yhdistää joko WebExploreriin tai uuteen Netscape Navigatoriin.

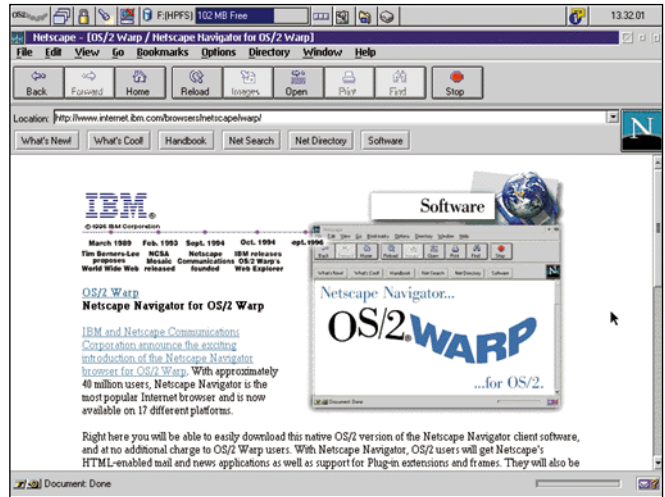
**Windows-yhteensopivuus**

Microsoft ei uhraa ajatustakaan Windows-käyttöjärjestelmiensä OS/2-yhteensopivuudelle, mutta Windowsin laajemmän sovellustarjonnan takia OS/2:n täytyy pystyä ajamaan Windows-ohjelmia. Kuten versiossa 3.0, myös uudessa Warp 4:ssä on mukana Win-OS/2 eli IBM:n Microsoftilta lisensoima Windows 3.1. Warp 4:ssä ei voi käyttää Windows 95:lle ja Windows NT:lle tehtyjä 32-bittisiä ohjelmia, mikä on selvä heikkous, sillä useimmat tärkeät Windows-ohjelmat on käännetty 32-bittisiksi.

Warp 4:n voi asentaa tietö-



**IBM tukee voimakkaasti Java-tekniikkaa, sillä OS/2 Warp 4:ssä on mukana muun muassa Java-ohjelmoinnin työkalut.**



**Netscape ja IBM ovat tehneet yhteistyösopimuksen, jonka tuloksena Netscape kehittää OS/2-versiota Navigator-selainohjelmastaan. Siitä on jo saatavana beetaversio, ja Warp 4 sisältää lisenssin lopulliseen versioon.**

koneeseen Windows-käyttöjärjestelmän oheen samalle kiintolevyille ilman osiointia, sillä Warp osaa hyödyntää Windowsin käyttämää FAT-tiedostojärjestelmää. Jos haluaa hyödyntää Warpin tehokkaamman HPFS-tiedostojärjestelmän, niin asennuksessa voi valita Advanced-vaihtoehdon, jolloin kiintolevyn voi osioida Warpin Fdisk-ohjelmalla.

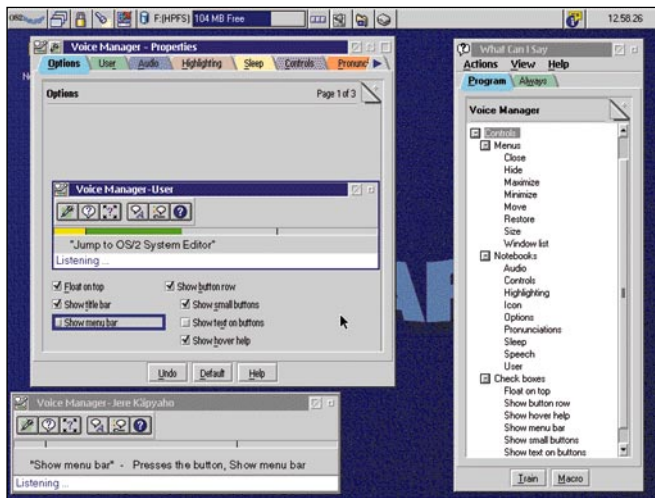
MS-DOS-ohjelmien yhteensopivuus on Warpissa samalla tasolla kuin ennenkin: Warpin DOS-ikkunassa saa käyttöön enemmän vapaita perusmuistia kuin pelkässä MS-DOS:issa tai Windowsissa. Warp ei kuitenkaan kykene ajamaan esimerkiksi kaikkia DOS-pelejä, koska niissä on käsitelty oheislaitteita suoraan nopeuden parantamiseksi.

OS/2 Warp on edelleen strategisesti tärkeä tuote IBM:lle, ja

yritys uhraa jatkuvasti resursseja sen kehittämiseen. Oikeiden OS/2-sovellusten tarjonnassa ei ole tapahtunut räjähdysmäistä kasvua, joskin eri alojen ohjelmia on saatavana jo kohtuullinen valikoima. Erilaisten shareware- ja ilmaisohjelmien valikoima on runsas. OS/2:n omina alaa ovat edelleen vaativat sovellukset, kuten pankkien ja vaakuutuslaitosten räätälöidyt liikeitoiminnan ohjelmat.

**OS/2 Warp 4.0**

**Hinta:** 1 430 markkaa (päivitys 950 markkaa)  
**Valmistaja:** IBM Personal Software Products, <http://www.ibm.com>  
**Maahantuoja:** IBM Ohjelmistot, puh. (09) 4591, faksi (09) 459 4442, <http://ohjelmistot.ibm.fi>  
**Lyhyesti:** OS/2 Warp 4.0 soveltuu hyvin lähiverkon työasemaan, sovelluskehitykseen ja tietoliikenteeseen. Uusittu käyttöliittymä tuo kaivattua modernia ilmettä. Vaikeasti asennettava ja ylläpidettävä mikroihin vähän perehtyneelle.



**VoiceType Dictation -puheentunnistusohjelmalla ohjataan Warp 4:n käyttöliittymää englanninkielisillä äänikomennoilla. VoiceType vastaanottaa myös tauotettua englanninkielistä sanelua 22 000 sanan sanaston ja käyttäjäkohtaisen harjaannuttamisen avulla.**

TEKSTI: PETTERI JÄRVINEN

# Ohjelmat nivoutuvat

## NETTIIIN

**P**erinteiset toimisto-ohjelmat ovat tulleet tavallaan tiensä päähän. Taulukkolaskennalla ja tekstinkäsittelyllä on takanaan lähes 20 vuoden historia ja ohjelmista on tullut niin monipuolisia, että niitä on enää vaikea kehittää. Tämä on johtanut ohjelmoijia ja tuotteiden markkinoijia vaikeaan tilanteeseen: kun ominaisuudet ovat vakiintuneet, hinnasta on tullut yhä tärkeämpi kilpailutekijä. Niinpä markkinoille on jäänyt vain muutama valmistaja. Siitä kirjavuudesta ja valinnanvarasta, joka vielä 1980-luvun puolivälissä väritti markkinoita, ei ole enää jälkeäkään.

Jos toimisto-ohjelmat ovatkin stabiloituneet, Internetissä kaikki on toisin. Verkko elää nyt kiihkeää aikaa, jossa on tilaa villoilekin ideoille ja aivan uusille keksinnöille. Tästä vauhdista hyötyäkseen toimisto-ohjelmien tekijät ovat lisänneet ohjelmiansa uusiin versioihin monia Internet-käyttöön liittyviä ominaisuuksia. Niistä pääsevät parhaiten nauttimaan ne käyttäjät, joilla on työn puolesta kiinteä nettiyhteys.

Vaikka ominaisuudet liittyvätkin Internet-käyttöön, useimmat yritykset hyödynävät niitä sisäisessä verkossaan. Tällöin on kyse intranet-käytöstä, jossa tietoa ja dokumentteja jaetaan WWW-tekniikan avulla. Käyttämällä WWW-selainta aiempien valmistajakohtaisten asiakasohjelmien tapaan saavutetaan merkittäviä kustannussäästöjä ja yritysten omien sovellusten kehittäminen nopeutuu. Siksi Internet-ominaisuudet kiinnostavat sellaisiakin, joilla ei ole kiinnostusta julkista Internet-verkkoa kohtaan.

Vaatimuksena intranetin käytölle on kuitenkin usein 32-bittinen käyttöjärjestelmä – joko Windows 95 tai Windows NT. Intranet onkin monelle yritykselle tärkein syy siihen, miksi vanhat 16-bittiset Windowsit on lopulta pakko päivittää 32-bittiseen aikaan.

### Smartsuite 96 ja 97

Lotus oli isoista valmistajista ensimmäinen, joka lisäsi Internet-piirteitä ohjelmiinsa. SmartSuite 96:ssa oleva 32-bittinen WordPro osaa avata tiedostoja WWW- tai FTP-palvelimelta. Myös tallennus FTP:llä on mahdollista. WordPro osaa myös muuntaa

Ohjelmakehityksen painopiste on Internetissä. Tämän ovat huomanneet myös perinteisten toimisto-ohjelmien kehittäjät. Sekä Lotus että Microsoft lisäsivät Internet-laajennukset viime keväänä tuotteisiinsa. Ensi vuonna ohjelmista on luvassa jo ensimmäiset täysin Internetin varassa toimivat Java-versiot, joista Corel Office for Javan esiversio antaa esimakua jo nyt.

The screenshot shows the Corel Office for Java application window. The document content includes:

Tämä teksti on kirjoitettu Corel Officen Java-versiolla, jossa on tällä hetkellä WordPerfect-tekstinkäsittely ja Quattro Pro- taulukkolaskenta. Ohjelma on tekninen esittelyversio, joka vaatii toimiakseen selaimen, joka tukee Javan. Tällainen on esimerkiksi Netscape Navigator 3.0. Tulevaisuuden toimisto-ohjelmat saattavat siirtyä käyttämään Javaa laajemminkin, jolloin niitä ajetaan NC-koneissa.

**Kunhan skandit vaan toimitsevat!!!**  
Ohjelmassa on tekstinkäsittelyn perusominaisuudet.  
Dokumenteihin saa myös katevasti taulukoita ja kappyyroita.

12	34	43
34	14	23
56	28	37
102	76	103

Below the table is a small bar chart with three bars of varying heights.

**Esimakua tulevaisuudesta antaa Corelin testikappale WordPerfectin Java-versiosta. Kun Java-appletti on siirretty omaan työasemaan, se käynnistyy omaksi ikkunaksi normaalin sovelluksen tapaan.**

oman työtiedostonsa HTML-muotoon, vaikkei vientisuodin osaakaan kaikkia HTML:n hienouksia.

Freelance Graphicsissa on niin ikään HTML-vientisuodin. Diaesitys muuntuu HTML-tiedostoiksi siten, että jokainen dia tallennetaan omansa GIF-kuvana. Ohjelma lisää automaattisesti painikkeet sivujen vaihtamiseksi eteen- ja taaksepäin. Vientisuodin on kuitenkin vain Smartsuiten 32-bittisessä versiossa.

Esityksen tallennus WWW-palvelimelle avaa mielenkiintoisia mahdollisuuksia. Esimerkiksi myyjä tai tuote-esittelijä voi kor-

vata perinteiset esityskalvonsa verkkoyhteydellä niin, että esityksen aikana kalvot haetaan oman yrityksen palvelimelta. Silloin kalvoja on helppo päivittää, ne eivät koskaan unohdu matkasta eikä myyjän tarvitse raahata mukana edes omaa kannettavaa mikrohä, koska kalvot voidaan katsoa mistä tahansa verkkoon liitetystä työasemasta.

Kokeilimme myös tulevan Smartsuite 97:n esiversiota, jossa Internet-ominaisuuksia on kehitetty edelleen. Esimerkiksi 1-2-3 osaa tallentaa laskentamallin tai sen osan HTML-sivuksi ja WordProssa on erillinen HTML-sivujen tekoon tarkoitettu osuus. Se

lisää linkkipainikkeet suoraan ohjelman ikkunaan, joten omien HTML-sivujen luonti käy helposti.

Freelancen vientisuodinta on niinikään kehitetty. Se osaa tehdä esityksestä erillisen sisällysluettelon, josta haluttuun diaan päästään suoraan otsikko napauttamalla. Diat voi tallentaa erillisinä tai peräkkäin samalle WWW-sivulle, jolloin ne siirtyvät kaikki kerralla palvelimelta katsojan työasemaan ja vaihto diasta toiseen käy nopeammin. Erityinen plussa on mahdollisuus valita, mihin kokoon dioista syntyvät GIF-kuvat luodaan.

## Microsoft aloitti Wordin apulaisilla

Microsoft muuttui Internet-taloksi joulukuussa 1995, kun se ilmoitti näyttävästi ymmärtäneensä netin merkityksen. Tuotekehitykseen pantiin vauhtia ja tavoitteeksi tuli lisätä Internet-toiminnallisuus kaikkiin soveltuksiin.

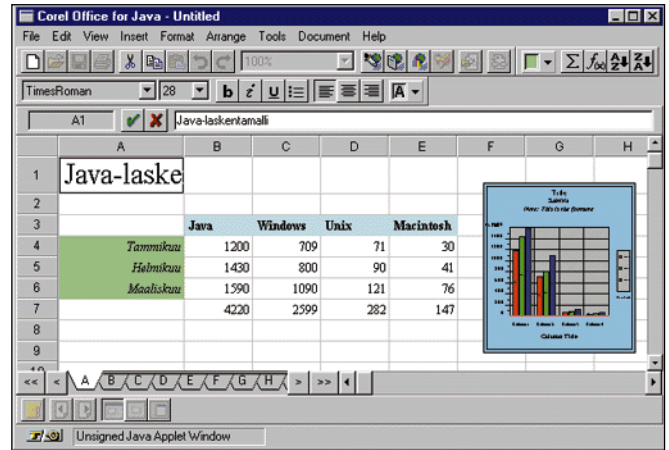
Tulosta onkin syntynyt. Lähes jokaisessa viimeksi kulu- neen vuoden aikana ilmestyneessä uudessa ohjelmassa on jokin Internet-ominaisuus.

Koska toimisto-ohjelmia ei ole päivitetty sitten syksyn 1995, Internet-piirteet on lisätty niihin jälkikäteen apulaisten eli assistanttien muodossa.

Internet-assistentit ovat laajennuksia, jotka voi hakea Microsoftin WWW-sivulta. Ne asentuvat osaksi sovellusta ja liisäävät niihin Internetissä tarvittavia komentoja. Toiminta ja käyttötapa vaihtelee sovelluksesta riippuen.

Ensimmäinen assistentti valmistui 16-bittistä Wordiä varten jo kaksi vuotta sitten, eikä se koskaan toiminut kunnolla. Assistentti oli aivan liian hidas ja tunsu vain HTML-kielen alkeet. Nyt tarjolla oleva 2.03-versio on sekä nopeudeltaan että ominaisuuksiltaan aivan toista maata, mutta se vaatiikin 32-bittisen Wordin. Hiljattain assistentista ilmestyi myös suomalaista Wordiä tukeva versio; vanha toimi vain englanninkielisellä Wordillä, mikä oli paha rajoitus.

Wordin assistentti sisältää valmiit tyyliä ja joitakin painikkeita WWW-sivujen tekoa varten. Se osaa myös muuntaa aiemmat Word-dokumentit hetkessä HTML-muotoon. Jos do-



kumentissa on kuvia, ne numeroidaan juoksevasti ja tallennetaan erillisiin GIF-tiedostoihin. Assistentti osaa jopa taulukot, vaikka se haluaakin kiusallisesti valita itse sarakkeiden leveyden ja kirjasimen koon.

Assistentti muuntaa Wordin alkeelliseksi WWW-selaimeksi, sillä verkosta haetut sivut muunnetaan automaattisesti Word-muotoon. Tästä on se etu, että sivut voi tallentaa levyllä Word-dokumentteina, jolloin myös sivuilla olevat kuvat ja linkit tallentuvat.

## Excel ja muut sovellukset

Excel-assistentti on toteutettu XLA-laajennuksena, joten se toimii myös 16-bittisessä Excel 5.0:ssa. Apulainen muuntaa laskentamallin tekstit ja numerot HTML-sivuksi tai erilliseksi tiedostoksi, joka voidaan myöhemmin upottaa omalle WWW-sivulle. Muunnos ottaa huomioon solujen taustavärit ja kirjasimet, mutta ei osaa tehdä kuvista GIF-tiedostoja, vaan jättää ne tyystin käsittelemättä. Koska HTML-standardin taulukkokomennot ovat käsin kirjoitettuna erityisen hankalia, Excel-assistentti on suureksi avuksi.

PowerPointiin liittyvä apulainen on joukon yksinkertaisia. Se tallentaa esityksessä olevat diat yksi kerrallaan joko GIF- tai JPEG-tiedostoihin ja tekee jokaisesta diasta myös tekstiversion. Dioissa on eteen- ja taakse-painikkeet sekä painike sisällysluetteloa varten. Muunnin toimii kuitenkin kiusallisen hitaasti eikä osaa muuntaa esimerkiksi diojen välissä olevia siirtoefektejä.

PowerPoint animaation player korjaa nämä puutteet. Se on selaimen asennettava laajen-

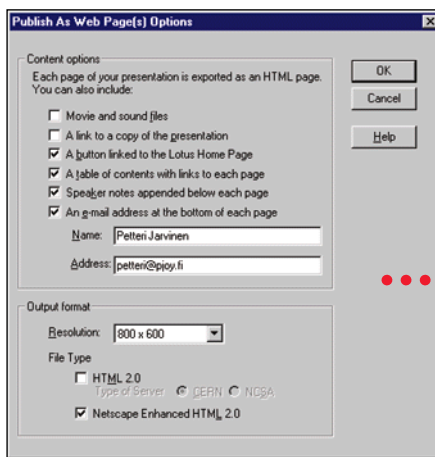
**QuattroPron Java-versio osaa jopa piirtää kaavioita laskentamallissa olevista luvuista. Itse mallissa voi olla useita sivuja.**

mus, joka avaa PPT-tiedoston suoraan WWW-palvelimelta ja esittää sen selaimen ikkunassa alkuperäisessä asussaan. Näin esitys on vaikuttavampi, mutta koska katsomista varten tarvitaan erityinen player-ohjelma, WWW:n alkuperäinen laiteriippumattomuus menetetään.

Access-assistentti tekee Access-tietokannasta, raportista, kyselystä tai lomakkeesta WWW-version. Valikoiman täydentää Schedule-kalenteri-ohjelman assistentti, joka lukee omistajansa kalenterin ja kirjoittaa sen WWW-sivuksi. Sivun koostuu taulukosta, jonka soluja kalenteriin merkityt varaukset ovat.

Schedule-assistentti on ensimmäinen, joka tukee Microsoftin Webpost-tekniikkaa. Siinä File-valikkoon lisätään Post to Web -komento, joka muuntaa työtiedoston HTML-muotoon ja siirtää sen automaattisesti WWW-palvelimelle. Yleistyessään Webpost tekee dokumenttien tallentamisesta WWW-palvelimelle yhtä helpoa kuin mitä niiden tallentaminen lähiverkon palvelimelle on tänään.

Apulaisten lisäksi Exceliä ja Wordiä varten on saatavissa katseluohjelmat (viewer), joilla voidaan avata ja selata ohjelmilla tehtyjä dokumentteja, mutta ei muokata niitä. Koska katseluohjelmat toimivat myös 16-bittisinä versioina, niitä voi käyttää esimerkiksi yrityksen sisäisessä intranet-verkossa dokumenttiarkiston katseluun silloinkin, kun osa käyttäjistä toimii vielä vanhassa 16-bittisessä Windowsissa.



**Freelancen HTML-vientisuodin on erinomainen, sillä se kysyy mihin kokoon dioista luodut GIF-kuvat tehdään. Freelance antaa myös valita standardin HTML:n tai Netscapen laajennusten välillä. Kun lopputulosta katsotaan selaimella, sisällysluettelo näkyy vasemmassa kehityksessä ja valittu dia oikeanpuoleisessa ikkunas- sa. Mukana on linkki tekijän sähköpostiin sekä Lotuksen omaan kotisivuun.**



Smartsuiten käyttäjä voi avata työtiedostoja suoraan WWW- tai FTP-palvelimesta.

## Lisää nettiä odotettavissa

Microsoftin seuraava Office-versio, alunperin joulumarkkinoille suunniteltu paketti, ilmestyy ensi vuoden alussa. Siihen on luvassa laaja Internet-integraatio ja nettikelpoinen sähköpostiohjelma. Nyt erilliset apulaiset integroidaan kiinteästi sovelluksiin.

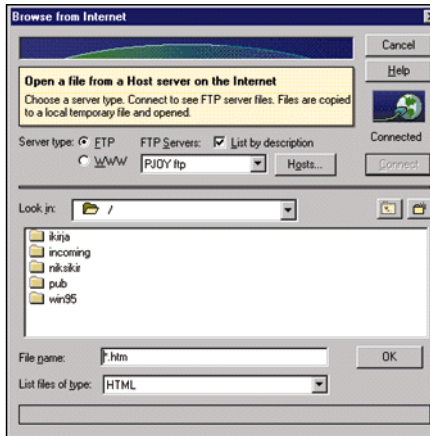
Microsoftin tavoitteena on muutenkin lähentää Windowsia ja Internetiä toisiinsa niin, että Windowsin käyttö alkaa muistuttaa yhä enemmän netin käyttöä. Jokainen Windows 95-työasema toimii jatkossa myös WWW-palvelimena ja selainohjelma on yhdistetty Explorer-apuohjelmaan niin, ettei käyttäjä huomaa eroja omalla levyllä olevien ja verkosta tulevien dokumenttien välillä. Jopa Windowsin työpöytä on jatkossa yksi WWW-sivu.

Microsoft harkitsee HLP-avusteiden koodaamista jatkossa suoraan HTML-muotoon. Silloin opasteita voisi lukea WWW-selaimella ja ne voisi levytilan säästämiseksi hakea suoraan verkosta. Siirtyminen HTML:ään olisi helppoa, sillä HTML sisältää kaikki HLP-tiedostojen ominaisuudet ja on jopa niitä monipuolisempi.

## Corel on pisimmällä

Pisimmällä sovellustensa Internet-tuessa on tällä hetkellä Corel, joka on keksinyt monia tapoja Internetin hyötykäyttöön. Ne ovat kuitenkin mukana vasta Corel Officen 7.0-versiossa, joka sisältää ensimmäiset Corelin itsensä kehittämät 32-bittiset versiot vanhoista tutuista WP-ohjelmista kuten Quattro Prosta, WordPerfectistä ja Presentations-esitysohjelmasta.

Ohjelmien Help-valikossa on linkki suoraan Corelin omalla palvelimella oleville sivuille, joilla annetaan vinkkejä ohjelmien käytöstä. Quattrolla tehtyihin laskentamalleihin voi lisätä URL-osoitteita, jolloin oh-



jelma hakee päivityskomennon yhteydessä tuoreet tiedot verkosta olevilta WWW-sivuilta ja käyttää niitä laskennassa.

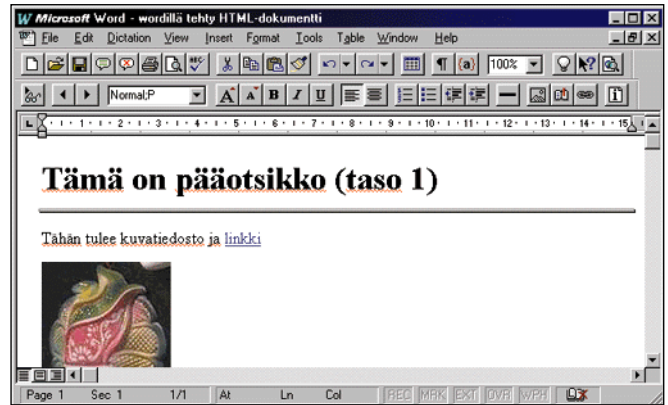
Vasta versiossa 7.0 WordPerfect on saanut kunnollisen tuonti- ja vientisuojen HTML-sivuja varten. Niin ikään Presentationsin vientisuojin on erinomainen ja osaa käyttää kehyksiä. Diojen otsikot näkyvät omassa ikkunassa ja sisältö omassaan.

Internet-tuen täydentää Envoy, joka on tekniikka sähköisiä dokumentteja varten. Kaikki Corelin toimistopakettien ohjelmat osaavat tallentaa työnsä Envoy-muodossa, jolloin työt voidaan tallentaa WWW-palvelimelle. Katsomista varten tarvitaan viewer-ohjelma, joka asentuu plug-in-laajennuksena Netscapeen ja Microsoftin Exploreriin. Envoy vastaa toimintoiltaan Adoben Acrobatia, mutta on jäänyt nimekkäämmän kilpailijansa varjoon. Katseluohjelman voi hakea Envoy'n alkuperäisen kehittäjän Tumbleweedin palvelimelta (<http://www.tumbleweed.com>).

## Barista lisää Javan

Mielenkiintoinen lisä tuleviin Corel-sovelluksiin on Barista. Kyseessä on Java-tekniikkaan pohjautuva julkaisumootori, joka pystyy esittämään tehdyn tiedoston oikeassa asussaan missä tahansa Javaa tukevassa laitteessa ja ilman alkuperäisen sovelluksen apua. Monimutkaisetkin dokumentit, laskentamallit ja dioihin liittyvät vaihtomateriaalit näkyvät siis oikein ja sivun tekijä voi määrätä täsmällisesti miltä lopputuloksen pitää näyttää selaimella katsottaessa.

Barista-dokumentti koostuu kahdesta osasta. Varsinainen BaristaDoc on HTML-tiedosto, joka kuvailee sivun ulkoasun,



Wordin Internet Assistant toimii alkeellisena WWW-selaimena sekä peruseditorina, jolla on helppo tehdä tavallisia WWW-sivuja. Se muuntaa myös vanhat Word-dokumentit automaattisesti HTML-muotoon. HTML-tilassa työkaluvalikoimaan ilmestyy uusia painikkeita ja tyyli-ikkuna korvautuu HTML-käyttöön suunnitelluilla tyyliillä, jotka vastaavat HTML-kielen koodeja.

kuvien paikat sekä sivulla esiintyvät kirjasimet. Tämän lisäksi tarvitaan pieni Java-kielinen appletti, joka näyttää BaristaDocin sisällön ruudulla. Appletti latautuu verkosta automaattisesti, kun selain yrittää avata BaristaDoc-tiedostoa.

Barista kilpailee myös Adoben kanssa. Luvassa on esimerkiksi muunnosohjelma, joka siirtää EPS-tiedostot eli PostScript-tulosteet Barista-muotoon.

Barista on vasta kehitysasteella. Aluksi tuki on luvattu Venturaan ja Quattroon, myöhemmin myös WordPerfectiin sekä Corelin Draw- ja Move-grafiikkaohjelmiin. Lisätietoa Baristasta saa Corelin WWW-palvelimelta osoitteesta <http://www.corel.com>.

## Esimakua Java-toimistosta

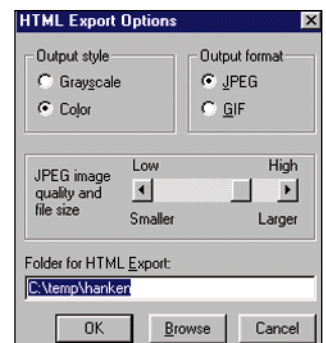
Baristan ohella Corel kehittää sovelluksista myös aitoja Java-versioita. WWW-sivulta käynnistettynä ne toimivat missä tahansa Javaa tukevassa koneessa. Esimakua tulevasta saa tutustumalla osoitteesta <http://officeforjava.corel.com/class/coj.html> olevaan kokeiluversion. Sivulle ilmestyi lokakuun puolivälissä ensimmäinen julkinen koekappale Corel Officen Java-toteutuksesta, jossa on riisutut versiot WordPerfectistä ja Quattro Prosta. Kärsivällisyys on kuitenkin tarpeen, sillä perusohjelman koko on 1,4 megatavua ja lisää koodia ladataan verkosta tarpeen mukaan. Koko kokeiluversion voi myös vapaasti kopioida omalle koneelleen, jolloin sen käyttö on sutjakkaampaa.

WordPerfectin Java-versio

on toimintoiltaan melko yksinkertainen ja sillä voi lähinnä kirjoittaa tekstiä. Quattro on huomattavasti pidemmällä: se osaa jopa monisivuiset laskentamallit ja sivulle voi upottaa kaavioita. Tekstin väriä voi vaihtaa ja suuri osa funktioistaikin toimii oikein.

Kaikesta näkyy, että Java on vielä hidasta ja tekniikka kehittymätöntä. Koeversio toimii oikein vain Netscape 3.0:lla ja Sunin omalla HotJavalla. Silti käyttö on verkon läpi erittäin hidasta ja yhteensopivuusongelmat ovat tavallisia. WordPerfectissä eivät toimi edes ääkköset. Näistä koeversioista ei siis vielä ole Windows-sovellusten uhkaajaksi. Varsinaiseen beeta-vaiheeseen Corel on suunnitellut pääsevänsä joulukuussa ja valmiiksi tuote on ajoitettu helmi-maaliskuulle.

Ehkä jo ensi vuonna nähdään, sulautuvatko toimitusosovellukset todella osaksi nettiä, vai tulevatko Internet-ominaisuudet jatkossakin säilymään vain sovelluksia täydentävinä lisämausteina.



PowerPointin HTML-vientisuojin on vertailun yksinkertaisin ja hitain.



# Pikakokeet



## LAITTEET

**Canon Power Shot 600**, digitaalinen kamera .....87

**Xyratex MaxiT**, kannettava massamuistiasema .....88

**HP Omnibook 800**, kevyt kompromissi .....89

**Scan Tak-2c**, pienikokoinen tasokuvanlukija .....91

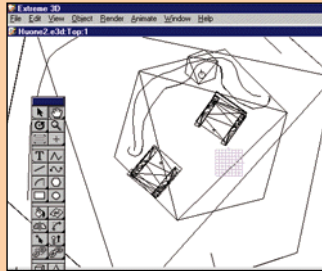
**Tektronix 550**, värjälle verkkossa .....92

**AverKey 5**, VGA-TV-muunnin esityskäyttöön .....95

**Seagate TapeStor 8000**, Gigualuokan IDE-nauhuri .....96

## OHJELMAT

**Extreme 3D**, mallien käsittelyyn .....88



**Omniform 2.01**, kaavakkeiden tekemiseen .....89

**Internet Creator v3.05f**, helppo Web-sivuntekoa .....91

**Macromedia Director**, multimedian ammattilaisille .....92

**Quarterdeck WebCompass**, tehokas verkko-agentti .....93

**Monarch for Windows**, raportit käsittelyyn .....95

**Dictor-sanakirjasto**, riittävä perussanakirja .....96



## Tuhat valokuvaa levyllä

### CANON POWERSHOT 600

Valokuvien tuottaminen digitaalisella kameralla on monin verroin kätevämpää kuin filmiin perustuvalla kameralla, mutta digitaalisilla kameroilla on myös puutteensa. Canonin uusi PowerShot 600 on siitä erinomainen, että sen PCMCIA-kiintolevylle mahtuu lähes tuhat värivalokuvaa.

Tavallisen pokkarikameran näköinen ja kokoinen PowerShot 600 kykenee hyvään kuvanlaatuun, jos valokuvia on tarkoitus katsella tietokoneen kuvaruudulta SVGA-tarkkuudella, sillä kamera ottaa parhaalla laadullaan 832 x 608 pisteen kuvia. Valokuvatiedoston kooksi tulee tällöin 150 kilotavua 75 prosentin JPEG-pakauksella, mikä on purettuna noin 1,5 megatavua.

Digitaalisten kameroiden heikkoutena on ollut värien vääristyminen, mutta Canonin uusi kamera pystyy toistamaan värit luonnollisina tietokoneen kuvaruudulta katsottaessa. Valotukset onnistuivat myös ääriolosuhteissa yllättävän hyvin, jopa voimakkaassa auringonpaisteesta valoa ja varjokohtiin syntyi sävyjä.

Sisällä otetut kuvat olivat kuitenkin huonoja, koska salama on tavallisten pokkarikameroiden tapaan pieni ja heikkotehoin. Li-

säsalamalle kamerassa ei ole paikkaa, joten sisäkuvauksen ilman ulkoa tulevaa auringonpaistetta voi unohtaa jos haluaa hyvälaatuisia otoksia. Heikkoutena on myös se, että kamerassa ei ole zoomia, joten peruspokkareiden tapaan pitää tyytyä laajakulmanäkymään.

Kameran etsimessä näkyy rajoittimia, jotka osoittavat vaikeasti kuva-alan koon erilaisten säätöjen perusteella. Keskellä etsintä ei ole mitään kohdistinta, joka olisi ollut tarpeen tarkennettaessa. Kamerassa on automaattinen tarkennus, joka toimii, kun laukaisimen painaa puoleen väliin. Tarkennus kestää kuitenkin kaksi sekuntia, joten se on auttamattoman hidas.

Liikkuvan kohteen kuvaaminen on hitaan tarkennuksen vuoksi vaikeaa. Kun laukaisimen painoi pohjaan, niin kohde ehtii jo livahdtaa pois, ennen kuin kamera otti valokuvan. Juuri liikkuvan kohteen kuvaamisessa digitaaliset kamerat olisivat omiaan, koska epäonnistuneet valokuvat on helppo hylätä eikä niistä koidu lisäkustannuksia, kuten filmiä käytettäessä.

Valokuvien tallentaminen PCMCIA-kortille on hyvä keino. Canon suosittelee tälle kameralle suunniteltuja neljän megatavun flash-muistikortteja ja 170 megatavun PCMCIA-kiintolevylle,



**Canon PowerShot 600 -kamerasta samanlaisella kameralla otettu valokuva kertoo, kuinka hyvin valokuva toistuu painettuna. Valokuvaa on ohjelmallisesti käsitelty samoin kuin lehden mukaisten valokuvia.**

mutta mikään ei estä käyttämästä myös muita PCMCIA-liitäntään sopivia flash-muisteja tai kiintolevylle. 170 megatavun kortille mahtuu tuhat valokuvaa parhaalla tarkkuudella ja useita tuhansia huonommalla resoluutiolla.

Kamerapaketissa on mukana telakointiasema, joka liitetään tietokoneeseen sarjaliitäntää nopeammalla rinnakkaisliitäntällä. Paketin mukana ei tule kaapelia, onhan sellainen useimmilla jo ennestään, sillä kirjoittimet ovat tietokoneessa kiinni rinnakkaiskaapelilla.

Kannettavaa tietokonetta käytettäessä ei tarvita kaapelia eikä telakointiasemaa, sillä PCMCIA-kortti vain siirretään kamerasta kannettavaan tietokoneeseen, minkä jälkeen valokuvat voi siirtää tietokoneen kiintolevylle.

### Puheäänitys kuvakohtaisesti

Ennen valokuvien siirtämistä kaapelia pitkin tietokoneeseen pitää mikroon asentaa kameralle mukana tulevat twain-ajurit, joiden avulla valokuvat saa kamerasta suoraan esimerkiksi grafiikka- ja taitto-ohjelmiin. Ajurit toimivat vain Windows 3.x- ja Windows 95 -käyttöjärjestelmissä. Windows NT:tä ajurit eivät tue.

Runsas paketti sisältää vielä Uleadin PhotoImpact 3.0 -kuvankäsittelyohjelman, joka on lähes yhtä monipuolinen kuin Adobe'n PhotoShop-ohjelma. Ohjelma on tosin hidas vielä 90 megahertsin Pentium-koneessa. PhotoImpactilla valokuvat voi ryhmitellä kansioihin, ja sillä voi tuottaa tietokoneen kuvaruudulla nähtäviä automaattisia diaesityksiä musiikin kera.

PowerShotin erikoisuutena on se, että samalle PCMCIA-kortille voi äänittää puhetta kuvakohtaisesti, sillä kameralle päällä on pieni mikrofoni. Kameralle juttelu tuntuu kuitenkin vähän oudolta, joten sitä ei kannata harrastaa yleisön läsnäollessa.

JARI KALLIO

### Canon PowerShot 600

**Hinta:** 7 250 markkaa (4 Mt flash-muistikortti 1 800 markkaa, 170 Mt kiintolevykortti 3 500 markkaa)

**Valmistaja:** Canon Incorporated, <http://www.canon.com>

**Maahantuoja:** Canon Oy, puh. (09) 56 061, faksi (09) 560 6571, <http://www.canon.fi>

**Lyhyesti:** Suureen valokuvien tallennusmäärään kykenevä digitaalinen kamera, jonka värien toisto ja tarkkuus ovat hyvää luokkaa tietokoneen kuvaruudulle. Sisäkuvas ja liikkuvan kohteen kuvaus on vaikeaa.



# Mallien käsittelyyn

## MACROMEDIA EXTREME 3D

**E**xtrême 3D edustaa uudenlaisia ohjelmien joukkoa, jossa samalla ohjelmalla voi luoda sekä malleja että animaatiota. Hintojen lasku on tuonut mallinnusohjelmat entistä useampien ulottuville, mutta mallintaminen ei ole yksinkertaista hyvälläkään ohjelmalla.

Extreme 3D tarjoaa hyvät työkalut mallien käsittelyyn. Käyttäjä voi määrittellä useita eri suuntia, joista mallia katsotaan. Ikkunan kuvan voi määrittellä koostuvan rautalangoista, jotka myötäilevät kappaleiden reunoja tai muodostavat rautalankakehikon kappaleen ympärille. Kehikon avulla kappaleiden valinta ja liikkuttelu käy helpommin.

Toinen vaihtoehto on määrittellä kappale muodostumaan väritystä sivuista, jolloin saadaan lähinnä käyttäjää olevat kappaleet valittua vaivattomasti. Tarpeettomia kappaleita, valoja tai kameran voi piilottaa tarvittaessa.

Kappaleita voidaan liittää toisiinsa ketjutyökälulla, jolloin molemmat liikkuvat toista siirrettäessä. Liitoskohta voidaan määrittellä myös akseliksi toisen kappaleen suhteen, mikä helpottaa animaatioiden tekoa.

Mallinnettavat kappaleet määritellään yksinkertaisista peruskappaleista, joita venyttämällä ja muokkaamalla muodostetaan monimutkaisemmat kuviot. Kappaleet voidaan hajottaa pisteiksi, joita muokkaamalla saadaan viimeisteltyä haluttu muoto.

Kolmiulotteiset kappaleet voidaan määrittellä myös pyörittämällä tai vetämällä rautalankaa haluttua rataa pitkin. Ohjelman heikoimpia puolia on kuitenkin kappaleiden määrittely, sillä kappaleiden muodostaminen materiaalia poistamalla on hankalaa, eikä tarkoitusta varten pysty tekemään kuin tyhjän reiän haluttuun kappaleeseen.

3D-mallinnuksen vahvimpia puolia on ohjelman kyky hallita materiaaleja. Materiaalin pinta saadaan halutun näköiseksi liittämällä bittikarttakuvia pintaan. Tehokkaiden efektien luomiseksi materiaalien pinta voi heijastaa valoa tai se voi olla myös valoa läpäisevää.

Perinteisten CAD-sovellusten mallinnuksesta Extreme 3D eroaa edukseen valaistusominaisuuksiltaan, mutta jää selvästi mallin käsittelyssä. Säteenseurannalla kuvista saadaan aidon tuntuista,

koska valot heijastuvat kappaleista ja muodostavat varjoja.

### Yhdistetty animointi

Yhdistetyllä mallinnus- ja animointiohjelmalla luodun maailman yhdistäminen liikkuvaksi kuvaksi onnistuu erillisiä ohjelmia helpommin. Animaatio voidaan tallentaa perättäisinä bittikarttakuvioina tai Windowsin AVI-tiedostona.

3D-animaation tekoa varten ohjelmassa on aikajana, johon erikuvat liitetään. Tapahtuneista muutoksista aikajanalla saadaan aikaan animaatio. Käyttäjän ei tarvitse mallintaa jokaista kuvaa erikseen, sillä ohjelma huolehtii välimuotojen animoinnista automaattisesti.

Peräkkäin liitettyistä liikesarjoista muodostuu yhtenäinen animaatio. Kappaleen painopisteen kulkema rata muodostaa käyrän, jota voidaan muokata kuten kolmiulotteista käyrää. Siirtyminen kappaleen radasta toiseen tapahtuu yhtenäistä käyrää pitkin, eikä kuvassa näin ollen esiinny yhtäkkiä nykyästä siirryttäessä toiseen liikesarjaan.

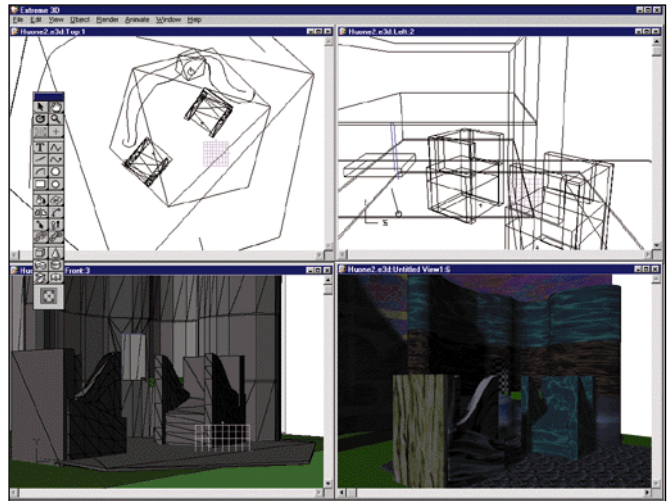
Kaikkia mallin osia voidaan muuttaa animaatioissa. Näin esimerkiksi valaistus ja kamera voivat muuttua animaation aikana.

Linkitys helpottaa eri kappaleiden liikkuttamista animaatioissa. Useita kappaleita voidaan linkittää yhteen isäntään, jonka siirtäminen vaikuttaa kaikkiin liitettyihin kappaleisiin. Linkitettyä kappaleita voidaan siirtää vapaasti isäntään nähden sen vaikuttamatta muihin linkitettyihin kappaleisiin.

### Muut toiminnot

Koneiden laskentatehon lisääntyessä lisääntyvät myös asetettavat vaatimukset. Tehokkaaltakin mikroilta yhden kuvan piirtämiseen saattaa kuluja paljon aikaa. Lyhyen animaation piirto voi viedä päiviä. Extreme 3D mahdollistaa töiden jaon verkossa, mikä nopeuttaa lopullisen animaation valmistumista.

Nyt testattu ohjelma on ensimmäinen versio Extreme 3D:stä ja ohjelmaan on vielä jäänyt useita käyttöö hankaloittavia virheitä. Ikkunoiden käsittelyssä ja kappaleissa esiintyvät puutteet ovat työskentelyä eniten haittaavia. Myös ohjelman arvaamattomat kaatumiset häiritsevät tehokasta



Erä ikkunoissa perspektiivi ja piirtotapa voivat vaihdella. Yksinkertainen kuva helpottaa kappaleiden valintaa ja väritetty kuva antaa paremman kuvan lopputuloksesta. Lopullinen kuva varjoneen on renderoitava erikseen.

työskentelyä.

Extreme 3D on puutteistaan huolimatta hyvin kohdistettu tuote. Toiminnoiltaan se ei ole kaikkien laajin, mutta soveltuu kolmiulotteisten kappaleiden mallinnukseen ja animointiin. Lisäarvoa tuotesuunnittelijoille tuo mahdollisuus liittää DXF-tyyppisiä malleja ohjelmalla tehtävien joukkoon.

KIMMO AHONEN

### ■ Extreme 3D

**Hinta:** 4 000 mk  
**Valmistaja:** Macromedia Incorporated, <http://www.macromedia.com>  
**Maahantuoja:** TT-Microtrading, puh. (09) 502 741, faksi (09) 502 7499, <http://www.ttm.fi>  
**Lyhyesti:** Hyvät valaistus- ja materiaaliominaisuudet omaava 3D-mallinnus ja animointiohjelma.

# Kannettava massamuistiasema

## XYRATEX MAXIT

**S**iirrettävien massamuistien tekniikat ovat kehittyneet ja monipuolistuneet voimakkaasti viime vuosina. Alaa on hallinnut Iomega Zip-asetemalla ja uudella gigatavun tallennuskapasiteetin omaavalla Jazilla. Nyt samoille apajille pyrkii Xyratex omalla MaxIT-asetemallaan, josta on sekä sisäinen että ulkoinen versio. Ul-

ta mallista on valittavissa kaksi väriä, sininen ja keltainen. Kotelo on tukeva ja pohjassa olevat pehmeät kumitassut pitävät sen hyvin paikallaan. Varustukseen kuuluu erillisellä telineellä laitetta voidaan käyttää myös pystyasennossa.

MaxIT tallennusmedia on 540 megatavun MCD-levy, mutta se on yhteensopiva myös Syquestin 270 megatavun levyn kanssa. Levyt ovat pieniä, noin 10 x 10 senttimetrin kokoisia, joten niitä mahtuu tarvittaessa useita kerralla taskuun. Hakuajaksi luvataan kymmenen millisekuntia ja laitteessa on 512 kilotavua sisäistä



MaxIT on uusin tulo massamuistiasemien markkinoilla.

välumuistia. Siirtonopeudessa yllättävän teoriassa jopa kymmenen megatavun sekuntinopeuteen. Kytkeä koneeseen tapahtuu SCSI-liitännällä. Laitteessa on sisään terminointimahdollisuus ja väylän läpiviennit.

MaxITin asennus on suhteellisen helppoa. Laitteen mukana tuleva ajuri asennetaan järjestelmään ja myös SCSI-ohjaimen ASPI-managerin tulee olla ladattuna. Levyt alustetaan Xyratexin omalla ohjelmalla ja tämän jälkeen laite näkyy käyttöjärjestelmälle uutena loogisena levyasemana. Laite toimii sekä DOS-, Windows 3.x-, Windows 95- että Macintosh-ympäristössä.

MaxIT kilpailee nopeudessa tavallisten kiintolevyjen kanssa. Laitteen nopeutta kokeiltiin kopiaamalla sekalaisia tiedostoja sisältänyt hakemisto IDE-levyltä MaxITille ja takaisin. Aikaa verrattiin saman hakemiston siirtoon kuluneeseen aikaan kahden IDE-levyn välillä. Tiedon kirjoituksessa MaxIT jäi hieman kiintolevyjen tuloksesta, mutta lukunopeudeltaan se oli täysin vertailukelpoinen.

Laitteen mukana ei tule SCSI-ohjainta. Ulkoisen mallin SCSI-liitin on pientä mallia ja mukana on ainoastaan pienellä liittimellä varustettu kaapeli. Isolla liittimellä varustetun SCSI-kortin omistajat joutuvat hankkimaan adapterin. Macia varten paketissa on kaapeli D25-liittimellä. Laitteen voi kytkeä myös rinnakkaisporttiin, mutta suoritusarvot putoavat tällöin selvästi.

Xyratex on erinomainen laite varmuuskopiokäyttöön. Pieni levy mahdollistaa tiedostojen siirron helposti paikasta toiseen ja median suuri kapasiteetti riittää isoille tiedostokokonaisuuksille. Hinnaltaan MaxIT on hieman edullisempi kuin esimerkiksi Iomegan Jaz, mutta kuitenkin niin kallis ettei siitä tule jokakodin perusvarustetta.

OLLI MAJANDER

## Xyratex MaxIT

**Hinta:** 3 500 mk (ulkoinen kahdella levyllä), 3 150 mk (ulkoinen yhdellä levyllä), 2 800 mk (sisäinen yhdellä levyllä), 499 mk (tyhjä levy)

**Valmistaja:** Havant International Ltd., <http://www.xyratex.co.uk>

**Maahantuoja:** Scribona Computer Products, puh. (90) 52 729, faksi (90) 527 2583, <http://www.finland.scribona.com>

**Lyhyesti:** Nopea, SCSI-liitännällä varustettu 540 megatavun vaihtolevyasema.

# Ohjelma kaavake-räätäleille

## OMNIFORM 2.01

Omniform on Omnipage-tekstintunnistushjelmastaan tunnetun Caere-yhtiön ohjelma paperisten lomakkeiden siirtämiseen digitaaliseen muotoon. Omniformilla voi myös lähteä tyhjistä ja suunnitella juuri haluamansa tyyppisiä kaavakkeita.

Ohjelman perustoiminto on Form Assistant. Sillä skannataan lomakkeet, täytetään valmis lomake, tulostetaan tai faksataan, etsitään tietoja lomakkeesta, muutellaan lomaketta tai suunnitellaan aivan uusi lomake.

Omniform tunnistaa lomakkeen skannerin avulla hyvin, mutta tämä edellyttää hyvälaatuista alkuperäistä asiakirjaa. Ohjelma lukee automaattisesti sisään myös täytettävät kohdat ja merkitsee ne alleviivauksilla, jolloin lomakkeesta saa selkeän kuvan ja sen täyttämisen tietokoneella on vaivatonta. Omniform muuttaa kaavakkeen vektorigrafikkamuotoon, joten zoomaus ja grafiikkaelementtien skaalaus on portaatonta.

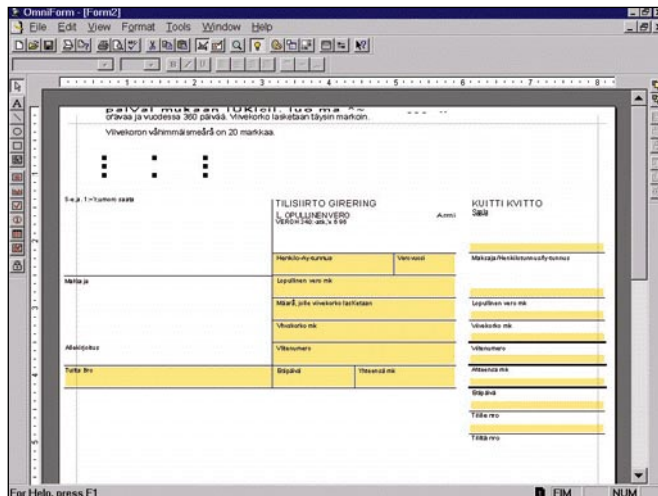
Työkalujen käyttö on samantyyppistä kuin esimerkiksi CorelDraw- ja Pagemaker-ohjelmissa. Omniformissa on kattavat ominaisuudet lomakkeiden tekoon. Työkaluja on rasti ruutuun-valikoiden tekoon, täytettävien tekstikenttien tekoon sekä listojen ja ruudukoitteiden sommitteluun. Kaavaketta suunniteltaessa voi myös käyttää tab-toimintoa, joka listaa täytettävät kohdat numerorajestyksessä.

Ohjelman mukana on valmiita pohjia, kuten faksilomake, laskutuskavakkeita, projektikaavioita ja matkakululomakkeita.

Omniform tukee kaikkia yleisimpiä kuva- ja tekstiformaatteja, joita voi linkittää lomakkeeseen objekteiksi siten, että esimerkiksi kuvatiedostoon tehtävät muutokset heijastuvat lomakedokumenttiin.

Ohjelmaa voi moittia oikeastaan vain parissa kohdalla. Se ei anna tallentaa kaavakkeita kuin omassa ofm-formaatissaan, mikä rajoittaa tiedonsiirtoa eri ohjelmien kesken. Toiseksi WWW-sivuilla kaavakkeiden käyttö on huimaavassa nousussa. Tästä syystä olisikin hyvä, että Omniform osaisi kääntää kaavakkeet – tai edes osan niistä – suoraan html-dokumenteiksi.

Omniform on ensisijaisesti kaape-alainen erikoisohjelma eri-



Omniform näyttää lomakkeen täyttäjälle selkeästi keltaisella värillä ne kentät, jotka pitää täyttää.

koiskäyttöön. Oman alueensa se hoitaa hyvin, joten ohjelmaa voi varauksetta suositella alan ammattilaisille. Satunnaiseen lomakkeenkäyttöön tai -suunnitteluun riittää grafiikka-, tekstinkäsittely- tai taulukkolaskentaohjelman kehittyneet ominaisuudet.

ANTTI HALME

## Omniform 2.01

**Hinta:** 2 350 mk

**Valmistaja:** Caere Corporation, <http://www.caere.com>

**Maahantuoja:** PC Solutions, puh. (09) 452 1639, faksi, (09) 452 2166

**Lyhyesti:** Ohjelma lomakkeiden suunnitteluun ja lukemiseen digitaaliseen muotoon.



# Kiintoisa väliinputoaja

## HP OMNIBOOK 800

Hewlett-Packardilla on pitkään ollut kaksi OmniBook-sarjaa. Isomman sarjan mallinumerot ovat kulkeneet tuhansissa, ja laitteet ovat tavanomaisia kaikilla herkuilla varustettuja kolmen kilon muistikirjamikroja.

Joukosta ovat erottuneet edukseen pienemmän sarjan puoleltoista kilon painoiset koneet, joiden sarjanumerot liikkuvat sataissa. Rajoittuneen varustelun vastapainoksi laitteet ovat markkinoiden kevyimpiä ja pienimpiä, ja niitä on jaksanut kantaa salkussaan myös julkisia liikennevälineitä suosiva.

## Valikoima tehokkaita malleja

Kevytsarjan uutuus OmniBook 800 on valikoima tehomalleja. 100 tai 133 megahertsin Pentium-suoritin, 810 tai 1440 megatavun kiintolevy, 16–48 megatavun EDORAM-muisti sekä super-

VGA-tasoinen TFT-väri näyttö asettavat laitteet pöytäkoneen täysveriseksi vastineiksi. Käyttöönottovaiheessa valitaan esiasennetuista DOS/Windows 3.11:sta ja Windows 95:stä jompikumpi.

HP mainostaa sarjaa teholuokkansa pienikokoisimmaksi, mikä pitää varmasti paikkansakin kunnes joku kilpailijoista lyö taas peliin pienemmät tai nopeammat mallit. Ikävä vain että uusi sarja ei kompaktiudessa vedä vertoja HP:n omille aikaisemmille malleille, vaan OmniBook 800 on kompromissi joka suuntaan.

Valmistajien kilpailu muistikirjamikrojen näytön koosta ja selkeydestä sekä ominaisuusluettelon pituudesta on tarttunut myös HP:hen, mikä kasvattaa väistämättä koneen kokoa. Vaikka paino on saatu pysymään kohtuullisena 1,7 kilona, laite on esimerkiksi OmniBook 300:aa pari sent-

timetriä syvempi ja puolisen senttimetriä paksumpi. Erot eivät vaihuta lukuina suurilta, mutta tuntuvat käteen pahoilta, kysymys on sentään yli kymmenestä prosentista suuntaansa.

## Turhankin monipuolinen

Vain leveys on ennallaan. Varsin hyvä näppäimistö onkin lähes sama kuin aiemmissa malleissa, sillä siitä on jätetty pois vain kulmasulkunäppäin – huononnut tämäkin. Tuttu on myös oikeasta laidasta esiin putkahtava varsihii-ri, joka jakaa käyttäjät ihailijoihin ja vihamiehiin.

Näyttö on kohtuullisen laadukas, mutta jää 10,4-tuumaisena silti jälkeen markkinoiden huipumalleista. Mukana on tietysti myös Sound Blaster Pro -tason

stereoääni ja monomikrofononi. Kaiuttimista toinen on näytön oikeassa ylälaidassa, toinen hankalasti laitteen pohjassa. Hyvää näyttöä ja multimediaominaisuuksia kannettavaltaan vaativa löytää parempiakin vaihtoehtoja. Pientä laitetta etsivälle OmniBook 800 on turhankin monipuolinen.

## Nopea infrapuna mukana

Kokoa kasvattaa myös liitännävalikoiman laajuus. Vasemmasta laidasta löytyy kaksi PCMCIA-paikkaa sekä liitännät kuulokkeille, stereolaitteelle ja monomikrofonille. Takapaneelissa taas on sarja- ja rinnakkaisportti, liittimet



**OmniBook 800 on suurentunut 300-malliin verrattuna yli kymmenen prosenttia, kun ominaisuuksia ja liitännöitä on lisätty.**

## Muistin tilanne pitkään säilössä

Litiumioniakun luvataan pitävän laitteen käynnissä jopa kolme tuntia, mutta käytännössä kaksikin tuntia olisi kova saavutus. Aiempien OmniBook-mallien tavoin 800-sarjan koneet pitävät muistin tilanteen säilössä jopa kolmen kuukauden ajan yhdellä latauksella.

**PERTTI HÄMÄLÄINEN**

## HP OmniBook 800

**Hinta:** 32 000 markkaa (22 000–32 000 markkaa, mallista riippuen).

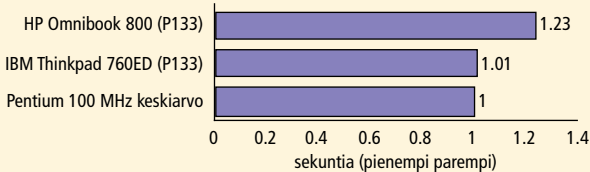
**Kokoonpano:** Pentium 133, 16 Mt muistia, 1,4 Gt kiintolevy, 10,4 tuuman TFT-näyttö.

**Valmistaja:** Hewlett-Packard, <http://www.hp.com>

**Maahantuoja:** Hewlett-Packard Oy, puh. (09) 88 721, faksi (09) 8872 2652, <http://www.hpfin.fi>

**Lyhyesti:** HP:n muistikirjamikrojen keveimmän sarjan tuorein edustaja, jota tehokisaan lähtö on ikävästi lihotannut.

## NOPEUSTESTI



**OmniBook 800-sarjan paras malli ylsi kohtuulliseen nopeustulokseen.**

# Vaivatonta sivun tekoa

## INTERNET CREATOR V3.05F

WWW-sivujen raakakoodaus on tehty usein tekstieditoreilla, koska varsinaiset HTML-taitto-ohjelmat ovat olleet kehittymättömiä. Varsinkin suurten sivukokonaisuuksien teossa tämä tapa on kuitenkin hankala ja aikaa vievä.

Kaikilla WWW-sivujen tekijöillä ei ole aikaa tai halua tutustua HTML-kielen saloihin. Internet Creator on Forman Interactiven WWW-sivujen tekoon ja ylläpitoon tarkoitettu ohjelma, jonka avulla WWW-sivujen luonti on huomattavasti helpompaa kuin suoraviivainen koodaus.

Ohjelman käyttöliittymä muistuttaa Windowsin Program Manageria. Pääikkuna on jaettu kahteen osaan, joissa molemmissa WWW-sivujen rakenne esitetään hierarkkisena puumallina. Ikkunan yläosaan on koottu painikkeiksi joukko yleisimminkin käytettyjä toimintoja.

### Perussivujen tekemiseen

Sivut voi tehdä joko yksitellen tai käyttää Wizard-toimintoa. Velhon avulla sivut syntyvät vaivattomasti, sillä käyttäjän tarvitsee vain vastata muutamiin kysymyksiin sekä antaa ohjelmalle tarpeelliset tekstitiedot.

Ohjelma lisää HTML-koodiin automaattisesti sisennykset. Niistä on suuri etu, sillä pitkän ja mutkikkaan HTML-listauksen lukeminen helpottuu huomattavasti.

WWW-sivujen teossa kaikkein

hankalin osuus on usein taulukot. Internet Creator osaa vain yksinkertaisten taulukoiden tekemisen, joten ei voi tehdä taulukoita taulukoiden sisään eikä taulukkoihin ole mahdollista lisätä grafiikkaa. Ohjelman tuottama HTML-sivunkuvauskieli ylittää version 3.0.

### Sivujen testaukseen oma selain

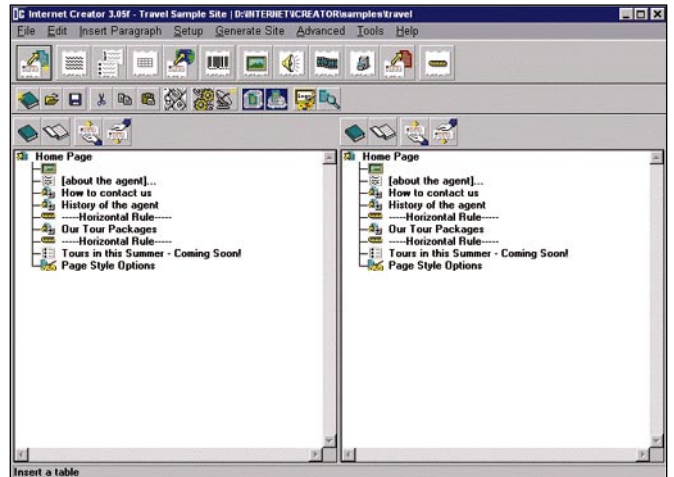
Sivujen testaukseen Internet Creatorissa on oma selain, I-View. Selain ei kuulu kiinteästi itse pääohjelmaan, vaan se ladataan erikseen. I-View sisältää vain keskeisimmät toiminnot sivujen testaukseen. Lopullista sivua on kuitenkin hyvä tarkkailla yleisimmillä selaimilla, kuten Netscape Navigatorilla tai Microsoft Internet Explorerilla.

Pienen harjoittelun jälkeen Internet Creator on tehokas työkalu sivujen tuottamiseen ja ylläpitoon erityisesti silloin, kun halutaan tehdä nopeasti uusia sivuja ilman uusia kikkailuja. Kokoneeman tekijän ohjelma Creator ei ole.

TUOMAS KARHU

### Internet Creator V3.05F

**Hinta:** 950 mk  
**Valmistaja:** Forman Interactive Corp., <http://www.forman.com>  
**Maahantuoja:** Ravenholm Computing, puh. (09) 506 2600, faksi (09) 506 2800  
**Lyhyesti:** Helppokäyttöinen ohjelma WWW-sivujen tekoon ja ylläpitoon. Selkeä ja viimeistelty ulkoasu. Ohjatuilla velhoilla sivujen teko on helppoa ja nopeaa.



Internet Creatorin käyttöliittymä on helppo omaksua. Sivujen rakenteen esittäminen puumallina helpottaa suurten sivukokonaisuuksien hahmottamista.

# Pieni ja edullinen tasokuvanlukija

## SCAN TAK-2C

Kuvanlukijoiden hinnankelitys on ollut viime vuosina vähintään yhtä raju kuin muiden oheislaitteiden. Scan Takin uusi malli on tasokuvanlukijoiden edullisimmassa, kahden-kolmen tuhannen markan hintaluokassa. Tällä summalla sai pari vuotta sitten hankittua vaatimattoman käsiskannerin.

Scan Tak-2c yllätti pienellä koollaan. Laitteen mitat ovat 30 x 48 x 5,6 senttimetriä ja se painaa vain 3,5 kiloa. Luettavan alueen koko on laitteen pienistä mitoista huolimatta varsin reilu 21 x 29 cm. Scan Takin rakenne vaikutti kestävältä eikä mekanismi ole kaikkein äänekkäimpiä. Kuvanlukijan kylmäkatodiputkelle luvataan 10 000 tunnin

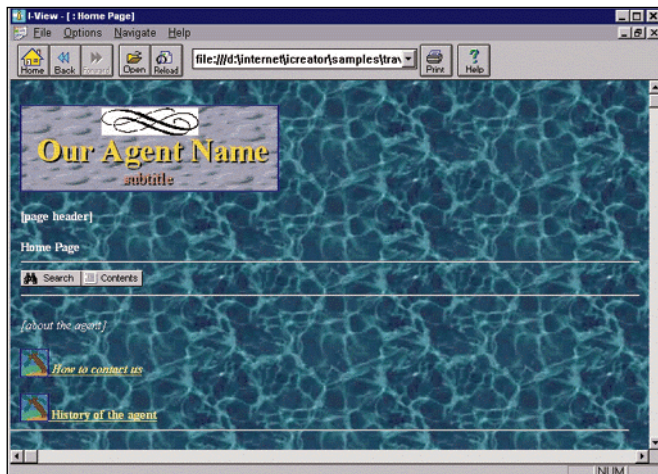
käyttöikää, joten laadusta ei ole tingitty ainakaan tärkeimmissä komponenteissa.

Scan Takin Twain-yhteensopivan ohjainkortin asentaminen on Plug and Playn ansiosta vaivatonta. Ajuriohjelmalla oli kuitenkin vaikeuksia toimia yhteistyössä muiden twain-sovellusten kanssa ja se kaatoi Windows 95:n useamman kerran. Twain-lukijaohjelman hienouksia ovat eräajo sekä muokattava toistokäyrä ja histogrammi.

Scan Takin optinen tarkkuus on 300 x 600 pistettä tuumalle. Ohjelmallisesti tarkkuus voidaan interpoloida 4 800 pisteeseen asti. Värisyvyys on 24-bittinen eli Scan Tak on täysvärikuvalukija. Kuvat voidaan lukea myös mustavalkoisina tai 256



Scan Tak on pienikokoinen ja kevyt tasokuvanlukija, jonka lukualue on silti varsin suuri.



I-View-selaimessa on vain perustoiminnot eikä sitä voi käyttää surffaukseen.

harmaasävyyn tarkkuudella.

Kuva esikatsellaan ja luetaan yhdellä pyyhkäisyllä. A5-kokoisen täysvärikuvan lukeminen 200 pisteen tarkkuudella kestää noin kaksi minuuttia, passikuvan Scan Tak lukee parissakymmenessä sekunnissa.

Kuvanlaatu ei yllättänyt, vaan oli täysin odotettavissa Scan Takin kaltaiselta edulliselta laitteelta. Värikuvien laatu ei riitä julkaisu- toimintaan, mutta kylläkin multimediaosovelluksiin ja esimerkiksi Web-sivuille, joten sillä pystyy silti monipuoliseen työskentelyyn. Testattu laite luki kuvat hieman haaleina, mutta tuotti muuten hyvää jälkeä.

Scan Takin mukana tulee ohjelmapaketti, joka sisältää sovellukset muun muassa kuvankäsittelyyn, valokopioiden tulostamiseen, vaatimattomaan tekstintunnistukseen sekä kuvakirjastojen ja käyntikorttiarkistojen hallintaan.

**JUHA ARRASVUORI**

## ■ Scan Tak-2c

**Hinta:** 2 160 mk  
**Valmistaja:** Spot Technology Inc.  
**Maahantuoja:** ZeA Finland Oy, puh. (09) 7001 7563, faksi (09) 7001 7562, <http://www.zea.se>  
**Lyhyesti:** Tasomallinen kuvanlukija 300 x 600 pisteen tarkkuudella, 24 bitin värsyvyydellä ja monipuolisilla ohjelmilla. Kuvanlaatu on tyydyttävä, etenkin kun huomioidaan tuotteen edullinen hinta.

# Multimedian ammattilaisille

## MACROMEDIA DIRECTOR 5

Macromedia Director on suosittu multimedian kehitysväline. Asymetrixin Multimedia ToolBook on hiukan laajemmalle levinnyt, mutta Director on kerännyt suosiota multimedian ammattilaisten työkaluna.

Huomattava osa kaupallisista multimediatuotteista on Macromedian ohjelmilla tuotettuja. Yhtiö on itse laskenut jopa 60–90 prosenttia eri yhteyksissä palkituista tuotteista olevan Directorilla tai sen toisella multimediatehittäjällä Authorwarella tehtyjä. Tunnettuja suomalaisia esimerkkejä ovat vaikkapa Marita Liulian Maire- ja Ambitious Bitch -CD-teokset.

Director 5 tuo uutta sekä ohjelman pintaan että sisäkaluihin. Näkyvin muutos on käyttöliittymän uudistuminen. Director noudattaa nyt Macromedia User Interfacea eli on pitkälle samanlainen kuin muutkin Macromedian ohjelmat, kuten FreeHand (PostScript-grafiikka), Xres (kuvankäsittely) ja Extreme 3D (3D-grafiikka).

Äänet ja videokuva tuodaan Directoriin muista ohjelmista, sillä Directorissa itsessään on välineet vain teksti- ja kuvaelementtien rakentamiseen. Erityisesti tekstinkäsittelyominaisuudet ovat 5.0-versiossa entistä tuhdimmat. Tekstipainotteisten esitysten laatimista helpottaa Directorin kyky osata tuoda muotoiltua tekstiä RTF (Rich Text Format) -tiedostoista. Aiemmin käsikirjoittajan

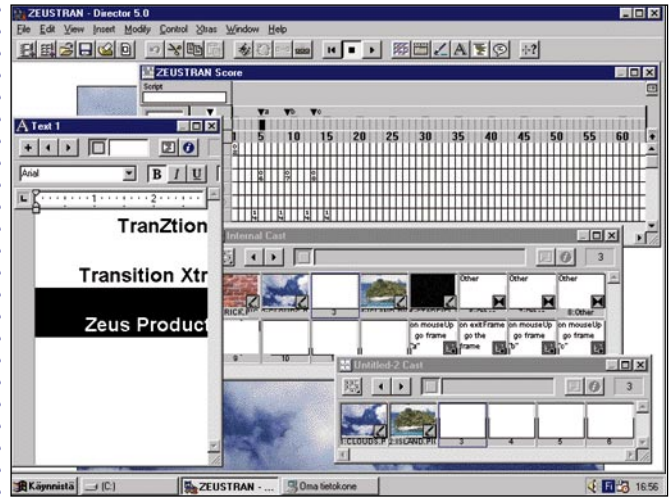
toimittama valmis teksti piti muotoilla uudelleen Directorissa.

Otsikkotekstejä käsitellään multimediasesityksissä yleensä kuvina. Aiemmin otsikot piti syvätä taustoihin jossain kuvankäsittelyohjelmassa, sillä edes Directorin oma piirto-ohjelma ei osannut pehmentää kirjainten ääriviivoja (antialiasing). Kuvaruutujen väsäminen ja ennen muuta korjaaminen grafiikka- ja kuvakäsittelyohjelmilla Directoriin tuotavaksi oli tuskallisen hidasta touhua.

Director 5 osaa upottaa tekstin taustaan lennossa. Jopa taustan värin muuttuminen esimerkiksi animaatioissa huomioidaan kirjainten ääriviivojen pehmennyksessä. Eikä toiminto hidasta animoitua otsikkoa juuri ollenkaan. Lisäksi Directorin taidot kirjainten välityksen ja rivinvälän hienosäädössä ovat jo sitä luokkaa, että otsikoiden tekemiseen ei muita ohjelmia tarvitse välttämättä lainkaan.

Interaktiivisuus esityksiin luodaan Lingo-ohjelmointikielillä. Esityksen käyttäjän toimenpiteisiin reagoivia ohjelmanpätkiä voidaan sijoittaa näyttämön elementteihin tai ruutujen väliin siirtymiin. Lingolla voi myös ohjata ulkoisia lisälaitteita, kuten CD-asemaa tai videonauhuria.

Lingo-ohjelmointikieltä on 5.0-versiossa laajennettu sadalla uudella komennolla ja ohjelmointivälineiden joukkoon on lisätty tuiki tarpeellinen debuggeri eli virheiden korjaaja. Vieläkin ran-



kuvaruudulle sijoitettavia elementtejä säilytetään Cast-luetteloissa. Teksti- ja kuvaelementeille Directorissa on omat editorinsa, loput esityksen ainekset tuodaan muista ohjelmista. Kuvaruutujen vaihtumista ohjataan Score-ikkunan aikajanalla.

kempaa ohjelmointia varten mukana tulee Xtras Developer's Kit, jonka avulla ohjelman ominaisuuksia voidaan laajentaa C-kielillä ohjelmalla. Valmiita kolmannen osapuolen Director-laajennuksia on myös saatavilla moneen tarpeeseen.

Macromedia haluaa myös rastsastaa Internetin aallonharjalla. Paketissa mukana tulevalla Afterburner-ohjelmalla Director-esitykset saadaan puristettua 40–60 prosenttia tiukemmaksi. Ilmaiseksi Internetissä jaettava Shockwave-laajennus tekee taas mahdolliseksi niiden katselun suoraan Netscape 2.0:n ja yhteen-

sopivien selaimien ikkunasissa. Director 5:ssä Lingo on laajennettu komennolla, jotka mahdollistavat Web-osoitteissa liikkumisen ja tekstin lukemisen Internetistä Director-esitykseen.

**JUHA KANKAANPÄÄ**

## ■ Macromedia Director 5

**Hinta:** 7 900 markkaa  
**Valmistaja:** Macromedia Inc., <http://www.macromedia.com>  
**Maahantuoja:** TT-Microtrading, puh. (09) 502 741, faksi (09) 502 7499, <http://www.ttm.fi>  
**Lyhyesti:** Suositun multimediatehittäjän uusi versio on entistä monipuolisempi ja tehokkaampi. Uusi versio laajentaa Directorin reviiä myös Internetin suuntaan.

# Tarkkaa värijälkeä

## TEKTRONIX PHASER 550

Tektronixin nopea A4-koon väritulostin on kehittynyt pykälän eteenpäin, ja mallimerkintä on nyt 550. Uutta edeltäjään verrattuna on 1200 pisteen tarkkuus, joka on mahdollista varustamalla tulostin kyllin suurella muistimäärällä. Vähemmällä muistilla tarkkuus on 600 pistettä tuumalle.

Väriilaseriden tapaan Tektronix toimii neljällä värikasetilla, joista yksi on musta. Värikasetit ovat kukin erillisiä ja sisältävät vain värisäiliön. Värikasettien nimellinen kestoikä on 10 000 arkki-konekirjoitustekstiä.

Kuluvat osat on jaettu kolmeen yksikköön, ja niiden kestoajat vai-



**Väriiliset lasertulostimet ovat yhä kookkaita ja raskaita laitteita. Verkkokäytön kapasiteetti ja luotettavuus edellyttävät vankkoja rakenteita.**

televat 30 000:sta 60 000:een tulosteeseen. Huoltovälit viittaavat siihen, että tulostin on tarkoitettu kohtalaiseen rankkaan käyttöön,

## Tektronixin väri-laserin asetukset voi käydä säätämässä verkko-kautta WWW-se-laimella.

minkä lisäksi myös verkkoliitäntä on vakio-ominaisuus.

Tulostusjälki on tarkkaa ja värit ta-saisia, kuten 1200 pisteen tarkkuudella sopii odottaa. Vä-rien muodostus ta-pahtuu rasteroimal-la erikokoisia väri-pisteitä. Rasteriti-heys on suurempi kuin painotuotteis-sa, mutta rasteriku-vio on silti paikoin havaittava. Tähän on syynä pystysuora rasteri, joka ei siis ole 45 asteen kulmassa kuten painorasteri.

Tulostimessa oli myös lievä psy-tyraidallisuus, joka ilmenee suu-riassa tasavärisissä pinnoissa, mut-ta liukuvärien portaita ei tule nä-kyviin.

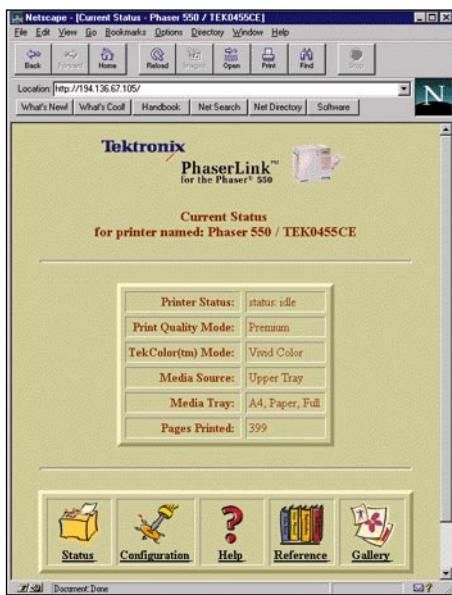
## Nopea elektroniikka

Väri-lasereiden tapaan yksittäisten arkki-ten tulostus ei ole kovin no-peata, koska paperirata on hyvin pitkä. Nopeimmillaan vedoslaa-tuinen tekstiarkki tulostuu puo-lessa minuutissa, mutta jatkuvassa tulostuksessa normaalilaadulla arkkeja tulostui kymmenen mi-nuutissa.

Elektronikan nopeudesta ker-too se, etteivät tulostusajat juuri pitene, vaikka siirrytään musta-valkeasta tekstistä väreihin. Vedoslaadulla yksittäiset väritulos-teet tulevat alle minuutissa, par-haalla laadulla kahdessa minu-utissa. Useisiin tarkoituksiin vakio- tai vedoslaatu ovat kuitenkin riittävän hyvää. Ainoastaan väri-valokuvien tulostuksessa Tektr-onix 550 sortuu odotuttamaan käyttäjänsä, sillä kuvasta riip-puen tulostus kestää muutamia minuutteja.

## Jälki turhan vaalea

Kirjoittimen muistiin tallennettu värikartta todistaa tulostimen pystyvät laajaan värivalikoimaan ja täyteläisiin väreihin. Tulostami-nen sovelluksista ei kuitenkaan tuottanut samanlaisia värejä kuin värikartassa, vaan jälki oli huo-mattavan vaaleata. Valmistajan mukaan sovellusten ja Win-dowsin PostScript-ohjaimen ase-tukset voivat sekoittaa värit, ja suositus oli kalibroida tulostin so-vellusten kanssa ja hankkia Ado-ben PostScript-ohjain. Yksinkertai-nen apu oli säätää laite ohjau-



paneelistaan tummemmalle.

Tulostinta voi ohjata joko tu-lostinajurista, laitteen paneelista tai verkon kautta. Verkko-oh-jaukseen tarvitaan TCP-IP-yhteyskäytäntö ja WWW-selain. Asetukset tehdään tulostimen muistiin talletetun html-sivun kautta. Näin on välttytty tekemäs-tä eri laiteympäristöihin omaa oh-jausohjelmaa.

Tektronixin etu on suuri tark-kuus, joka takaa terävän tekstin ja värikuvien tulostamisen samalle arkille. Tekstissä tarkka laser päih-tää huomattavasti huokeammat mustetulostimet, jotka hajarasterilla ja musteilla pystyvät kuit-tenkin keskimäärin yhtä hyvään kuvan laatuun.

## Verkkotulostimeksi

Uusimmat mustetulostimet ovat myös nopeita, mutta verkkotulos-timeksi Tektronix on ylivoimaisesti parempi valinta. Huoltoväli on pitkä, luotettavuus omaa luok-kaa ja arkkikustannukset väriku-villa alhaisemmat, noin 1,50 markkaa arkki.

Lisävarusteina tulostimeen voi kasvattaa paperikapasiteettia usealla paperikaukalolla. Skanne-riyksikön avulla laitteen saa toi-mimaan värikopiokoneena, mut-ta ei mikron skannerina.

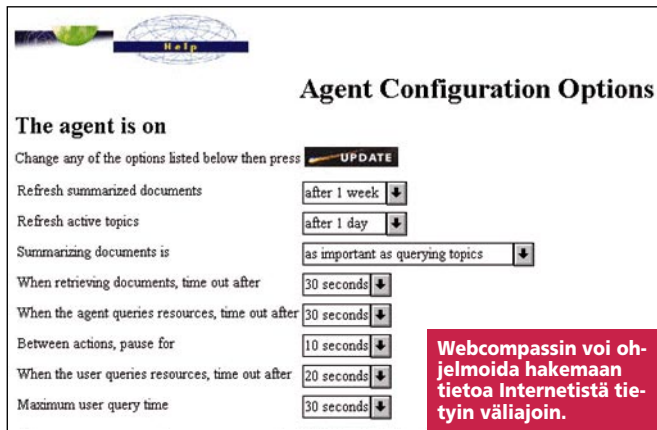
ANTERO ALKU

## Tektronix Phaser 550

**Hinta:** 59 000 mk  
**Valmistaja:** Tektronix Inc., <http://www.tektronix.com>  
**Maahantuoja:** Tektronix Finland Oy, puh. (09) 478 3400, faksi (09) 4783 4200  
**Lyhyesti:** A4-koon väri-laseritulos-tin verkkokäyttöön. Tarkkuus 1200 pistettä tuumalle, ja muistia 24 megatavua. Paperiradan nopeus noin kymmenen arkki-minuutissa. Väritulostus kestää 1–2 mi-nuuttia arkkiä kohden.

# Tehokas verkkoagentti

## QUARTERDECK WEBCOMPASS PROFESSIONAL



Quarterdeckin WebCompass Professional -ohjelma on tavallisen Internet-selaimen päälle asettuva tehokas etsintätyökalu. WebCompassin perusidea on niputtaa monta tiedonhakupalvelua käyttöön yhtäaikaisesti, jolloin tulokset ovat kattavia ja monipuolisia. Ohjelman henkilökohtainen hakuagentti taas oppii käyttäjänsä tavoille.

WebCompassiin on ohjelmoitu valmiiksi tunnettuja Internetin hakurobotteja, kuten Yahoo!, Lycos, Alta Vista, Infoseek, Open Text ja Byte Magazine, joita voi käyttää joko kaikkia samanaikai-sesti tai valita haluamansa. Käyt-täjä voi helposti itse lisätä tai pois-taa hakurobotteja. WebCompass-sissa on pyritty ajan säästöön sillä, ettei käyttäjän tarvitse jatkuvasti siirtyä hakurobotista toiseen, mutta itse hakurobottien toiminta se ei pysty luonnollisestikaan nopeuttamaan millään tavalla.

Muihin etsintätyökaluihin näh-den edistyskellisintä WebCom-passissa on henkilökohtainen agentti, jonka voi asettaa teke-mään automaattisia hakuja vali-tuista aiheista vaikkapa kerran päivässä, viikossa tai kuukaudes-sa. Kiinnostuksen kohteet ase-taan kansioihin aihepiireittäin. Agentti järjestelee löydettyjä lin-kejä yrittäen etsiä niistä yhteisiä nimittäjiä ja niputtaen yhteen ne dokumentit, joissa esiintyy samoja sanoja useasti. Järjestelyn agentti hoitaa hyvin, vaikkei pää-sekään vielä ihmisen tasolle todel-listen yhteyksien hahmottamises-sa.

Olisi kiitettävää, mikäli Web-Compass osaisi poistaa kaikki

päällekkäiset hakutulokset eri ha-kuagenttien kesken. Käytännössä ilmeni, että toisinaan sama linkki saattoi löytyä listattuna esimer-iksiksi sekä Yahooon! että Lycosin kohdalla. Kokonaisuutena tulos oli kuitenkin hyvä.

WebCompass muodostaa kus-takin löydetystä linkistä info-tiedoston. Tiedosto sisältää lyhen-nelmän WWW-sivun tekstistä se-kä ilmoittaa etukäteen kuvien ja linkkien määrän. Lyhennelmä toi-mii siten, että ohjelma poimii me-kaanisesti sanoja WWW-sivun tekstistä, joten se pystyy anta-maan vain summittaisen kuvan löydetyn sivun sisällöstä.

WebCompassia voi suositella varsin tehokkaana työkaluna, jon-ka oma agentti auttaa informaati-on järjestelyssä ja päivittämisessä. Ei kuitenkaan kannata unohtaa asiantuntevien ihmisten toi-mittamia ilmaisia linkkilistoja. Hyviä ovat muun muassa Point-yhtiön linkkilista (<http://www.pointcom.com>) ja Radio Cityn linkkiopas (<http://www.linkkiopas.fi>). WebCompass-ohjel-masta on juuri ilmestymässä versio 2.0.

ANTTI HALME

## WebCompass Professional 1.0

**Hinta:** 520 markkaa  
**Valmistaja:** Quarterdeck Corp., <http://www.quarterdeck.com>  
**Maahantuoja:** Swanholm Distribution Oy, puh. (09) 506 2677, faksi (09) 506 2232, <http://www.swanholm.dk/finland/homepage.htm>, Zenex Computing, puh. (09) 692 7677, faksi (09) 692 7621, <http://www.zenex.fi>  
**Lyhyesti:** Internet-selaimen yhteyteen asettuva etsintätyökalu.

# VGA-TV-muunnin esityskäyttöön

## AVERKEY 5

Tietokoneen kuvan esittäminen televisiossa tai heijastaminen videotykillä edellyttää VGA-kuvan muuntamista PAL-televisio-standardin mukaiseksi kuvasignaalksi. Kuvan laatua on vaikea saada edes lähelle VGA-monitorien tasoa PAL-kuvan rajoitteiden, kuten 50 hertsin lomitettujen virkistystaajuuksien vuoksi. AverKey 5 on ulkoinen VGA-PAL-muunnin, jossa on useita esityskäytössä hyödyllisiä toimintoja.

AverKey liitetään näytönohjaimen ja monitorin väliin, jolloin saadaan samanaikainen näyttö TV- ja VGA-ruudulla. Lisäksi laitteessa on komposiitti-, SVHS- ja RGB/Scart-liitännät. Sisäänrakennettuja ääniominaisuuksia ei ole, vaan tietokoneen äänikortti kytketään ulkoisiin kaiuttimiin tai televisioon.

AverKeytä hallitaan langatto-

malla kaukosäätimellä ja hiiri-ohjausta varten AverKey tulee kytkeä PC:n sarjaporttiin. Kaukosäätimen ohjauslevyllä liikutetaan kursoria näytöllä, ohjataan kuvan paikkaa ruudulla ja säädetään kuvan kirkkautta ja terävyyttä. Tärkeimmät ohjausnäppäimet ovat myös koneen päällä.

AverKey testattiin 28-tuumaisella 100 hertsin televisiossa SVHS-liitännän kautta ja vertailun vuoksi myös 14 tuuman matkatelevisiossa. 100 hertsin televisiossa normaali välkyminen on poistettu ja AverKeyn kuva oli täten erittäin tarkka: jopa 6 pisteen kokoisia kirjaimia pystyi lukemaan vaivatta. Värit toistui tasan tasaisesti, eikä kuva ollut lainkaan vääristynyt.

Kun AverKey kytkettiin antenniliitännän kautta matkatelevisioon heikkeni väritoisto, mutta



**AverKey 5 on VGA-TV-muunnin, joka kätevä kokonsa vuoksi sopii erityisesti salkkumikron kanssa käytettäväksi.**

kuva oli yhä varsin terävä. Teoreettisesti AverKey pystyy muuntamaan VGA-kuvaa 800 x 600 pisteen tarkkuuteen ja 16,7 miljoonaan värisävyyteen.

AverKey 5 on käyttökelpoinen tilanteissa, joissa tietokoneen kuvaa on näytettävä suurelle yleisölle tavanomaisilla ratkaisuilla. Kouluttaja ja esitelmöijä osaa arvostaa laitteen monipuolisia zoomaustoimintoja ja pysäytyskuvaa. Lisäksi AverKeyn avulla pystyy tietokoneella tekemään esimer-

kiksi tekstityksiä videonauhoitukseen.

**JUHA ARRASVUORI**

## ■ AverKey 5

**Hinta:** 4 390 markkaa  
**Valmistaja:** AverMedia Technologies, <http://web20.mindlink.net/aver/>  
**Maahantuoja:** EP-Engineering Oy, puh. (09) 879 5639, faksi (09) 879 5448, <http://www.engine.fi/multimedia/>  
**Lyhyesti:** Tasokas ulkoinen VGA-PAL-kuvanmuuntaja, jossa on useita hyvin toteutettuja toimintoja esityskäyttöön.

# Raporttien tiedot käsittelyyn

## MONARCH FOR WINDOWS 2.00

Tietokoneiden työkaluohjelmat pystyvät lukemaan monia tiedostomuotoja yhä paremmin. Aika usein vielä kuitenkin törmää tilanteeseen, jossa esimerkiksi yrityksen tuotannonohjauksen järjestelmä tuottaa vain paperiraportteja eikä tietoja pääse muokkaamaan edelleen kuin suurella käsityöllä.

Kolme vuotta sitten kokeilimme Monarchin DOS-pohjaista versiota ja havaitsimme sen käteväksi apuvälineeksi raporteissa esiintyvien tietojen jatkokäsittelyyn. Kun ohjelma on siirretty Windowsiin, on käyttökelpoisuus parantunut entisestään.

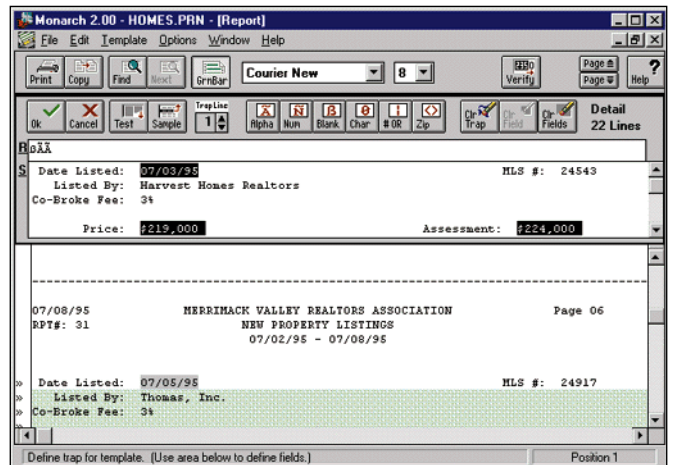
Monarchin ajatuksena on lukea tiedostoksi tulostettu tekstiraportti ja poimia siitä halutut tiedot tiettyyn muotoon. Yksinkertaisimmassa tapauksessa raportti luetaan näkyviin ja halutut tiedot kopioidaan vaikkapa Exceliin leikpöydän kautta.

Monarch osaa muotoilla tiedot niin, että esimerkiksi numeroista

tulee numeerisia kenttiä, vaikka ne ovat paperiraportissa tekstinä. Jos pitkistä raportista halutaan käsittelyyn vain muutama tieto yksittäisistä tapahtumista tai tietokokonaisuuksista, kannattaa tehdä malli, joiden tuottaminen onkin Monarchin paras anti.

Yhtä tapausta edustavat rivit maalataan raportista ja siirrytään rivin muodostamiseen. Maalattun alueen alusta merkitään tietyt merkit poimintaehdoksi, joilla jokainen tapaus raportista voidaan tunnistaa. Sitten merkitään poimittavat tiedot ja annetaan niille nimet. Monarch muodostaa näiden toimenpiteiden jälkeen automaattisesti taulukon, jossa sarakkeina ovat poimitut tiedot ja kukin rivi edustaa yksittäistä tapausta raportilla.

Taulukossa olevia rivejä voi lajitella ja poimia vain ehtojen mukaan näkyviin tietyt rivit. Uusia sarakkeita voi synnyttää laskukaavojen avulla ja koko taulukon voi tallentaa Dbase-, Excel-, Lo-



**Monarch osaa muotoilla tiedot niin, että esimerkiksi numeroista tulee numeerisia kenttiä, vaikka ne ovat paperiraportissa tekstinä.**

tus- tai tekstimuotoon. Kokenut käyttäjä synnyttää tällaisen taulukon valmiista raportista muutamassa minuutissa. Tallennettua mallia voi käyttää uudelleen esimerkiksi säännöllisesti tehtyjen raporttien jatkuvaan muokkaukseen.

Monarch on paikallaan varsinkin suljettujen järjestelmien tekemien raporttien jatkokäsittely työkaluna. Jos käsiteltäviä raportteja on monia ja niiden sisältö vaihteleva, tuottaa ohjelma varmasti nopeasti hintansa takaisin, sillä tietojen muokkaus ja poiminta on todella nopeaa. Satun-

naiskäyttäjälle Monarch on kuitenkin turhan kallis. Neljällä levykkeellä toimitettu ohjelma toimii kaikissa Windowsin versioissa.

**VESA TIIRIKAINEN**

## ■ Monarch for Windows 2.00

**Hinta:** 2 990 markkaa  
**Valmistaja:** Datawatch Corporation, <http://www.datawatch.com>  
**Maahantuoja:** Apfel System Oy, puh. (09) 322 478  
**Lyhyesti:** Kätevä ohjelma, jolla voi muokata erilaisissa raporteissa olevia tietoja ja tallentaa niitä yleisissä taulukkolaskenta- ja tietokantamuodoissa.

# Gigaluokan IDE-nauhuri

## SEAGATE TAPESTOR 8000



Nauha-asema on nykyään yhä useamman mikron vakiovaruste. Syynä tähän ovat uudet kompaktit ratkaisut sekä laitteiden hintojen roima lasku. Perinteisesti nauha-asetat on kytketty mikroon omalla ohjaimellaan tai SCSI-liitäntään. Uusien laitteiden myötä yleistivät levykeasemaohjaimen kytkettävät sisäiset asetat sekä rinnakkaisporttiin liitettävät ulkoiset asetat.

Seagaten TapeStor 8000 on aivan uusi aluevaltaus. Se on ensimmäinen IDE-liitännällä varustettu nauha-asema. Vaikka nauha-asema onkin mekaniikaltaankin hidas tallennusväline, ovat rinnakkaisportti tai levykeasemaohjain kuitenkin pullonkaulana tiedonsiirrossa. IDE-liitäntä varmistaa

riittävän tiedonsiirtokapasiteetin koneen ja aseman välillä edullisemmin kuin SCSI-ratkaisut.

TapeStor 8000 on Connerin valmistama, mutta sitä markkinoidaan emoyhtiö Seagaten nimellä. Aseman varmistusohjelmista DOS- ja Windows 3.x -versiot ovat Arcada Softwaren tuotantoa. Windows 95 -ohjelmisto on omaa Seagaten tuotantoa. Ohjelmat ovat kiitettävän monipuolisia ja niillä sujuu sekä ajastettu että käsin ohjattu varmistus.

TapeStor käyttää Travan 4 -minikasettia, jonka nimellinen kapasiteetti on neljä gigatavua. Todellinen kapasiteetti on formatoidulla nauhalla usein hieman pienempi. Markkinamiesten kahdeksan

gigatavun kapasiteettiin päästään laskemalla tila kaksinkertaisella pakkaussuhteella. Varmistusohjelmat pakkaavat lennossa, mutta pakkauksen voi myös kytkeä pois käytöstä.

Valmistaja lupaa laitteen tiedonsiirtonopeudeksi optimiolo-suhteissa peräti 60 megatavua minuutissa tiedonpakkauksen ollessa päällä. Todellisuudessa aivan näin ruusuisiin lukemiin harvoin päästään. 128 megatavun koevarmistuksessa tietoa siirtyi noin 20 megatavun minuuttivauhdilla ilman pakkausta. Pakkausta käytettäessä nopeus on täysin riippuvainen mikron tehosta. Hitaalla mikroilla nopeus voi jopa pudota, nopealla Pentiumilla päästään ai-

Seagate on tuonut markkinoille ensimmäisen IDE-liitäntäisen nauha-aseman.

nakin lähelle luvuttua nopeutta.

Kokonaisaika nauha-asetalla varmistettaessa on aina jotain muuta kuin varsinaiseen siirtoon kuuluva aika. Nauhan kelaaminen oikeaan kohtaan ennen ja jälkeen varmistuksen kestää aikansa. Mainitussa kokeessa ohjelma ilmoitti siirtoajaksi 7 minuuttia 37 sekuntia, mutta todellisuudessa valmiita oltiin varmistuksen käynnistymishetkestä vasta kaksi sekuntia yli kahdeksan minuutin kuluttua.

OLLI MAJANDER

## Seagate TapeStor 8000

Hinta: 2 600 markkaa

Valmistaja: Seagate Technology,

<http://www.seagate.com>

Maahantuojat: Mikrolog Oy,

puh. (09) 804 611, faksi (09) 8046 1204,

<http://www.mikrolog.fi>

Lyhyesti: Edullinen IDE-liitännällä varustettu, jopa kahdeksan gigatavun tallennuskapasiteetin omaava nauha-asema.

# Riittävä perussanakirja

## DICTOR SANAKIRJASTO

Sanakirjat ovat kaikille tuttuja ja tarpeellisia työkaluja. Varsinkin opiskelijoille ja tekstin kanssa työkseen tekemisissä oleville ne ovat välttämättömiä apuvälineitä. Tavallisen paperisen sanakirjan käyttöliittymä, vaikkakin tuttu ja turvallinen, on hieman kömpelö jatkuvia hakuja tehtäessä. Sähköisessä muodossa oleva ja tekstinkäsittelyohjelmaan helposti integroitavissa oleva sanakirjaohjelma on sekä nopeudeltaan että käyttömukavuudeltaan ylivoimainen.

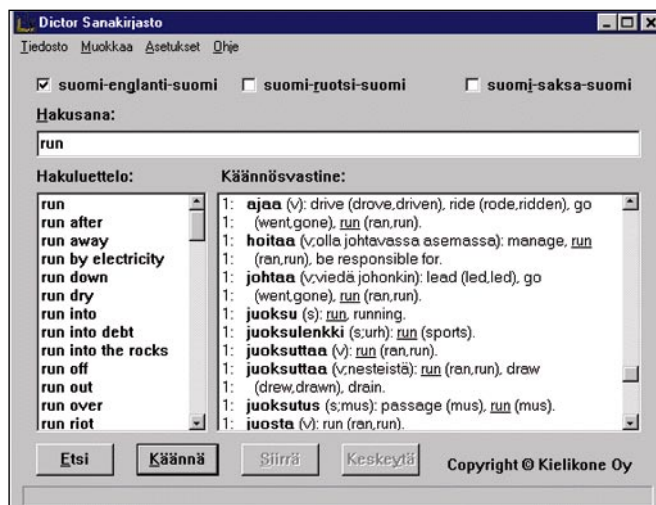
Dictor Sanakirjasto on Kielikone Oy:n uusin versio heidän sanakirjaohjelmistaan. Sen käyttöliittymä on perua ohjelman vanhemmista versioista, jotka olivat nekin helppokäyttöisiä. Samaten sanasto on pitkälti edellisten versioiden kaltainen varustettuna pienin lisäyksin. Ohjelma yhdistyy helposti Windows-ympäristön tekstinkäsittelyohjelmiin, joissa sitä käytetään tekstin omien sanakirjojen tapaan.

Sanojen hakeminen on yksinkertaista ja nopeaa. Mikäli haetulle sanalle ei löydy käännöstä,

voidaan etsiä käännettävän sanan hahmoisia sanoja. Erilaiset sanajohdokset ja lauseenparret löytyvätkin näin, mutta testauksen aikana tuli vastaan useita tilanteita, joissa Dictorin tiedot loppuivat. Tämä onkin elektronisten sanakirjojen suurin helmasynti.

Dictorin sanasto kattaa hyvin yleisimmät sanat ja ilmaukset, mutta käännoستهävien vaikeudessa niiden sanastojen suhteellinen suppeus tulee esiin. Normaalisanastolla varustettu sanakirjaohjelma pärjää pitkälle tavallisen proosatekstin käännoستهgelmissä, mutta erikoistermien ja vaikeiden ilmaisujen kimppuun sillä on vaikeampi käydä. Dictor antaa kuitenkin mahdollisuuden luoda omia sanastoja, joihin voidaan vapaasti lisätä omia sanoja.

Ohjelmaa testattiin rinnan jo testattujen sanakirjaohjelmien kanssa. Ohjelmille annettiin mielivaltaisesti valittuja sanoja käännettäväksi. Sanat edustivat otosta julkishallinnon asiakirjasta sekä normaalista proosatekstistä. Sadasta annetusta sanasta Dictor ei löytänyt kuuttatoista. Yleensä



Dictorin käyttöliittymä on perinteinen, mutta tarjoaa useimmille riittävän työkaluvalikoiman.

tunnistetuille sanoille löytyi 1-4 vastinetta, jotka täsmäsivät painetun sanakirjan kanssa.

Verrattuna edeltäjiinsä Dictorin tuntema sanamäärä on hieman suurempi. Käytännön koe kuitenkin osoitti, että sanakirjaohjelmassa tulisi panostaa yhä edelleen sanastojen laajuuteen, sillä käyttöliittymä on hyvä jo nykyisellään.

Dictor Sanakirjasto ei ole vain suomi-englanti-suomi-sanasto, vaan samassa paketissa tulee myös laajuudeltaan vastaavat ruotsin ja saksan sanakirjat. Ohjelma toimittaan yhdellä CD-levyllä. Täydellinen asennus, jolloin kaikki tarvittavat tiedostot kopioidaan kiin-

tolelylle, vie 11 megatavua tilaa. Ohjelma toimii Windows 3.x-, 95- ja NT-ympäristöissä.

Dictor on oiva apu vieraskielisen tekstin tulkittamiseen, ja se puolustaa paikkaansa jokaisen vieraskielisen tekstin kanssa tekemisissä olevan työpöydällä.

OTTO AALTO

## Dictor Sanakirjasto

Hinta: 590 markkaa

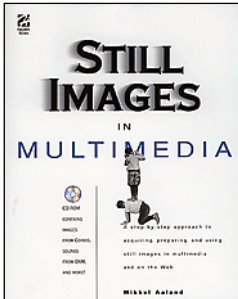
Valmistaja: Kielikone Oy,

puh. (09) 682 0211, faksi (09) 682 0167,

<http://www.kielikone.fi>

Lyhyesti: Parannettu versio Kielikoneen sanakirjaohjelmasta. Toimii Windows-teksturiin kanssa. Riittävä yleissanasto useimmille peruskäyttäjille.





## INSPIRAATIOTA STILL-KUVIIN

### Still Images in Multimedia

Mikkel Aaland  
Hayden Books, 1996  
202 sivua ja CD-levy, 406 markkaa  
ISBN 1-56830-273-8

Mikkel Aalandin kirjalla *Still Images in Multimedia* on selkeä päämäärä, sillä teos keskittyy digitaalisessa muodossa esitettävien valokuvien problematiikkaan. Valokuvaajan tausta näkyy Aalandin tekstissä siten, että kirjasta muodostuu lopulta myös valokuvan puolustuspuhe nykyisessä liikkuvan kuvan kulttuurissa.

Asiaa valokuvista riittääkin. Kirjan alkupuolella Aaland keskittyy esittelemään moninaisia lähteitä, joista kuvia voi multimediaesityksiinsä hankkia. Hän selvittää myös useaan otteeseen tekijänoikeuslain kiemuroita. Nämä luvut ovat tärkeää asiaa, mutta valitettavasti ongelmaksi muodostuu maa-kohtaisuus: suomalaisia lukijaa eivät auta pitkät listat

yhdyshyönteisistä kuvatoimittajista. Tekijänoikeuslakikin vaihtelee maan mukaan. Kirjassa mainitut WWW-kuvapankit ovat onneksi käytettävissä myös globaalimallilla tasolla.

Aaland on sisällyttänyt kirjaansa runsaasti case-esimerkkejä, joissa hän on haastatellut multimedia-ammattilaisia. Nämä esimerkit tuovat kirjaan mukavasti eloa ja uusia näkökulmia.

Kuvamanipuloinnin osuudessa olisi kaivannut yksityiskohtaisempia selvityksiä kuvaformaateista. Erilaisia tekniikoita sekä kuvankäsittely- ja multimediaohjelmistoja on kuitenkin esitelty kiitettävästi.

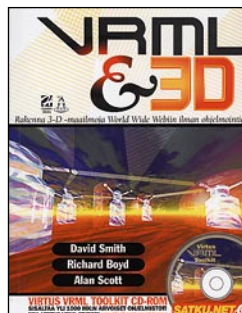
Aaland esittelee monia inspiroivia multimediaprojekteja, joissa on onnistuneesti herätetty katsojan mielenkiinto uskaliailla rat-

kaisuilla. Hänen tekstistään välittyy innostus, joka helposti tarttuu lukijaankin.

Kirjan mukana tuleva CD-levy on turha kylkiäinen. Sille on koottu epäyhtenäinen sekakeitos erilaisten työkaluohjelmien demoja, multimedioiden esittelyjä, äänitiedostoja ja valokuvia. Osa tiedostoista on vapaasti käytettävissä, osa ei. Lisäksi materiaali jakautuu Windows- ja Macintosh-käyttöjärjestelmiin, jolloin kummankin käyttäjä voi hyödyntää vain osaa levystä. CD-levy vain nostaa kirjan jo muutenkin korkeaa hintaa.

Kirjaa voi suositella ammattilaisille, joilla on jo kuvanrakentaminen hallussaan, mutta jotka nyt haluavat siirtyä "uuden median" pariin. Kuvasuunnittelun perusteisiin kirja ei keskity. Videotuotannon puolelta multimedian alalle saapuneet voivat löytää still-kuvan mahdollisuudet tarinankerronnassa – videokuvan käyttö kun on digitaalisissa teoksissa yhä ongelmallista.

ANTTI HALME



## HEPPOINEN VRML-OPAS

### VRML & 3D

David Smith, Richard Boyd, Alan Scott  
Suomen ATK-kustannus Oy  
301 sivua ja CD-levy, 301 markkaa  
ISBN 951-762-398-4

Ensimmäinen suomeksi käännetty VRML-opas on ilmestynyt. David Smithin, Richard Boydin ja Alan Scottin yhteistuotantona syntynyt VRML & 3D on yritys hahmottaa Internetin vauhdilla etenevää kolmiulotteista kyberavaruutta suunnittelijan näkökulmasta. Valitettavasti lopputulos jää puolinaiseksi.

Ensimmäiseksi huomio kiinnittyy ärsyttävään kirjoitustyyliin. Tekijät eivät selvästi ole luottaneet lukijan kykyyn omaksua tietoa. Ly-

hyiden kappaleiden välillä viljellään kuivahkoa huumoria, joka epäonnistuneesti vie vain uskottavuutta tekstiltä.

Kirjan alkupuolelle sijoituvat, kaunokirjallisuutta lähentelevät novellit, jotka tulevaisuuden kyberavaruuden mahdollisuuksista ovat liian pitkiä ja eksyvät asiasta. VRML-kielestä tietoa janoava lukijaa ei kiinnosta lukea sivukaupalla II Maailmansodan aikaisista hävittäjälavueista.

Huikan huvittava on myös kysymys, jonka tulevaisuuden kyberkouluu käyvä nuorimies esittää isälleen: "Kuinka ihmeessä historian-tunnit joskus olivat tylsiä?". Uuden tekniikan myötä kaisen väitetään automaattisesti muuttuvan paremmaksi.

Sama paatos jatkuu läpi kirjan. Eräs kirjoittajista ei turhaan kutsu itseään "kolmiulotteisuuden saarnamiehenä". Teoksen mielipiteet ovat valmiiksi pureskeltuja, eivätkä onnistu herättämään kysymyksiä lukijan päässä. Kyberavaruuden filosofisuusudessa ei ole tarpeeksi syvyyttä eikä historiallista perspektiiviä.

Itse VRML-maailmojen rakentamisesta kertova osuus on kyllä sinänsä yksityiskohtainen, mutta rajoittunut pitkälti kirjan mukana tulevan Virtus VRML Toolkitin käyttöohjeeksi. VRML-tilojen ja kolmiulotteisen käyttöliittymän hahmottamisesta yleensä olisi voitu kertoa enemmän.

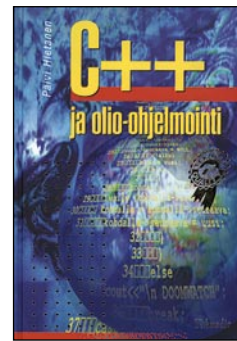
Positiivisia puolia kirjassa ovat selkeys ja helppous. Ohjeissa asiat kerrataan useaan otteeseen. Erilaisia VRML-selaimia esitellään jopa kriittisesti. VRML:n käyttötapoja listataan ideointia varten. Ajatus siitä, että VRML-maailmojen luominen tulisi olla helppoa ja hauskaa, on sinänsä kannatettava.

Kirjan mukana tuleva Virtus VRML Toolkit -ohjelma on tarkoitettu nimenomaan helpoksi ohjelmaksi, jolla talon rakentaa itselleen valmiista komponenteista viidessä minuutissa. Tämä koskautuu ominaisuuksiinsa, jotka eivät riitä ammattilaisille. Virtuksen VRML-ohjelma oli pioneereja, mutta nykyisin markkinoilla on jo paljon tehokkaampia työkaluja.

Kokonaisuutena kirjaa ei voi heppoisen ja nopeasti vanhenevan sisältönsä takia suositella ammattikäyttöön.

Aloittelevalle harrastelijalle siitä voi olla iloa.

ANTTI HALME



## C++ SELVÄLLÄ SUOMELLA

### C++ ja olio-ohjelmointi

Päivi Hietanen  
Teknolit 1996, <http://www.teknolit.fi>  
742 sivua, 299 markkaa  
ISBN 952-9823-45-2

Olio-ohjelmointi on ollut ohjelmistotuotannon keskeisenä puheenaiheena jo kohta kymmenen vuotta. Laajamittainen siirtyminen oliomenetelmiin on viivästynyt, koska vanhoista opituista tavoista on vaikea päästä eroon.

Kenties yksi syy hitauteen on C++:n suosio. Koska tämä suosittu C-kielen pohjalta kehitetty olio-ohjelmointikieli on niin laaja ja suorasanaan hankala, kuluu ohjelmoijilta ensin aikaa kielen opetteluun ja sitten erilaisten virheiden jäljittämiseen.

C++-kieltä käsittelevää suomenkielistä materiaalia on ilmestynyt verrattain vähän, lähinnä vaihtelevan tasoisia käännöksiä ja monisteita. Päivi Hietasen C++ ja olio-ohjelmointi on uusi, selkeällä suomenkielellä kirjoitettu C++:n oppikirja, joka käsittelee myös olio-ohjelmoinnin periaatteita ja niiden soveltamista C++:n avulla.

Kirja on tarkoitettu ohjelmointia jo ennestään taitaville, mutta C-kielen tuntemusta ei edellytetä. C++:n ominaisuudet esitellään sopivan pituisina lukuina, jotka sisältävät lukuisia lyhyitä esimerkkejä. Jokaisen luvun lopussa on nippu harjoitustehtäviä.

Hietasen kirja on kirjoitettu hyvin selkeästi, mikä on ilo verrattuna moniin viime aikoina ilmestyneisiin suomalaisiin kirjoihin. Selkeys muistuttaa välillä virastokiel-

tä, mutta ei epäsiisä ole aina erityisen räiskyvä. C++:n ja olio-ohjelmoinnin käsitteille on löydetty hyvät ja selkeät suomenkieliset vastineet.

Sisältö kattaa myös C++:n uudemmat ominaisuudet, jotka ovat mukana kielen ANSI/ISO-standardointikomitean ehdotuksessa sekä jo muutamissa C++-kääntäjäissä.

Kaikki kirjan esimerkit eivät toimi muilla C++-kääntäjillä kuin Borland C++ 4.5:llä. Tästä ei ole mainittu tarpeeksi selvästi. Kirja on myös hivenen liian PC-keskeinen: kirjoittaja ei esimerkiksi kiinnitä tarpeeksi huomiota siihen että tietotyypin koot voivat muuttua varusohjelmien mukana.

Esimerkkejä vaivaa myös liiallinen lyhyys, joka tekee niistä varsin triviaaleja, olkoonkin että tarkoitus on vain esitellä kielen ominaisuuksia. Kirjan loppupuolella olio-ohjelmoinnin parissa on jo pakostakin pidempiä ohjelmia. Kaiken kaikkiaan kyseessä on hyvä ja tervetullut C++-opas.

JERE KÄPYAHO



## JAVAA C-OHJELMOIJALLE

### Java by Example

Jerry R. Jackson, Alan L. McClellan  
Sun Microsystems Incorporated  
350 sivua, 315 markkaa  
ISBN 0-13-565763-6

Saamme kiittää Java-ohjelmointikieltä siitä, että World Wide Webin sivuilla on kaikenlaisia jatkuvasti pyöriäviä pieniä animaatioita aivan riesaksi asti. Kaikenlaiset näkökentän reunoilla pyöriävät, sykkivät ja/tai vilkkuvat kuvakkeet vaativat väkisin huomiota, kun yritämme syventyä sivun tekstiin.

Ensi-innostuksen jälkeen on alkanut näyttää siltä, että todella hyvistä ja hyödyllisistä Javan sovellusideoista on

jopa jonkinlaista pulaa. Valittavasti tämä kirjakaan ei auta lukijaansa kadonneen hyödyn metsästyksessä. Kirjassa on paljon esimerkkejä, mutta useimmat niistä eivät ole kovin käytännönläheisiä.

Erilaiset lomakkeet ovat hyvin kiitollinen Javan sovelusalue. WWW:n perustekniikalla voi rakentaa yksinkertaisia lomakkeita, joiden tiedot lähetetään WWW-palvelimelle. Javan avulla näihin lomakkeisiin voidaan sisällyttää paikallista älyä, joka voi esimerkiksi tarjota käyttäjälle opastusta sekä tehdä erilaisia oikeellisuustarkistuksia.

WWW-ohjelmoijista moni törmää ensimmäisenä lomakkeisiin. Valittavasti Java by example -kirja käsittelee lomakkeiden ohjelmointia vasta kirjan toiseksi viimeisessä luvussa melko suppean esimerkin muodossa.

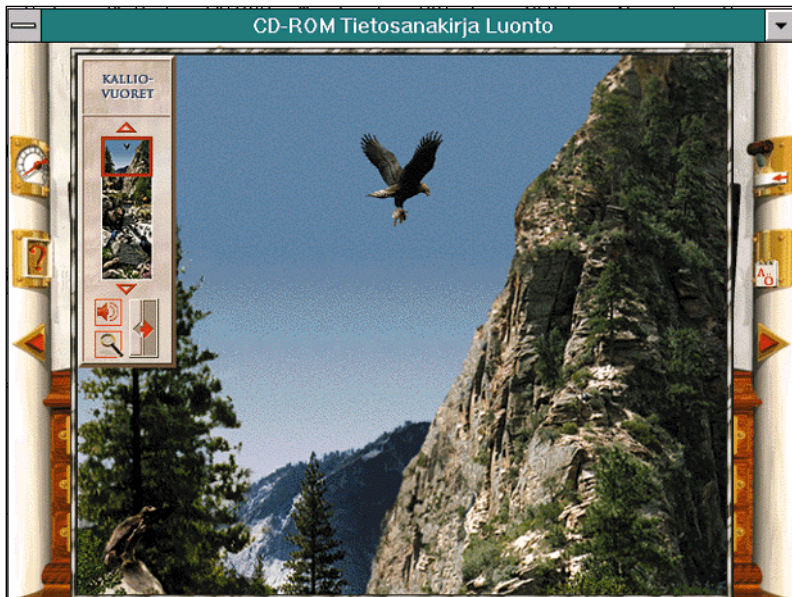
Kirjan ensimmäiset esimerkit käsittelevät tiedostossa olevien rivien laskemista. Tämä on hyvin yleinen esimerkkien aihe ohjelmoinnin teoreettikojen kirjoittamissa ohjelmoinnin perusoppikirjoissa. Tämän kirjan tavoitteena ei kuitenkaan ole ohjelmoinnin perusajatuksen opettaminen vaan konkreettisten valmiuksien luominen ohjelmointitehtäviin yrityksissä. Niinpä esimerkiksi saisivat olla lähempänä niitä tarpeita ja ongelmia, joiden kanssa tyypillinen graafisen käyttöliittymän ohjelmoija päivittäin painii.

Kirjan etenemistapa on suunniteltu siten, että Java-vaikkuksia haluava ohjelmoinnin C++ tai C-kieltä ennestään taitava ammattilainen voi omaksua tarvitsemansa tiedot hyvin nopeasti.

Asian opiskelu etenee laajojen esimerkkien avulla. Esimerkit annetaan yleensä ensin ja selitykset vasta sitten. Kokenut ammattilainen oivaltua jo varsin paljon asioita pelkäänsä esimerkiksi koodia lukemalla. Jos jokin asia jää epäselväksi, hän voi lukea ohjelmakoodia seuraavia tarkempia selityksiä. Jos asia tuntuu selvältä, hän voi hypätä selitysten yli seuraavaan esimerkkiin.

Kirjan mukana tulee romppu, joka sisältää Sunsoftin Java Developers Kitin sekä Symantecin Cafe -java-kehitysympäristön kevytversio.

ANTTI WIO



Vuoriston elinympäristöä havainnollistavaa panoraamakuvaa voi rullata alaspäin ja suurennuslasilla voi tutkailla kuvan yksityiskohtia.

## MULTIMEDIA-MATKA LUONTOON

### Luonto CD

Hinta: 395 markkaa  
Kustantaja: Helsinki Media Company, puh. (09) 120 5911, faksi (09) 120 5999, <http://www.helsinkimedia.fi>

Helsinki Media on julkaissut biologian oppikirjan ja luontodokumentin vuorovaikutteisen yhdistelmän Luonto CD:n, joka selostaa maailman eläin- ja kasvimailmaa yli 120 animaation ja videojakson voimalla. Käyttöliittymänä toimii hieman sekavan ensivaikutelman antava työpöytä, jonka kautta pääsee tutustumaan maapallon eri elinympäristöihin ja eläinten sekä kasvien maailmaan.

Pöytälaatikoita avaamalla pääsee tutustumaan eläimiin, kasviin ja sieniin. Laatikon avaus antaa uuden näkymän laatikon sisältä, joka on lokeroitu eri osastoihin. Lintujen tapauksessa lokeroita napsauttamalla saa selville lintun määritelmän sekä lisätietoja eri lajeista.

CD:llä on esitelty kymmenen eri elinympäristöä tundraa aavikkoon. Jokainen elinympäristö selostetaan kauniin liikuteltavan panoraamakuvan kautta, joka sisältää napsautettavia kohteita. Tutustumismenetelmä on erinomainen ja innostaa omaehtoiseen lisätiedon hakemiseen.

Ilmasto muodostaa oman aihekokonaisuutensa CD:llä, ja siellä voi tutustua vaikkapa

Coreolis-voiman toimintaan tai ilmavirtauksiin. Muinaisen maailman kokonaisuus kertoo lyhyesti maapallon esihistoriasta, kun taas mikro-maailma kertoo animaation kasvien ja eläinten solujen toiminnasta sekä mikro-organismeista.

Luonto CD sisältää myös kaksi vuorovaikutteista kirjaa elämän kirjosta ja ajan-kohtaisista ympäristökysymyksistä. Kirjat ovat visuaalisesti miellyttäviä ja vie- reisellä sivulla on monesti aihe- hettä havainnollistava multimedia-animaatio tai filmi.

Koko Luonto CD:n läpi opastaa luonteva miesääni sekä hengetön naisääni, joka tuo mieleen 70-luvun biologian luokkaopettajan. Luonto CD lienee tällä hetkellä paras vuorovaikutteinen tapa tutustua suomenkielellä luontoon. Etenkin nuoremmalle väelle Luonto CD on suositeltava, koska se tuo kirjassa vaikeasti esitettävät aiheet havainnollisesti esiin.

Luonto CD-ROM kuuluu laajempaan sarjaan, josta on ilmestynyt Tiede. Seuraavana vuorossa on Historia.

NIKO PALOSUO

## JEEBUS ELÄÄ CD:LLÄ

### The Bible: A Multimedia Experience

Hinta: 99 markkaa  
Maahantuoja: Nordisk Film Home Entertainment, puh. 09-476 4460, faksi 09-476 44650

Yhdysvaltalaisen SoftKey Multimedia Incin tuotevali-

koimaan kuuluvat multimedia-CD:t laidasta laitaan. SoftKeyn englanninkielinen multimediaaraamattu kilpaillee raamattulevyjen suosiotas- usean kymmenen kilpailijan kanssa, minkä vuoksi raamattujen täytyy sisältää yhä enemmän lisäarvoa painettuihin versioihin verrattuna.

Windows-ympäristössä toimiva raamattu sisältää englanninkielisen vanhan ja uuden testamentin King James -versiona, jonka Englannin kuningas määräsi englantilaisten kirkonmiesten kirjoitettavaksi vuosina 1604-1611.

Multimediaaraamattun ehkä kiinnostavin kohta ovat elokuviksi puettujen neljä evankeliumia Jeesuksen elämästä. Pienessä ruudussa videokuva ei oikein pääse oikeuksiinsa, mutta antaa hyvän kuvan esimerkiksi Jeesuksen synty-



Multimediaaraamattuun on erikseen koottu listat evankeloiden elokuvista ja ääninäytteistä. Tekstissä on myös mainittu kuvan tai äänen olemassaolosta kyseisessä kohdassa.

mästä tai ristiinnaulitsemisesta niin kuin amerikkalaisen ohjaaja ja näyttelijät ovat sen tulkinneet.

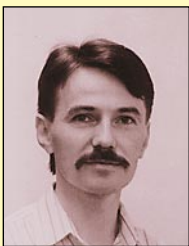
Audio-osaa edustavat lukuisat luennat kuuluisista psalmeista ja jakeista. Rauhallinen miesääni, joka kuulostaa Grahamin kaltaisen evankelistojen vastakohtalta, välittää Jumalan sanaa varsin luontevasti. Kerrontaa tehostavat ruudulla samanlaisesti näytettävät raamattulliset piirroksat.

SoftKeyn raamatusta on yli 85 raamattullista piirrosta, karttaa, maalausta tai valokuvaa, joita mielellään tutkii tarkemmin. Mukana on muun muassa vanhoja kuvia ja karttoja Palestiinasta, Jerusalemistä sekä Jeesuksesta eri tilanteissa tunnettujen taitelijoiden luonnoksina.

Koko raamattu on indeksoitu ja vapaa tekstihaku on tehokas tutkimustyökalu. Raamatun eri kohtiin voi myös liittää omia huomautuksia ja kirjamerkkejä. Ohjelman AutoScroll-toiminto vierittää tekstiä itsestään käyttäjän haluamalla nopeudella.

Raamatun käytettävyyttä on pyritty parantamaan tilanneidonnaisilla ohjeilla sekä vapaasti määriteltävillä kirjasinlajeilla, joiden kokoa voi muuttaa. Näin käyttäjä voi suurentaa tekstiä niin suureksi, ettei sen lukeminen enää rasita silmiä. Tämä on olennainen ergonomiaseikka etenkin varttuneemmille käyttäjille.

NIKO PALOSUO



## Näköaloja

Antero Alku on konsultti ja Tietokone-lehden vakituinen avustaja. Hänen erikoisalaansa ovat graafisen alan laitteet ja ohjelmistot.

# Nettisukupolvi on jo syntynyt

**R**uoan kanssa ei saa leikkiä, mutta ei syöminen aivan haudantakavaakaan saa olla. Niinpä eräänä aamuna levitellessäni omenahilloa puuron päälle, muotoilin lautaselleni perinteisen hymykuvion: kaksi läiskää silmiksi ja kaaren hymysuiksi. 14-vuotias esikoiseni, joka hoitelee kotitaloutemme mikrotukihommat, katseli lautastani ja kiersi sitä sitten 90 astetta. ”Huomaatkos, teit hymiön!”

Maailmassa on paljon aatteita ja koulukuntia, mutta huomattavasti vähemmän elämäntapoja. Ihmisten arkinen elämä sujuu uskomattoman samalla tavalla riippumatta poliittisesta järjestelmästä tai uskonnosta. Paljon suurempi merkitys elämäntapoihin on asuinympäristöllä ja luonnoloilla. Nykyään myös tekniikalla.

Monet ihmiset haluavat mielellään olla jotain muuta kuin ovat. Mutta harvoin siihen pystyvät. 70-luvun alun radikaalit puhuivat muutoksen välttämättömyydestä, mutta edes kuulakärkikynän värin vaihtaminen sinisestä ei tullut kyseeseen. Konservatiiveilla ei tietysti ollut tällaisia ongelmia. He saattoivat käydä sen sijaan kurssseilla opiskelemissa uusia asioita. Kurssin jälkeen todistus ripustettiin seinälle, mutta materiaali pantiin alahyllylle, kun ei ollut aikaa ruveta nyt syventymään siihen. Koska asiat piti hoitaa ensin, sillä tavoin kuin aina ennenkin.

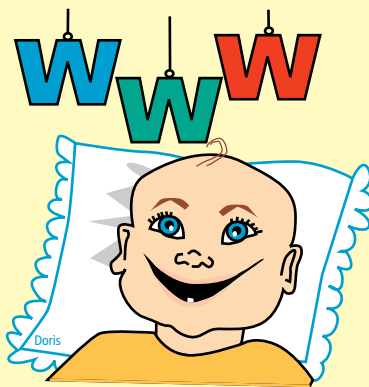
### Nettivoitot tiukassa

Kun Internet tuli julkiseksi asiaksi – mitä voi mitata vaikka sillä, että siitä ruvettiin kirjoittamaan päivälehdissä – trenditietoiset ihmiset omaksuivat sen asiakseen. Analyytikot teettivät tilastoja Internetin mullistavan laajasta käytöstä. Selaimien ”markkinaosuuksilla” todisteltiin kymmenien miljoonien ihmisten sitoutumista Internetiin. Yritysjohdajat kiinnostuivat Internetistä, ja sinne piti saada omat sivut.

Nyt kun ensi innostus alkaa laantua, alamme hiljalleen nähdä, mistä on todella kysymys. Yritysten Internet-sivujen ja erilaisten palvelujen käyttö edustaa edelleen marginaalista osuutta verrattuna perinteisiin keinoihin. Yksikään yritys ei ole ilmoittanut, kuinka hurjia voittoja Inter-

net-panostukset ovat tuoneet. Päin vastoin tiedostettuna ongelmana on, kuinka ylipäättensä Internetin avulla saadaan syntymään tuloja, ei vain kuluja.

Maailmalle ilmaiseksi jaettujen selainohjelmien määrä ei kuvaakaan Internetin käyttöä. Ilmaista ohjelmaa kun ei välttämättä käytetä lainkaan. Ja toisaalta selaimien versiotulvan johdosta sama henkilö saattaa vuodessa hankkia viisi-kymmenen ohjelmaa. Tällainen surffaaja on yleensä todellinen Internetin käyttäjä, mutta toisaalta käyttö on kovin itsetarkoituksellista. Suuri osa käytöstä kohdistuu itse käytön edellytysten luomiseen ja parantamiseen. Esimerkiksi selainohjelmien imurointiin.



### Kokemus ja into yhteen

Esikoiseni hymiöhavainto osoittaa, että tämän päivän lapset ja nuoret ovat todellista nettisukupolvea, eivät heidän netistä puhuvat vanhempansa. He kasvavat maailmaan, jossa he havaitsevat mikrot ja verkot luonnollisina ja itsestäänselvinä ympäristön osina. He opettelevat niiden käytön kuten vanhemmat oppivat lukemisen ja laskemisen. He kyseenalaistavat luonnollisella tavalla vanhempansa elämäntavat verkkoelämän rinnalla, koska nuorilla ei ole ennakkosenteita havaitsemiensa asioiden suhteen. He käyttävät nettiä hyväkseen silloin, kun siitä on hyötyä tai iloa, eivät ollakseen trendikkäitä.

Tämä tilanne on luonnollinen, ei esimerkiksi kapinaa vanhempia vastaan. Ihmisellä on nuoruudessaan oppimisen elämäntavaihe, ja myöhemmin oppien hyväksikäytön elämäntavaihe. Tavallisesti kou-

luaikana opitut arvot, tavat ja taidot ovat käytössä lopun elämää siitakin huolimatta, että niille ilmestyy myöhemmin parempia vaihtoehtoja. Vain silloin, kun uusi asia tuo saataville jotain täysin uutta, se omaksutaan yleisesti. Mutta sellaista tapahtuu harvoin, eikä tavallinen elämä suinkaan ole mahdotonta ilman Internetiä. Siksi suuri osa nykyisistä aikuisista tulee pysyvästi viittaamaan kintaalla Internetille.

Vahinko vain, että nykyisen yhteiskuntamme päätöksentekojärjestelmä on kehityksen vauhtiin nähden auttamattoman hidas. Tämän päivän päätökset vaikuttavat ensisijassa kasvavan nettisukupolven elämään. Päätöksien tekijät edustavat kuitenkin maailmaa, joka ei tunne eikä ymmärrä sen sukupolven elämäntapoja, joita varten he päätöksiä tekevät.

Toinen ongelma on kokemuksen puute. Nuorisolla ei ole kokemusta elämästä, mutta ei myöskään netistä. Heillä ei voi olla kokemusta asiasta, joka ei ole edes ollut olemassa niin kauan, että siitä olisi voinut kertyä kokemusta. Mutta kokemusta ei ole vanhemmillakaan. Yleinen elämäntavaihe ei merkitse mitään nettielämän kannalta. Ja jos vanhemmat itse eivät edes käytä nettiä, heillä ei ole edes eväitä yrittää soveltaa yleisiä kokemuksia vähäsiisinkään kokemuksiin tietoverkoista.

Voi tietysti yrittää vähätellä tietoverkkojen merkitystä, koska ensi-innostuksen jälkeinen tasan antaa siihen aiheita. Mutta se on epäilemättä paha virhe. Internetin todelliset mahdollisuudet ovat suuremmat, kuin mitä sen vähäinen hyöty nyt osoittaa. Ei voi odottaa hyötyjä väestöltä, joka ei osaa tai halua käyttää Internetiä. Mutta kun nettisukupolvi kasvaa aikuisiksi ja he muodostavat valtaväestön, tilanne muuttuu dramaattisesti.

Nykyisiä nettittömän ajan aikuisia ja päättäjiä ei voi kuin kehottaa yhteistyöhön kokemattomien mutta innokkaiden netti- nuorten kanssa. Jos nuoren nettisukupolven ennakkoluulottomuus ja avoimuus voidaan yhteistyöllä yhdistää aikuisten elämäntavoihin, pystytään maailmaa ehkä muokkaamaan oikeaan suuntaan. Toivottavasti se ei ole liian kova haaste kummankaan sukupolven ylöpeydelle.

# TIETOKONE VERKKOSIVUT

TIETOVERKKOJEN TUOTTEET JA NIIDEN HALLINTA

## W-W-W-verkonhallintaa

Otsikko ei änkytä vaan kertoo verkonhallinnan uuden aallon olevan Internetissä. Ei, kyse ei ole itse Internetin tai WWW-palvelinten hallinnasta, vaan yrityksen oman verkon hallinnasta Internetistä tutuin työkaluin.

### PERTTI HÄMÄLÄINEN

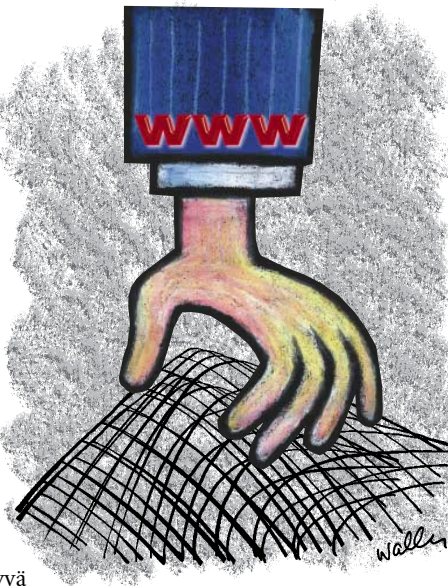
**V**erkkovastaavat ovat vuosien mittaan, verkkojen kasvaessa, saaneet tutustua lukuisiin apuvälineisiin joita valmistajat ovat tarjonneet verkonhallintaongelman ratkaisemiseksi. Valvontaohjelmistot ovat kuitenkin olleet hankalikäyttöisiä ja kalliita tai molempia, ja verkonhallinta on säilynyt ammattihenkilöiden salatieteenä.

Ensimmäinen tason muodostavat verkkosovittimen, keskitintien ynnä muiden verkkolaitteiden merkkivalot jotka kertovat asiantuntijalle perustiedot laitteen ja siihen kytkettyjen linjojen tilasta.

Keskittimen, kytkinten ja reitintien omat valvontaohjelmat ovat usein näppäriä ja niillä pääsee käsiksi kaikkiin yksityiskohtiin kuten konfigurointi- ja tilas-

totietoihin. Laitteet on usein kuvattu kytkimiseen ja merkkivaloihin valokuvantarkkoina graafisina esityksinä, niin että jos on nähnyt fyysisen laitteen ei hallintaohjelmalle enää juuri käyttöohjetta kaipaa.

Menettely on hyvä mutta se palvelee parhaiten tukihenkilöä joka toimii samoisissa tiloissa pienen verkon kanssa. Jos verkko on iso, siinä on monenlaisia komponentteja ja se on todennäköisesti toteutettu usean valmistajan laittein. Hallintaohjelmiakin on tällöin monia, ja kokonaisvaltainen verkon valvonta on mahdotonta. Jotta voitaisiin valita oikea valvontaohjelma, pitäisi ensin tietää minkä laitteen toiminnassa epäillään häiriöitä. Käytännössä näin ei yleensä ole.



kaikki agentit tuntevat standardoidun yhteyskäytännön eli SNMP:n, verkonvalvoja pääsee kyselemään yhden ja saman valvontakonsolin avulla verkon kaikkien komponenttien tiedot.

Tässä lähestymistavassa on kuitenkin omat ongelmansa. Standardit laahaavat aina jäljessä, ja yleensä valmistajien laitteissa on toimintoja joiden hallintaan tarvitaan muitakin tietoja kuin MIBeihin on määriteltä. SNMP on toki laajennettavissa mutta hallintaohjelmat tuntevat harvoin laitekohtaisia laajennuksia. Tiedot voidaan tällöin esittää vain numeerisina, ilman tulkintaa, ja verkkovastuullinen joutuu turvautumaan laitekohtaisiin käsikirjoihin niiden ymmärtämiseksi.

### Standardit ja laajennukset

Perinteinen tapa ratkaista ongelma on ollut standardoida hallinnassa käytettävät tiedot ja niiden tapa kommunikoida valvontaohjelman kanssa. SNMP, Simple Network Management Protocol, on laaja standardi joka määrittelee sekä valvonnassa sovellettavan yhteyskäytännön että erityyppisillä verkon komponenteilla tarvittavat hallintatiedot.

Hallintatietokantoja eli MIBejä (Management Information Base) on määriteltä paitsi laitteille kuten keskitimille ja reititimille myös ohjelmistokomponenteille TCP/IP:n ja AppleTalkin tapaisista yhteyskäytännöistä alkaen. MIBeissä on sekä staattisia että dynaamisesti verkon käytön ja kuormituksen mukaan muuttuvia tietoja.

Verkon laitteistokomponenteissa toimii SNMP-agenttiohjelmaa, jotka pitävät MIBejä yllä dynaamisten tietojen osalta ja kertovat hallintaohjelmalle tämän pyytämät tiedot. Koska

SNMP-valvontaohjelmalla voidaan myös asettaa laitteiden konfigurointiparametreja. Monien verkkolaitteiden epästandardien piirteiden virittäminen kohdalleen käy parhaiten ottamalla yhteys laitteen sisäiseen konfigurointiohjelmaan joko laitteessa olevan sarjaportin tai verkon kautta tavallisimmin telnet-yhteyksikäytännöllä.

Toinen vaihtoehto on tietysti lisätä valvontakonsolin ohjelmaan laajennukset kuvaavia lisämoduuleita. Tällöin ollaan kuitenkin taas alkutilanteessa eli valmistajakohtaisissa valvontaohjelmissa. Sitä paitsi valvontaohjelmia on markkinoilla leegio, eivätkä samat laajennusmoduulit välttämättä käy kaikkiin.

### Sulautetut WWW-palvelimet

Kun tavallisilla WWW-selaimilla voidaan nykyään kysellä ja päivittää tietokantojakin, miksei niillä voitaisi myös selailta verkon komponenttien tietoja?

## Verkkosivujen sisältö

### PERTTI HÄMÄLÄINEN:

W-W-W-verkonhallintaa ..... 107

**UUTISET:** ..... 111

**VERTAILU:** Verkkotietokone, kupla vai uusi valtavirta?..... 113

**PIKAKOKEET:** ..... 119

■ Xircom CreditCard Ethernet 10/100 ■ NetBeam IR ■ Vinca StandbyServer for NT

**VRJÖ BENSON:** Helpokäyttöisyys..... 124

# W-W-W-verkonhallintaa

Näin ei tarvittaisi hienoja SNMP-valvontaohjelmia, jotka ovat käytännössä niin kalliita, monipuolisia ja raskaita että niitä yleensä asennetaan vain erityisiin tietoliikennevalvomon UNIX-työasemiin. Jos tietoihin pääsisi käsiksi selaimella, verkonvalvoja voisi tarkistaa tilanteen mistä hyvänsä, vaikka matkamikrollaan maailman toiselta laidalta hotellihuoneesta.

Näin voitaisiin tietysti tehdä, esteenä on vain se käytännön rajoitus että kytkimissä ja muissa laitteissa ei ole WWW-palvelinohjelmia. Muutama Internet-herätyksen varhaisessa vaiheessa saanut amerikkalainen loppukäyttäjyryitys innostui ideasta kuitenkin siinä määrin, että ei jäänyt odottelemaan valmistajien toimenpiteitä.

Sen sijaan verkkovastaavat rakensivat käyttämiinsä SNMP-valvontaohjelmiin apurutiineita, jotka kirjoittivat valvontatiedot määrävälein, esimerkiksi joka viides minuutti, palvelimen kiintolevyille. Tiedot tallennettiin HTML-muodossa tiedostoon, josta ne julkaistiin WWW-palvelinohjelmalla verkkoon.

Tällaisten prototyypin demonstraatiot herättivät myös laitevalmistajat, ja hallintatietoihin pääsy WWW-selaimella on nopeasti noussemassa kilpailuvaltiksi. Lähestymistavalla on monia etuja, joista vähäisin ei ole laitteen graafisen esityksen saaminen verkonvalvojan kuva-ruudulle vähimmällä mahdollisella vaivalla ja tavalla joka ei riipu työaseman suoritinarkkitehtuurista tai käyttöjärjestelmästä.

WWW-hallintaa tukevan verkkokomponentin ytimenä on sulautettu WWW-palvelinohjelmisto, joka välittää hallintatiedot selaimelle. Esimerkiksi kalifornialainen NetPort SoftWare myy laitevalmistajille WebPort-ohjelmaa, jonka x86-toteutus vie minimissään vain 12 kilotavua muistia. Toinen yrittäjä tällä saralla on Allegro Software RomPager-tuotteineen.

WWW-hallittavassa laitteessa voi olla HTML-muotoinen hallintatietokanta. Koska useimmat tämän hetken laitteista ovat vanhoista malleista edelleen kehitettyjä versioita, tiedot poimitaan kuitenkin usein vanhasta hallintatietokannasta esimerkiksi CGI-metodilla.

Ensimmäisiä selaimella hallittavia verkkolaitteita onkin jo saatu markkinoille muun muassa HP:ltä ja Ciscolta. Valaiseva demonstraatio aiheesta löytyy myös osoitteesta <http://w2.tribe.com/products/webmanage/tour.html>. Reititinvalmistaja Tribe ehti ehkä ensimmäisenä sisällyttämään Web-hallinnan tuotteisiinsa jo viime vuonna.

## Aktiivista hallintaa

Mutta verkonhallinta ei ole pelkästään hallintatietojen selailua ja parametrien asettelua. Verkonvalvonnan toiminnoista tärkeimpiä on ongelmien hallinta, ja se edellyttää hallittavilta laitteilta usein aloitteen tekoa. Jos esimerkiksi reitittimen tuuletin vikaantuu ja pysähtyy, tieto ongelmasta on saatava verkonvalvojalle ennen kuin laite ylikuumenee ja lakkaa toimimasta.

Suosittu menettelytapa SNMP:ssä on kiertokysely. Valvonta-asema voi määrävälein kysellä kaikki verkon aktiiviset komponentit läpi ja mikäli ongelmia ilmenee, hälyttää niistä verkonvalvojalle. Tätä WWW-selain ei tietenkään osaa.

Kiertokysely toimii hyvin jos verkko ei ole suuri, mutta jos reitittimiä on satoja ja vielä ympäri maata hitaiden linjojen takana, järjestely syö kaistaa. Yksittäisiltä laitteilta kyseltäviä tietoja on nimittäin helposti kymmenittäin jos kaikkiin ongelmiin halutaan varautua.

Niinpä SNMP-agentit pystyvät myös lähettämään hälytyksiä havaitsemistaan poikkeustilanteista. Usein käytetään myös verkkomonitoreita jotka kyselevät konntorin nopean lähiverkon puitteissa tiedot paikallisista laitteista ja lähettävät hälytyksiä tarvittaessa keskusvalvomoon.

Tällaiseen valvontaan HTTP ei yhteyskäytäntönä luontevasti sovellu. Selainta ei voi jättää odottelemaan valvottavien laitteiden WWW-palvelimilta saapuvia viestejä, vaan selain on aloitteentekijä kaikessa keskustelussa. Jonkin yksittäisen tiedon muuttuessa pelkästään tätä tietoa ei myöskään voida siirtää selaimelle koska pienin siirrettävä yksikkö on sivu. Laitteisiin integroidut WWW-palvelinohjelmat eivät ratkaise hallinnan dynaamisia tarpeita.

Sen takia verkonhallintaoh-

jelmistoille riittää edelleenkin tarvetta, mutta niiden käytettyä voidaan parantaa lisäämällä niihin selainliittymä. Verkonvalvoja ei enää tarvitse kallista UNIX-työasemaa tai X-päätettä valvontatietoihin pääsemiseksi, vaan tiedot ovat käytettävissä miltä tahansa työasemalta.

Selainliittymän ovatkin lisänneet valvontaohjelmistoihinsa jo useat valmistajat, esimerkiksi Cabletron Spectrumiinsa ja HP OpenView-ohjelmistoonsa. Myös IBM:n omistama Tivoli Systems on aktiivinen tällä alueella.

Paitsi päätoimiset verkonvalvojat myös yksittäisten järjestelmien tavalliset pääkäyttäjät voivat nyt etsiä ongelmien syitä, kun kynnyksenä eivät ole verkonvalvontaohjelmien hankalat käyttöliittymät ja valvonta-asemien harvalukuisuus. Selaintahan osaa jokainen käyttää, ja mahdollinen kynnys tulee vastaan enää tietosisällön ymmärtämisessä.

Tämä nostaa tietysti esiin kysymyksen tietosuojasta. Voiko kuka hyvänsä kвалalumpurilainen hakkeri nyt käydä asettamassa reititintemme parametrit? Ei tietenkään, verkonhallintatiedot ovat ja pysyvät salasanojen takana välineestä riippumatta. Sitä paitsi suuri osa valvottavista laitteista on joka tapauksessa palomuurien takana.

## Uusia hallintastandardeja

Tietoliikenne on kaikkien standardien kehto, eikä olekaan ihme, että WWW-pohjaista hallintaa on lähdetty standardoimaan useallakin eri taholla.

Eräs lähestymistapa on HP:n ehdottama ”SNMP over HTTP”, joka palvelee hyvin edellä esitettyjen selaimella hallittavien verkkokomponenttien tarpeita. Myös lähiverkon mikro-tietokonekalustosta huolta kantava DMTF, Desktop Management Task Force, on lähestynyt Internet Management WorkGroupia samantapaisella DMI-standardiaan laajentavalla aloitteella.

Heinäkuussa 1996 BMC Software, Cisco, Compaq, Intel ja Microsoft julkistivat oliopohjaisen WWW-hallintasuunnitelman nimeltä WBEM (Web-Based Enterprise Management). Se koostuu monista osista: HMMS

(HyperMedia Management Schema) on väline Internet-resurssien mallintamiseen, ja HMMP (HyperMedia Management Protocol) on HTTP:hen perustuva yhteyskäytäntö Internetin välityksellä tapahtuvaa hallintatietojen välitystä varten.

HMOM (HyperMedia Object Manager) määrittelee vihdoin olioliittymiä eri tarkoituksiin. WBEM pyrkii yhdistämään erilaisia hallintajärjestelmiä yhteisen käyttöliittymän taakse.

Tänäänhän SNMP-hallittavat reitittimet, DMI-hallittavat työasema- ja palvelinlaitteistot ja sisäisen rekisterinsä avulla hallittavat Windows 95- ja NT-käyttöjärjestelmäympäristöt käyttävät samoista käsitteistä hyvinkin erilaisia nimityksiä. WBEMin eräänä tavoitteena on luoda yhdenmukainen näkymä verkon kaikkiin resurssiin. Tietojen siirrosta on tarkoitus hyödyntää oliotekniikkaa, jolloin HTTP:n käyttöön liittyvät rajoitukset voidaan kiertää.

WBEM on laaja ja kunnianhimoinen hanke, mutta sekään ei pyri markkinoille yksin. Usein omia teitään kulkeva Sun edistää nykyään Javaa kaikilla mahdollisilla rintamilla, ja hallinta on niistä yksi. JMAPI (Java Management API) on joukko ohjelmointiliittymiä, joilla SNMP tuodaan Java-maailmaan.

Sunin Solstice-perheen verkon- ja järjestelmähallintaohjelmien joukkoon ilmestyy ennen pitkää myös Javalla toteutettuja agentteja joita WWW-selain voi ladata hallittavista komponenteista suoritettaviksi. HTTP ongelmineen jää tällä lähestymistavalla kokonaan pois. Sunin tukijoita hankkeessa ovat muun muassa 3Com, Platinum Technology, Legato Systems ja jälleen Cisco, jolla näyttää nykyään olevan varaa investoida moniin rinnakkaisiin kehitysprojekteihin.

Työ on kaikilla rintamilla vasta alussa, ja standardoinnin suhteen konkreettisia tuloksia hankkeista on odotettavissa ehkä vuonna 1998. Siitä huolimatta verkkovastaavat voivat jo ensi vuoden aikana rikastuttaa työtään evaluoimalla eri valmistajien WWW-pohjaisia hallintatuotteita ja pohtimalla miten ne istuvat oman konserniverkon kokonaisuuskuvaan.

# Uutiset

## SSA-levyjärjestelmä Xyratexilta

Aikaisemmin IBM Havant nimellä tunnettu Xyratex julkistaa S9000-järjestelmän, joka on ensimmäinen **Serial Storage Architecture** (SSA) tiedontallennusjärjestelmä NT-, Novell- ja Mac-ympäristöihin. Järjestelmä käyttää sarjamoitoista tiedonsiirtoa 80 megatavun sekuntinopeudella, mikä on selvästi enemmän kuin mihin rinnakkaista tiedonsiirtoa käyttävät FastWide SCSI -järjestelmät yltyvät.



SSA-arkkitehtuuria ollaan tuomassa yleiseksi ANSI-standardiksi. Standardointia varten SCSI-3-työryhmään on perustettu oma SSA-alaryhmä.

S9000-järjestelmässä on PCI-pohjainen SSA-ohjain, joka kykenee ohjaamaan jopa 128 kiinteitä levyä. Asennuskehikossa on paikat kahdeksal-

le SSA-levylle sekä vikasietoisuutta ja käytettävyyttä parantava kahden virtalähde. SSA-levyt ovat alkuun joko kahden tai neljän gigatavun kokoisia. Neljän gigatavun levyjä käyttämällä yhden SSA-ohjaimen taakse voidaan rakentaa jopa 500 gigatavun kokonaiskapasiteetti.

Xyratex S9000 -järjestelmä ohjaimineen maksaa 16 gigatavun levykapasiteetilla varustettuna noin 80 000 markkaa.

Xyratex julkisti samanaikaisesti myös pienemmän neljän gigatavun kokoisin SSA-levyjärjestelmän, nimeltään Xyratex S1000.

Lisätietoja: Scribona Computer Products Oy, puh. (09) 52 721, faksi (90) 527 2583, <http://www.scribona.com> tai <http://www.xyratex.co.uk>

## Intergraph päivitti NT-palvelimensä

Intergraph Computer Systems on päivittänyt Pentium Pro -pohjaiset **InterServe 600**-sarjan palvelimensä. InterServe 610 ja 620 -mallit on saatavissa neljällä 256 kilotavun välimuistilla varustetulla 200 megahertsin Pentium Pro -prosessorilla ja yhden gigatavun työmuistilla. InterServe 630- ja 640 -mallit toimitetaan neljällä 200 megahertsin Pentium Prolla, joissa on 512 kilotavun välimuisti.

Myös InterServe 650 ja 660 -mallit toimitetaan laajemmalla välimuistilla varustetuilla 200 megahertsin Pentium Proilla. Nämä mallit tukevat neljän gigatavun työmuistia ja yhden teratavun massamuistia kriittisille sovelluksille.

Tehonlisäyksestä hyötyvät erityisesti tehointenssiiviset sovellukset kuten tietokantapalvelimet ja Windows NT -sovelluspalvelimet. Uudella konfiguraatiolla varustetut InterServe-palvelimien hinnat alkavat noin 64 000 markasta.

Intergraphin InterServe -palvelinmallisto sai toiminnanohjausjärjestelmä SAP R/3 -sertifiointia.

SAP R/3 on kasvamassa maailmanlaajuisesti standardiksi yritysten asiakas/palvelin-pohjaisissa toiminnanohjausratkaisuissa. SAP R/3 -ohjelmistosarja tarjoaa kattavan infrastruktuurin yrityksen toiminnanohjauksen tehostamiseksi ja sitä käyttää yli 6000 yritystä yli 50:ssä maassa.

Intergraph ja SAP ovat luoneet strategisen kumppanuuden, jonka avulla yritykset kehittävät toiminnanohjauksen tietoteknisiä ratkaisuja. Viime vuonna yhtiöt aloittivat yhteisen markkinoinnin yhdistääkseen omat ratkaisunsa asiakkaiden tarpeiden mukaisesti.

Lisätietoja: Intergraph Finland Oy, puh. (90) 804 641, <http://www.intergraph.com>

## 100BASE-T4 -keskitin 3Comilta

3Com tuo markkinoille **SuperStack II 100** -keskittimen, joka tukee 100BASE-T4-liitäntää. 3Comin ratkaisu mahdollistaa nopean sadan megabitin Fast Ethernet -yhteydet kaikenlaisilla suojaamattomilla kierrettyillä parikaapeleilla (UTP-kaapeli). Vanhat kategoria 3:n ja 4:n suojaamattomilla parikaapeleilla toteutetut verkot voidaan nyt päivittää Fast Ethernet -verkoiksi kaapelointia vaihtamatta. SuperStack II 100 T4 -keskitintä voidaan käyttää ympäristöissä, joissa on vanha parikaapeli tai sekaisin uusia ja vanhoja kaapeleita.

SuperStack II 100 T4 -keskittimiä voidaan pinnata kahdeksan yksikön pinoihin yhdeksi loogiseksi kokonaisuudeksi. SuperStack II 100 T4 -keskittimessä on 12 100BASE-T4 Fast Ethernet -porttia ja valinnainen 100BASE-TX- tai 100BASE-FX -portti. Lisäksi verkon vastuuhenkilöt voivat käyttää 3Comin graafista Transcend-verkonhallintasovellusta Fast Ethernet -järjestelmää käyttävien työryhmien hallintaan.

SuperStack II 100 T4 -keskittimen hinta on noin 170 000 markkaa.

## Palvelin pieniin verkkoihin

Pienien verkkojen palvelimilta ei yleensä odoteta suuria. Pienehköihin verkkoihin hankitaankin palvelimeksi usein tavallinen pöytäkone. Ratkaisua perustellaan usein taloudellisilla seikoilla. Tavallisista pöytäkoneista puuttuvat kuitenkin palvelimen hallintaa helpottavat ominaisuudet, jotka pienissä yrityksissä olisivat tarpeen. Pienistä ja keskisuurista yrityksistä puuttuu usein palvelimien hallintaa vihkiytynyttä ammattitaitoista henkilökuntaa ja muutamien tuhansien markkojen säästö hankintakustannuksissa saattaa kostausta ylläpitokustannuksissa.

Tällä hetkellä nopeimmin lisääntyvät juuri pienten ja keskisuurten yritysten verkot. Tähän markkinarakoon Hewlett-Packard on tuonut palvelimen, joka on lähes tavallisen pöytäkoneen hintainen.

HP:n uudet **NetServer E**-mallit on varustettu helppokäyttöisillä hallintaominaisuuksilla, joiden ansiosta palvelimen ja verkon konfigurointiin ei tarvita erillisiä ATK-asiantuntijoita.

NetServer E30 -mallin prosessorivaihtoehtona on joko 133 megahertsin tai 166 megahertsin Pentium. Vakiona on 16 megatavun virheenkorjaava muisti, joka on laajennettavissa 192 megatavuun. Laitteisiin voidaan asentaa 21 gigatavun edestä SCSI-levyjä.

Helppokäyttöisyyttä tuo HP Configuration Assistant -ohjelma, valmiiksi asennettu verkkosovitin, HP Diagnostic Assistant- ja Information Assistant -apu-



ohjelmat, automaattinen palvelimen uudelleenkäynnistys (ASR) ja nauhavarmistusvalmius. Tuettuja verkkokäyttöjärjestelmiä ovat Novell NetWare ja Windows NT.

HP NetServer E30 -mallien hinnat alkavat noin 12 600 markasta.

Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, puh. (09) 88 721, <http://www.hpfin.fi> tai <http://www.hp.com>

## Klustereita Sunilta

Sun Microsystems julkisti **Ultra Enterprise Cluster** -nimisen tuotekokonaisuuden. Ratkaisun toteutustapa poikkeaa markkinoilla olevista modulaarisuutensa ansiosta. Klusterit muodostuvat integroiduista laite- ja ohjelmistokomponenteista, joista voidaan rakentaa nopeasti käyttöön otettavia kokonaisuuksia.

Klusterien korkea käytettävyyttä perustuu ohjelmamoduuleihin, jotka tarkkailevat käytössä olevien tietokantapalveluiden tilannetta ja korjaavat virheet jo ennen kuin järjestelmän toiminta häiriintyy. Tuettuja ympäristöjä ovat tällä hetkellä Informix XPS, Oracle 7 DBMS, NFS ja Sybase MPP.

Klusterit voidaan muodostaa Sun Ultra Enterprise -palvelimista ja Ultra Enterprise 2 -työryhmätason laitteista aina järeisiin Ultra Enterprise 6000 -laitteisiin saakka. Ultra Enterprise Cluster -järjestelmien keskeinen osa on Sunin Solaris-käyttöjärjestelmä. Samassa klusterissa voi olla erilaisia Ultra Enterprise -palvelimia.

Klusterin solmut yhdistetään SCI-teollisuusstandardiin (Scalable Cluster Interface) perustavalla Sun Cluster Channel -kanavalla, jonka nopeus on sata megatavua sekunnissa. Alhaisen siirtoviiveen omaava, redundantti kanava välittää sekä datan että järjestelmien synkronointiin tarvittavan tiedon.

Lisätietoja: Sun Microsystems Oy puh. (09) 5255 6216, <http://www.sun.fi> tai <http://www.sun.com>

## LYHYESTI

**ISDN-sovitin reititinsovelluksiin**

Aktiivinen HYSNDN ISDN-sovitin on tarkoitettu joustavaan lähiverkkojen yhdistämiseen erilaisilla reititinsovelluksilla. Sovitinkorttia voidaan käyttää esimerkiksi Notes-, Windows NT- ja Lan Server-palvelimissa ja -työasemissa. Käyttöalueena on etäkäyttö, Internet-yhteydet sekä Windows NT-pohjaiset TCP/IP-reitittimet.

Sovitinta on saatavissa ISA-, PCMCIA- ja mikrokanavaväyliin.

Lisätietoja: Westhill Oy, puh. (09) 512 3260, <http://www.westhill.fi>

**Verkkomodeemi Windows 95 -työasemille**

Shiva on julkistanut Shiva Dial-out for Windows 95 -ohjelman. Ohjelma mahdollistaa lähiverkkoon kytkettyille Windows 95 -käyttäjille Windows 95:n tietoliikenneominaisuuksien hyödyntämisen ilman työasemakohtaisia modeemeja.

Ohjelma toimii yhdessä Shivan LanRover tai NetModem/E -etäkäyttötuotteiden kanssa. Ohjelman voi hakea Internetistä Shivan kotisivuilta osoitteesta <http://www.shiva.com>

Lisätietoja: Heath Comm Oy, puh. (09) 4762 7004, <http://www.heath.fi> tai <http://www.shiva.com>

**Internetin käyttö kuriin**

WebTrack-hallinta- ja monitorointiohjelma antaa yrityksille mahdollisuuden Internetin käytön valvontaan sekä hallintaan.

Tuote parantaa yrityksen Internet-yhteyksien käytettävyyttä, koska työnteon kannalta toisarvoisten, resurssieja vievien sivujen selaaminen voidaan hallitua estää. WebTrack sisältää työkalut yhteistyksen analysointiin sekä raportointiin. Tuote toimii myös WWW-sivujen väliainetina ja nopeuttaa usein käytettyjen sivujen latautumista.

Lisätietoja: Nordic Lan & Wan Communication Oy, puh. (09) 7002 9030, <http://www.lanwan.fi> tai <http://www.border.com>

**Xircom luopuu langattomista lähiverkoista**

Muun muassa PCMCIA-verkkokortistaan tunnettu Xircom myi langattoman lähiverkkoteknologiansa uudelle yritykselle. Xircomin NetWave-tekniikan ja liiketoiminnan ostanut yritys on nimeltään NetWave Technologies, Inc.

Perustetun yrityksen suurin osakkeenomistaja on amerikkalainen Technitrol, Inc. Mukana on myös Xircomin entinen työntekijä Jerry Ulrich.

Lisätietoja: NetWave Technologies, Inc., puh. +415 691 2500, <http://www.xircom.com>

**ATM-tuotteita Windows NT 4.0:lle**

Madge Networksin Collage ATM-tuotesarja on sertifioitu Microsoft Windows NT 4.0 -käyttöympäristöön. ATM tarjoaa skaalautuvat laajennusmahdollisuudet lähiverkkokäyttöön. ATM soveltuu erityisesti puheen ja videokuvan siirtoon. Testit osoittavat, että ATM mahdollistaa käyttövarman verkkoratkaisun myös kriittisissä Windows NT -ympäristöissä.

Microsoft on testannut ja hyväksynyt Madgen 25 ja 155 megabitin sekunnissa siirtävät sovitinkortit. Sovittimien ajurit toimitetaan Windows NT 4.0:n mukana. Lisäksi myös Madgen ATM LAN -emulointi on sertifioitu. LAN-emulointi mahdollistaa perinteisten lähiverkkosovellusten käytön ATM-verkossa.

Lisätietoja: Madge Networks Finland, puh. (09) 6133 3130 tai <http://www.madge.com>

Lisätietoja: 3Com Nordic AB puh. +46-8-632 9100 tai <http://www.3com.com>

**Sähköpostit Internetiin**

**NetGainin Mimetec** -ohjelmien avulla käytössä olevat sähköpostijärjestelmät voidaan liittää Internetiin.

NetGain Mimetec on SMTP-pohjainen yhdyskäytävä, joka mahdollistaa paikallisen MS Mail- tai cc:Mail-järjestelmän liittämisen Internetin SMTP-protokollaa käyttävään postijärjestelmään.

Mimetec toimii Windows NT:llä varustetussa PC:ssä ja kytketty soittolinjan tai kiinteän linjan ja reitittimen avulla Internetin palveluntuottajan SMTP-palvelimeen.

Ohjelmiston rakenne estää ulkopuolisten tunkeutumisen paikalliseen lähiverkkoon. Sähköpostiviestit voidaan tarkistaa etukäteen virusten varalta.

Mimetec-järjestelmä koostuu komponenteista, joista valitaan tarvittavat. Peruskomponenttien lisäksi voidaan hankkia esimerkiksi GSM-tekstiviestejä tukeva lisäkomponentti.

Lisätietoja: Swanholm Distribution Oy, puh. (09) 506 2677, <http://www.swanholm.dk/finland/homepage.htm> tai <http://www.netgain.se>

**Gigabitin Ethernet tulee**

Useimmat yritykset ovat vasta päivittämässä kymmenen megabitin Ethernet-verkkojaan sadan megabitin Fast Ethernet -verkoiksi, kun markkinoille on tulossa jälleen kymmenen kertaa nopeampaa tekniikkaa.

Gigabitin Ethernet-verkon standardit lojuvat vielä keskeneräisinä IEEE:n 802.3z -työryhmän pöydällä, mutta sata kertaa perus-Ethernetiä nopeampi verkko on sellainen herkkupala, etteivät valmistajat malta odotella. Gigabitin huippunopeuksia tarjoaa markkinoilla jo useampikin valmistaja.

Ensimmäisten joukossa markkinoille on tulossa **Cabletron**, joka tuo gigatavun nopeuden mahdollistavan modulin MMAC+ -kytkimeensä vielä tämän vuoden aikana. Myös NBa-se on luvannut toimittaa PCI-pohjaisen gigabitin Ethernet-kortin MegaSwitch II-kytkimeensä vielä tänä vuonna. Ensi vuoden puolella myös UB Networksin GeoLAN/500-kytkimeen on luvassa gigabitin liittymä. Ancorilta on tulossa uusi Triad 10/100/1000-kytkin ensi kesänä.

**Plaintree julkisti gigabitin Ethernet-kytkimen**

Plaintree Systemsin uusi **WaveSwitch 9000** -kytkin on välityskyvyltään 16 gigabitin sekunnissa. Kytkin voidaan konfiguroida monipuolisesti. Siinä voi olla joko 16 gigabitin ethernet-porttia tai 128 Fast Ethernet -porttia tai 384 10BaseT-porttia. Kaikille porteille saadaan samanaikaisesti täysi linjanopeus full duplex -tilassa.

Kytkimen kriittiset osat, kuten kytkinmatriisi

ja virtalähde, on varmistettu. Muita ominaisuuksia ovat: hallintaa helpottava VLAN-arkkitehtuuri, automaattiset virtuaaliverkot IP-pohjaisissa verkoissa mahdollistava SmartVIPS, RMON, Integroitu IP- ja IPX-reititys sekä liitynät nopeisiin lähiverkoihin. Tuotteen toimitukset alkavat alkuvuodesta 1997.

Lisätietoja: Finternet Oy, puh. (09) 420 8336 tai <http://www.finternet.fi>

**Keskuskoneet intranettiin**

**Attachmate Corporation** tuo markkinoille Emissary Host Publishing System version 2.0:n (EHPS).

EHPS on uudenlainen tapa laajentaa intranetin mahdollisuuksia hyödyntämällä yrityksessä käytössä olevia sovelluksia sekä teknisiä ratkaisuja. Uusi ohjelmisto sisältää työkalut, joilla asiakas/palvelin-sovelluksista voidaan tehdä intranet-sovelluksia. Myös kokonaan uusien intranet-sovellusten tekeminen on mahdollista.

Ohjelmistoon kuuluvalla Emissary HostSurferilla voidaan keskuskoneissa olevat tiedot saada näkymään ulospäin HTML-muodossa, joten niitä voidaan katsoa millä tahansa WWW-seilaimella. Emissaryllä voidaan myös luoda graafisia asiakas/palvelin-sovelluksia, joissa yhdistyvät näytön ja tietokannan tiedot. EHPS:n avulla voidaan rakentaa pääkoneyhteys yrityksen intranet-verkkoihin.

Keskeisiä ominaisuuksia ovat muun muassa tuki AS/400-tiedoille ja sovelluksille sekä HTML-sopeutus IBM- ja AS/400-päätosovelluksille.

Attachmate on tehnyt yhteistyösopimuksen Microsoftin kanssa. Sopimus tuo Attachmaten client-tekniikan, palvelintuotteet ja maailmanlaajuisen tuen lähemmäksi Microsoftin SNA-palvelimen, Exchangen ja Internet Information -palvelimen käyttäjiä.

Lisätietoja: Attachmate Finland, puh. (09) 437 5236, <http://www.attachmate.com>

**CA osti Cheyennen**

Amerikkalainen tietokoneohjelmayhtiö Computer Associates International Incorporated ilmoitti ostavansa virustorjunta- ja varmuuskopio-ohjelmia tekevän Cheyenne Software Incorporatedin 1,2 miljardilla dollarilla eli 5,5 miljardilla markalla.

Kauppasumman suuruutta on kummasteltu, sillä se on kahdeksan kertaa Cheyennen liikevaihdon suuruinen.

Cheyennellä on teknisesti edistyneitä varmuuskopiointiohjelmia. Esimerkiksi tietokantojen varmuuskopiointi vaatii usein sitä, että tietokanta ei ole varmistuksen aikana käytössä. Useiden tietokantojen kuten paikanvarausjärjestelmien tai vastaavien täytyy olla jatkuvasti käytettävissä. Cheyennen teknologia mahdollistaa kriittisten tietokantojen varmistamisen niiden käytön aikana.

Yrityskaupan jälkeen yritysten tekniikkaryhmit ryhtyvät yhdistämään Cheyennen virustorjunta- ja varmuuskopio-ohjelmia CA:n verkkohallinnan ohjelmiin.

Lisätietoja: Computer Associates, puh. (09) 348 484, faksi (09) 3484 8585, <http://www.cai.com> tai Cheyenne Software, Inc., <http://www.cheyenne.com>

# Verkkotietokone, kupla vai uusi valtavirta?

**PERTTI HÄMÄLÄINEN**

**A**siakas/palvelinmallin mukaiset sovellukset ovat monesta syystä osoittautuneet raskaiksi rakentaa ja ylläpitää. Siitä pitäen kun Internet tuli muotiin, yritykset ovat avosylin ottaneet mukautumiskykyisen selaintekniikan käyttöönsä. Konsepti on osoittautunut yllättävän monipuoliseksi myös organisaation sisäisissä intraneteissa.

Tietokantavalmistaja Oraclen tarkkanäköinen Larry Ellison tarttui teemaan vuodenvaihteessa esittelemällä verkkotietokoneen eli Network Computerin idean. Network Computer eli lyhyesti NC on avoin, muunneltavissa oleva konsepti, jonka ovat sittemmin toivottaneet tervetulleeksi monet muutkin tietokonevalmistajista ohjelmistotaloihin ja kaapelitelevisiojärjestelmien kotipäätteiden valmistajiin.

NC on (TCP/IP-) verkkoyhteydellä varustettu tietokone, jonka kevyt käyttöjärjestelmä ladataan koneen omasta flashrom-muistista ja jota voidaan täydentää ja päivittää verkon kautta. Käyttöjärjestelmän ehkä tärkein komponentti on WWW-selain, jonka avulla verkon tarjoamiin palveluihin kytkeydytään.

Sovellukset luetaan pääsääntöisesti verkosta, ja Oraclen konseptissa kyse on Java-ohjelmista jotka tulkitaan tai esikäännetään suoritusta varten. Näin käytössä on aina uusimmat ohjelmaversiot. Varsinaista massamuistia ei tarvita, ellei sitä haluta käyttää välimuistina ohjelmakomponenttien tallennukseen.

Oheislaiteliitännöiltään laite voidaan rakentaa joko toimistotyöhön tai viihdekäyttöön soveltuvaksi. NC:n määrittämiseen sisältyy myös SmartCard-liitäntä, jolla aiotaan hoitaa elektronisen

NC, Network Computer, lupaa hävittää työaseman käyttöjärjestelmän merkityksen. Jos lupaus pitää, käsillä on suurin mullistus sitten Windowsin voittokulun. Jos lupaus on katteeton, Network Computer jää historiaan yhtenä alan liian monista kuplista.



kaupankäynnin ja käytön mukaan laskutettavien ohjelmien veloitus vaatima käyttäjätunnistus ja rahavirrat.

Laajinta huomiota konseptissa on herättänyt halpa hinta: Elison määritteli laitteen vajaan kolmen tuhannen markan hintaiseksi, mikä on vienyt julkista keskustelua osin harhateille. Olennaista on konsepti, ei jokin mielivaltaisen hintaraja.

Käytännössä NC:n nimellä

myytävien laitteiden hinnat tulevat vaihtelemaan vajaasta kahdesta tuhannesta markasta lähemmäs kymmentä tuhatta markkaa. Hinnat liikkuvat pelikonsolien ja perus-PC-koneiden välimaastossa.

## Miksi PC?

Miksi tällaiseen käyttöön sitten tarvitaan uudenlainen NC, miksei uskollinen työjuhta PC käy?

Tärkein syy on käyttäjien ja varsinkin käyttäjäorganisaatio-

den PC-vastuullisten turhautuminen työasematekniikan jatkuvaan monimutkaistumiseen. PC on jatkuvan tehon kasvun ja uusien moniajokäyttöjärjestelmien myötä hukannut alkupe- räiset argumenttinsa: yksinkertaisuuden ja helppouden.

PC-ympäristön standardoiminen yrityksessä on mahdollonta, koska laitekomponenttien kaupallinen elinikä on vain muutamia kuukausia. Taka- vuosina suuryritykset testasivat kilpailevien maahantuojien malleja käyttämällänsä sovelluksilla ja tilasivat toimivinta muutama sata kappaletta kerralla. Tänäpäin voittanutta mallia ei testieroksen loputtua enää ole saatavilla, ja jos onkin, se ei enää ole sama vaan monien komponenttien valmistaja on vaihtunut.

Käyttöjärjestelmäympäristöjen moninaisuus on myös tehnyt mahdolltomaksi valmistaa yleisesti toimivia PC-mikroja. Esimerkiksi uudelle, entistä tehokkaammalle näytönohjaimelle pitäisi kirjoittaa toimivat ajurit Windows 3.x:lle, Windows 95:lle, Windows NT:lle, OS/2:lle ja ehkä vielä SCO:n Unix-versioille, ja vielä testata ne kaikilla sovelluksilla.

Kun kukaan näytönohjainvalmistajakaan ei näytä käytännössä pystyvän tähän, miten PC:tä eri valmistajien komponenteista kokoava valmistaja pystyisi testaamaan kaikkien malliensa toimivuuden kaikissa konfiguraatioissaan? Ei mitenkään, ja seuraukset nähdään yrityksissä hukattuina työtunteina.

Kierrettä ylläpitää PC-markkinoiden valtioiden, Microsoftin ja Intelin, nerokas ja häikäilemätön liiketoimintamalli. Sehän perustuu uusien, entistä tehokkaampien laitteiden ja monipuolisempien ohjelmien myymiseen samoille asiakkaille vähintään joka kolmas vuosi.



## Verkkotietokone, kupla vai uusi valtavirta?

Asiakkaat, tämänkin lehden lukijakunta mukaan lukien, ovat tähän asti hyväksyneet strategian kyselemättä, mikä puusta katsoen näyttää hämmästyttävältä. Mikrojoahan usuitaan hankinta-, käyttöönotto- ja koulutuskuluja pahemmin murehtimatta. Olisiko tämä mahdollista ellei yrityksiin olisi pesiytynyt kaaoksesta leipänsä ansaitseva ydinjoukko joka vilpittömästi nauttii tilanteesta?

Leikki leikkinä, mutta yhä useammin PC alkaa olla kaikkinen laite- ja sovellustason yhteensopimattomuksineen ja jatkuvine versionvaihdoksineen aivan liian monimutkainen ostaa, käyttää ja ennen kaikkea ylläpitää. Näin on varsinkin suuressa organisaatiossa jossa eri-ikäisiä

PC-koneita on tuhansittain. Tässä mielessä PC onkin tullut tiensä päähän.

NC on valmis paketista purettuna, ja se hakee ohjelmansa itse verkosta. Käyttöjärjestelmien jatkuva kehittäminen ei ole kilpailun väline, ne pyritään pitämään stabiileina ja yhteensopivina. Verkosta ei löydy laiteläheisiä optimointikikkoja vaan ohjelmat kirjoitetaan avoimille standardeille joita laitteet noudattakoot. NC lupaa omistajalleen kissanpäivät.

### Uusi paradigman muutos

Toinen syy on se, että Internet on sekä ilmiönä että teknologiana tuonut esiin uudenlaisia informaatiotekniikkaan liittyviä tarpeita ja asettanut perinteisen

lähestymistavan uuteen valoon.

PC on erinomainen ratkaisu paikallisen tiedon käsittely- ja tallentamistarpeisiin, joihin se alun perin kehitettiin. Suunnattomin ponnistuksin yrityksissä on opittu istuttamaan PC osaksi verkkoarkkitehtuuria, ja perinteiset päätekäyttöiset sovellukset on konvertoitu tai kirjoitettu uusiksi asiakas/palvelinmallin mukaisesti.

Internet sen sijaan on valtava varasto valmiiksi käsiteltyä ja tallennettua tietoa. Internet samoin kuin sen yrityksen rajoissa toimiva pikkuserkku intranet toimii ennen kaikkea tiedon jakelumediana, eikä tiedon hakuun ja vastaanottoon tarvita PC:n monipuolisuutta.

Sovelluskehityksen painopiste siirtyy työasemasta palvelimeen, kun selaus-, kysely- ja päivitysloMAKEET suunnitellaan ja ylläpidetään palvelimella työasemaohjelman sijasta. Kirjoittamalla palvelinsovellukset selaimen määrittelemälle pienimmälle yhteiselle nimittäjälle saavutetaan täydellinen avoimuus työasemien suhteen. Internet on tuonut Macintoshitkin taas valtavirtaan!

Näin on hyvä menetellä yrityksessä jonka työasemakanta on laaja ja iäkäs: monille työasemien käyttöjärjestelmäversioille ja työasema-arkkitehtuurille ei kannata kirjoittaa ja testata asiakaskomponentteja. Näin on suorastaan pakko menetellä jos kohderyhmä on yrityksen omien työntekijöiden sijasta sen asiakkaat, ja varsinkin jos asiakas kunta sijaitsee ympäri maailmaa.

Tämä kuulostaisi päätekäyttöä ellei mukana olisi Java. Käyttöjärjestelmäriippumattomat tulkittavat tai esikäännettävät ohjelmointikieliset olivat välillä jäädä unholaan, kun suoritus- teholtaan olemattoman heikoista mikrotietokoneista revittiin ihmeitä irti ohjelmoimalla niitä assembler- ja c-kielitasoisilla välineillä. Nyt työasemien tehot ovat nousseet riittävästi, jotta tämäkin vanha konsepti on taas ajankohtainen, tosin ajanmukaiseen olio-ohjelmoinnin kaapuun kietoutuneena.

### Pieni on kaunista

Kolmantena näkökohtana NC:n puolesta kannattaa huomata, et-

tä valtaosa ihmisistä ei koskaan tarvitse PC:n kaltaista jokapäiväisen höylää. PC:lle saa ohjelmia kaikkia mahdollisia tarkoituksia varten, ja se sopii erinomaisesti luovaa työtä tekeville ihmisille. PC:n voittokulku onkin perustunut sen käyttöjärjestelmän ja sovellusten jatkuvaan kehittämiseen ja monipuolistumiseen.

Monille käyttäjille nykyinen PC on kuitenkin jo tarpeeksi kyyvykäs, päivitystarvetta ei enää ole eikä uusien asiakkaiden löytäminen ole enää helppoa. Jatkuvan kasvun loppu hämmöittää. Suuri osa työtehtävistä, vapaa-ajan toiminnasta puhumattaakaan, ei nimittäin ole varsinaista tietojen käsittelyä; tiedon etsiminen, valikointi ja omaksuminen riittää.

NC riittää hiljaiselle enemmistölle. Kirjojen ja lehtien levikki on aina ylittänyt moninkertaisesti kirjoituskoneiden myynnin. Sama pätee televisioiden ja videokameroiden menekin suhteeseen puhumattakaan laitteiden käytöstä. Maailman runsaasta viidestä miljardista ihmisestä vasta vajaalla neljännesmiljoonalla on käytössään PC!

Netscapen ja Microsoftin välillä selainkisa on luonnehdittu sanomalla, että Microsoft pyrkii upottamaan selaimen toiminnot käyttöjärjestelmäänsä, Netscape taas käyttöjärjestelmän toiminnot selaimensa. Kummankin tavoitteena on tehdä toisensa tarpeettomaksi markkinoilla.

NC:llä on potentiaalia tehdä molemmat tarpeettomiksi. Palvelin- ja verkkokeskeisen arkkitehtuurin vallatessa alaa työaseman käyttöjärjestelmän rooli on jäämässä taka-alalle. Mutta miksi huolehtia yhä suurempien ja monimutkaisempien selainten asentamisesta mikron käyttöjärjestelmän varaan, jos NC:n perusselain ja sen verkosta lataamat laajennukset voivat hoitaa kaiken tarvittavan?

Ei ihme, että Netscape perusti Navio-tytäryrityksen vaanimaan siivua sulautettujen selainten markkinoista. Sattumaa ei myöskään ole että Microsoft julkisti koodinimellä Pegasus kehitetyn mini-Windowsin juuri nyt. NC:n kanssa kilpailtaessa pieni on kaunista.

NC-debatin käynnistänyt Oracle on tällä välin keskittynyt kaikessa rauhassa kaappaamaan

## Ohjelmistovalmistajan tietokone?

Oracle ei tietenkään aio itse tietokonevalmistajaksi, vaan NC-koneita tekisi laaja joukko laitevalmistajia. Oraclen julkistuksen taakse ryhmittäytyvät näyttävimmän Apple, IBM ja Sun, kaikki merkittäviä niin tietokonevalmistajina kuin ohjelmistotaloinakin, sekä tietysti Netscape.

Oracle perusti kuitenkin Network Computer, Inc. -nimisen tytäryrityksen kehittämään ja lisensoimaan NC:lle käyttöjärjestelmää ja ohjelmistoja. Alusta pitäen mukaan ilmoittautuneita laitevalmistajia oli toistakymmentä, mukana muun muassa Acorn, Akai, Funai, IDEA, Nokia, Olivetti ja Wyse. Listassa pistää silmään PC-valmistajien lähes täydellinen puuttuminen siitä.

Aasialaisten yritysten suuri osuus herättää huomiota myös teknologiapartnereiden ja järjestelmäintegroijien luettelossa. Erityisesti japanilaiset tuntuvat ottaneen konseptin lämpimästi vastaan, mutta niinpä PC-penetratio onkin Japanissa suhteellisen alhainen.

Mutta NC:n valmistaminen ei edellytä Oraclen käyttöjärjestelmän lisensointia. NC-määrittelyn ydin on viiteprofiili, joukko perusominaisuuksia jotka laitteen on täytettävä ollakseen NC. Laajennukset sallitaan.

NC-laitteeseen kuuluu vähimmäisvaatimuksena VGA-resoluutioinen kuvaruutu, osoitinlaite, tekstinsyöttölaite ja audioulostulo. Massamuistia tai kirjoitintulostusta ei edellytetä.

Lisäksi tarvitaan jonkinlainen tietoliikenneliitäntä. Fyysistä toteutusta ei rajata mitenkään, mutta IP-perheeseen kuuluvista yhteyskäytännöistä tarvitaan TCP, FTP, Telnet, NFS, UDP, SNMP, DHCP ja BOOTP. Postia varten laitteen on tunnettava yhteyskäytännöt SMTP, IMAP4 ja POP3. WWW-standardeista on oltava toteutettuina HTML, CGI, HTTP sekä Java virtuaalikonkone ja luokkakirjastot.

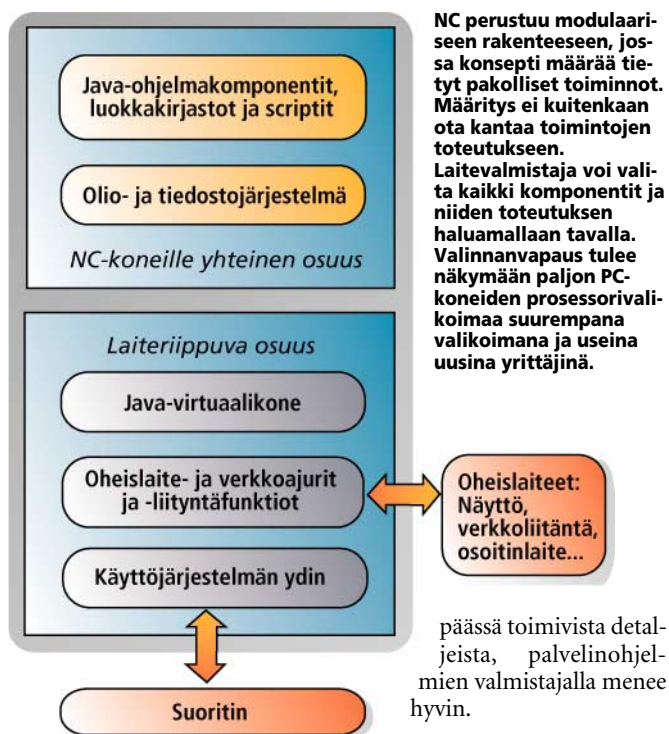
Koska laitteessa on ääniominaisuudet, myös multimediaformaatteja tarvitaan: JPEG, GIF, WAV ja AU riittävät NC:n perusmallille.

Tietoturva ja verkkorahan käsittelyä varten kehitetyssä NC-laitteessa voi myös olla ISO 7816-standardin mukainen SmartCard- tai EuroPay/MasterCard/Visa-yhteyttäytymän määrittelemä kortinlukija.

On ilmeistä, että WWW-sivuille kehitetään jatkuvasti laajennuksia joita NC:n viiteprofiili ei sisällä. Sen takia profiilille onkin varattu laajennusvaraa. Tarkoitus on kuitenkin että määrittäystä ei yhtenäin muutetaisi, vaan että laajennuksia voitaisiin hoitaa verkosta automaattisesti latautuvilla lisämoduuleilla.

Sivut joiden selaukseen perus-NC riittää, voidaan merkitä tunnuksella NC-Friendly (montako olet nähnyt?). Hurskas toive on myös, että ne jotka käyttävät NC-epäyhteensopivia laajennuksia, tarjoaisivat käyttäjille vaihtoehtona mahdollisuuden NC:llä tapahtuvaan selailuun.

## Verkkotietokone, kupla vai uusi valtavirta?



itselleen uuden markkinan ydintä: syyskuussa yritys julkisti Network Computing Architecture, strategian jossa (Oraclen) palvelimilla on avainrooli uudessa maailmassa jota hallitsevat hajautetuissa ympäristöissä toimivat olio-sovellukset.

Viisaasti Oracle ei tässä pannut kaikkia muniaan NC:n koriin, vaan tukee Javan lisäksi muun muassa Microsoftin ActiveX:ää. Niin kauan kuin kilpailijat keskittyvät taistelemaan selaimista ynnä muista työaseman

### Kovat edellytykset

NC ei tule lyömään itseään laajamittaisesti läpi ilman monien uudenlaisten teknologioiden käyttöönottoa.

Ensimmäisenä tulee mieleen verkkotekniikan kehitys. Modeeminsa kautta kotoaan surfailivat tuntevat liiankin hyvin lyhenteelle WWW tulkin World Wide Wait. ISDN:kin on vielä liian hidas. Tulollaan olevia kuluttajille suunnattuja megabittitason tekniikoita, kuten kaapeli-TV-modeemit ja digitaaliset tilaajalinjat ADSL ja SDSL kannattaakin pitää silmällä.

Yrityskäytössä puolestaan Ethernetiäkin pidetään monessa paikassa liian hitaana nykyisten ohjelmien lataamiseen verkkopalvelimelta. NC:n ohjelmat ovat toisaalta nykyisiä Windows-maailman mummutusovelluksia pienempiä, eikä nopeammista ratkaisuista onneksi ole yritysverkoissa pulaa. Sadan megabitin Ethernet, erinopeuksiset ATM-verkot vielä suunniteltupöydillä olevista gigabitin verkoista puhumattakaan varmistavat, että työasemat kyllä voivat ladata ohjelmakomponenttinsa verkon kautta.

Jotta NC olisi riittävän edullinen, sen on perustuttava huokeaan suorittimeen. Siinä missä Pentium- ja Pentium Pro -suorittimen hinnat laitevalmistajalle vaihtelevat tuhannesta kymmeneentuhanteen markkaan kappaleelta, 100 – 200 MIPSin suorittimia löytyy hintaluokassa sadasta viiteensataan markkaan. Kukaan ei epäile, etteikö esimerkiksi nykyisten Nintendo-pelikonsolien VR4300-suorittimessa riittäisi vääntöä.

Kolmas vaatimus on kevyt käyttöjärjestelmä, jolla suorittimen teho saadaan esiin. Oracle on määritellyt NC:n käyttöjärjestelmäksi NCOS:n, Acornin RISCOS on eräs mahdollisuus, ja Nokia Communicatorin myötä suomalaisillekin tutuksi tullut GEOS on myös vaihtoehtona.

Puolesta yhteen megatavua keskusmuistia vaativat käyttöjärjestelmät tuntuvat nyky-Windowsiin tottuneesta kaukaiselta

unelta. Neljän megatavun keskusmuistilla varustettuja verkkotietokoneita tullaan silti näkemään ja niillä voidaan todella tehdä työtä.

Jotta erilaisia käyttöjärjestelmiä voitaisiin soveltaa, sovellusten on toimittava käyttöjärjestelmistä riippumattomasti. Tarvitaan siis myös tulkittava tai latausvaiheessa esikäännettävä ohjelmointikieli. Oraclen valitsema Java ja JavaScript ovat ilmeisimmät tarjokkaat NC:n äidinkieleksi.

Toisaalta uhattuna harvoin toimitettomaksi jättäytyvä Microsoft on aktiivisesti tarjoamassa Internet-ympäristöihin omia ohjelmointiympäristöjään, Visual Basicia ja ActiveX-komponenttiratkaisua. Niiden käyttöä NC:ssä rajoittaa vielä niiden Windows-sidonnaisuus, mutta jos NC:n konsepti saa tuulta purjeisiinsa, tilanne voi muuttua nopeastikin.

### Mistä markkinat?

Parhaat valmiudet uuden tekniikan käyttöönottoon löytyvät tietysti yrityksistä ja muista suurista organisaatioista. Niissähän verkkotekniikka yleensä ja intranet-konsepti erityisesti on jo käytössä.

Intranetin idea on otettu avosylin vastaan suurena yhtenäistävänä välineenä. Siinä missä asiakas/palvelin-arkkitehtuurissa asiakaskomponenttia joudutaan jatkuvasti viilaamaan ja ylläpitämään alati kehittyvien työasemien vaatimuksia vastaa-

## Saippuaoppera Ellison vastaan Gates

Amerikkalaiselta yritysjohtajalta vaaditaan nykyä räväkkään julkiseen esiintymiseen. Monet markkinointikampanjat tapaavatkin kärjistyä pääjohtajien nokkaviksi kiistelyiksi, joita julkinen sana seuraa kannustaan kuin kukkotappeluja ikään.

NC:stäkin käyty väittely on kulminoitunut, tai monien mielestä latistunut keskustelun käynnistäneen Oraclen Larry Ellisonin ja altavastaajaksi haastetun Microsoftin Bill Gatesin väliseksi korkean profiilin kiistelyksi. Dramatiikkaan taipuvainen lehdistö on esitellyt erimielisyydet ikään kuin kyseessä olisi joko-tai-asetelma: merkitseekö NC todella PC:n kuolemaa vai onko NC itse PDAn tai kynäkäyttöliittymän tapaiseksi kuplaksi tuomittu konsepti?

Julkisuuspelejä hengen hyvin sisäistänyt Ellison ei ole suinkaan itse syytön kärjistyksien. Onhan mies asettanut julkisesti tavoitteekseen

nostaa Oracle maailman suurimmaksi ohjelmistotaloksi ja todennut realistisesti tiellä olevan pahan esteen: Microsoftilla on käyttöjärjestelmä jota sadat miljoonat käyttävät, Oraclella ei. Gatesin väitteitä siitä että PC on vielä voimissaan eikä NC tuo mitään uutta käyttäjille, Ellison kommentoi kuin ottaisi haasteen vastaan: "Gatesin tehtävänä on viedä Windows kaikkialle, meidän tehtävämme on estää se".

Tästä on kuitenkin vielä pitkä matka PC:n ja Windows-imperiumin tuohon johtavaan titaaniin taistoon jollaisella lehdistö on herkuttellut. PC ei tietenkään häviä mihinkään, eikä Ellisonkaan näin kuvittele, hän vain käyttää julkisuutta taitavasti hyväkseen saadakseen huomiota konseptille.

Silti NC on vakavasti otettava uhka PC:lle ja Microsoftille. Vaikka PC ei mihinkään syrjäytyisikään, NC voisi onnistuessaan imeä

merkittävän osan uudesta kasvusta. Paikallaan pysyvillä tai taantuvilla markkinoilla menestyminen on vaikea taito jota PC-teollisuus ei vielä ole joutunut opettelemaan.

Laajemman merkityksen Ellisonin ja Gatesin välisessä kiistelystä voi nähdä jos tulkitsee ristiriidan yritysten perusfilosofioiden väliseksi. Microsoftin vahvuus on työasemissa ja niiden ohjelmissa, jotka se on onnistunut pakottamaan pitkälle oman mielensä mukaisiksi. Oracle taas on vahva tietokannoissa ja palvelimissa, joihin Microsoftillakin on kova pyrky.

Oracle on kuitenkin niskan päällä yritysten palvelinohjelmissa koska sen tuotteet toimivat monissa kilpailevissa palvelinratkaisussa ja ovat riippumattomia työaseman käyttöjärjestelmästä. Microsoftin etenemistä tällä rintamalla hidastaa sen päättäväinen Windows-sidonnaisuus, heikkous johon NC suoraan iskee.

## Verkkotietokone, kupla vai uusi valtavirta?

## Office-paketti NC:lle?

Tärkeänä NC:n käyttötapana on mainittu komponenttiohjelmat, jotka ladataan verkosta ja joista suoritetaan ohjelman valmistajalle verkkorahalla pieni maksu jokaiselta käyttökerralta. Tällainen laskutusmenettely sopiikin mainiosti harvemmin tarvittaviin ohjelmiin ja sovellusten koekäyttöön, mutta päivittäisten työkalujen kohdalla konsepti yskii.

Silti jos pöydällä on NC, moni kaippaa varmasti myös perinteisten PC-sovellusten NC-versioita, olkoonkin että se on NC:n idean vastaista. NC:n vastustajat ovat kiivaasti todistelleet, että toivo on turha: tekstinkäsittely- tai taulukkolaskentaohjelmien kaltaisia PC:n työkaluja ei ikinä saada järkevästi kirjoitettua uudelleen Javalla tai muulla NC:n ohjelmointivälineellä. Työ kestäisi aivan liian kauan, ja syntyvät ohjelmat olisivat aivan liian suuria verkon kautta ladattavaksi.

Esimerkiksi Microsoftin Office 97:n asennus vie ennakkotietojen mukaan kiintolevyltä 150 megatavua. Lataisimmeko tällaisen paketin joka aamu Microsoftin palvelimelta Atlantin ali? Päivittäin tarvittavia jätiohjelmiä ei varmasti haluta ladata käyttöön valmistajan palvelimelta, mutta jos joku tarjoaa toimisto-ohjelmien Java-versioita yritysten omille palvelimille asennettaviksi, kauppa voisi käydä.

Näin ainakin laskee WordPerfectin ostanut Corel, joka on julkistanut suunnitelmat PC-sovellustensa Java-versioita. WordPerfectin, Quattro Pron ja muiden toimistosovellusten beetaversioita pitäisi olla ladattavissa Corelin palvelimelta vielä ennen vuoden vaihdetta. Jää nähtäväksi, kuinka paljon nykyisen paketin toiminnallisuudesta joudutaan Java-versioissa tinkimään. Jos ohjelmat ovat käyttökelpoisia, yllättäneimpien joukossa ovat varmasti NC-konseptin suunnittelijat.

Mutta ajatuksessa voi sittenkin olla jotain järkeä. Hallitsevathan useimmat nykyisten mammutti-ohjelmien käyttäjistä vain murtoosan pakettien loputtoman monista toiminnoista. Älykkäästi komponenteiksi jaetusta ohjelmasta ei ehkä tarvita kovinkaan suurta osaa käyttäjän työasemassa. Muutakin komponenttiaallosta mukana olevia taloja kuten Lotusia kannattaa seurata. Mitä jossakin Notesissa lopulta on sellaista mitä ei voitaisi tehdä NC:llä?

vasti, selain/palvelin-arkkitehtuurissa päästään keskittämään sovelluskehitys palvelinkomponentteihin.

PC:n monipuolisuutta tarvitaan lopulta yllättävän harvassa sovelluksessa. Kyselyihin ja lomakkeiden täyttöön perustuva käyttöliittymä riittää tiedon jakelusovellusten lisäksi hyvinkin moniin operatiivisiin järjestelmiin. Tavanomaiseen käyttöön kuten tietokantojen selailuun ja päivittämiseen ei muuta tarvitaakaan.

Tämä ei tietenkään tarkoita että NC sopisi kaikkeen mihin PC:tä nykyisin käytetään. Budjettiehdotuksia analysoiva talouspäällikkö, myyntikalvoja hiova tuotepäällikkö tai tiedotuslehteä taittava viestintäsihteerit tarvitsevat PC:nsä tai Macintoshinsa edelleen.

Suuri osa rutiinitehtäviä hoitavasta henkilöstöstä pärjäisi kuitenkin NC:n tapaisella välineellä, joka pysyisi ennallaan ja lataisi tarvittavat uudet ohjelma-versiot verkosta sitä mukaa kuin ne päivitettäisiin yrityksenlaajuisesti. Kokonaan tämä ei neuvonta- ja ongelmanselvitystarvetta tietenkään poistaisi, mutta NC tuskin tarvitsee ylläpitotyötä nelin – yhdeksänkertaisesti ostohintansa nähden niin kuin PC:n on monissa tutkimuksissa todettu vaativan.

Oman lukunsa muodostaa multimedia, johon PC:tä on hampaat irvessä sovitettu koko tämä vuosikymmen. Perusviestintä tavallisesta sähköpostista audion ja videon katseluun kuuluu jo vakiotoimintona nykyisiin WWW-selainohjelmiin. Kaksisuuntainen multimedia- viestintä käy jos ei peruslaimella niin ainakin verkosta ladattavilla plug-in-komponenteilla. NC:n referenssiprofiili on määritelty niin että plug-ineja ei juuri tarvita vaan perustason multimedia on suoraan käytettävissä.

## Tuohan on täysi susi!

Ei liene uutta konseptia joka ei vastaväitteitä löytäisi, mutta NC on kohdannut yrityksissä PC-väen taholta yrityksellisen voimakasta torjuntaa.

”NC on paluuta tyhmiin päätteisiin” on hauska slogani, joka saa naurajat puolelleen, mutta on ikävä kyllä epätosi.

”Eihän levyasemattomia mikroja ole kukaan ennenkään ostanut” on väitteenä tosi mutta epärelevantti – ei tietenkään, koska niihin on tähän asti pitänyt ladata verkkopalvelimelta PC:n käyttöjärjestelmä. Tämä on teknisen vaatavuutensa takia lähes tuhoon tuomittu yritys varhaisia DOSeja lukuunottamatta.

”Ei NC kuitenkaan ole perus-PC:tä halvempi” on väitteenä joiden jotenkin asiaa, jos tarkastellaan pelkkiä ostohintoja. NC tulee markkinoille eri tarkoituksiin mitä erihintaisimpina kokoonpanoina, ja huippuunsa viety yritys-NC voi olla jopa kalliimpi kuin kotikäyttöön suunnattu perus-PC. NC:n valtti on kuitenkin ennen muuta työasemakannan standardoitumisen ja ohjelmistoasennusten poisjäännin kautta tulevassa ylläpitokustannusten alenemisessa.

”Tuleehan NC:stäkin uusia versioita” huomauttaa tähän kokenut atk-konkari muistellen kuinka tyhmiä päätteille tehtyjä sovelluksia kirjoitettiin aina uudelleen sitä mukaa kuin uudet päätteet oppivat lisää Esc-sekvenssejä. Tämä onkin todellinen vaara, ja nähtäväksi jää kuinka hyvin NC-valmistajat pystyvät pitämään kiinni lupauksestaan käyttöjärjestelmiltä vaadittavien uusien piirteiden toteuttamisesta verkosta ladattavina. NC-alueelle laajentavien PC-valmistajien tuotteisiin on syytä suhtautua tietyllä varauksella!

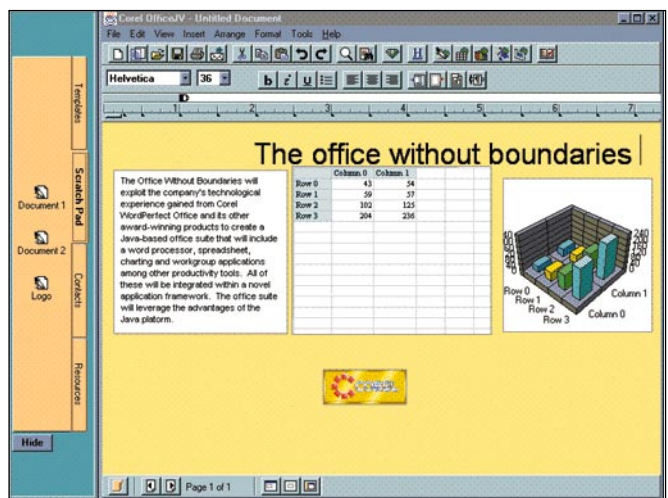
”NC ratkoo tietohallinnon ongelmia, ei käyttäjän”, toteaa individualisti ja muistuttaa, kuinka käyttäjät nimenomaan haluavat oman henkilökohtaisen työvälineen ja haluavat räätälöidä sen sovellusvalikoiman ja käyttöliittymän mieleisekseen. Niin haluavat, ja tottahan luovaa työtä tekevät PC:n käyttäjät saavat lelunsa pitääkin. NC on suunnattu uusille käyttäjryhmille, niille joille PC on ollut liian vaikea tai turhan hieno työkaluksi.

Viimeisenä valttinaan NC:tä pelkäävä PC-käyttäjä parahtaa: ”Eihän NC:lle ole edes sovelluksia!” – ei olekaan, aivan niin kuin PC:llekään ei alkuvuosina ollut. NC:n sovelluskehitysymäristö on sentään jo valmis, ja Java-sovelluksia kirjoitetaan Suomessakin. Eikä jotain Microsoft Officea ole tarviskaan saada NC:lle, PC tehköön jatkossakin sen minkä se parhaiten osaa.

## Kuluttaja-NC

Toisena merkittävänä markkinana NC:lle on nähtävä kotitaloudet. Näissä purevat kovin erilaiset argumentit kuin yrityksissä, ja NC:tkin tullevat olemaan aika erinäköisiä.

Kotimikroista on paljon puhuttu, mutta tosiasiaksi jää että suurin osa kotimikroja markkinoivista PC-valmistajista on joutunut toteamaan toimintansa tappiolliseksi. Yhdysvalloissakin, joissa mikroistuminen on pismimmällä, 65 prosenttia kotita-



Corel on ensimmäisenä suurista toimisto-ohjelmien valmistajista esitellyt kokonaan Java-kielellä toteutetun toimisto-ohjelmaketin. Tällä hetkellä paketissa on mukana WordPerfect-tekstinkäsittely, Quattro Pro -taulukkolaskenta ja Corel Chart -grafiikkaohjelmat. Corel Office JV:n beetatestaus alkaa ennakkotietojen mukaan vuoden 1996 lopussa.

## Verkkotietokone, kupla vai uusi valtavirta?

louksista on vielä vailla ensimmäistäkään PC:tä. Mikron hankkineistakin suuri osa on kotoa toimivia etätyöntekijöitä tai itsellisiä yrittäjiä.

Hiukan kärjistäen on sanottu että mikroa tarvitaan kotona vain jos äiti tekee väitöskirjaa tai perheessä on poika. Työpaikan kakkosmikroksi kannattaa hankkia matkamikro eikä kotona jököttävää sisustuksen pilaa, jolle löytyy käyttöä lähinnä peleissä. Yksityishenkilöä palvelevat sovellukset, opetus-CD:t ja Internetin hyötykäyttö eivät ole kunnolla lyöneet itseään läpi.

NC:lle olisi kodeissa kuitenkin selvä sosiaalinen tilaus. Teksti-TV, tilausuutiset ja -sää-tiedotukset, aikataulutiedot sekä koko perheen interaktiiviset viihdeohjelmat peleineen ja äänestyksineen olisivat suuria massoja liikuttamaan pystyviä sovelluksia, jos niiden käyttö pystyttäisiin tekemään tarpeeksi helpoksi.

TV:hen kytketty NC, esimerkiksi kaapeli- tai satelliitti-TV-kotipäätteeseen toteutettuna ja kaukosäädinperiaatteella toimivalla infrapunaliitännäisellä hiiri/näppäimistöyhdistelmällä ohjattuna, voisi olla NC:n veret seisauttava voittajasovellus. Vuosisadan tilaisuudeksi markkinoijille kotipäätte-NC muuttuu kun siihen yhdistetään elektroninen kaupankäynti ja SmartCard-liitäntä maksajan identifiointiseksi.

Internet-kaupankäynnin eduistahan ovat markkinoinnin visionäärit saarnanneet jo parisen vuotta. Asiakasprofiilien seulonta- ja mainoskampanjojen seurantamahdollisuudet kasvavat ennennäkemättömiin mittoihin kun heräteostaminen saadaan kytkettyä suoraan TV-mainoksiin.

Visiotunnelin päässä hämöttää PC-sovellusten muuttuminen levykkeillä ostettavista tuotteista maksa-kun-käytät-periaatteella toimiviksi palveluiksi. Lähin analogia löytyy matkapuhelimista: eihän jotain GSM-vastaajaa, datasiirtoa tai telefaksia osteta puhelimeen lisäkortilla vaan laskussa kuukausittain näkyvänä lisäpalveluna teleoperaattorilta.

Esimerkiksi Nokia perustellee jo nyt Saksaan myymiensä digitaal-TV:n kotipäätteitä turvallisenä hankintana, koska uudet

palvelut tulevat käyttöön verkon palveluina, ei laitteen uusina malleina. Sama argumentti pätee NC:hen. Käyttöjärjestelmää ei uusita laitteen uusina malleina tai ROM-päivityksinä vaan verkon uusina palveluina.

Tällainen kehitys mullistaisi ohjelmistoelinkeinon. Mahdollisuudet ovat rajattomat, ja on kiinnostavaa seurata ketkä pysyvät ensinnä tarttumaan tilaisuuteen. Perinteisillä PC-ohjelmistotaloilla on todennäköisesti vaikeuksia.

Teleoperaattorien ja kaapeli-TV-operaattorien kanssa yhteistyöhön lyöttäytyvillä pelikonsolien tekijöillä voisi olla valttikortit hihassaan. Kauko-idän masatuotantokulttuuri kykenisi varustamaan kotimme muutamassa vuodessa tuhannen markan NC-rasioilla. Jos kaikki palaset loksahtavat kohdalleen, NC:stä tulee kymmenessä vuodessa yhtä yleinen kuin televisio tai puhelin on tänään...

### Ei ainakaan minun kotiin!

Kuluttaja-NC:kin kohtaa tietysti vastaväitteitä.

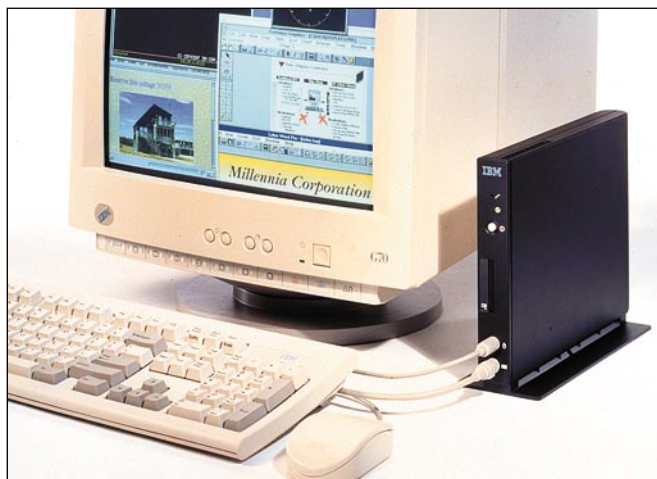
Tutuin on samalla ilmeisin: ”Kaiken tuon voi tehdä PC:lläkin”. Teknisesti kyllä, mutta käytännössä ei. PC on kaikkein liitännäisjohtoinen yksinkertaisesti liian ruma olohuoneen sisustuselementiksi; se piilotetaan yläkerran työhuoneeseen, lastenhuoneeseen tai makuuhuoneeseen nurkkaan. Kolme vuotta vanhassa PC:ssä eivät tämän päivän pelit tai toimistosovellukset enää kuitenkaan toimi, ja se jää kovin helposti nurkkaansa pölyttymään.

PC:n ylläpito on aivan liian vaikeaa ja kallista, eikä siihen viitsitä eikä jakseta ostaa uusia sovelluksia, ei varsinkaan jos niille on vain satunnaista käyttöä. Moniosaisia tietosanakirjasarjoja ei enää osteta kirjahyllyynkään, miksi ne pitäisi ostaa PC:hen CD-ROMilla? Kunnan syytä ei löydy, varsinkaan jos uusinta tietoa voi selata tarvitessaan NC:llä Internetistä. PC:stä ei ole tällaiseen käyttöön, johan sen käynnistäminenkin kestää minuuttikaupalla.

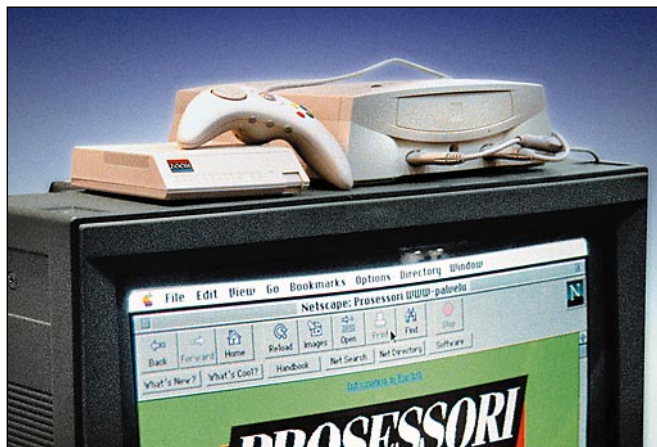
”Verkkoyhteydet ovat liian kalliita” olisi jo parempi vastaväite, elleivät ihmiset olisi osoittaneet käyttäytymisellään sitäkin vääräksi. Miksi matkapuhe-



Acornin NetStation on tarkoitettu joka kodin Internet-päätteeksi. NetStationissa on sisäänrakennettu modeemi, ja sen käyttöönotto vaatii vain puhelinlinjan ja sähköjen kytkemisen, loppu sujuu itsestään. NetStationin käytön nopeuttamiseksi tärkeimmät sovellukset, tekstinkäsittely, WWW-selain ja sähköpostiohjelma on tallennettu koneen ROM-muistiin. Näytökseen se hyväksyy joko television tai super-VGA-monitorin.



IBM julkaisi ensimmäisenä tietokonevalmistajista oman verkkotietokoneen. Se täyttää kaikki täysiveriselle verkkotietokoneelle asetettavat vaatimukset.



Myyös pelikonsolien valmistajat pyrkivät mukaan verkkotietokoneiden markkinoille. Tässä japanilaista alkuperää olevassa NC:ssä ohjaislaitteena toimii peliohjain. Ohjelmat ladataan koneen omalta CD-aseimalta tai verkosta, mutta modeemi on ulkoinen. Näyttölaitteena toimii tavallinen televisio.

## Verkkotietokone, kupla vai uusi valtavirta?

linyhteyksistä maksetaan mukisematta kalliimpi hinta kuin lan-  
kaphelinhyhteyksistä? Koska ih-  
miset kokevat langattoman pal-  
velun paremmaksi.

”Verkkoyhteydet ovat liian hitaita” on usein kuultu valitus-  
virsi. Hitaita ne varmasti ovat,  
mutta mikä on ”liian”? Puhelu-  
maksut menevät verkon peiton  
ja yhteyksien kapasiteetin kas-  
vattamiseen, ja näin käy Interne-  
tillekin koko ajan.

Uusien, entistä nopeampien  
tilaajatekniikoiden pelätään yli-  
kuormittavan runkoverkot, ja  
totta onkin että Internet-ope-  
raattoreilla on jo nykyisellään  
kasvuvauhdilla täysi työ pysytel-  
lä kysynnän perässä. Investoin-  
teja tehdään kuitenkin aina siel-  
lä missä liikevaihdon kasvuodot-  
ukset pysyvät korkealla, ja In-  
ternetin romahdus on epäto-  
dennäköinen. NC:n läpimurto  
ei ainakaan hidastaisi sen laa-  
jenemiskehitystä.

**NC-kioski**

Kolmas NC:n todennäköinen  
markkinasegmentti löytyy jul-

kistyöasemista, joita voivat yllä-  
pitää niin yksityiset yritykset  
kuin julkishallinnon organisaat-  
iotkin.

Nykyään PC-tekniikkaa käytetään monissa palveluautomaateissa: aikataulutiedotuksessa, lippuautomaateissa, pankkiautomaateissa, kirjastojen tietopalvelutyöasemissa, itsepalveluna toimivissa neuvontajärjestelmissä ja infokioskeissa. Näihin kaikkiin NC riittää mainiosti!

Suoranaisista julkishallinnon lohkoista opetus-  
toimi hyötyisi NC:stä ehkä eniten. PC-kalustohan on kouluille suoranaisten kauhusten koneet maksavat liikaa ja vanhenevat aivan liian nopeasti, oman alan tietotason ylläpito vie opettajien vapaa-ajan eivätkä he ehdi paneutua PC-koneiden hienouksiin, ja PC:t ovat alttiita viruksille ja kaikenlaiselle pienelle jäynälle, jota helposti pitkästyvät koltiaiset suinkin keksivät.

Kansallisten tietotekniikkaohjelmien kilpistymisen rahan



ja henkilöresurssien puutteisiin on aivan liian monessa koulussa ikävä tosiasia. NC tarjoaa uudenlaisen ratkaisun myös koulujen tietotekniikkastrategioita varten, ja koneet voitaisiin vihdoin tuoda ulos erillisistä media-  
luokista kaikissa aineissa käytettäväksi. Ei olekaan mikään ihme että Bill Gates lahjoitti juuri Yhdysvaltain koululaitokselle 40 miljoonan dollarin edestä PC-koneita.

Rahanpuutteesta kärsiviä potentiaalisia käyttäjiä löytyy kasapäin muualtakin kuin kehittyneiden maiden koululaitoksesta.

Varsinaiset kehitysmaat ovat oma lukunsa, mutta varsinkin Aasiasta löytyy miljardeja vasta viime vuosina kehityksen makuun päässeitä ihmisiä, joilla on jo tarve mutta ei vielä kerta-  
kaikkiaan varaa tietotekniikkaan.

NC:stä voidaan kehittää ratkaisu näiden maiden tarpeisiin. On tietysti totta, että näissä maissa ei vielä ole verkkojakaan, mutta eipä niissä ole myöskään vanhentunutta puhelinverkkoa rasitteenaan.

Uusi tietoliikennetekniikka on huikasti edullisempaa rakentaa kuin vaikkapa kahdenkymmenen vuoden takainen. NC kehitysmaa-PC:nä on hyvin realistinen ajatus monissa osittain keskusjohtoisen talouden maissa, joiden kasvukeskusten suurkaupungeissa voi asua kymmenenkin miljoonaa ihmistä. Jonkin Kalkutan tai Mumbayn verkottaminen voi toteutua nopeammin kuin luullaankaan.

**NC/PC?**

NC:lle on ennustettu vuoteen 2000 mennessä huikkeitä markkinoita. Ellisonin arviota 100 miljoonasta koneesta tuskin kukaan pitää realistisena, mutta varovaisetkin markkinatutkimuslaitokset ovat päätyneet 10 miljoonan luokkaa oleviin arvioihin – kyseessä on helposti Macintosh-markkinan luokkaa oleva segmentti.

Ennusteiden toteutumisen seuraamista tulee varmasti hankaloittamaan markkinoille tulvehtivien kilpailevien ratkaisujen tulva.

NC on PC:n alijoukko, eivätkä PC-valmistajat varmasti jätä hämärtämättä konseptin sel-

kyttä omilla Microsoftin SIPC-tyyppisillä (Simply Interactive PC) ratkaisulla. Nämä tuskin tulevat käytännössä olemaan muuta kuin NC:n näköisiä koneita, joissa on kaikki PC:n heikkoudet. Näille ei voi ennustaa kovin valoisaa tulevaisuutta; liian alas skaalatut kotikoneet eivät tähän astikaan ole juuri menestyneet markkinoilla.

Toisaalta perus-NC:n laajennukset erilaisilla PC-ominaisuuksilla tulevat taatusti olemaan kiivaan debatin kohteena. Monet NC-valmistajat tulevat varmasti houkuttelemaan nykyisiä PC-käyttäjiä henkilökohtaisella massamuistilla varustetulla NC:llä, vaikka se onkin NC-konseptin vastainen. Peliin pelaamista ja videoiden katselua varten myyntiin tulee varmasti NC:hen liitettäviä CD-ROM-  
asemia.

Yrityskäyttöön tullaan toisaalta varmasti tarjoamaan erilaisia ratkaisuja, joilla NC sidotaan olemassaolevaan infrastruktuuriin. IBM tarjoaa tietysti 5250- ja 3270-päätte-emulointiohjelmiä omassa NC:ssään. Monille X-päättevalmistajille NC:n konsepti on itsestään selvä, ja NC:ksi laajennettuja X-päätteitä tullaan varmasti tarjoamaan.

Ensimmäisen tällaisen tuotteen on jo ehtinyt saada markkinoille amerikkalainen HDS Network Systems. @WorkStation on itse asiassa kolmitoiminen laite: NC:n ja X-päätteen toiminnallisuuden lisäksi se sisältää myös NTrigue-ohjelma.

Kyseessä on X-päätteen tavoin toimiva Windows NT-ohjelma, joka jakaa NT-sovelluksen kahteen osaan: itse sovellus toimii NT-palvelimella, mutta sen käyttöliittymä toimii työasemalla. Suomessa ehkä tunnetumpi on vastaavan toiminnallisuuden tarjoava Citrixin WinFrame.

Yritykselle joka miettii tulevaisuuden suuntaa @WorkStationin kaltainen laite on todellinen lupaus. Yhdellä ja samalla halpatyöasemalla voi ajaa vanhoja Unix-koneen X-sovelluksia, nykyisiä mutta pelottavan nopeasti vanhenevia Windows-sovelluksia sekä käsillä olevia uusia Java-sovelluksia. Mutta onko kyseessä enää NC?

# Pikakokeet

■ PCMCIA-verkkosovitin

## Xircom CreditCard Ethernet 10/100

Sadan megabitin Ethernet-sovittimia on ollut saatavana jo pari vuotta. Ne ovat olleet lähinnä PCI-mallia, ja ovat näin ollen vaatineet pöytämikron tai vähintään telakointiaseman. Xircom on nyt tuonut markkinoille kannettavaan mikeroon sopivan PCMCIA-sovittimen.

**PCI**-korttien tapaan myös Xircomin PCMCIA-sovittin osaa sekä nopeudet kymmenen että sata megabittia sekunnissa (100Base-TX). Kortti valitsee itse nopeuden keskittimen nopeuden mukaan. Nopeus voidaan valita myös kiinteästi. Täyttä nopeutta tulee luultavasti hyödynnettyä lähinnä omalla työpaikalla. Muualla konetta verkkoon kytkettäessä tarvitaan todennäköisesti alemmaa nopeutta.

Nykyiset PCMCIA-kortit liittyvät ISAn tapaiseen 16-bittiseen väylään. Tämä rajoittaa sadan megabitin nopeudesta saatavaa hyötyä. Eräissä uusimissa matkamikroissa on jo PCI:n tapainen 32-bittinen CardBus-väylä. 3Com on tuonut markkinoille 10/100-CardBus-kortin, ja Xircomilta on sellainen tätä luettaessa jo ehkä myynnissä.

### Laaja ajurituki

Kortin mukana on levyke, jolla on ajurit useimpiin tarpeisiin. NDIS-ajurit on tehty Windows NT:lle, Windows 95:lle, DOSille ja OS/2:lle. ODI-ajurit ovat Novellin DOS- ja OS/2-työasemiin sekä NetWare-palvelimiin. DOS-työasemia varten on tarjolla myös pakettiajuri. Korttivalmistajan

urakkaa kuvastaa se, että puuttumaan jäivät sekä 32-bittinen NDIS-ajuri Työryhmä-Windowsille että Unix-ajurit.

NT-ajurin on ilmoitettu toimivan versioissa 3.5 ja 3.51. Testikoneessa kortti ei kuitenkaan suostunut toimimaan NT 3.51:n kanssa millään asetuksilla. Sen sijaan uudella 4.0-versiolla kortti toimi heti.

Xircomin tekninen tuki toimii Belgiasta puhelimitse ja sähköpostilla. Lisäksi tarjolla on tukipalsta muun muassa CompuServessä. CompuServen kautta tuli kahden päivän kuluttua vastaus, jonka mukaan kortti toimii NT 3.51:ssä, jos Service Pack 4:n PCMCIA.SYS korvataan alkupe-raisellä.

DOS- ja Windows-työasemia varten Xircom on tehnyt oman asennusohjelman. Se osaa muokata CONFIG.SYS-, NET.CFG ja INI-tiedostoja. Windows 95- ja NT-asennukset sujuvat käyttöjärjestelmän omilla asennustoiminnoilla.

Kortin toimivuuden kokeiluun on mukana DOS-pohjainen diagnostiikkaohjelma. Haluttaessa voidaan ottaa jopa SNMP-verkonhallinta käyttöön. Tosin ison verkon hallinta-asetus tuskin



Korttia voi käyttää kolmella eri välikaapelilla. Leveä toimii kymmenen ja sadan megabitin parikaapelissa. Kapeat ovat kymmenen megabitin verkkoon, toinen paria ja toinen koaksiaalikaapelia käyttäen.

megatavua ja pienen neljä megatavua. Kun iso tiedosto kopioitiin palvelimesta työasemaan, keskimääräinen siirtonopeus oli noin 3,5 megabittia sekunnissa. Sadan

halutaan hälytystä aina, kun Xircomin kortilla varustettu matkamikro poistuu verkosta.

### Välikaapeli tekee kortin

Kortissa voidaan käyttää kolmenlaisia välikaapeleita. Mukana tulee 20 senttimetriä pitkä kaapeli, jossa on kortin levyinen liitin. Tätä kaapelia voi käyttää sekä kymmenen että sadan megabitin parikaapelilla. Tosin testikappaleen välikaapeli ei toiminut hitaammalla nopeudella.

Muut kaapelit ovat Xircomin perinteisiä välikaapeleita. Toinen on tarkoitettu kymmenen megabitin parikaapelille ja toinen koaksiaalikaapelille. Kummankin korttiliitin on puolen kortin levyinen. 10/100-korttia voisi siis käyttää myös koaksiaalikaapelissa, mutta valitettavasti tarvittavaa välikaapelia ei voi järkevästi ostaa kortin mukana.

Jos yritys vasta varautuu sadan megabitin verkkoihin, se voi hankkia 10/100-kortteja pelkillä kymmenen megabitin nopeuden mahdollistavalla välikaapelilla. Tällöin kortti ei ole juuri nykyisiä kalliimpi. Tosin sadan megabitin nopeuden mahdollistava välikaapeli maksaakin jo lähes tuhat markkaa lisää.

### Nopeushyöty vähäinen

Sovittimen nopeutta kokeiltiin tiedostoja kopioimalla. Kortti asennettiin Thinkpad 760CD -matkamikroon, jossa oli 40 megatavua muistia ja 90 megahertsin Pentium-prosessori. Palvelimena oli uusi MikroMikko-työasemamikro 32 megatavun muistilla, 133 megahertsin Pentiumilla ja IBM:n 10/100-PCI-Ethernet-sovittimella. Kummankin koneen käyttöjärjestelmänä oli Windows NT Server 4.0. Koneet oli kytketty yhteen Bay Networks keskittimellä.

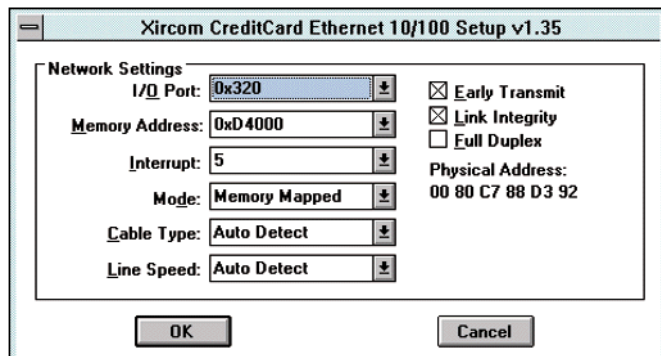
Ison testitiedoston koko oli sata

ja kymmenen megabitin nopeuksilla todellista eroa oli vain neljä prosenttia.

Pientä tiedostoa kopioitaessa siirtonopeudet vaihtelivat 4,5:n ja 7,5:n megabitin sekuntinopeuksien välillä. Sadan megabitin verkko oli enimmillään vain runsaat kymmenen prosenttia kymmenen megabittistä nopeampi. Tässä testissä sadan megabitin nopeushyöty oli siis lähes olematon. Nopeus kaapelissa oli toki kymmenen kertaa suurempi, mutta jossain muualla ollut pullonkaula esti hyödyn realisoitumisen.

Tulos voisi olla erilainen toisilla käyttöjärjestelmillä. Sadan megabitin hyöty kasvaa myös, jos työasemia on yhden sijasta useita. Testissä pari kolme työasemaa olisi jo tukkinut perinteisen verkon, mutta sadan megabitin verkkoon olisi mahtunut helposti kymmenen konetta. Yksittäinen työasema jää kauas sadasta megabittistä, mutta 10/100-kortin avulla se voi kuitenkin liittyä aiempaa suuremman kapasiteetin verkkoon. Mutta varsinaisen hyöty yhden koneen kannalta tulee vasta, kun sekä mikro että verkkokortti ovat CardBus-tasoa.

SAKARI KOUTI



Windows NT:ssä kortin konfigurointi tapahtuu Ohjauspaneelin kautta avautuvalla lomakkeella.

### Xircom CreditCard Ethernet Adapter 10/100-Ready (CE3-100BTX)

**Hinta:** 1 700 mk. Edullisimmat 10Mbit/s mallit: CE-10BC, 1 400 mk, CE-10BT, 1 100 mk. 100 Mbit/s välikaapeli edellisiin 850 mk.

**Valmistaja:** Xircom, <http://www.xircom.com>

**Maahantuoja:** Scribona Computer Products Oy, puh.: (09) 52 729 faksi: (09) 527 2254, <http://www.scribona.com>.

**Lyhyesti:** Ethernet-sovitin matkamikron PCMCIA-korttipaikkaan kymmenen ja sadan megabitin verkkoihin. Yhdellä työasemalla sadan megabitin nopeushyöty on pieni, mutta tilanne paranee koneiden määrän kasvaessa.

## ■ Langaton verkkoyhteys

**HP NetBeamIR**

**M**atkamikrojen kytkemiseksi lähiverkkoihin on tarjolla monenlaisia ratkaisuja: rinnakkaisporttiin tai PC-kortti- eli PCMCIA-paikkaan kytkettäviä lähiverkkosovittimia, lähiverkkoon kytkettyjä laajennusyksiköitä tai radiotiehen perustuvia langattomia lähiverkkoratkaisuja.

Kaikki toimivat, mutta ihan-teellista ratkaisua ei vielä ole löydetty. Fyysiseen kytkemiseen perustuvissa järjestelmissä on aina oma vaivansa, ja radioverkot ovat sietämättömän kalliita vähänkään isompien konttorien ratkaisuksi.

Infrapuna on huokea langaton vaihtoehto, ja muutamat valmistajat, etunenässä Hewlett-Packard, ovatkin jo jonkin aikaa varustaneet monet mikromallinsa ja jopa kirjoittimensa infrapuna- ja optisilla tavoitteilla. Tavoitteena on lähinnä ollut helpottaa kannettavan mikron ja pöytäkoneen tai muun oheislaitteen välistä tiedonsiirtoa korvaamalla hankalat sarja- tai rinnakkaisportteja käyttävät kaapeliratkaisut helpommin operoitavalla langattomalla tekniikalla.

Infrapunasiiro on myös pitkälle standardoitu: 1993 perustettu Infrared Data Association on tuottanut joukon IrDA-spesifikaatioita. Tiedonsiirtonopeudet ovat kasvaneet alkuvuosien 115 kilobitistä sekunnissa, ja nykyinen IrDA 2.0 tuntee myös nopeudet 1,15 ja 4 megabitistä sekunnissa.

Yleinen IrDA-ajuri ei kuulunut vielä alkuperäiseen Windows 95 -pakkaukseen, mutta Microsoft sai ensimmäisen version valmiiksi vajaa vuosi sitten ja IrDA 2.0-versio on luvassa tämän vuo-

den loppuun mennessä. Myös Windows NT:hen on IrDA-tuki luvassa. Kannettavan mikrotietokoneen varustaminen IrDA-yhteydellä on nyt laitevalmistajalle helppoa.

Hewlett-Packard tarjoaa Ethernet-verkkoon kytkettävää infrapunasiltaa nimeltä NetBeamIR. Se toimii luonnollisesti hyvin yhteen valmistajan omien muistikirjamikrojen kanssa mutta tukee muitakin IrDA-standardin mukaisia mikroja. Laite on kovakan-tisen romaanin kokoisena yllättävän suuri, ehkä sen takia ettei se hukkuisi pöydällä ajelehtivan muun sälän joukkoon.

NetBeamIR-yksikköä testattiin HP OmniBook 800 -muistikirjamikron kanssa. HP on tehnyt NetBeamIR-ajuriensa asennuksesta mikroihiinsa helpoimman mahdollisen. Kun mikro havaitsi infrapunasilmänsä kautta NetBeamIR-yksikön, se asentaa Windows 95:n verkkoajurit automaattisesti. Käyttöjärjestelmän infrapuna-ajurit korvataan samalla tarvittaessa uusilla versioilla levykkeeltä.

Tämän jälkeen mikron infrapuna- ja optisilto on kuin mikä tahansa lähiverkkosovitin, ja Windows 95:n verkkoajurit otetaan käyttöön tavalliseen tapaan. Neljän megabitin sekuntinopeudella toimivaa yhteyttä ei enää sormituntumalla erota normaalista lähiverkkoyhteydestä. Tiedoston-siirto sujui kuormittamattomassa koeverkossa runsaan parin sadan kilotavun sekuntinopeudella.

Lankayhteydellä varustetuista



**NetBeamIR on varsin kookas, mutta käyttökavuudeltaan lyömätön tapa matkamikron lähiverkkoon liittämiseen.**



**Infrapunayhteys katkeaa helpposti mikroa siirrettäessä, mutta monitoriohjelma varoittaa käyttäjää äänimerkillä ja antaa havainnollisen toimintaohjeen.**

vastaavista työasemista päästiin vain kolme kertaa nopeampaan siirtoon.

Infrapuna-ajuri toimii myös hitaampien laitteiden kanssa, ja mikron ajuri voidaan myös pakottaa hitaampaan tilaan. Nopeudesta on silmin havaittava etu: lähiverkkoyhteys toimii 115 kilobitin sekuntinopeudella käytännössä noin 23 kertaa hitaammin kuin 4 megabitin sekuntinopeudella.

Infrapunatekniikan rajoituksena on lyhyt kantosäde, mikro saa olla korkeintaan metrin etäisyydellä NetBeamIR-yksiköstä. Laitteiden välissä ei myöskään saa olla näköestettä. Kun toimintakulma on vielä niinkin kapea kuin 30 astetta, yhtä siltaa voi samanaikaisesti käyttää vain yksi mikro. Henkilökohtaisena verkkoyhteytenä NetBeamIR on kuitenkin mukavuudeltaan lyömätön.

Mikäli etäisyys tai suuntaus muuttuvat kesken käytön sallittujen rajojen ulkopuolelle, IrDA-ajuri hälyttää äänimerkillä. Näytölle ilmestyy ikkuna, jossa kehoitetaan siirtämään laite toiminta- etäisyydelle 15 sekunnin kuluessa. Radioverkkojen valmistajat voisivat ottaa tästä toteutuksesta oppia, niissähän heikko kantama ilmenee yleensä yhteyden katkeamisena ilman varoituksia.

**PERTTI HÄMÄLÄINEN**

#### HP NetBeamIR

**Hinta:** 1 680 mk

**Valmistaja:** Hewlett-Packard,  
<http://www.hp.com>

**Maahantuoja:** Hewlett-Packard Oy,  
puh. (09) 88 721, faksi (09) 8872 2652,  
<http://www.hpfin.fi>

**Lyhyesti:** IrDA-standardia noudattava infrapuna-Ethernet-silta, jonka maksiminopeus on 4 megabitia sekunnissa.

■ Palvelimen kahdennusta

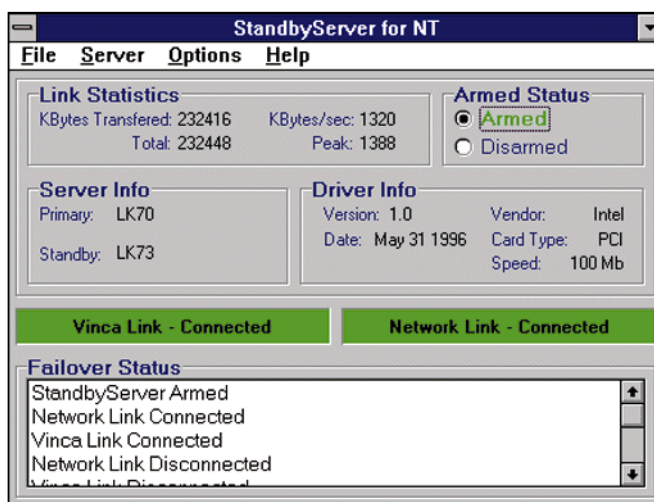
## Vinca StandbyServer for Windows NT

**Y**hä useamman yrityksen toiminnan kannalta kriittinen informaatio on säilyttävä yrityksen ATK-järjestelmään. Suorana seurauksena tästä on vikatilanteiden hallinnan vaikeutuminen. Tiedostopalveluiden romahtaessa yrityksen toiminta hidastuu ja vaikeutuu tai pahimmassa tapauksessa pysähtyy kokonaan. Ongelmaan on olemassa erilaisia klusterointiratkaisuja, missä palvelimia kerätään ryppäiksi, joissa ne toimivat toinen toistensa varakoneina. Tällainen ratkaisumalli on kuitenkin kallis ja siten monen yrityksen tietohallintobudjetilla mahdoton toteuttaa.

Amerikkalainen Vinca Corporation toi oman ratkaisunsa Windows NT -järjestelmien kriittisen tiedon säilyttämiseen vikatilanteissakin viime kesänä. Vinca StandbyServer for NT -nimellä kulkeva tuote on tarkoitettu sekä haluttujen fyysisten levyjen että varsinaisen palvelimen kahdentamiseen. Hinnaltaan se sopii pienemminkin yrityksen tietojärjestelmän varmennukseksi.

StandbyServer toimii kahden NT-palvelimen varassa. Koneissa tulee olla Intelin prosessori ja vähintään NT 3.51 -käyttöjärjestelmä Service Pack 3:lla höystettynä. Muita vaatimuksia ovat minimissään kahden fyysisen levyn olemassaolo varapalvelimessa. Toinen kone toimii Primary Domain Controllerina (PDC) ja toinen Backup Domain Controllerina (BDC). Palvelinten roolijaolla ei ole käytännön merkitystä. Koska Primary Domain Controller on toimialueen tärkein kone, on todennäköistä että juuri sen toiminnot kahdennetaan. Lisäksi koneissa tulee olla vapaa PCI- tai EISA-korttipaikka. Vapaaseen korttipaikkaan asennetaan Vincan oma liikennekortti tai joko Intelin tai IBM:n EtherExpress PRO/100-verkkosovitin. Näiden avulla muodostetaan dedikoitu linkki ensiö- ja toisiopalvelinten välille. Näin peilauksen aiheuttama liikenne ei kuormita muuta verkkoa, ja peilauskin toimii nopeammin.

Käytännössä StandbyServer ottaa toisiopalvelimelta yhden tai useamman fyysisen levyn ensiö-



**StandbyServerin toimintaa ohjataan ja monitoroidaan yksinkertaisella hallintaohjelmalla, joka toimii toisiopalvelimessa.**

palvelimen käyttöön. Ylläpitäjä voi konfiguroida levyjen peilauksen haltuunotetuille levyille ensiöpalvelimen levyhallinnasta (Disk Administrator). Toisiopalvelin ei pysty normaalkäytössä lukemaan eikä kirjoittamaan ensiöpalvelimen käyttöön annettuja levyjä. Kun ensiöpalvelin vikaantuu ottaa toisiopalvelin automaattisesti sen roolin ja jatkaa levypalvelimena toimimista. Ensiöpalvelimen korjauksen jälkeen on toisiopalvelin siirrettävä odotustilaan. Lisäksi levyjen peilaus tulee purkaa ja muodostaa uudestaan ensiöpalvelimen levyjenhallinnasta. Odotustilassa toisiopalvelinta voidaan käyttää muihin tehtäviin eli se voi tarjota käyttäjille jäljellä olevia levyjä ja tulostusjonoja.

#### Käyttöönotto

StandbyServeriä testattiin kahdella 100 megahertsin Pentium-koneella, joissa kummassakin oli kaksi gigatavun IDE-levyä ja 32 megatavua keskusmuistia. StandbyServer ei rajoita käytettävää levyjärjestelmää, eli myös SCSI-levyt ja RAIDit sallitaan. Palvelinten välinen linkki toteutettiin tarkoitukseen dedikoiduilla Intelin EtherExpress Pro/100 -verkkosovittimilla.

Asennustyöt sujuvat helposti. Verkkokortti solahti helposti paikalleen, eikä sitä pitänyt erikseen konfiguroida. Itse ohjelma tulee

yllättäen vain yhdellä levykkeellä. StandbyServerin asennusohjelma kysyy kaikki konfigurointiin tarvittavat tiedot. Ensiö- ja toisiopalvelimeen asennetaan eri ohjelmat, molemmat mahtuvat kuitenkin samalle levykkeelle. Yhteinen nimittäjä löytyy palvelun käyttäjätunnuksesta joka tulee luoda toimialueelle (Domain) etukäteen. Ohjelman varsinaisessa konfiguroinnissa ei ole montaa kohdetta joten se sujuu helposti.

#### Kahdentaako?

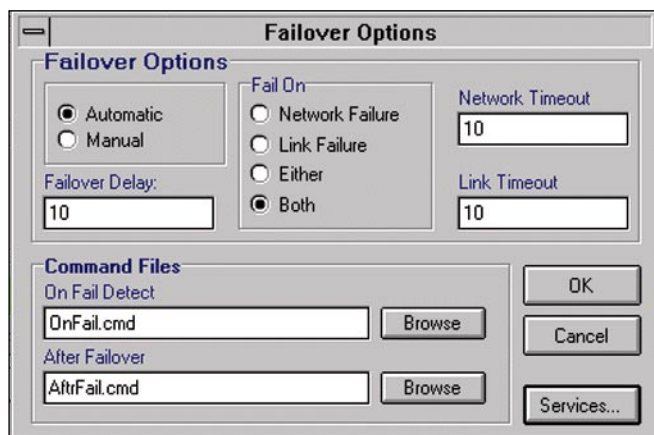
Dataa siirrettiin aluksi palvelimelta toiselle ja katsottiin StandbyServerin hallintaikkunasta, paljonko linkin kautta siirtyi tavaraa. Staattisia tiedostoja (olleet levyllä ennen peilausta) siirtyi parhaimmillaan noin 1300 kilotavun sekuntivauhdilla. Jos ensiöpalvelimelle siirretään tiedostoja muilta koneilta, hidastuu linkin toiminta pahimmillaan noin 250 kilotavun sekunnissa. Valmistajan mukaan tämä on aivan normaali suoritusarvo.

Palvelinten välisen linkin näennäinen hitaus johtuu ilmeisesti levyohjainten kuormittumisesta yhtäaikaissa luku- ja kirjoituspyynnöissä. RAID-järjestelmillä päästään ilmeisesti parempiin tuloksiin.

Ensimmäisessä vikatilanteessa kokeiltiin StandbyServerin vakioasetuksia. Ensiöpalvelin sammui



## Pikakokeet



**Toiminta virhetilanteen sattuessa voidaan määrittellä usealla eri tavalla. Virhetilanne voi muodostua joko jommankumman tai molempien palvelinten välisten yhteyksien katkeamisesta. Komentotiedoilla voidaan muuttaa käyttäjien virhetilanteessa saamia ilmoituksia ja palvelinten toimintaa.**

tettiin kesken tiedostojen kopioinnin ja odoteltiin, että toisio-kone ottaa toiminnan haltuunsa ja kopiointi jatkuu. Tehtävien vaihto vie niin kauan, että kopiointi keskeytyy timeout-virheeseen. Käytännön sovelluksilla käyttäjät havaitsevat palvelimen vaihtumisen kahdesta työasemalle tulevasta ilmoituksesta, ensimmäinen ilmoitus kertoo varsinaisen palvelimen kaatuneen ja toinen ilmoitus kertoo toisiopalvelimen ottaneen tilanteen hallintaansa. Tiedostojen häviämisen estämiseksi käyttäjille tulee kertoa, että työtiedostoja voi tallentaa palvelimelle vasta toisiopalvelimen ilmoittettua tilanteen olevan hallinnassa. Tämän tiedon voi onneksi liittää kaikille käyttäjille lähteviin ilmoituksiin.

Toinen yritys oli samanlainen kuin ensimmäinenkin, mutta roolien vaihtoon liittyviä viiveitä lyhennettiin huomattavasti. Tiedostojen kopiointi aloitettiin uudestaan ja ensiöpalvelin sammutettiin. Tälläkin kerralla kopiointi jäi kesken. Hetken kuluttua toisiopalvelin heräsi kuitenkin uudessa roolissaan ja kopioinnin saattoi aloittaa uudestaan. Tällä kerralla myös palautus oli helppoa, eikä vaatinut ylimääräisiä toimenpiteitä. Jatkotesteissäkin todettiin roolien vaihdon käyvän sujuvasti kumpaankin suuntaan lukuunottamatta kopioinnin keskeytymistä.

### **Onko StandbyServer rahan arvoinen?**

Idea on hyvä tai oikeastaan erinomainen. Halvalla varmuutta ja toimivuutta verkkoon. Mutta to-

teutus ontuu vielä. Joissakin kriittisissä sovelluksissa tiedostopalvelimen levyille kirjoitetaan jatkuvasti paljon tavaraa. Näissä ympäristöissä StandByServerkään ei pysty takaamaan kaiken tiedon säilymistä vikatilanteessa. Kaikesta huolimatta sen avulla käyttäjien saama palvelu on huomattavasti luotettavampaa kuin kahdentamattomalla palvelimella. Pahimmassa tapauksessa yksittäisen palvelimen korjaamiseen voi mennä jopa viikon päivät.

Samoin palvelimen roolin hidasa vaihtoaika saattaa aiheuttaa ongelmia tiedostokopioinnissa ja muissa sovelluksissa, missä aika- viive on rajoitettu. Jos tieto on pääosin staattista tai sitä muutetaan toistettavissa eräajoissa ei ongelmia pitäisi syntyä.

**AKI ANTILA**

### **■ Vinca StandbyServer for NT**

**Hinta:** 29 800 mk, hintaan kuuluu ohjelman lisäksi verkkosovittimet ja Windows NT Server -lisenssi.

**Valmistaja:** Vinca Corporation, USA, <http://www.vinca.com>

**Maahantuoja:** Mikronet Oy, puh (09) 859 3511, faksi (09) 859 3723, <http://www.eiknes.fi/mikronet/>, Nordic LAN&WAN Oy, puh (09) 700 29030, faksi (09) 502 3840, <http://www.lanwan.fi>

**Lyhyesti:** Ohjelma NT-palvelimen ja kiintolevyjen kahdentamiseen. Tarvitsee vähintään kaksi konetta, joista varakoneessa tulee olla kaksi kiintolevyä. Asentaminen ja konfigurointi on helppoa.



YRJÖ BENSON

# Helppokäyttöisyys

**H**elppokäyttöisyys on useimpien käyttäjien mielestä tärkein tietojärjestelmän laatuominaisuus. Maailma on täynnä varoittavia esimerkkejä siitä mitä tapahtuu, kun järjestelmä on vaikeakäyttöinen. Jos järjestelmän käyttäminen on vähänkään vapaehtoista niin vaikeakäyttöisyydestä seuraa, ettei järjestelmää käytetä. Lähes jokaisessa yrityksessä on tai on ollut tällaisia tapauksia.

## Osaatko koputtaa?

Vaikeakäyttöisyyden esimerkkejä voi hakea myös tavanomaisemmista tekniikoista. Esimerkiksi puhelinneuvottelu, koputus ja jonotus ovat ominaisuuksia, jotka löytyvät lähes jokaisesta puhelinvaihteesta tai puhelinkeskuksesta, mutta joita käytetään vähän verrattuna niiden tarpeellisuuteen ja hyödyllisyyteen.

Puhelinneuvottelu tarkoittaa, että 3–20 henkilöä voi puhua yhtäaikaa, pitää puhelinneuvottelun.

Koputus tarkoittaa, että puhuessasi jonkun kanssa saat äänimerkin, kun joku toinen yrittää tavoittaa sinua. Voit sanoa ensimmäiselle puhujalle ”hetkinen...” ja jättää hänet roikkumaan langalle, ottaa toisen puhelun ja tarkistaa kuka siellä on, ja sitten päättää kumpaa puhelua jatkat, ja sanoa toiselle että jatketaan myöhemmin. Puhelimesi ei koskaan tuutaa soittajalle varattua, se antaa normaalin hälytysäänen kunnes vastaat koputukseen.

Jonotus tarkoittaa, että kun soitat numeroon joka on varattu, niin voit kytkeä soiton jonotukseen ja laittaa luurin takaisin paikalleen. Puhelimesi yhdistää ja hälyttää automaattisesti kun numero vapautuu. Jonotuksen aikana voit vastaanottaa ja soittaa muita puheluita.

Niinkin arkipäiväinen asia kuin puhelun siirto tai palautus vaihteeseen ei onnistu monelta.

Puhelinneuvottelu, koputus, jonotus, siirto ja palautus ovat asioita, joista olisi paljon hyötyä useimmille meistä. Ne ovat kaikkien käytettävissä, mutta vain harvat niitä käyttävät. Syy: vaikeakäyttöisyys.

Jos koputus on hankalan koodinäppäilyllä takana, joka neuvotaan hankalan ohjekirjan sivulla 17, jota suurimmalla osalla ei ole, niin koputus ei käytetä. Vaikka insinööri on suunnitellut ja toteuttanut tarpeellisen toiminnon, niin sitä ei käytetä, koska se on hankalaa.

Koputuksen ja muut uudenaikaiset palvelut saa myös suurimpaan osaan kotipuhelimista, vaikka itse puhelinkone olisi 150 markan tarjouspuhelin. Kotikäyttäjille nämä palvelut löytyvät puhelinlaitoksen puhelinkeskuksesta. Mutta tämä tilanne on vielä toivottomampi kuin yrityskäyttäjillä. Tietoa näistä puhelinlaitoksen palveluista on huonosti saatavilla ja palvelut pitää tilata erikseen. Siksi niitä käytetään aivan marginaalisen vähän, vaikka ne ovat edullisia ja tarpeellisia.

## WWW toimii

Toisen ääripään esimerkki ovat WWW-selaimet ja Internetin hakukoneet. Ne on tehty helppokäyttöisiksi ominaisuuksista silti tinkimättä. Tuloksena on niiden valtavan nopea leviäminen. WWW-selainten käyttäjämäärä on kasvanut alle miljoonasta lähes sataan miljoonaan kolmessa vuodessa. Julkisten hakukoneiden tekemien tietohakujen määrä tulee tänä vuonna olemaan yli kymmenen miljardia kappaletta, eli enemmän kuin maapallolla on ihmisiä.

WWW-selainten ja hakukoneiden onnistumista korostaa se, että ne eivät ole tähän mennessä olleet tavalliselle ihmiselle tai tavalliselle yritykselle kovin tärkeitä hyötymielessä. Puhelimen perusominaisuuksien hallitseminen olisi paljon tärkeämpää kuin surffaus- ja hakutaidot netissä. Mutta koska surffaus ja Internet-haut ovat helppoja, suorastaan hauskan helppoja, niin kymmenet miljoonat ihmiset tekevät niitä mielelliseen, vaikka hyöty usein onkin kyseenalainen.

Hauskaa, helppokäyttöistä tekniikkaa käytetään jopa yli tarpeen. Ja vastaavasti vaikeakäyttöistä tekniikkaa ei juuri käytetä edes silloin, kun se olisi selvästi tarpeellista ja hyödyllistä.

Jos hankalakäyttöisen järjestelmän käyttäminen on pakollista niin minkäs mahdollat. Hampaat iveressä sitä käytetään, mutta vain ehdotonta minimiä, sitä osaa, jonka käyttäminen on täysin pakollista. Suuri osa ominaisuuksista jää hyödyntämättä. Vapaehtoista, järjestelmän ominaisuuksien tutkimista ja omaehtoista lisäoppimista ei esiinny lainkaan.

## Herra Benson...

Konsulttiurani kiperin tilanne oli kun sain toimeksiannon tulla hoitamaan erään valvontajärjestelmän käyttöönoton. Tutus-

tuin järjestelmään ja havaitsin sen helppokäyttöisyydessä pahoja puutteita. Esimerkiksi kun järjestelmään piti syöttää tietoa havainnon lajista, niin kenttään piti syöttää koodi. Mitään apulistaa tai vastaavaa järjestelmä ei tarjonnut, koodi piti katsoa paperilla olevasta koodikirjasta. Monet aivan vastakkaista asiaa tarkoittavat asiat oli kooditettu lähelle toisiaan. Esimerkiksi koodi 1121 tarkoitti että havainto on tietty oma kohde, mutta koodi 1021 tarkoitti pahinta mahdollista vihollistilannetta.

Raportoin käyttöönnotosta vastaavalle projektipäällikölle havaitsemani puutteet ja tein parannusehdotukset, esimerkiksi että koodin syöttämisen jälkeen ruudulle olisi saatu selitys koodista. Vastareaktio oli kiivas: ”Herra Benson, teidät on palkattu tänne avustamaan järjestelmän käyttöönotossa, ei kritisoidaan sitä.”

Mietin asiaa yön yli. Jos suostun ottamaan toimeksiannon vastaan ja puskemaan järjestelmän väkisin käyttöön, niin saan hyvän konsulttipalkkion. Mutta samalla otan riskin, että huonoon järjestelmään liitetään minun nimeni.

Jos ajan järjestelmän parantamista ennen käyttöönottoa niin otan riskin, että minut konsulttina heitetään ulos, ja toimeksiannot päättyy.

Päätökseni oli, että suosittelen järjestelmän parantamista. Sen seurauksena minut heitettiin ulos, kuten olin pelännytkin.

Parin vuoden päästä tapasin tuttavani, joka on johtajana organisaatiossa, joka käyttää tätä järjestelmää. Kysyin, miten menee. Hän kertoi, että koodin syöttämisestä on aiheutunut paljon virheitä ja väärää hälytystä. Koodi on epäohdonmukainen, eikä järjestelmä tarjoa mitään apuja sen syöttämiseen. Olin tyytyväinen siihen että arvioni oli ollut oikea, mutta pahoillani siitä että huono järjestelmä oli päässyt tuotantoon.

Helppokäyttöisyys on valtavan tärkeä asia. Jos järjestelmä on helppokäyttöinen, niin minkä tahansa järjestelmän saaminen käyttöön on helppoa. Jos järjestelmä on vaikeakäyttöinen, niin tärkeinkin järjestelmän saaminen tuotantoon on kallista ja hankalaa, jopa mahdotonta.

*Yrjö Benson on Tietokone-lehden vakuuttainen avustaja ja tietoverkkojen soveltamisen asiantuntija. Hän on Account Manager Oy Electronic Data Systems Ab:ssä.*

# Käyttäjän portti

[ohjelmointi][Windows][DOS][online]

## Windows-ohjelmien opasteet

Hyvä Windows-ohjelma tarvitsee aina myös hyvät käyttö-opasteet. Tavallisen painetun käsikirjan lisäksi ohjelmiin tarvitaan perinteiset Windows-opasteet ja mahdollisesti avustushjelmiä. Vaikka opasteiden teko onnistuu periaatteessa ilman apuvälineitä, on se ilman niitä hankalaa. Tutustuimme muutamaan ohjelmaan, jotka helpottavat opasteiden ja avustushjelmien tekoa.

Opasteiden teko on osa soveluksen kehittämistä. Tavanomaiset windowsin HLP-opaste tiedostot voi tehdä useimpien ohjelmointivälineiden mukana tulevalla kääntäjällä, Microsoft Help Compilerilla. Kääntäjää varten tarvitaan kuitenkin oikein koodattu tekstitiedosto. Tekstitiedosto sisältää varsinaisen avustustekstin lisäksi erikoiskoodeja, joilla määritellään hakusanat, hyperlinkit ja muun muassa selausjärjestys.

Avustustiedoston tekemistä varten on saatavilla lukuisia ohjelmia, jotka auttavat oikean koodauksen onnistumisessa. Tutustumme tässä artikkelissa kahteen tällaiseen ohjelmaan.

### Objectsoft Helpmaker 2.0

Objectsoft on suomalainen yritys, jonka Helpmaker on Windowsin opasteita ja WWW-sivuja tekevä WYSIWYG-ohjelma (What You See Is What You Get). Helpmakerissa käyttäjä voi selata ja käsitellä opastedokumentin rakennetta jäsenmuodossa. Helpmakerissa voi myös editoida yksittäisiä sivuja normaalin oloisella teksturilla. Se tarjoaa normaalin kappale-

muotoilun sekä tekstin tehokeinot. Ohjelmassa ei kuitenkaan ole esimerkiksi tyylihakemistoja (style sheets).

Olisi kovin noloa, jos ohjelmien käyttäjävälisyyttä palveleva väline ei olisi itse käyttäjäväläinen. Tässä tapauksessa suutarin lapsella on suhteellisen hyvät kengät. Kuplaopasteilla avitettu käyttöliittymä on varsin luonteva ja selkeä. Opasteet tarjoavat tietoa sekä käyttöliittymän yksityiskohdista että erilaisista työnkuluista.

Kirjallinen käyttöopas kattaa aihepiirin monipuolisesti. Opasteiden tekniikan lisäksi se tarjoaa ohjeita myös hyvien opasteiden tekemiseen. Lisäksi käyttäjälle on tarjolla opasteruuduista tehty vuorovaikutteinen alkeiskurssi, joka ohjaa käyttäjää tekemään ensimmäisen opastedokumenttinsa.

Helpmaker on täysin englanninkielinen tuote, joka kuitenkin tarjoaa mahdollisuuden määritellä hakusanoihin skandinaavien aakkosjärjestyksen. Valitettavasti käyttöoppaan englanninkieli on paikoitellen hyvin kankean ja käännetyn tuntuista. Tämä puute hyppii silmille sitäkin pahemmin, kun käyttöopas on asiasisältönsä puolesta erittäin hyvä.

HelpMakerilla ei voi hyödyntää aivan kaikkia Winhelp-järjestelmän mahdollisuuksia. Esimerkiksi opasteikkunan yläosassa sijaitsevaan vierimättömään otsikkopalkkiin ei HelpMakerilla voi sijoittaa hyperlinkkejä.

Helpmaker pystyy muuntamaan opasteet export-toiminnolla RTF-muotoon, jolloin opasteista saa periaatteessa myös käyttöoppaaksi tulostettavan version. Paperille tulostettavan käyttöoppaan lopullinen muotoileminen vaatii kuitenkin paljon lisämuokkausta.

Helpmakerin tärkein valtti on selkeä käyttöliittymä ja matala oppimiskynnys. Sillä pystyy jo tunnin opetteluun jälkeen tekemään tyydyttävän hyviä opasteita.

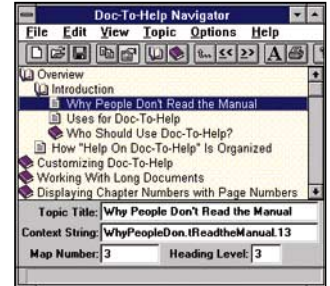
### Opasteita Microsoftin Wordilla

WexTech Systemsin Doc-To-Help on opasteiden tekovälineiden ikänestori. Ikä ei vielä juuri paina: väline on monipuolinen mutta ei raskaan ja kömpelön tuntuinen.

Doc-To-Help on tehty Microsoft Word -teksturin päälle WordBasicilla. Käyttäjän työympäristönä on siis itse Word. Sen valikosta löytyy kuitenkin uusia toimintoja, jotka automatisoivat erilaisia opasteiden tekoon liittyviä toimenpiteitä. Esimerkiksi hyperlinkin muodostamiseen löytää valikosta ”Lisää” oma komentonsa. Se pyytää käyttäjää valitsemaan sen otsikon tai kirjanmerkin, johon hyppy kohdistuu.

Doc-To-Help ei ole pelkkä ruutuopasteiden tekoväline. Se on varsinaisesti tarkoitettu kirjallisen käyttöoppaan sekä ruutuoppaiden valmistamiseen samasta tekstimateriaalista.

Tämä ei ole aivan varauksetonta kiitosta ansaitseva pyrkimys. Ensiluokkaisista opasteista ei saa suoraan ensiluokkaisia kirjallisia käyttöohjeita ja päinvastoin. Tämä johtuu muun muassa siitä, että ruudulle mahtuu kerrallaan huomattavasti vähemmän tekstiä kuin kirjan aukeamalle. Niinpä taiton mahdollisuudet ja vaatimukset ovat ruudulla ja paperilla hyvin erilaisia.



Doc-To-Help tarjoaa hyperdokumentin rakenteen havainnollistamiseen erillisen navigointivälineen

Opasteet ja paperiohjeet ovat myös parhaimmillaan aivan erilaisissa asioissa. Käyttäjät haluavat ruudulta muistin tukea sekä apua pulmatilanteisiin. Sen sijaan esimerkiksi syventävään opiskeluun käytetään yleensä mieluummin paperilla olevaa tietoa.

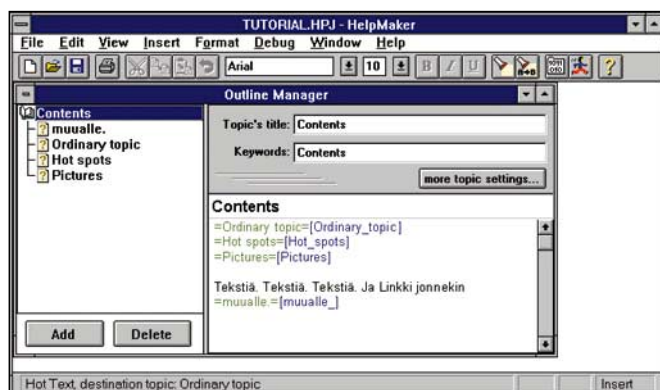
Doc-To-Helpillä voi määritellä ehtoja, joiden mukaan tekstiä otetaan mukaan opasteisiin tai käyttöohjeisiin. Edellä mainitut ongelmat ovat varmasti osin kierrettävissä käyttämällä tätä mahdollisuutta luovasti hyväksi. Opasteiden ja oppaiden ei tarvitse olla täysin samansisältöisiä, vaikka ne tuotetaan samasta materiaalista.

Doc-To-Help on varteenotettava vaihtoehto silloin, kun käyttöopaat ja opasteet halutaan tehdä pääosin samasta materiaalista. Se tarjoaa käyttäjälle tyylihakemistot sekä Wordin monipuoliset typpografiset mahdollisuudet.

### Tulevaisuus on animoitu.

Monet ohjelmien käyttöön liittyvät asiat ovat vaikeita selittää sanallisesti, mutta helppoja näyttää ruudulla. Tästä syystä tekstiin perustuvilla opasteilla on aina rajoituksensa, vaikka ne olisivatkin hyvin kuvitettuja. Tämän ongelman yli päästään ruutuanimaatioilla.

Ruutuanimaatioilla käyttäjälle voidaan näyttää kädestä pitäen jokin toiminto siten, kuin käyttäjänkin se tulisi tehdä. Tehokkaimmillaan animaatio on silloin, kun se on varustettu äänellä, jolloin



Helpmaker esittää opasteruutujen väliset suhteet havainnollisesti jäsenmuodossa.

käyttäjän ei tarvitse keskittyä selitystekstien lukuun.

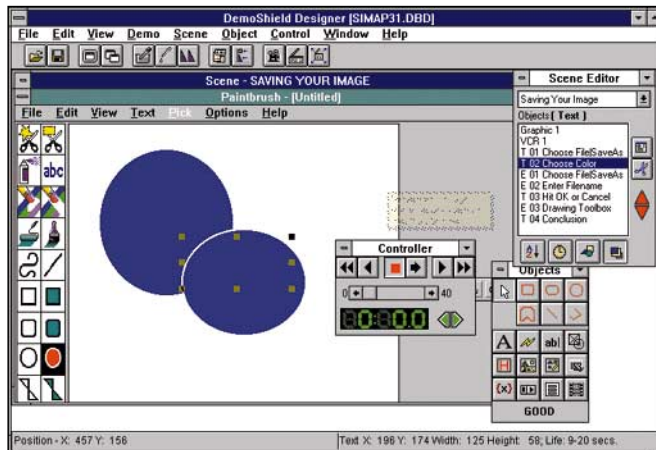
Ruutuanimaatiot eivät korvaa tavallista windowsin avustetta, mutta joihinkin tiettyihin toimintoihin niistä on kiistatonta hyötyä. Kokeilimme kahta ohjelmaa, joilla ruutuanimaatioita voi tehdä.

## Lotus Screencam

Lotus Screencam on eräänlainen ohjelmistolla toteutettu kuvaruutukamera, joka ”filmaa” kuvaruudun tapahtumia ja tallentaa ne kiintolevyille. Tähän filmiin voidaan liittää myös ääni.

Screencam tiivistää tallentamansa tiedon tehokkaasti. Pelkää kuvaa syntyä tyypillisesti muutamia kymmeniä kilotavuja minuutissa, mutta äänen kanssa tilaa menee jo noin kymmenkertainen määrä. Screencam on periaatteessa erinomainen ohjelma, mutta siinä on useita puutteita, jotka olisivat kohtuullisella tuotekehityksellä varmasti poistettavissa.

Screencamin käyttäjän on ensinnäkin saatava ”kaikki kerralla purkkiin”. Nauhoitusten leikkaamiseen ja liimaamiseen ei ole mitään välineitä. Näin ollen esimerkiksi viiden minuutin nauhoituk-



**DemoShield on monipuolinen animointiohjelma, joka sisältää myös Lotus Screencamin.**

sen lopulla tapahtuva virhe pakottaa koko jakson uudelleen ottoon alusta alkaen.

Nauhoitukseen voidaan jälkikäteen editoida tapahtumia selittäviä teksti-ikkunoita. Tekstin typografia on kuitenkin rajoitettu yhteen kirjasinlajiin ja kokoon. Nauhoitukseen ei myöskään voi liittää ohjelmoituja pysähdyksiä, joista käyttäjä voisi tekstin luettuaan jatkaa painamalla jotain näppäintä. Näin ollen esitys etenee aina alkuperäisen nauhoituksen nopeudella, ellei käyttäjä itse pysäytä

sitä Screencamin ohjauspaneelin nauhurinäppäimistöltä.

## Parempia animaatioita

Jos Lotus Screencamin ominaisuudet eivät riitä animaatioita voi myös tehdä vaikkapa ohjelmomalla animaatiot kuvaruutukaappauksen sarjasta. Ohjelmointiin voidaan käyttää vaikkapa Visual Basicia, Delphiä tai C++:aa. Satunnainen animaatioiden tekijä pääsee kuitenkin vähemmällä käyttämällä erityisesti animaatioihin tarkoitettuja välineitä, kuten Directoria, Toolbookia tai Demoshieldiä.

Director ja Toolbook ovat tunnettuja multimediam teko-ohjelmia joilla voi tehdä myös animaatioita. Sen sijaan Installshield Corporationin Demoshield on omalla kuvaruutukaapparillaan varustettu väline nimenomaan Windows-ohjelmien animointiin. Ominaisuuksien määrässä varsinaiset multimediakehittimet ylittävät Demoshieldin, mutta yhteen tarkoitukseen erikoistuneen Demoshieldin valttina on matalampi oppimiskäyrä.

Demoshield sisältää Lotus Screencamin ja käyttäjä voi luoda kohtauksia (scenes), joihin voi sijoittaa muun muassa tekstejä ja erilaisia bittikarttakuva. Näihin voidaan liittää aikajana, joka säätelee osien näkymistä.

Demoshieldin kohtauksien olioihin voidaan myös liittää erilaisia aika- ja tapahtumaohjattuja toimintasääntöjä. Niiden käyttö muistuttaa jo monessa suhteessa ohjelmointia. Ohjelmointia osaa tekisi samat asiat ehkä kuitenkin helpommin oikealla ohjelmointikielellä.

## Tulevaisuuden kuviot

Windowsin avusteet ja animoidut ruutukaappaukset ovat perinteisiä tapoja sovellusten käytön opetta-

miseksi. Internetin kehityksen myötä samaan tarkoitukseen on pyrkimässä myös uusi tulokas, WWW:n takana oleva HTML-tekniikka. Esimerkiksi Microsoft on ilmoittanut, että Windows-käyttöjärjestelmiin sisäänrakennettava HTML-tekniikka tulee ennen pitkää syrjäyttämään perinteisemmät avusteet.

Näin ollen tulevaisuuteen tähtäävän avusteiden tekijän kannattaa aloittaa HTML:n tutustuminen jo nyt. Toisaalta ainakin vielä Windowsin avusteet tarjoavat esimerkiksi sellaisia hakusanahakuihin liittyviä toimintoja, joiden jäljitteleminen on HTML-välineillä työlästä. Ensi vuonna tilanne saattaa kuitenkin olla toinen.

ANTTI WIIO

## Helpmaker

**Hinta:** 1 430 mk  
**Valmistaja:** Objectsoft Oy, puh. (014) 373 2551, <http://www.solutions.fi/objsoft>



**Lyhyesti:** Selkeä ja helposti opittava opasteiden teon väline, joka tarjoaa rajoitetut typografiset mahdollisuudet.

## Doc-To-Help

**Hinta:** 3 540 mk  
**Maahantuoja:** H&P Software Engineering Center Oy, puh. (09) 804 5130, faksi (09) 8045 1333, <http://www.sec.fi>  
**Lyhyesti:** Microsoft Wordin päälle rakennettu monipuoliset typografiset mahdollisuudet tarjoava väline opasteiden ja kirjallisten käyttöoppaiden tekoon.

## Lotus Screencam

**Hinta:** 850 mk  
**Valmistaja:** Lotus Development Corporation, <http://www.lotus.com>  
**Maahantuoja:** Lotus Development Finland Oy, puh. (09) 4056 2270, faksi (09) 4056 2279  
**Lyhyesti:** Nauhoittaa kuvaruudun tapahtumia ja ääntä tehokkaasti tiivistettynä levyille. Puutteelliset jälkieditoinnin mahdollisuudet.



## Demoshield

**Hinta:** 2 200 mk  
**Maahantuoja:** H&P Software Engineering Center Oy, puh. (09) 804 5130, faksi (09) 8045 1333, [WWW http://www.sec.fi](http://www.sec.fi)  
**Lyhyesti:** Tekee ohjelmademoja kuvaruutukaappauksista. Paljon valmiita toimintoja ja efektejä sekä jonkin verran ohjelmitavuutta.



## Pian pois Windows 95:stä

Windows 95 -ohjelmia tehtäessä ohjelmoijan on tunnettava Win32-rajapinta. Sen funktioita ohjelmoijat voivat kutsua omissa ohjelmissaan käyttääkseen hyväkseen Windowsin valmiita ominaisuuksia. Win32-rajapintaa käyttäviä ohjelmia tehdään yleensä C:llä tai C++:lla, mutta sitä voi käyttää myös Borland Delphistä.

Borland Delphin versio 2.0 toimii Windows 95:ssä ja Windows NT:ssä. Delphi on pääasiasa tarkoitettu visuaaliseksi RAD-työkaluksi (Rapid Application Development), jonka komponenttien avulla voi koostaa nopeasti tehokkaita sovelluksia. VCL-komponenttikirjasto (Visual Component Library) on laajennettavissa uusilla komponenteilla, joita voi tehdä itse Delphillä. Näin ei ole esimerkiksi Visual Basicissä, jonka käyttämät OCX-kontrollit on tehtävä C:llä tai C++:lla.

Delphillä on myös toinen puoli. Sen taustalla on Object Pascal -ohjelmointikieli, joka on vähintään tasavertainen C++:n kanssa. Näin ollen Delphi 2.0:lla ei ole pakko tehdä komponentteja käyttäviä ohjelmia, vaan käytössä on koko Win32-ohjelmointirajapinta eli API (Application Program Interface). Itse asiassa jopa Delphin komponenttikirjasto on osaltaan toteutettu Win32 API:n avulla.

Win32-rajapinnan käyttö ei siis ole rajoitettu ainoastaan C- ja C++-kieliin – myös Visual Basicilla voi kutsua API-funktioita.

### Tehtäväpalkin "tarjotin"

Windows 95:n Tehtäväpalkin oikeassa reunassa (tai alareunassa, jos palkki on pystysuuntainen) on alue jota kutsutaan yleisesti tarjottimeksi (kuva 1). Viralliselta nimeltään se on "taskbar notification area". Se sisältää pieniä kuvakkeita, jotka kertovat esimerkiksi kirjoittimen tai äänikortin tilasta. Kuvaketta napsauttamalla voi lisäksi käynnistää apuohjelman tai avata valikon, jonka komennoilla ohjataan oheislaitetta.

Tarjottimen käyttö on mahdollista kaikille sovellusohjelmille, jotka rekisteröivät kuvakkeen ja siihen liittyvän vastakutsufunktion. Windows 95 kutsuu ohjelman vastakutsufunktiota tarvittaessa. Kuvake lisätään tarjottimelle kutsumalla API-funktiota



Kuva 1. Windows 95:n Tehtäväpalkin "tarjotin" on alue, jolle kaikki ohjelmat voivat lisätä kuvakkeita.

Shell\_NotifyIcon ja välittämällä viesti NIM\_ADD. Poisto tapahtuu vastaavasti viestillä NIM\_DELETE, ja kuvaketta muutetaan viestillä NIM\_MODIFY. Kaikissa tapauksissa on välitettävä myös NOTIFYICONDATA-tyyppinen tietorakenne täydennettynä asianmukaisilla arvoilla. Laatikossa 1 on tietorakenteen määrittys Win32 SDK:ssa ja Delphissä.

### PianPois-ohjelman paluu

Tietokone-lehdessä 6-7/1994 julkaistiin Windows 3.1 -apuohjelma nimeltä PianPois, jolla voi poistua Windowsista sekä käynnistää Windows tai tietokone uudelleen. Tämä Windows 95 -versio ohjelmasta asentaa Tehtäväpalkin tarjottimelle kuvakkeen, jota kaksoisnapsauttamalla voi käynnistää Windowsin uudelleen.

Napsautus kuvakkeeseen hiiren kakkospainikkeella tuo esiin valikon, josta voi valita komennon "Poistu Windowsista" (IDM\_EXIT), "Käynnistä tietokone uudelleen" (IDM\_REBOOT) tai "Sulje" (IDM\_CLOSE). Windows 95:n uudelleen käynnistäminen ei tunnu olevan mahdollista ainakaan dokumentoiduin keinoin. API-funktion ExitWindowsEx kutsu parametrilla EWX\_SHUTDOWN sulkee Windows 95:n, ja tietokone käynnistetään uudelleen parametrilla EWX\_REBOOT.

PianPois 2.0 on perinteiseen Windows-tyyliin tehty 32-bittinen ohjelma, joka rekisteröi ikkunaluokan, tekee pääikkunan ja alkaa sitten pyöriä viestisilmukassa. Ikkuna jää kuitenkin näkymättömiin, ja varsinainen toiminta tapahtuu tarjottimen kautta.

Heti ikkunan valmistuttua ohjelma lisää tarjottimelle oman kuvakkeensa (proseduurissa Main\_OnCreate), jolle määritellään vastakutsuviesti WM\_NOTIFYICON (funktiossa TrayMessage). Tämä viesti ei kuulu Windowsiin, vaan on niin kutsuttu käyttäjän viesti.

Saapuvat WM\_NOTIFYICON-viestit käsitellään proseduurissa Main\_OnNotifyIcon. Hiiren ykköspainikkeen kaksoisnapsautuksesta (WM\_LBUTTONDOWNBLCK)

### Win32 SDK, shellapi.h

```
typedef struct _NOTIFYICONDATA {
    DWORD cbSize;
    HWND hWnd;
    UINT uID;
    UINT uFlags;
    UINT uCallbackMessage;
    HICON hIcon;
    CHAR szTip[64];
} NOTIFYICONDATA, *PNOTIFYICONDATA;
```

### Delphi 2.0, shellapi.pas

```
type
    PNotifyIconData = ^TNotifyIconData
    TNotifyIconData = record
        cbSize: DWORD;
        Wnd: HWND;
        uID: UINT;
        uFlags: UINT;
        uCallbackMessage: UINT;
        hIcon: HICON;
        szTip: array [0..63] of AnsiChar;
    end;
```

Laatikko 1. NOTIFYICONDATA-tietorakenteen määrittely Win32 SDK:ssa ja Delphi 2.0:ssa. Itse asiassa määrittelyistä on olemassa sekä Unicode- että ANSI-versiot, mutta Windows 95:ssä ei ole Unicodea.

### Delphin TMessage-tietue (messages.pas):

```
TMessage = record
    Msg: Cardinal;
    case Integer of
        0: (
            WParam: Longint;
            LParam: Longint;
            Result: Longint);
        1: (
            WParamLo: Word;
            WParamHi: Word;
            LParamLo: Word;
            LParamHi: Word;
            ResultLo: Word;
            ResultHi: Word);
    end;
```

### PianPois-ohjelman TWMMNotifyIcon-tietue:

```
TWMNotifyIcon = record
    Msg: Cardinal;
    IconID: Longint;
    MouseMsg: Longint;
    Result: Longint;
end;
```

Laatikko 2. Viestinkäsittelyohjelmille välitetään viestikohtainen parametrilähetys. Erona Delphin TMessage-muunneltietueen ensimmäiseen osaan on tässä vain kenttien nimet.

lähitetään ikkunalle WM\_COMMAND-viesti, jossa kommentona on IDM\_EXIT. Oikean painikkeen noustessa ylös (WM\_RBUTTONDOWNUP) näytetään kohovalikko.

API-funktio TrackPopupMenu hoitelee valikosta valitun komennon WM\_COMMAND-viestin avulla ohjelman pääikkunalle ja proseduurille Main\_OnCommand. Orvon näköinen PostMessage-kutsu pakottaa kohovalikon tarjottimen eteen. Kun valitaan Sulje-komento, ohjelman ikkuna

tuhotaan ja samalla poistetaan kuvake tarjottimelta.

### Windows-viestien käsittely

Windowsin ohjelmalle lähettämät viestit käsitellään MainWndProc-funktiossa, mutta se ei perinteistä poiketen sisälläkään massiivista case-lausetta, johon olisi ympätty kaikkien viestien käsittely. Sen sijaan jokaiselle viestille on oma aliohjelmansa jonka nimi muodostetaan ikkunan ja viestin nimistä.

## Listaus 1: PianPois.pas

Ohjelman lähdekoodi PianPois.pas. Ohjelma on tehty Windows 95:lle ja sen voi kääntää ajettavaan muotoon Borland Delphi 2.0:lla.

```

program PianPois;

uses Windows, ShellAPI, SysUtils, Messages;

{$D PianPois v2.0}
{$I PianPois.inc}
{$R PPres.res}

const
  WM_NOTIFYICON = WM_USER + 101;
  IDI_TRAYICON = 1;
  APPNAME = 'PianPois2';
type
  TWMNotifyIcon = record
    Msg : Cardinal;
    IconID : Longint;
    MouseMsg: Longint;
    Result : Longint;
  end;
var
  TrayIcon : HICON;
  WindowClass: TWndClass;
  Window : HWND;
  Msg : TMsg;

function TrayMessage(Window: HWND; Msg: DWORD;
  ID: UINT; Icon: HICON;
  Tip: PChar): BOOL;
var IconData: TNotifyIconData;
begin
  with IconData do begin
    cbSize := SizeOf(TNotifyIconData);
    Wnd := Window;
    uID := ID;
    uFlags := NIF_MESSAGE or NIF_ICON or NIF_TIP;
    uCallbackMessage := WM_NOTIFYICON;
    hIcon := Icon;
    if Tip nil then
      StrLCopy(szTip, Tip, SizeOf(szTip))
    else
      szTip[0] := #0;
  end; { with }
  TrayMessage := Shell_NotifyIcon(Msg, @IconData);
end; { TrayMessage }

procedure NotifyDelete(Window: HWND; Index: UINT);
begin
  TrayMessage(Window, NIM_DELETE, Index, 0, nil);
end; { NotifyDelete }

procedure NotifyAdd(Window: HWND; Index: UINT;
  Icon: HICON; Tip: PChar);
begin
  if not TrayMessage(Window, NIM_ADD, Index, Icon, Tip) then
    MessageBox(Window, 'Kuvakkeen lisäys epäonnistui', APPNAME,
  MB_OK);
end; { NotifyAdd }

procedure Main_OnCreate(Window: HWND; var Msg: TWMCreate);
begin
  TrayIcon := LoadIcon(HInstance, 'TrayIcon');
  NotifyAdd(Window, IDI_TRAYICON, TrayIcon, 'PianPois');
  Msg.Result := 0;
end; { Main_OnCreate }

procedure Main_OnDestroy(Window: HWND; var Msg: TWMDestroy);
begin
  NotifyDelete(Window, IDI_TRAYICON);
  DestroyIcon(TrayIcon);
  PostQuitMessage(0);
  Msg.Result := 0;
end; { Main_OnDestroy }

procedure Main_OnCommand(Window: HWND; var Msg: TWMCommand);
begin
  case Msg.ItemID of
    IDM_EXIT: ExitWindowsEx(EWX_SHUTDOWN, 0);
    IDM_REBOOT: ExitWindowsEx(EWX_REBOOT, 0);
    IDM_CLOSE: SendMessage(Window, WM_CLOSE, 0, 0);
  end;
end; { Main_OnCommand }

procedure Main_OnNotifyIcon(Window: HWND; var Msg: TWMNotifyIcon);
var
  TrayPopupParent, TrayPopup: HMENU;
  CursorPos: TPoint;
begin
  case Msg.MouseMsg of
    WM_LBUTTONDOWNBLCLK:
      PostMessage(Window, WM_COMMAND, IDM_EXIT, 0);
    WM_RBUTTONDOWN: begin
      TrayPopupParent := LoadMenu(HInstance, 'TrayPopup');
      if TrayPopupParent 0 then begin
        TrayPopup := GetSubMenu(TrayPopupParent, 0);
        SetMenuDefaultItem(TrayPopup, IDM_EXIT, 0);
        GetCursorPos(CursorPos);
        SetForegroundWindow(Window);
        TrackPopupMenu(TrayPopup,
          TPM_LEFTALIGN or TPM_LEFTBUTTON or TPM_RIGHTBUTTON,
          CursorPos.x, CursorPos.y, 0, Window, nil);
        PostMessage(Window, WM_USER, 0, 0);
        DestroyMenu(TrayPopupParent);
      end; { if }
    end; { WM_RBUTTONDOWN }
  end; { case }
  Msg.Result := 0;
end;

function MainWndProc(Window: HWND; Msg: UINT;
  WParam: WPARAM; LParam: LPARAM):
  LRESULT; stdcall; export;

var Msg2: TMessage;
begin
  Msg2.Msg := Msg;
  Msg2.WParam := WParam;
  Msg2.LParam := LParam;
  Msg2.Result := 0;

  case Msg of
    WM_CREATE: Main_OnCreate (Window, TWMCreate(Msg2));
    WM_COMMAND: Main_OnCommand (Window,
  TWMCommand(Msg2));
    WM_DESTROY: Main_OnDestroy (Window,
  TWMDestroy(Msg2));
    WM_NOTIFYICON: Main_OnNotifyIcon(Window,
  TWMNotifyIcon(Msg2));
  else
    Result := DefWindowProc(Window, Msg, WParam, LParam);
    Exit;
  end;
  Result := Msg2.Result;
end; { MainWndProc }

begin
  with WindowClass do begin
    style := 0;
    lpfnWndProc := @MainWndProc;
    cbClsExtra := 0;
    cbWndExtra := 0;
    hInstance := HInstance;
    hIcon := 0;
    hCursor := 0;
    hbrBackground := 0;
    lpszMenuName := nil;
    lpszClassName := APPNAME;
  end; { with }
  if RegisterClass(WindowClass) = 0 then Halt(0);

  Window := CreateWindow(APPNAME, '', 0,
  0, 0, 0, 0, 0, HInstance, nil);
  if Window = 0 then Halt(0);
  ShowWindow(Window, SW_HIDE);
  UpdateWindow(Window);

  while GetMessage(Msg, 0, 0, 0) do begin
    TranslateMessage(Msg);
    DispatchMessage(Msg);
  end;
  Halt(Msg.wParam);
end.

```

## Listaus 2: PianPois.inc

PianPois-ohjelman vakiomäärittelyt. Tiedosto PianPois.inc otetaan mukaan käännökseen kääntäjän ohjauskäskyllä \$I.

```
const
  IDM_EXIT   = 101;
  IDM_REBOOT = 102;
  IDM_CLOSE  = 103;
```

Esimerkiksi WM\_COMMAND-viestin käsittelyohjelma on nimeltään Main\_OnCommand.

Jokaisella viestinkäsittelijällä on parametreinaan HWND-tyyppinen ikkunan kahva sekä viestiä vastaava tietue, joka sisältää viestin lisäparametrit. Windowsin omille viesteille on Delphissä määritelty jo valmiiksi omat tietuetyypit (kuten TWMLCreate ja TWMLDestroy), mutta koska WM\_NOTIFYICON on käyttäjän viesti, pitää sille määritellä viestitietue itse. Ohjelman alussa on tyyppin TWMLNotifyIcon määrittely.

Kutsuttaessa viestinkäsittelijää tallennetaan viestin parametrit ensin TMessage-tyyppiseen tietueeseen, joka muunnetaan sitten käsittelijälle sopivaksi tyyppiä. Viestityypin kenttien on vastattava yhteiskooltaan TMessage-tietueen sisältöä, mutta niiden jako tietueen sisällä eroaa viestin mukaan. Laatikossa 2 on esitetty rinnakkain Delphin TMessage-tyyppi sekä PianPois-ohjelman TWMLNotifyIcon-tyyppi.

## Kääntäminen Delphillä

PianPois-ohjelma ei välttämättä tarvitse Delphin integroitua kehitysohjelmistoa lainkaan, vaan ohjelman saa ajettavaan kuntoon komentorivityökaluilla. Ohjelman lähdekoodiin kuuluu neljä tiedostoa: pääohjelma PianPois.pas (listaus 1), vakioita sisältävä PianPois.inc (listaus 2), resurssitiedosto Ppres.rc (listaus 3) ja kuvaketiedosto PianPois.ico.

Kuvaketiedosto sisältää sekä 32x32 että 16x16 kuvapisteen ku-

vakkeen, joista jälkimmäistä käytetään tarjottimella. Kuvakkeita voi tehdä Delphin Image Editor -ohjelmalla, mutta ohjelmassa on käytetty Windows 95:n Shell32.dll-tiedoston kuvaketta numero 26.

Kannattaa varmistaa, että PATH-määrittely sisältää hakemiston, johon Delphi 2.0:n työkalut on asennettu (esimerkiksi C:\Delphi32\Bin). Resurssitiedosto Ppres.rc käännetään Borlandin resurssikäntäjällä komennolla:

```
brcc32 Ppres.rc
```

Itse ohjelma käännetään Delphin komentorivikäntäjällä komennolla:

```
dcc32 -H -W PianPois.pas
```

Tuloksena on ohjelmatiedosto PianPois.exe. Ohjelmasta on lyhyiden nimissä jätetty pois veriotietoresurssit ja perinteinen Tietoja ohjelmasta -dialogi.

## JERE KÄPYAHO

### Kirjallisuutta

Programmer's Guide to Microsoft Windows 95. Microsoft Press, 1995  
Charles Calvert, Delphi 2 Unleashed. SAMS Publishing, 1996  
Trevor Harmon, Extending the Win95 Taskbar Tray. Visual Developer April/May 1996 (7:1)  
Kenneth Falck, Omat kuvakkeet Windows 95:n tehtäväpalkkiin. Tietokone 12/1995 (14:11)

## Listaus 3: Ppres.rc

Resurssit (kuvake ja valikko) on määritelty tiedostossa Ppres.rc.

```
#include "PianPois.inc"

TrayIcon ICON PianPois.ico

TrayPopup MENU
{
  POPUP "PianPois2"
  {
    MENUITEM "&Poistu Windowsista",
    IDM_EXIT
    MENUITEM "Käynnistä &tietokone uudelleen",
    IDM_REBOOT
    MENUITEM SEPARATOR
    MENUITEM "&Sulje",
    IDM_CLOSE
  }
}_
```

# Keskustelua tietohallinnosta

Tietokone Onlinen keskustelualueet ovat muodostuneet pitkälti ammattikäyttäjien toiveiden ja tarpeiden mukaan. Keskustelua tietohallinnosta käydään omalla alueellaan ja raskaan tuntuista nimestään huolimatta keskusteluun osallistuu useita henkilöitä ja aiheet vaihtelevat yritysmaailman tietohallintoratkaisujen parissa aina käyttäjärjestelmävaihtoehdoista Network-PC:n hyödyllisyyden pohdintaan.

**T**ietohallintoaluetta isännöi Yrjö Benson. Pyysimme häntä kertomaan alueestaan muutamalla sanalla.

**Mikä on oleellisinta isännöimäläsi keskustelualueella? Entä keitä alue palvelee ja kenelle se on tarkoitettu?**

Tietohallinto-keskustelualue tarjoaa alueen, jossa voi keskustella tietotekniikka-asioista yrityksen, ei niinkään yksittäisen käyttäjän näkökulmasta.

Yrityksen näkökulmasta asiat painottuvat eri tavalla. Esimerkiksi ympäristön yhtenäisyys, managerointi, työryhmäohjelmat, palvelimet ja arkkitehtuurit ovat yritykselle tärkeitä ja kalliita, mutta yksittäiselle käyttäjälle ne eivät ole kovinkaan merkityksellisiä.

Pääosin Tietohallinto-foorumi on tarkoitettu yrityksen tietotekniikka-asioista vastaaville ja yrityksissä toimiville tehokäyttäjille.

**Mitä hyötyä keskustelualueesta on?**

Ammattikäyttäjät pääsevät vaihtamaan ajatuksia muiden yritysten henkilöiden kanssa. Tietohallinnosta vastaavat ovat usein melko yksinäisiä, keskustelukumppaneita ei juuri ole. Kuitenkin monet tietotekniikan peruskysymykset ovat yrityksissä melko samanlaisia, vaikka niiden toimialat poikkeaisivatkin toisistaan huomattavasti.

## Esimerkkejä keskustelusta

John Dvorakin äskettäinen kolumni ehdotti toimenpiteitä, joil-



Yrjö Benson isännöi Tietohallintoaluetta.

la Microsoft on lyötävissä. Uskon itse niihin, mutta kolumnia lukemattomille pieni yhteenveto.

Oikea vastaläke Microsoftin ylivaltaan ei ole NC tai MS:n kanssa kilpaileva käyttäjärjestelmät, vaan sama, mitä MS itse käyttää. Eli jonkun olisi vihdoin tehtävät täysin yhteensopiva, parempi Windows kuin Windows 95 tai NT. Eli Windows, jossa toimivat kaikki vanhat Dos-ohjelmat, uusimmat Windows-ohjelmat ja kaikki ilman MS-Windowsien asennus- ja virittelyongelmia. Ja mukana kaikki Internet-herkut osana käyttäjärjestelmää heti alusta sekä hinta aggressiivisesti alle MS:n hintojen. Uusia versioita pitäisi tuuppailla markkinoille koko ajan ennen MS:ää siten, että mukana olisi aina pieniä asiakkaiden haluamia parannuksia.

Nythan Apple, IBM & Co yrittävät epätoivoisesti todistella, että heidän oma käyttäjärjestelmänsä (OS/2, Mac-OS, Unix-variaatiot) on parempi kuin Windows. Ostaajat näyttävät päättävän rahoillaan toisin.

Monikohan yritys ostaisi Microsoftin käyttäjärjestelmien kanssa täysin yhteensopivan käyttäjärjestelmän, jos sellainen olisi todella saatavilla joltakin riittävän isolta ja luotettavalta softafirmalta?

VesaT

Jos siinä (uudessa käyttäjärjestelmässä) olisi etuja verrattuna MS:n käyttäisiin niin varmaankin moni. Ongelma on, että ko. tuotteen tekeminen saattaa olla niin iso projekti,

ettei siihen pysty kukaan. Hidas evoluutio versiosta toiseen voi olla ainoa tie, kukaan uusi ei pääse mukaan "keskeltä".

NC on niin paljon kevyempi konsepti, että siihen voi tulla kilpailavia, mutta (toivottavasti) yhteensopivia ratkaisuja myös käyttäjistä.

YrjöB

20 vuotta sitten keskitetty tietojenkäsittely oli kova sana, taisi itse asiassa olla se ainoa sana. Sitten joku keksi mikrot ja tietojenkäsittely hajaantui jokaisen omiin koneisiin.

Ollaanko nyt mikrojen verkottua menossa takaisin keskitettyyn malliin?

Ensivaiheessahan alettiin käyttää yhteisiä kirjoittimia ja levytilaa. Seuraavaksi ohjelmista kehitettiin verkkoversioita. Kolmannessa vaiheessa sovellusten osia on siirretty suoritettavaksi verkon palvelimissa. Onko neljäs vaihe se jossa mikrosta tulee taas vain näytön käsittelyn hoitava "tyhjä päte"?

JuhaM

Minusta tuntuu, että olemme menossa suuntaan, jossa on sijaa monille erilaisille ratkaisuille. Eli hajautetuille ratkaisuille, joissa työasema on älykäs ja monipuolinen itsenäinen tietokone ("PC-verkot") ja toisaalta keskitetyille, joissa työasema älykäs, mutta ei itsenäinen ("verkko-PC:t"). Näin voi olla jopa yhdessä ja samassa firmassa.

VesaT

## Kuukauden CD

Tietokone Onlinessa on tarjolla joka kuukausi oma ohjelmaromppunsa. Kuukauden CD:t sisältävät monia mielenkiintoisia shareware-ohjelmia, kuvia ja paljon muuta. Kuukauden CD:t ovat haettavissa Onlinen tiedostoalueiden kautta, mutta niiden käyttö muistuttaa enemmän FTP-palvelimissa liikkumista kuin TK Onlinen omia tiedostoalueita. CD-levyt on hankittu pääosin ulkomaisilta sharewarekokoelmavalmistajilta. Osa levyistä on myynnissä suomalaisissa mikrokaupoissa, mutta suurin osa pitää tilata itse levyvalmistajilta. Tietokone Onlinen kautta levyjä ei voi hankkia.

Marraskuun kuukauden CD-levynä on itse asiassa kaksi CD:tä, sillä elokuussa koottu Cica-kokoelma on kooltaan niin suuri, että tiedostot on jaettu kahdelle CD-levylle.

Osasta ohjelmista on vain 32-bittiset versiot, joten ne eivät toimi Windows 3.11:llä tai sitä aiemmillä versioilla. Tarvittava käyttöjärjestelmä onkin syytä tarkistaa jokaisesta hakemistosta löytyvästä 00\_INDEX.TXT-tiedostosta. Samassa tiedostossa on myös lyhyet kuvaukset itse ohjelmista.

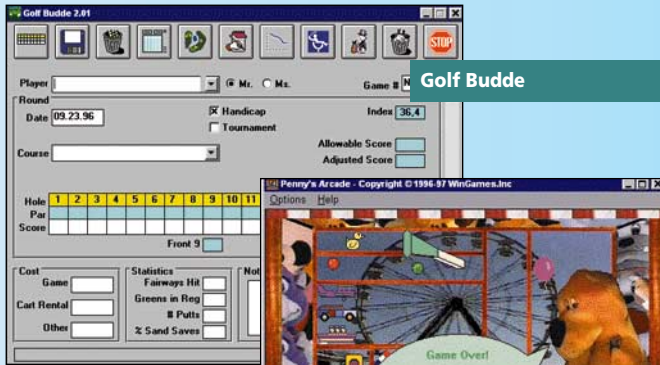
Oma ruokailutottumuksiaan voi yrittää muuttaa terveellisempään suuntaan DISC1\HOB-BY\FOODS\-hakemiston ohjelmilla. Nutrigenie Calorie Counteria (NGCC41.ZIP) voi käyttää apuna suunniteltaessa terveellistä ja monipuolista ruokavaliota. Jokaisen ruoka-annoksen koostumuksen voi suunnitella ruoka-aineiden kalorimäärästä lähtien. Tiedostosta VEGFOOD.ZIP löytyy erinomainen valikoima kasvissyöjille tarkoitettuja reseptejä. Reseptit on koottu yhteen HLP-muotoiseen tiedostoon.

Hakemistosta \DISC1\HOB-BY\SPORTS\ löytyvällä Golfscore Analyysillä (GOLFA23.ZIP) voivat golfin harrastajat pitää kirjaa pelinsä kulusta. Vastaavia asioita voi hoitaa myös Golf Buddella (GLFBD201.ZIP). Alunperin baseballin tulosten kirjaamiseen tarkoitettu Microfox Baseball (MBS106.ZIP) käynee myös suomalaisen pesäpallojoukkueiden pelien seurantaan.

Hakemistoon \DISC1\AUDIO\ on koottu useita WAV-äänitiedostojen kuuntelemiseen tarkoitettuja ohjelmia. Galt Audio



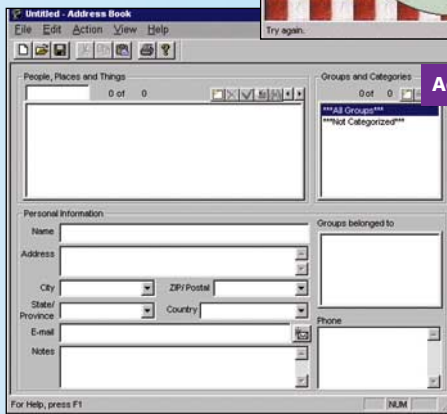
## Cica: August 1996



Penny's Arcade



Address Book



(PERPCAP.ZIP) voi puolestaan tulostaa tavallisen kalenterin vuoteen 25000 asti.

Hakemiston \DISC2\UTILITY\PIM\ sovelluksilla voi yrittää hallita kotinsa tavaroiden kaosta. Videokasettikoelmaansa voi laittaa järjestykseen VideoMasterilla (VIDW230.ZIP). Ohjelmalla voi luetteloinnin lisäksi myös tulostaa tarrat kasetteihin. Musiikkiäänitteiden esittäjä tietoja voi koota vaikkapa TapeMakerillä (TAP-PEM40B.ZIP). Siirrettäessä musiikkia kasetille TapeMaker osaa ehdottaa kappaleille sellaista järjestystä, että kasetin molemmat puolet tulisivat mahdollisimman hyvin hyödynnetyksi. Ohjelma osaa lukea CD-levyltä kappaleiden pituudet. Lisäksi TapeMakeristä löytyy CD-levyjen soittomahdollisuus.

Matematiikan ongelmiin löytyy varmasti apua hakemiston \DISC2\UTILITY\CALC ohjelmista. Yksikkömuunnokset on vaivatonta suorittaa RiadaConvertilla (RCONV130.ZIP). Ohjelmasta löytyvät käytännössä kaikki tarvittavat mittayksiköt sähköstä ja magnetismista eri maiden rahayksikköihin saakka. Lisäksi ohjelmaan on mahdollista lisätä uusia mittayksiköitä.

Tämänkertainen kuukauden CD:n tiedostojen yhteispituus on hieman yli yhden gigatavun. Tästä lähes kahden tuhannen tiedoston joukosta löytyy varmasti paljon mielenkiintoisia ja hyödyllisiä ohjelmia itse kullekin.

TUOMAS KARHU

Samplerilla (ASAMP11.ZIP) voi koota kymmenen eri ääninäytteen listan, josta eri näytteiden kuunteleminen käy vaivatta. Autowave-ohjelma (AUTOWAVE.ZIP) puolestaan soittaa Windowsin käynnistämisen yhteydessä satunnaisesti valitun WAV-tiedoston.

Penny's Arcaden ja monen muun pelin löytää hakemistosta \DISC1\GAMES\. Penny's Arcaden (ARCADE95.ZIP) ohjaus vaati hieman totuttelua, mutta on muuten oikein pelattava. Pelattavuutta lisää varsin veikeä grafiikka. Napoleon The Emperor (NTEEV12D.ZIP) on strategiapeli, joka simuloi kevään 1815 Waterloo taistelua. Hidastempoisen pelin vastapainoksi voi välillä pelata vaikkapa tyylikästä Asteroids-kloonina Winroidsia (WROIDS21.ZIP).

Ajankäytön hallintaan on hakemistossa \DISC2\UTILITY\TIME\ hyvä valikoima eri vaihtoehtoja. Daily Notesiin (AM\_DN41.ZIP) voi tallentaa päivittäisiä tapahtumia. Selkeän, oikeaa kalenteria muistuttavan ulkoasunsa takia ohjelmaa on miellyttävä käyttää. Global Timekeeper (GTK15.ZIP) pitää käyttäjänsä ajan tasalla, sillä se näyttää samanaikaisesti lukuisien eri kauspukien kellonajat. Perpcalilla

## Ohjelmat

### WWWCount 2.3

WWW-count on yksinkertainen ja helppo sivuhakulaskuri Windows NT:n Internet Information Serverille. Tämän avulla IIS:ää käyttävissä WWW-palvelimissa saadaan selville kuinka monta hakua kullekin sivulle on tehty.

WWWCount tallentaa määrättyjen sivujen hakupyyntöjen määrät omiin tietokantatiedostoihinsa ja osaa luoda näistä automaattisesti sivulle hakupyyntöjen määrän kertovan GIF-kuvan.

WWWCount löytyy Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot:Internet-ohjelmat.

### Sukutaru

Sukututkimus kiinnostaa monia, ja Sukutaru on suunniteltu nimenomaan suomalaiseseen tarpeeseen. Ohjelma onkin piristävää kotimainen poikkeus amerikkalaispainotteisten ohjelmien joukossa.

Ohjelmalla voi laatia eri sukujen sukupuuta ja tallentaa niitä omiksi tiedostoikseen. Sukupuuta voi tarkastella graafisena puuna tai listana. Eri sukuhaarojen liittäminen yhteen sujuu hiiren avulla kätevästi.

Sukutaru löytyy Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot:Sekalaista

### SmartDraw 3.0

SmartDraw 3.0 on monesti palkitun Smartdraw-kaaviopiirrosohjelman uusin versio. Sillä saa aikaiseksi helposti hyvännäköisiä vuokaavioita, diagrammeja ja vaikka käyntikortteja.

Smart Draw 95:ttä käytetään pääasiassa valiten sopivanmuotoisia rakennuspalikoita rakennuspalikkapaletista ja lätkimällä ne paikalleen. Kun vielä valmiin kaavion editointikin on helppoa

ja yksinkertaista, voi ohjelmaa hyvällä omallatunnolla kehua jokaiselle, joka satunnaisesti joutuu työskentelemään kaavioidenpiirron parissa.

SmartDraw löytyy Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot:Grafiikkaohjelmat.

### Klinton Translator

Klinton Translator on Larry Stanleyn tekemä, kielitieteilijä Mark Okrandin luoman klinton-kielen universaali englantikielinen käännös-ohjelma. Tämän avulla onnistuu yleisimpien englannin kielen sanojen ja lauseiden kääntäminen kumpaankin suuntaan.

Mitään oikeaa hyötyä Klinton Translatorista ei luonnollistikaan ole, mutta toimiston Star Trek-fanin saa ikuisen kiittolisuudenvelkaan kopioimalla tämän hänelle – nID 'oH DaH.

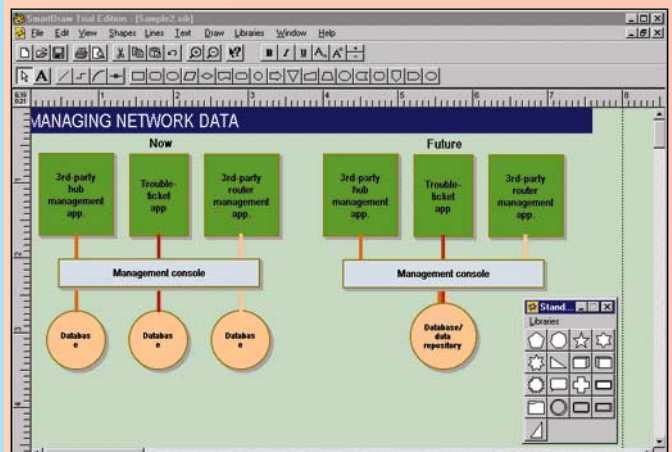
Klinton Translator löytyy Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot:Sekalaista.

### RoPS/32 v. 4.2

RoPS on Postscript v. 1.0 -tiedostojen näyttäjä ja tulostaja. RoPS käyttää Windowsin omia TrueType-kirjasimia, hallitsee värejä rajoitetusti Windowsin paletin mukaisesti ja osaa siirtää postscript-tekstejä leikepöydälle joko grafiikkana tai tekstinä.

RoPS toimii 32-bittisissä Windows-versioissa, Windows 95:ssä ja NT:ssä suoraan, aiemmissa Windowseissa se vaatii Win32S -laajennuksen toimiakseen. Kyseessä ei silti ole Postscript-nimen omistajan (Adoben) hyväksymä tuote, mutta ohjelma toimii mainiosti.

RoPS löytyy Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot:Tekstin-käsittely.



Smartdraw on hyvä kaaviopiirto-ohjelma.

## Kymppisormi 2.11

Esittelyversio suomalaisesta kymppisormijärjestelmän opetusohjelmasta, joka sisältää kaiken tarvittavan nopean kirjoittamisen opetteluun. Mukana on perusnäppäin- ja tekstiharjoitukset sekä myös sorminäppäryyttä lisäävät pelit.

Hauskin paketin peleistä on Sanatris. Tässä pelissä ruudun yläreunasta putoilee sanoja sisältäviä palkkeja ja käyttäjän tulee kirjoittaa palkissa esiintyvä sana ennen kuin palikka ehtii kuilun alaosaan.

Kymppisormesta on hyötyä nopeallekin konekirjoittajalle. Taidoissa löytyy aina parantamisen varaa ja kun nopeusharjoitukset on naamioitu pelien muotoon, viihtyy ohjelman parissa yllättävän pitkään.

Kymppisormi löytyy Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot: Tekstinkäsittely.

## SpaceWatch

Jos askarruttaa mihin kiintolevyn tila kuluu, tämä pieni ja näppärä Windows 95 -ohjelma näyttää halutun aseman tai osion vapaan ja varatun tilan sekä hakemistojen ja tiedostojen viemät prosentuaaliset osuudet. SpaceWatch kertoo myös hakemistojen ja tiedostojen määrät ja osaa järjestää hakemistot nimen tai koon perusteella.

Vaikka Windows 95:n omat apuohjelmatkin osaavatkin antaa suunnilleen samat tiedot, on erillisen apuohjelman käyttö kuitenkin kätevämpää joissain tilanteissa. SpaceWatch näyttää ainakin tyylikkäältä.

SpaceWatch löytyy Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot: Apuohjelmat: Win95-apu.

## Dana 1.02 for Windows 95

Dana on nopea ja helppokäyttöinen tekstieditori, joka sisältää runsaasti ominaisuuksia. Ohjelma voi avata jopa 100 tiedostoa ker-

rallaan. Poistoja voi palauttaa ja ohjelma muistaa leikepöydältä useita sisältöjä. Myös rajallista tiedostonhallintaa (tiedostojen kopiointi, poisto, nimeäminen jne.) voi harrastaa suoraan ohjelmasta.

Ohjelmoijan kannalta on kätevää esimerkiksi C-funktioiden lisääminen ja rivinumerointi. Samoin avainsanojen merkintä eri väreillä Borlandin C++:n editorin tapaan on todella hyödyllinen ominaisuus. Ohjelman Undo-toimintojen määrä ylittää aina 99:n asti.

Dana löytyy Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot: Tekstinkäsittely.

## Close Combat Demo

Close Combat Microsoftin kevyt joukkueen reaaliaikainen strategiapeli.

Muista strategipeleistä poiketen tässä johtajan näkökulma on komppanianpäällikön silmistä, ei kenraalin. Johdettavana on jääkäriyhtymä ja jos tuuri käy, hieman KRH-tukea ja pari kevyttä tankkia.

Kuivien strategiapeliänsä massasta Close Combatin erottaa todella miehekäs äänimaailma. Kiväärin paukkuvat, KK:t nakuttavat, tankit jyräävät ja kersantit karjuvat käskyjä alaisilleen.

Jokaisella sotilaalla on myös oma virtuaalipersonansa. Eli jos jääkäri Andersonin huolto pelaa ja vihollinen ei kovin pahasti ammuskele, on miehen moraalit korkealla. Käskyjä totellaan nopeasti ja viivyttelemättä. Vaan jos kentätystikistö muokkaa ympäröivästä maastosta perunapelttoa ja viimeisimmästä päivärahasta on useampi viikko, ei Andersonia välttämättä nappaa syöksyminen.

Ylipäätään Close Combat on todella värikäs ja innostava peli, vähintäänkin kokeilemisen arvoisen.

Close Combat löytyy Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot: Pelit: Win95-pelit.



Microsoftin Close Combat tarjoaa joukkueen reaaliaikaista strategiaa.

## Steel Panthers II demo

Steel Panthers II: Modern Battles on vuoden 1996 strategiapelin, Steel Panthersin jatko-osa.

Pohjimmiltaan Steel Panthers on raskas sotastrategiapeli, jossa pelaaja liikuttelee yksiköitä heksapohjaisessa maastossa ja ammuskelee vihollisen yksiköitä. Massastrategiapelien Steel Panthers eroaa hävyttömän helpon käyttöliittymän, kauniiden animaatioiden ja jyrkeiden ääniefektien ansiosta.

Pantteri kakkosessa päästään käsiksi nykyajan sotakalustoon ja pelaaja pääsee kokeilemaan omia taktikon kykyjään historiallisissa konflikteissa ja kuvitteellisissa skenaarioissa. Tämän demoversioiden mukana seuraa viisi skenaariota ja jo niiden läpikäymiseen kuluu useampi päivä. Tarjolla on taistelua Irakissa, Ukrainassa ja Israelin/Egyptin rajalla.

Steel Panthers II on vahva ehdokas vuoden strategiapeliksi ja

kukaties vuoden peliksi. Ehdottomasti imuroimisen arvoisen.

Steel Panthers II löytyy Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot: Pelit: Dos-strategia.

## Windows NT 4.0 Service Pack 1

## Windows NT 3.51 Service Pack 5

Kummallekin Windows NT:lle ilmestyi juuri lehden painoon mennessä uusin korjauspaketti, Service Pack. Nämä paketit sisältävät useita bugikorjauksia ja joitain uusia ominaisuuksia käyttöjärjestelmään.

Service Packin bugikorjauslistat ovat melkoisen mittavia ja tärkeimpiin korjauksiin kuuluvat Internet Information Serverin päivitykset sekä mahdolliset NT 4.0:n tietojen korruptoitumisen poistot.

Kumpikin Service Pack toimii yhtä lailla Workstation ja Server-versioilla.



Steel Panthers II on vahva ehdokas vuoden strategiapeliksi. Tässä Apache Irakin panssarivaunujen kimpussa.

## KOKEILE ILMAISEKSI!

Tietokone Online on kaikille avoin online-palvelu. Tarjontaamme pääsee tutustumaan ilmaiseksi kuka tahansa pelkän puhelun hinnalla.

TK Onlinen täysipainoinen käyttäminen vaatii oman Windows-pohjaisen yhteysohjelman käyttämistä. Voit imuroida yhteysohjelman joko Internetistä (<http://www.tietokone.fi/online/yhteys/yhteys.htm>) tai pääteohjelmallasi Onlinen palvelimelta.

Soita pääteohjelmallasi numeroon

**(09) 565 2322**

Rekisteröidy ja hae yhteysohjelma Online Info: Yhteysohjelmatalueelta.

# Kirjeet

[Tietokone, kirjeet, PL 64 00381 Helsinki][toimitus@tietokone.fi]

## Checksum error?

Joskus, kun käynnistän koneen, se valittaa "Checksum error – Defaults loaded", ja minun pitää asettaa setup-tiedot uudestaan oikein.

Kone on 486 (akun tilalla patte-ri??) ja bios on Awardin vuodelta 1994.

JoNe

*Ilmoitus tarkoittaa koneen asetus-tiokoneen tarkistussummaa, joka on väärä. Kone tarkastaa BIOS-asetusten muuttumattomuuden tarkistussumman avulla. Jos asetukset ovat muuttuneet, niin myös tarkistussumma muuttuu. Tämä aiheuttaa tyypillisesti paristovarmennuksen pettämisestä tai muusta viasta emolevyllä.*

Antti Aromaa

## Levyosiot hukassa

Koneessani on Win 95 -käyttöjärjestelmä. Kiintolevy on osioitu viiteen noin 200 megatavun osioon. Win 95:n käyttöäönnoton yhteydessä tai CD-ROMin asennuksen yhteydessä levyn osiotaulukko meni sekaisin. Tuloksena on, että 95:n DOS-tilassa ei pääse kuin C-osioon. DOS ei tunnista muita. Fdisk ilmoittaa vain 200 megatavun C-aseman. Kuitenkin Win 95 toimii mainiosti kaikilla osioilla. Myös MS-DOS-ikkunassa pääsee kaikkialle.

Miten osiotaulukon saa korjattua ilman, että menettää kiintolevyn tiedot? Partition Magic ilmoittaa vain, että osiotaulukko on virheellinen.

Eeli Kallionpää

*Ongelmaan voisi kokeilla vaikka Norton Utilitiesin DiskDoctor-ohjelmaa, joka osaa korjata osan tämäntyyppisistä vioista. Paras tapa näiltä ongelmilta suojautumiseen on tehdä esimerkiksi saman apuohjelmakomplektin avulla Rescue-levyke, jolle tallennetaan osiotaulukot ja paljon muuta tärkeää tietoa laitehäiriön varalle.*

Antti Aromaa

## Riittääkö digitaalikameran tarkkuus?

Olemme miettimässä digitaalikameran hankkimista lähinnä manuaalien yms. kuviin (melko vaatimaton kuvanlaatu riittää). Mikä lienee nykyisin hinta sen tason kameralle, jolla kuvan laatu olisi riittävä ko. käyttöön. Kun digitaalikameroiden yhteydessä ilmoitetaan tarkkuus, onkohan se koko kuvan pistemäärä vai pistettä tuumalle?

pp

*Digitaalikamerasta pitäisi aina ilmoittaa kameralle tuottama kuvapistemäärä. Esimerkiksi huokeista kameroista 300 x 200, vähän paremmista 800 x 600. Voit verrata näitä vaikkapa monitorin kuvapistemäärään. Useita 15-tuuman monitoreita käytetään tarkkuudella 800 x 600 kuvapistettä, joten kameralle kuva vastaa S-VGA-tarkkuutta.*

*Mihin tämä tarkkuus riittää? Jos luettelosi painetaan kirjapainossa, selvitä painon käyttämä rasterilinjatiheys. Jos se on esimerkiksi 52 linjaa senttimetrille, 800 pistettä leveästä tiedostosta voi painaa noin*

*kymmenen senttimetriä leveän kuvan (10 cm x 52 l/cm x 1,5 = 780).*

Antero Alku

## Linux koneeseen

Jos haluan Linuxin koneeseeni, niin pitääkö minun osioida C-asemalle sille tietty määrä levytilaa vai pitääkö ostaa uusi kiintolevy, jonka osioi pelkästään Linux-käyttöön? Pitääkö silloinkin Linux käynnistää aina C-asemalta, eli osioida tietty määrä tilaa Linuxille ja sitten käyttää varsinaista Linux-osiota? Mikä olisi sopiva määrä muistia? Minulla on ennestään Win95, Win3.1 ja DOS 6.22 C-asemalla.

Soppa

*Yleensä Linuxille kannattaa tehdä oma/omat partitiot jo suorituskyvyn vuoksi, mutta Linuxin pystyy kyllä asentamaan myös DOS-levylle omaan hakemistohierarkiaan. Tällöin Linuxin käynnistäminen tapahtuu DOSista erillisellä komennolla.*

*Toinen vaihtoehto on tosiaan käyttää toista kiintolevyä. Tässä tapauksessa ainoa muutos C-levyn suhteen on, että sen MBR:ään (master boot record) pitää asentaa Linuxin käynnistysohjelma lilo, joka on eräänlainen multiboot-ohjelma.*

*Tietysti levyn voi uudelleenpartitoida sopivalla apuohjelmalla myös lennossa, mikäli Windows-95 ei ole käynnissä. Tämän jälkeen Linux laitetaan omalle partitilalle ja lilo aktiiviseksi. Tämä vaihtoehto kannattaa tehdä vain, jos olet varma tekemisistäsi (ja sinulla on*

*varmuuskopiot kunnossa).*

*Levytilaa uppoaa suunnilleen seuraavasti: noin kaksi kertaa fyysisen muistin määrä swap-alueeksi sekä noin 100–300 megatavua itse Linuxille (riippuu tietysti, mitä kaikkea asentelet).*

Pekka Niemi

## Toimituksen valinta: CTX 1765D

Lokakuun lehden näyttövertailussa oli tuotearvioissa Toimituksen valinta -teksti väärän CTX-näytön kohdalla. Toimituksen valinta oli CTX-malli 1765D, kuten Toimituksen valinta -laatikossa kerrottiin.

Toimitus

## Web-osoite väärin

Syyskuun lehdessä oli C++-kääntäjien vertailuun päässyt virhe. V GUI Library -luokkakirjaston (s. 80) oikea URL on <http://www.cs.unm.edu/~wampler>.

Toimitus

## Scribona tuo Freecomia

Lokakuun lehdessä testattua Freecom CD-ROM-asemaa tuo maahan Scribona Suomi Oy, puh. (09) 52 729, faksi (09) 527 2254. Freecom mallistosta löytyy myös nopeampi PCMCIA-paikan liitettävä malli.

Toimitus

– Uskotteko jätät, uhoan löylynläiskeen lomassa. – Tuolla isossa maailmassa vasta totinen lama on. Viime reissullani näin, kuinka ihmiset joutuu kauppaamaan alennuksella autotallejaankin. Monen omakotitalon puhassa seisoo jo GARAGE SALE -kyltti...

Pysähtyy vihta, vaikenee vasta. Sekä länsi- että itäsuomalainen saunakaveri tuijottaa meikkua uskottoman epäuskoisesti.

– Ei ne mitään autotallejaan myy, huokaise Mähönen.

– Paavoparka, ne myy tarpeetonta krääsää sieltä tallin perältä, valistaa Ruusi. – GARAGE SALE on suosittu konsti hankiutua eroon epämieluisista lahjoista ja pieniksikäyneistä kuteista.

Poistun pukuhuoneeseen, korkkaan kaljan ja kaperren itseäni. Miksi aina käy näin, kun meikku koettaa vähän snobbaila? Aina joukosta löytyy joku besserwisser joka nuijii itsetunnon suohon.

## YRITYSMUOTOJA

Kohta kamut höyryvät hyväntuulisina vilvoittelemaan. Olutta ja puhetta virtaa; kiroilevat omien autotallejaan ahtautta. Kaikilla meillä näyttää olevan sama henkilökohtainen ongelma: talli niin täynnä atk-antiikkia, ettei enää hevosvoimia pilttuseen mahdu.

– Pannaan pystyyn kurssi, mutisen, vieläkin nöyryytettyä. – Siinä samalla voidaan käyttää hyödyksi kaikki myyntikelvoton kama sieltä hämähäkinseittien alta.

– Kuulkaa ihmettä, MykkäPaavo puhuu taas!, riemuitsee Ruusi.

– Nuku ny yön yli, Paavoseni, nauraa-räkkää puolestaan Mähönen. – Nykysin atk-kursseille virtaa vaateliasta väkeä, Pentium-hakuista, Windows 95 -ympäristöön mieltynyttä porukkaa. Yksikään ei meikäpoikain luennolle liikahda, kun kuulevat vehkeitten olevan kaatopaikkata-soa.

– Kuulevat mistä?, kimpaannun. – Me tietty ostetaan tuliterät kotelot ja äititortit ja verkko. Ei kuule kohoa kokonaiskulut poskettomiksi, kun hyödynnetään kaikki autotallikamamme näytöistä näppäimistöihin. Ja kootaan laitteet itse, niinkun mielenkiinkiintoina iltapuhdetöinä...

Suljen salamannopeasti suuni, koska jo kesken lauseen vaistoan, kuka nämä innostavat iltapuhdetta joutuisi toteuttamaan. Mutta liian myöhästä. Saunakaverit ovat samantien lämmenneet idealle ja käyvät jo kuumina työnjakoa kaavaillessaan.

”Muistio palaverista 1/10/1996.”, tavaan parin tunnin kuluttua ruutupa-perille saunassa rustattua, monen hiki- ja olutpisanan täplittämää pöytäkirjaa. ”Me allekirjoittaneet olemme päättäneet järjestää Visual Basic-ohjelmointikurssin lähitienuolla aiheesta kiinnostuneille. Kukin lahjoittaa laitteistoa ja jakaa tasan kulut/tuotot. A.Mähönen hoitaa markkinoinnin, R.Grönroos juoksevat asiat ja Paavo kurssilaitteiden kokoamisen.”

– Tuikkaa ny vaan nimes siihen!, yllyttävät kamut.

Koskaan ennen meikulla ei ole ollut saunassa näin kylmä.

Eikä meikulla koskaan ole ollut niin kuuma kuin em. saunahtoon jälkeen. Koettakaa itse rustata ruosteenraiskaamista haja-

osista nykytekniikkaa! Jokapaikanhöylä, lähes joka kunnanvaltuutetun tunteva Ruusi oli varttitunnissa varannut kohtuuhintaiset kurssitilat.

Ja markkinointipäällikkö Mähönen oli puolesta tunnissa nastannut puhelinpylväisiin kaamean A4-monisteen: ”Kaikki atk-kansa! Yhtykää ensi torstaina klo 18 lukion kellaritiloissa! Poistuessanne ei enää VISUAL BASIC -ohjelmoitikieli eikä OLE-tekniikka ole teille outoa! Vaatimaton pääsymaksu ovella. Olé! Olé! Olé!”

Viisi minuuttia ennen kurssin alkua meikku, burn-out-tilassa, ruuvaa vielä viimeisintä koteloa kokoon. Mähönen sadattelee meikun hitautta ja kurssitilan tyhjyyttä. Olen oikeastaan aavistanut katastrofin jo etukäteen. Kuka enää tänäpä-nä haluaa oppia ohjelmoimaan, kun kaikei kaikki ohjelmat on keksitty? Ja kaiken lisäksi Ruusi kehtaa olla kateissa.

– Se on tuolla kadulla, ulko-ovella, lähättää Mähönen kotvan kuluttua. – Siel-lon valtavasti väkeä tulossa sisään, mutta Ruusi tukkii tien; kättää ovirahan lisäksi jokaiselta jotain gallup-tietoja. Kirjallisesti, kuvittelee!

Samantien sisään pelmahtaa loputon määrä kaikenikäistä, sateenkastelemaa kurssilaista. Niillä on märät naamat, mutta kumma kyllä iloisin odottavat ilmeet. Katselen yllätysyleisöä nöyrän kiitollisena. Tiedän, että vaikka kolmikollamme onkin tarjota heille vähän kotikutoiset laitteet,



pätevän rehellistä kurssitusta tulee jokainen taholtamme saamaan. Sekä Ruusin, meikun että Mähösen puhetta säästävät lämpimät aplodit, joiden vaiettua ohjaamme opetuslapset koneille, käytännönläheisempää infoa ammentamaan.

– Jaa mikskö me tultiin tänne teidän kurssille?, kommentoi yksi omasta pienryhmästani. – Kai meistä monet halua vähän niinku makroilla, pistää omaa puumerkkiä taulukoihin ja tietokantoihin.

Yleistä hyväksynnän hyrinää kuuluu joka taholta.

Kurssille on näemmä ollut selvä sosiaalinen tilaus, toistoa peräänkuuluttaa moni. Kaikki merkit viittaavat siihen, että tiedonnälkäisille tietoa saadaan jaettu, parin autotalin sisältö realisoitua ja meikun itsetunto palautettua. Tässä maailmassa ei oikeastaan tarvita menestykseen muuta kuin aidon rehellinen, aktiivinen yrittäjyys. Voi, miten siinä yösateisella bussipysäkillä olenkaan itseäni tyytyväinen. Hieman tosin häiritsee tuo vieressä seisova, verkkosukkainen.

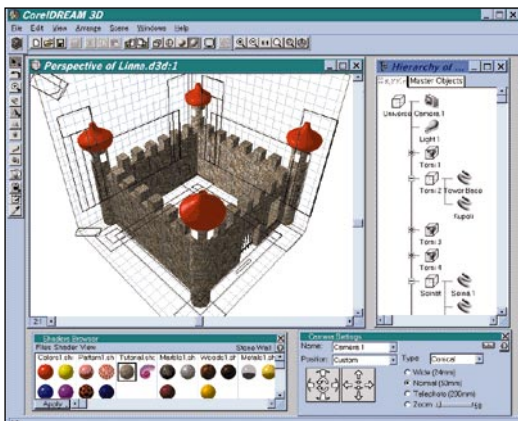
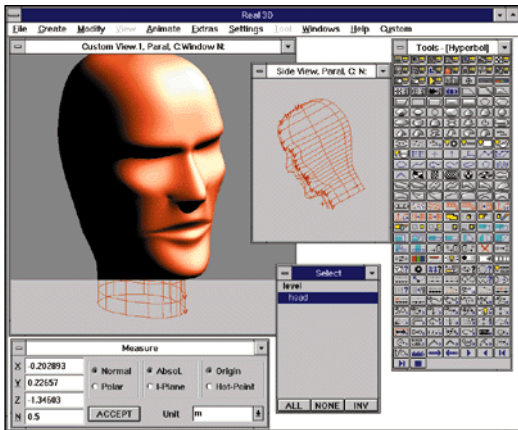
– Sorry, se sanoo. – Mä oon Tanya, oletko sä se Grönruus, tän jonku pentiumkuulustelu päämies? Ei äskö ollu aikaa lapputäyttöön, ny ois enempi hyvä yrittää. Mennäänkö?

## Edulliset laserkirjoittimet

Yhä raikkaampia värejä tulostavat mustesuihkukirjoittimet ovat viime vuosina valloittaneet sekä koti- että yrityskäyttäjien työpöytiä. Varjoon jääneet laserit ovat nyt käyneet vastaiskuun aseenaan edullinen hinta. Nopean, pienen ja hyvätasoista jälkeä tulostavan laserkirjoittimen saa jopa alle kahdellatuhannella markalla.

## Kolmiulotteiset mallinnusohjelmat

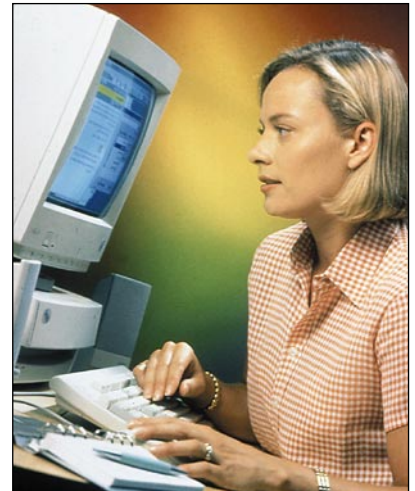
Suunnitteluohjelmista ja elokuvista tutut kolmiulotteiset maailmat alkavat vähitellen olla myös mikronkäyttäjän ulottuvilla. Siinä missä vielä muutama vuosi sitten tarvittiin usean sadantuhannen markan unix-työasema tai peräti suurtietokone, riittää tänään tehokas Pentium-mikro. Samalla 3D-ohjelmat ovat mukautuneet käyttäjäystävällisemmiksi palvelemaan muitakin kuin alaan vihkiytyneitä ammattilaisia. Testasimme markkinoilla olevat mallinnusohjelmat sekä tutkimme, kuinka grafiikkaohjelmien 3D-ominaisuudet pärjäävät näille erikoisohjelmille.



**Pikakokeissa** muun muassa uusimmat Internet-apuvälitteet Intel Internet Phone ja Java Workshop. Kodakin edullinen digitaalikamera DC-20 sisältää uutta tekniikkaa pokkarin kuorissa. Uusista tulostimista tutkimme Tektronix 350:n, joka on nopea vahatekniikkaa käyttävä värikirjoitin myös verkkokäyttöön. Panasonic KX-SP600 on puolestaan tulostimen lisäksi myös skanneri ja faksi. Tekstintunnistukseen tuo uutta TextBridge Professional 96.

## Mikä mikro tavalliselle kotikäyttäjälle?

Kotona mikron käyttö eroaa huomasti edistyneen harrastajan ja yrityksen tarpeista. Suuret laitevalmistajat tarjoavatkin perusmikrojensa rinnalla kotikäyttöön suunniteltuja pakettiratkaisuja. Niissä on parhaimmillaan kattava ohjelmavalikoima, pelejä, multimediavarustus, suomenkieliset käyttöohjeet ja kotikäyttäjän tarvitsemat tuki- ja huoltopalvelut. Koneen käyttöönotto ja mikromaailmaan sukellus on pyritty



tekemään mahdollisimman vaivattomaksi. Kotipaketien otollisin myyntiaika on joulua ja silloin mallisarjat aina uudistuvatkin. Lue joulukuun vertailustamme, mitä konetta voit suositella naapurillesikin.

## V E R K K O S I V U T

### ATM tositoimissa

ATM-tekniikka on murtautumas- ja lähiverkon tuotteiksi. Aiemmin vain verkkoja yhdistäviksi kanaviksi suunniteltu tekniikka löytää tiensä yhä useammin myös pienempiin työyhteisöihin siellä, missä tarvitaan suurinta mahdollista tiedonsiirtonopeutta. Tutkimme, mihin tarkoituksiin vielä neitseellisessä vaiheessa olevat tuotteet sopivat.



# TIETOKONE

MIKROALAN ERIKOISLEHTI ■ NUMERO 12 ■ JOULUKUU 1996 ■ HINTA 35 MK

+VERKKOSIVUT

## Edulliset Laserit



Pienen, henkilökohtaisen laserkirjoittimen saa jopa alle 2000 markalla. Vertailussa kahdeksan koti- ja toimistokäyttöön soveltuvaa vaihtoehtoa.

## 3D-suunnittelua mikrolla

Vertailussa 3D-mallinnusohjelmat 3Dmax, Asymetrix 3DFX, CorelDream, Extrme 3D, FormZ, Hash Animation Master, Instant 3D, Real3D

### Pikakokeet

- AMD K5-P133
- GoldMine 95
- Tektronix 350
- Java Workshop
- Procomm Plus 3.01

## Työryhmän ATM-ratkaisut

- uusi tekniikka valmiina käyttöön

PAL.VKO 9702



828418-96-12



Edulliset laserkirjoittimet ovat kooltaan ja ominaisuuksiltaan sopivia pienellekin työpöydälle, s. 42.

### 42 EDULLISET LASERKIRJOITTIMET

Huokea laserkirjoitin on oiva henkilökohtainen tulostin sekä kotona että työpaikalla. Vertailussamme parin-kolmen tonnin tulostimet: Brother HL-730, Canon LBP-460, HP LaserJet 5L, Lexmark Optra E, Minolta PagePro 6, Oki Okipage 4w ja Panasonic KX-P6500. *Antero Alku*

### 54 MIKROMAAILMA KOLMANTEEN ULOTTUVUUTEEN

Uudet tehomikrot ovat tuoneet 3D-työskentelyn myös PC-käyttäjien ulottuville. Suunnittelu- ja mallinnustyökaluilla syntyy osaavissa käsissä vikkelästi näyttävää jälkeä. Tutkimme markkinoilla olevien ohjelmien sopivuuden eri käyttötarkoituksiin. *Antero Alku*



3D-mallinnus avaa uuden ulottuvuuden mikroiluun, s. 54.

### 67 MIKÄ MIKRO OMALLA RAHALLA?

Kotimikron hankinta vaatii yhtälailla, mutta erilaista, asiantuntemusta kuin yritysmikron osto. Vertailussamme kuusi alusta saakka koteihin suunniteltua kokoonpanoa. *Vesa Tiirikainen*

## Lisäksi

### TIETOKONE 1996: MITÄ MISSÄKIN NUMEROSSA?

Vuoden sisällysluettelosta selviää, mistä kuumista uutuuksista kerroimme missäkin numerossa. ....127

### KÄYTTÄJÄN PORTTI

**Perusteet:** Telephone API .....111  
**Perusteet:** Komentotulkit .....114

### TIETOKONE ONLINE

Usein kysytyt kysymykset .....116

## Kolumnit

<b>Petteri Järvinen</b> Yrityksen Internet-politiikka .....	33
<b>Osmo A.Wiio</b> Kotitoimistoni .....	37
<b>Jim Seymour</b> Ikkunat esiin .....	39
<b>Näköaloja</b> Otto Aalto Mikrotuen sudenkuopat .....	90

## Verkkosivut

### PERTTI HÄMÄLÄINEN:

Vikasietoisuus –  
verkon harmaa alue? .....93

**UUTISET:** .....95

**VERTAILU:** Työryhmän ATM-  
ratkaisut .....99

**PIKAKOKEET:** .....107

■ Webtrack ■ Axis NetEye

**YRJÖ BENSON:** Kannattaako  
toimistoautomaatio? .....110

## Pikakokeet

### LAITTEET



**AMD K5-P133,**  
uusi haastaja Pentiumille-  
prosessorille .....80

**Tulip Visionline de**  
**5/166,** monipuolinen  
perusmikro .....82

**Kodak DC20,** digitaalipokkari  
kotikäyttöön .....82

**Tektronix 350,** tehokas  
vahatulostin .....83

**Panasonic KX-PS600,** konttorin  
monitoimija .....84

### OHJELMAT

**GoldMine 95,** myyntitykin  
tietosampo .....79



**Java Workshop,** uuden ajan  
ohjelmointia .....81

**TextBridge Professional 96,**  
vaativaan tekstinlukuun .....84

**Procomm Plus 3.01,** tietoliikenteen  
kokonaispaketti .....85

## Vakiot

<b>Pääkirjoitus</b> .....	6
<b>Mitä uutta</b> .....	11
<b>Kirjat ja CD:t</b> .....	87
<b>Kirjeet</b> .....	120
<b>Mikromarkkinat</b> .....	121
<b>Paavo</b> .....	130
<b>Ilmoittajat</b> .....	131
<b>Ensi numerossa</b> .....	132

## TOIMITUS

**Päätöimittäjä** Eskoensio Pipatti

**Toimituspäällikkö** Jukka Nortio

**Toimitussihteeri** Tommy Lilja

**Toimittajat** Antti Aromaa,

Kari Haakana, Jari Kallio

**Art Director** Osmo Leivo

**Toimituksen sihteeri** Päivi Närhi

**Taitto** Marika Suomela

**Piirroksat** Marika Suomela,

Harri Vaalio

**Vakituiset avustajat** Otto Aalto, Kimmo

Ahonen, Antero Alku, Aki Anttila, Juha

Arrasvuori, Pauli Aurola, Yrjö Benson,

Tommi Elo, Kenneth Falck, Antti Halme,

Ahti Haukilehto, Pertti Hämäläinen, Hannu

Järvinen, Petteri Järvinen, Aki Korhonen,

Sakari Kouti, Tapani Lahtinen, Kim

Leidenius, Olli Majander, Juha Myöhänen,

Ossi Mäntylähti, Pekka Niemi, Eljas Nikkilä,

Niko Palosuo, Timo Peltola, Veikko

Rekunen, Jorma Satola, Timo Simpanen,

Sampo Suvisaari, Vesa Tiirikainen,

Seppo Uusitupa, Kirsi Voipio,

Antti Wiio, Osmo A. Wiio

**Postiosoite** Tietokone, PL 2,

00040 HELSINKI MEDIA

**Katuosoite** Korvetintie 8, 00380 HELSINKI

**Puhelin** (09) 120 5911

**Telefax** (09) 120 5799

**Internet** <http://www.tietokone.fi>,

[toimitus@tietokone.fi](mailto:toimitus@tietokone.fi)

**Tietokone Online** (09) 565 2322



**Helsinki Media**

Erikoislehdet

## KUSTANTAJA

Helsinki Media Company Oy

**Erikoislehtien johtaja:** Eero Sauri

## LEHDEN MYYNTI

**Markkinointipäällikkö:** Heikki Nurmela

**Tuotepäällikkö:** Pauliina Kaivola

## ILMOITUSMYYNTI

Tietokone, ilmoitusosasto,

PL 2, 00040 HELSINKI MEDIA

**Puhelin:** (09) 120 5911,

**Telefax:** (09) 120 5999

**Myyntijohtaja:** Esa Sairio

**Myyntipäälliköt:** Jussi Kilamo,

Tapani Mäkelä, Minna-Marjut Kumpula

ja Marika Tolvanen

**Markkinointipäällikkö:** Mia Kemppe

**Ilmoitussihteeri:** Sirkka Pulkkinen

Sivun 39 artikkeli on PC Magazinen yhdy-

svaltalaisen painoksen alkuperäisaineistoa

ja sen tekijänoikeudet kuuluvat Ziff Com-

munications Companylle, joka pidättää

kaikki oikeudet. Copyright © 1996 Ziff

Communications Company.

ISSN 0359-4947 15. vuosikerta

**Levikki:** 32 154 (LT I/96)

**Painopaikka:** Forssan Kirjapaino Oy, 1996

# TIETOKONE

## Joulukuu 1996

# Kilpailuasetelma hahmottuu -NC vastaan NetPC

Atk-alalla on nopean kasvun vuoksi ollut monia murroksia. Minikoneiden tulo perinteisten suurkoneiden rinnalle oli suuri periaatteellinen mullistus, samoin henkilökohtaisten tietokoneiden leviäminen 80-luvulla.

Minikoneet eivät johtaneet kovin voimakkaaseen yritysarkenteen horjumiseen. Sen sijaan henkilökohtaisten tietokoneiden markkinavaltaus aiheutti alalle rakenteellisen murroksen, jossa peräti IBM:kin kompasteli monen muun lailla.

Nyt on vuorostaan henkilökohtaisen tietojenkäsittelyn tuotekulttuurin tulevaisuus asetettu kyseenalaiseksi. Oraclen, Sunin, IBM:n ja muiden valmistajien muodostama NC-leiri esittää niin sanottua verkkotietokonetta PC:n korvaajaksi. Verkkotietokone on yksinkertaistettu PC, jossa ei enää välttämättä käytettäisi Intelin prosessoreita eikä ainakaan Microsoftin käyttöjärjestelmiä.

Mikäli NC korvaisi PC:n, merkitsi se sekä Intelin että Microsoftin kuihtumista. Monella merkittävällä PC-valmistajallakin olisi vaikeuksia sopeutua uuteen markkina-asetelmaan. Käytännössä NC ja PC eivät ole toisiaan poissulkevia vaihtoehtoja, mutta markkinaosuuskilpa elää vastakkainaseteluista.

NC vastaan PC -keskustelua on käyty jo vuoden verran ja vasta nyt PC-valmistajien leiri on esittänyt vastavetona muutakin kuin vain vastaväitteitä. Mikrovalmistajien tukemana Microsoft ja Intel ovat julkistaneet oman verkkotietokonehahmotelmansa NetPC:n sekä käyttöjärjestelmäajajennuksen, joka tähtää niin sanottuun Nollaylläpito-periaatteeseen.

Merkittävää julkistuksessa on ensinnäkin se, että nämä mikrovalmistajat ovat valinneet ensimmäisen leirinsä. Tähän asti on tuntunut siltä, että Microsoft on ollut yksin teknologiatistelussa NC:tä vastaan. Nyt myös muut mikro maailman merkittävät nimet kuten Compaq, Digital, Hewlett-Packard, Dell ja joukko muita ovat ilmaisseet kantansa.



**Eskoensio Pipatti**  
päätoimittaja

Kilpailevan NC:n etu on sen ylläpidon helppous, mikä laskee yrityksen kustannuksia hankinnan jälkeisinä vuosina merkittävästi. Microsoftin Nollaylläpito aikoo vastata tähän haasteeseen tarjoamalla samoja etuja, mutta nykyisellä laitekannalla ja ilman että käytössä olevia ohjelmia pitäisi kirjoittaa uudelleen, kuten NC:n kohdalla monin paikoin olisi tehtävä.

NetPC puolestaan on tuotteena samanlainen kuin NC:kin – massamuiton verkon varassa toimiva mikro – mutta se rakentuu nykyiselle

Intel/Windows-pohjalle Javan ja Web-selaimen sijasta. Merkittävä painotusero on, että NetPC edellyttää välimuistina toimivaa kiintolevyä.

Kiintolevyn ottaminen mukaan laitemäärittelyyn välimuistina on viisas veto. Ilman kiintolevyyvälimuistia samat ohjelmamoduulit joudutaan kerta toisensa jälkeen lataamaan uudelleen palvelimelta. Kaikki verkon kuormituksesta vastaavat tervehtinevät tätä ominaisuutta hyväksyvästi ja jäämme odottamaan markkinoille myös kiintolevyyvälimuistilla varustettuja NC-koneita.

Kilpailuasetelma alkaa siis hahmottua. Mutta vaikka osa merkittävistä mikrovalmistajista nyt onkin asettunut tukemaan olemassaolevan järjestelmän varaan rakentuvaa verkkotietokonetta, ei tuki ole kovin avointa, eivätkä muunlaisetkaan ratkaisut ole niiden osalta poissuljettuja. Mikäli NC-markkinat kasvavat merkittävästi, ovat samat valmistajat aivan varmasti valmiita ottamaan osansa myös sieltä, minkä HP on julkisestikin todennut. Tietynlainen kannanotto kilpailevien filosofioiden suhteen NetPC-määrittelyn tukemisen multa kuitenkin on.

Kävi verkkotietokonekilvassa kuinka tahaan, NC-huuma on joka tapauksessa aiheuttanut PC-leirissäkin voimakkaan tuotekehityksen aallon: verkkojen käytön ja ylläpidon helppous edennee vuodessa enemmän kuin mihin se ilman kilpailevaa haastetta olisi koskaan pystynyt.

## ASIAKASPALVELU

Helsinki Media Erikoislehdet, Asiakaspalvelu, PL 5

00040 HELSINKI MEDIA

**Tilaukset:** (09) 120 670, kirjatilaukset (09) 120 671

Tilausten irtisanomiset / peruutukset (09) 5066 9100.

Ympäri vuorokautinen automaattipalvelu: näppäile tai

pyöräytä tarvittavat tiedot (9-numeroinen asiakasnumero

ja 5-numeroinen tilaustunnus), jotka löytyvät las-

kusta tai lehden osoitepöytäkirjeen yläreunasta vasemmalta

lukiin. Irtisanominen tulee voimaan 2-3 viikon kuluessa

ilmoituksesta. Tilaus katkaistaan maksetun jakson

loppuun. Jos uutta, alkanutta jaksoa ei ole maksettu,

veloitamme asiakkaan vastaanottamien lehtien hinnat.

Muut asiat (09) 120 670 (osoitteen muutokset ym.)

Osoitteenmuutokset ja tilausten irtisanomiset tulevat

voimaan viimeistään yhden ilmentymiskerran jälkeen il-

moituksen saapumisesta.

**Tilauksennat:** Kestotilaus 12 kk 368 mk, määräaika-

tilaus 12 kk 398 mk.

■ Kestotilaus jatkuu uudistamatta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi.

Seuraavat jaksot tilaaja saa kulloinkin voimassa olevaan

kestotilauksenhintaan, joka on aina edullisempi kuin

vastaavan pituinen määräaikaistilaus.

■ Tilaukset toimitetaan force majeure (lakko, tuotanto-

nolliset häiriöt yms.) varauksin.

■ Tietokone ilmestyy 11 kertaa vuodessa, joista yksi on

kaksiosainen.

■ Helsinki Media Erikoislehtien asiakasrekisteriä voi-

daan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituks-

siin.

■ Lehtiemme tilaajat ovat Helsinki Media konsernin

asiakkaita ja saavat seuraavien vuosien aikana edullisia

asiakastarjouksia tuotteistamme. Mikäli ette halua

asiakastarjouksia, voitte ilmoittaa asiasta asiakaspalve-

luumme, jolloin poistamme tilaustietonne tilausvel-

voitteiden täytyttyä.

■ Tietokone-lehdelle voi tarjota julkaistavaksi artikke-

leita ja käyttövinkejä. Julkaistuihin maksetaan palkkio,

jos ne eivät liity yritysten normaaliin tiedotustoimin-

taan. Ennen artikkelin kirjoitusta on syytä ottaa yhteyttä

toimitukseen päällekkäisyyksien välttämiseksi.

■ Lehti ei vastaa tilaamattomasta materiaalista. Julkai-

semamme artikkelit, ohjelmat ja vinkit on tarkastettu

huolella, mutta emme kuitenkaan takaa niiden vir-

hehtömyyttä emmekä vastaa esiintyneistä virheistä.

■ Mikäli ilmoitusta ei tuotannollisista tai muista toi-

minnollisista syistä (esim. lakko) tai asiakkaasta johtu-

vasta syistä voida julkaista, lehti ei vastaa ilmoittajille

mahdollisesti aiheutuvista vahingoista. Lehden vastuu

ilmoituksen poistamisesta tai julkaisemisesta sattu-

neesta virheestä rajoittuu ilmoituksesta maksetun mää-

rän palauttamiseen. Huomautukset on tehtävä 8 päi-

vän kuluessa ilmoituksen julkaisemisesta.

■ Kirjoituksia ja kuvia saa lainata lehdestä vain toimi-

tuksen luvalla.



# Mitä Uutta

[uutiset] [päivitykset] [Internet] [uudet tuotteet] [messut] [trendit]

Joulukuu 1996 Tietokone PI 2, 00040 HELSINKI MEDIA, puh. (90) 120 5751, faksi (90) 120 5799, sähköposti: mitautta@online.tietokone.fi

## Lyhyesti

**3M**-yhtiön keltaiset itseliimautuvat muistilaput ovat toimistossa työskentelevälle tuttuja, mutta nyt yhtiö on julkaissut elektronisten muistilappujen ohjelman nimeltään Post-it Software Notes. Muistilappuohjelmaa voi kokeilla ilmaiseksi 30 päivän ajan, sillä se on ladattavissa Internetissä osoitteesta <http://www.mmm.com/psnotes>.

Helsingin keskustassa, osoitteessa Kaisaniemenkatu 1 D, on avattu **Surf'n'Play-klubi**, joka on kaikkien tietokoneella pelaamisesta ja Internetissä surffaamisesta kiinnostuneiden käytettävissä. Surf'n'Play-klubilla on 20 keskenään verkotettua Pentium-multimediamikroa, joista löytyvät uusimmat pelit. Lisätietoa osoitteesta <http://www.nimad.fi/surfnplay>.

### TeamWare

(<http://www.teamware.fi>) on julkaissut Nokia 9000 Communicator -matkapuhelimen kanssa toimivan agenttiohjelman. Comet-nimellä kulkeva tuote tarjoaa Communicatorin käyttäjille mahdollisuuden sähköpostin, kalenterin ja viestien joustavaan selaamiseen. Cometin sähköposti perustuu IMAPv4:ään (Internet Mail Access Protocol). Comet on saatavilla palveluntarjoajille vuoden 1997 alussa.

Uusi kolmiulotteisen materiaalin katseluun suunniteltu multimediajärjestelmä **VR Surfer** tulee myyntiin marraskuun aikana. Kolmiulotteisten tietokoneohjelmien lisäksi järjestelmää voidaan hyödyntää kolmiulotteisten elokuvien katselussa televisiosta videonauhurin kautta. Valmistaja **VREX** (<http://www.vrex.com>) aikoo tuoda markkinoille uusia kolmiulotteisia pelejä ja video-ohjelmia. VR Surfer -paketti maksaa noin tuhat markkaa.

### Corel Corporation

(<http://www.corel.com>) on aloittanut CorelDraw 7 -graafiikkaohjelmakompleksin toimitukset. Paketin pääohjelmat ovat CorelDraw grafiikan käsittelyyn, Corel Photo-Paint valokuvien muokkaamiseen sekä CorelDREAM 3D kolmiulotteisten kuvien tuottamiseen. Paketin arvioitu hinta on 3200 markkaa ja päivi-

## Sun julkisti JavaStation NC:n

Sun Microsystems julkisti pitkään odotetun JavaStation-tietokoneensa, joka on IBM:n NC:n (Network Computer) ohella ensimmäisiä verkotietokoneita. Microsoftin vastaisku on NetPC:n määritelmä, jonka yhtiö julkisti yhdessä prosessorien valmistajan Intelin kanssa. Oracle sen sijaan julkisti NC-ohjelmia sekä NC-koneita valmistavia yhteistyötahoja.

Sun lähti liikkeelle Java Enterprise Computing -käsitteellä, joka sisältää JavaStation-tietokoneen lisäksi myös NC-ympäristöön suunniteltuja ohjelmia. JavaStation on suunniteltu käyttämään Java-kielellä tehtyjä ohjelmia tehokkaasti, mutta se pystyy ajamaan myös Windows-ohjelmia JavaX-lisäohjelman avulla.

JavaStation toimii JavaOS-käyttöjärjestelmällä, johon on tehty muun muassa sähköposti- ja kalenteriohjelmat sekä HotJava-selain Internetin Web-sivuja varten. Lisäksi Netscapen tytäryhtiö Navio Communications on valmistamassa uutta Navio Navigator -selainta.

Kaikki ohjelmat ladataan verkon palvelimelta käyttööseen, sillä laitteessa ei ole kiintolevyä, CD-asemaa eikä levykeasemaa. Java-kielinen ohjelma toimii yhtä hyvin Windows-, Macintosh-, Unix- ja OS/2-käyttöjärjestelmissä. Prosessorina on 100 megahertsin MicroSparc II ja muisti on laajennettavissa 64 megatavuun.

Ensi vaiheessa JavaStation on suunnattu suuryrityksiin, joissa NC-koneilla voidaan Sunin mukaan saavuttaa suurimmat säästöt tietokoneiden ylläpidon kustannusten pienentämisen myötä.

### Microsoftin vastaisku

Microsoft on lähtenyt yhdessä Intelin kanssa Sunin, Netscapen ja Oraclen muodostamaa yhteenliittymää vastaan julkistamalla suun-

nitelmat NetPC:n kehittämisestä. NetPC on suunniteltu yksinkertaisiin toimintoihin, joissa ei tarvita PC:n laajennettavuutta. Microsoftin mukaan NetPC:llä on saavutettavissa vastaavat edut ylläpidossa kuin NC:llä.

Monet suuret PC-valmistajat tukevat NetPC:n määritelmää ja aikovat tehdä sellaisen vielä ensi vuoden aikana tavallisten PC-tietokoneiden rinnalle. Mukaan ovat ilmoittautuneet val-



Sunin JavaStationissa ei ole CD-asemaa eikä levykeasemaa.

mistajista muun muassa Compaq, Dell, Digital, Hewlett-Packard ja Packard Bell NEC.

NetPC:n määritelmään kuuluu vähintään 100 megahertsin Pentium-prosessori, 16 megatavua keskusmuistia, sisäinen kiintolevy ikään kuin välimuistiksi, VGA-näyttö ja verkkoliitäntä. Verkkokortin lisäksi

laitteessa voi olla myös modeemi tai ISDN-kortti. Levyke- ja CD-asema siis puuttuvat, joten käyttäjä ei pääse syöttämään laitteeseen omia ohjelmiaan, vaan ne ladataan yrityksen sisäisestä verkosta tai Internetistä.

*jatkuu sivulla. 12...*

## Microsoft esittelyssä NetPC ja Nollaylläpito

ESKOENSIO PIPATTI / LONG BEACH

Seminaarien pidossa Internetin myötä aktivoitunut Microsoft esitteli noin 3500:lle Windows-ohjelmien kehittäjälle tulevan NT 5.0 -käyttöjärjestelmän uusia ominaisuuksia. Aiemmin tänä vuonna Microsoft on järjestänyt vastaavanlaiset seminaarit Internet-strategiastaan sekä Internet-palvelinohjelmistanaan.

Vasta ensi vuoden puolella esiversiovaiheeseen ehtivä NT 5.0:aan tulevat muun muassa kaivatut, Windows 95:ssä jo kauan olleet ominaisuudet kuten Plug and Play ja tehonsäätö. Internet Explorer 4.0:n myötä selainohjelman ominaisuudet integroituvat sekä Windows 95:n että NT 5.0:n tiedostohallintaan (Explorer), mikä merkitsee sitä, että selainohjelmalla

katsotaan oman kiintolevyn sisältöä samalla tavalla kuin Internetinkin sisältöä.

Ylläpidon tehtäviä NT 5.0:ssa helpottavat uudelleen nimipalvelu, hajautettu tiedostojärjestelmä sekä "Nollaylläpito" (Zero Admin) -ajattelu, joka on saanut pontta verkkotietokoneiden viimeaikaisten kehityksestä. Nollaylläpito tarkoittaa, että NT 5.0 mahdollistaa käyttöjärjestelmän automaattiset päivitykset ja sovellusohjelmien asentamisen palvelimelta. Tämän lisäksi palvelin ylläpitää kaikkia käyttäjien konfigurointitietoja, joten käyttäjät voivat kirjoittautua verkkoon miltä työasemalta tahansa ja saavat ruudulle oman käyttöympäristönsä ja hajautetun tiedostojärjestelmän avulla myös omat tiedostonsa. Käyttäjien

työskentely-ympäristöjen ylläpito voidaan hoitaa keskitetysti palvelimelta, jolloin yksittäisten työasemien ylläpitotarve vähenee.

Microsoftin ja muiden Intel/Windows-tekniikkaan sitoutuneiden yritysten äskettäin julkistaman NetPC:n ohella Nollaylläpito on osa Microsoftin vastinetta NC:lle eli verkkotietokoneelle. Oraclen, Sunin, IBM:n ja muutamien muun yrityksen kehittämällä verkkotietokoneella pyritään samoihin tavoitteisiin: ylläpitokustannusten pienentämiseen ja joustavaan verkkokäyttöön.

Vaikka NT 5.0:n markkinointilento on vielä kaukana tulevaisuudessa, vastasi Bill Gates hieman ennakoivasti ja itsevarmasti kysymykseen NC:n mahdollisuuksista: "Sama toiminnallisuus, joka on luvattu NC:lle, löytyy tavallisesta PC:stä jo nyt, mutta ilman ohjelmien uudelleenkirjoitustarvetta."

## Lyhyesti

tyksen 1750 markkaa. CorelDraw 6 tuli kuuluisaksi useista ohjelmavirheistään, joten uutta versiota on pyritty testaamaan aiempaa tarkemmin.

Modeemivalmistaja **Hayes** (<http://www.hayes.co.uk>) on tuonut markkinoille Accura ISDN -sovittimen, jonka nopeus on parhaimmillaan jopa 460 kilobittia sekunnissa. Tämä saavutetaan käyttämällä V.42bis-standardin mukaisen pakkauksen lisäksi Hayesin omaa Stack-pakkausalgoritmiä. Accura tukee kuuden analogisen tai digitaalisen laitteen kytkemistä siihen. Lisäksi se ohjaa saapuvan puhelun automaattisesti oikealle laitteelle. Accura tukee myös Windows 95 plug and playta sekä erilaisia ISDN-protokollia, kuten PPP (Point-to-Point Protocol), V.110 ja V.120.

**Apple** suunnittelee kokonaisen uuden tuotelinjan julkistamista vuonna 1998. Tärkein komponentti siinä on uusi käyttöjärjestelmä, joka tehdään lähes tyhjistä käyttäen korkeintaan joitain osia kehitteillä olleesta Copland-käyttöjärjestelmästä. Applen pääjohtaja **Gilbert Amelio** ei suostunut paljastamaan, miten uusi järjestelmä toimii. Hän tyytyi vain toteamaan, että se tulee mullistamaan ihmisten tavan tehdä töitä.

**Karttakeskus Oy** julkaisi CD Maailmankartta -ohjelman, joka on ensimmäinen suomenkielinen, koko maailman kattava karttaohjelma. Ensimmäiset oppilaitosten maantiedon opetukseen suunniteltu sovellus tarjoaa muun muassa kartannimien paikannustoinnin, karttakuvaan portaattoman pienenäytteen ja suurennuksen sekä useita mittakaavavaihtoehtoja.

**Intergraph** on julkistanut uuden version Solid Edge -mekaniikkasuunnitteluohjelmastaan (<http://www.intergraph.com/mech/SolidEdge>) Windows NT- ja Windows 95 -käyttöjärjestelmille. Ohjelma sisältää muun muassa aiempaa laajempaa kokoonpanon suunnittelun työkalut, tehokkaat mallinnuspiirteet sekä parannetut tiedonsiirtominaisuudet. Lisäksi keksisiä osa- ja kokoonpanosuunnittelun toimintoja on nopeutettu. Solid Edgen 2-version hinta on noin 45 000 markkaa.

Singaporelainen **IPC Peripherals PTE Ltd** ja suomalainen **EP-Engineering Oy** ovat tehneet sopimuksen IPC:n valmistamien DVC (Desktop Video Confe-

Sun julkisti JavaStation Nc:n...

### Oraclelta hattutempu

Oracle julkisti käyttäjäkonsferenssissaan sarjan verkkotietokoneelle tarkoitettuja Java-pohjaisia ohjelmia. HatTrick-nimisessä paketissa on tekstinkäsittely-, taulukkolaskenta- ja grafiikkaohjelmat. HatTrick-toimitetaan Oraclen InterOffice-ryhmytysohjelman mukana aikaisintaan ensi vuoden alkupuolella.

Oraclen mukaan paketin kaikki ohjelmat voidaan ladata verkon palvelimelta verkkotietokoneen muistiin millä tahansa WWW-selaimella. Koneessa on oltava vähintään kaksi megatavua muistia, mikä on hyvin vähän verrattuna esimerkiksi Microsoft Officen vaatimaan 12 megatavun muistiin.

Konferenssissa julkistettiin myös uusia verkkotietokoneita. Oraclen tytäryhtiön Network Computer Inc:n avustamana kuusi laitevalmistajaa, muun muassa RCA, Funai Electric ja Akai Digital, aikovat ensi vuoden aikana tuoda markkinoille 300-500 dollarin (1500-2500 markkaa) hintaisen NC-tietokoneen.

### Wysestä myös verkkotietokone

Myös Wyse on ilmoittanut tuovansa markkinoille kolme erilaista verkkotietokonemallistoa. Winterm 2000-, Winterm 4000- ja Elite-nimiset mallistot on

suunniteltu kattamaan kaikki verkkotietokoneiden käyttötarpeet. Koneet on luvattu myyntiin heti ensi vuoden alkupuolelta lähtien.

Kaikki Wyse'n mallit sisältävät Sunin JavaOS-käyttöjärjestelmän ja Digitalin StrongARM SA-110 -prosessorin. Lisäksi niissä on PC Card -korttipaikka, 16-bittinen ääni, modeemin käyttömahdollisuus, näppäimistö ja hiiri. Winterm 4000:n hinnat alkavat 3300 markasta, Winterm 2000:n 4500 markasta ylöspäin, joten ne sopivat hinnaltaan NC:lle asetettuihin hinta-odotuksiin.

### IBM lisensoi JavaOS:n

IBM ja Sun Microsystemsin JavaSoft-yksikkö ilmoittivat laajentavansa yritysten välistä Java-tekniikkaa koskevaa yhteistyötä. IBM lisensoi Sunin JavaOS-käyttöjärjestelmän ja HotJavan, joka tarjoaa Java-ohjelmien tekijöille verkko-ohjelmien kehitystä helpottavia ohjelmien osia.

Lisäksi Sun ja Novell ovat sopineet yhteistyöstä Java-tekniikoiden käyttöönoton laajentamiseksi. Solmitun sopimuksen mukaan Novell lisensoi Java WorkShop -sovelluskehitysympäristön sekä WebNFS -järjestelmän, jonka avulla palvelimen levyjä voidaan käyttää WWW-selaimella verkon yli.

## Digitaaliset taskukamerat vyöryvät kauppoihin

Digitaalisia taskukameroita on syksyn aikana julkistettu ennätysvauhdilla. Kameranvalmistajilla alkaa olla valikoimassaan useita erilaisia malleja käyttötarkoituksen mukaan. Halvimmat digitaalikamerat maksavat silti vielä noin 2500 markkaa.



Kodakin uusi digitaalipokkari DC25 tuli Suomessa myyntiin marraskuun aikana. Uutta kamerassa on se, että sillä voi katsoa juuri ottamansa kuvan takakannen LCD-ruudulla ja päättää, tallentaako sen kameran muistiin. Kamerassa on kaksi megatavua muistia valokuvia varten, minkä lisäksi voi käyttää erillisiä pieniä CompactFlash-muistikortteja, jotka kamerasta irrotettuna voidaan PCMCIA-kortin avulla liittää kannettavaan tietokoneeseen. DC25 on ensimmäisiä digitaalipokkareita, jossa hyödynnetään CompactFlash-muistitekniikkaa.

Kodak on käynnistämässä Yhdysvalloissa järjestelmän, jossa digitaalikameralla otettu valokuva voidaan Internetin kautta lähettää valokuvaaliikkeen tulostettavaksi paperille. Microsoftin vielä beetavai-

heessa olevassa PictureIt-ohjelmassa on Print at Kodak -käsky, jolla valokuva siirtyy Internetin kautta tulostettavaksi.

Nikonin uutuuudet ovat Coolpix 100 ja 300, jotka yhtii tuo markkinoille ensi vuoden alussa. Erikoista kameroissa on se, että ne työnnetään suoraan kannettavan tietokoneen PCMCIA-porttiin, kun kuvaa halutaan siirtää tietokoneeseen. Kameran alaosasta poistetaan patterikotelo, jonka alta paljastuu PCMCIA-kortti.

Lisäksi 300-malliin voi kuvakohtaisesti äänittää puhetta ja kirjoittaa tekstiä, joten se on varsinainen multimediakamera. Tekstit näkyvät LCD-näytöllä ja äänitettyä puhetta voi toistaa kameran kaiuttimen kautta. 300-mallin voi myös kytkeä suoraan televisioon valokuvien katseluseksiksi.

### Fuji, Agfa ja Olympus

Fujin uudessa DS-7-kamerassa on Kodakin uuden kameran tavoin erikoisuus, se, että sillä voi katsoa juuri ottamansa valokuvan 1,8 tuuman värinäytöllä ennen kuin tallentaa sen tai jättää tallentamatta kamerassa olevalle PCMCIA-kortille.

Agfa julkisti Yhdysvalloissa uuden digitaalisen ePhoto 307 -pokkarikameran, joka kykenee 640 x 480 kuvapisteen tarkkuuteen. Samoin Sharp alkoi markkinoida ensimmäistä digitaalista kameraansa VELS5:ttä marraskuun lopulla. Kamerassa on zoom-objektiivi, ja se pystyy tallentamaan 60 valokuvaa flashmuistiinsa. Samassa yhteydessä Sharp julkisti VP-EC1-tulostimen, jolla voi tulostaa kamerasta valokuvia johdottomasti.

Lisäksi Olympukselta on ilmestynyt juuri digitaalisen taskukameran uusimalli, joka kykenee peräti 1024 x 768 -tarkkuuteen.

## CeBIT suuntautuu ammattilaisille

Tietotekniikan alan suurin näyttely CeBIT järjestetään ensi vuoden maaliskuussa Saksan Hannoverissa. Suomalaisia atk-yrityksiä on ennakkolistalla mukaan messuilla kolmisenkymmentä. Useimmat suomalaiset yritykset ovat messuilla Ulkomaankauppaliiton yhteisosastolla.

CeBITin kävijämäärä saavutti huippunsa vuonna 1995, jolloin kävijöitä oli noin 755 000, mikä ruuhkautti messut niin pahoin, että käyttäjät antoivat runsaasti kielteistä palautetta. Etenkin kuljetusjärjestelyt ontuivat selkeästi. Viime vuonna messut jaettiin koti- ja yritys messuihin, jol-

loin päämessujen kävijämäärä putosi 607 000:een, mikä helpotti ruuhkia jonkin verran. CeBITin Suomessa käyneiden edustajien mukaan messujen suuntaamista enemmän ammattilaisille aiotaan jatkaa, sillä näin saadaan esittelijöiden haluamia mahdollisia asiakkaita messuvieraisiksi, mikä on messujen selvä pyrkimys. Kotiasiakkaat pyritään ohjeamaan kotituotetapahtumaan.

CeBIT '97 -messuilla on yrityksiä 61 maasta. Suomalaiset näytteilleasettajat ovat Benefon, DP-Battery, Fiskars Power Systems, ICL Personal Systems, Mapping ja Nokia Mobile Phones.

Yhteisosastona ovat Sondi, Tecnomen ja Telecom Finland.

Ulkomaankauppaliiton yhteisosastolla ovat mukana ohjelmayritykset Acta Systems, Botnia Retail Data, Data Fellows, Instrumentointi, ManyCom software ja Nimike. Toisella liiton osastolla ovat oheislaitteiden ja median alan yritykset Bitfield, Skyvision, Videra ja Vista Communication Instruments.

Tietoliikennetekniikan yhteisosastolla ovat Applicom, CompleTech, Insmat Akku, Salcomp, Satel, Solitara, Teleste Communication ja VoiceBIT.

## Microsoftin MSN-laskutuksessa epäselvyyksiä

Microsoft on Microsoft Network (MSN) -palvelun alasajon yhteydessä alkanut peria asiakkailtaan kuukausimaksuja, joita Microsoft ei ole veloittanut ajallaan. Samoin ovat laskutuksen hyvitykset jääneet tietyissä tapauksissa tekemättä monien kuukausien ajalta.

Microsoftin Suomen

asiakaspalvelu ohjaa asiakkaiden puheluita epäselvissä tilanteissa Hollantiin, josta MSN:n laskutus hoidetaan. Maksuja on veloitettu jopa vanhoilta käytöstä poistetuilta luottokorteilta, joten Luottokunta Oy on joutunut selvittämään useita MSN:n laskutusepäselvyyksiä.

## HP:n liikevaihto kasvoi 22 prosenttia

Hewlett-Packardin loka-kuun lopussa päättyneen tilivuoden tulos oli hyvä, sillä voitto kasvoi kuusi prosenttia ja oli 2,59 miljardia dollaria (noin 12 miljardia markkaa), kun se edellisellä vuonna oli 2,43 miljardia dollaria. Yhtiön liikevaihto kasvoi 22 prosenttia 38,4 miljardiin dollariin (lähes 177 miljardiin markkaan).

HP:n viimeisessä osavuosituloksessa yhtiön voit-

to laski 4,4 prosenttia 648 miljoonaan dollariin ja liikevaihto kasvoi 11,8 prosenttia 10,15 miljardiin dollariin viime vuoden vastaavasta ajankohdasta.

Yhtiön pääjohtaja Lewis E. Platt piti osavuositulosta lievänä pettymyksenä. Voiton lasku on hänen mukaansa perusteltavissa sillä, että sitä verrataan viime vuoden vastaavaan neljännekseen, jolloin kasvu oli

## TranSmart-kielenkääntäjä oivallisin atk-ohjelma

Oiva 96 -kilpailussa valittiin vuoden parhaaksi kotimaiseksi atk-ohjelmaksi Kielikone Oy:n (<http://www.kielikone.fi>) TranSmart-kielenkääntöohjelma. Ohjelma kääntää sille annetun suomenkielisen tekstin englanninkieliseksi. Kilpailuun osallistui yhteensä 54 ohjelmaa.

Kaupallisten yleisohjelmien sarjassa parhaaksi valittiin Aviso Systems Oy:n tietyryhmäohjelma Aviso. Kunniamaininnan saivat

VTT Tietotekniikan kehittämä Langaton Kuvanviestin -ohjelma sekä Lingsoft Oy:n Orthografix-ohjelma.

Langaton Kuvanviestin -ohjelman avulla voidaan siirtää liikkuvaa videokuvaa esimerkiksi matkapuhelimen välityksellä, ja sitä voidaan käyttää muun muassa etävalvonnassa ja huoltotöiden opastamisessa. Orthografix on suomen kielen huolto-ohjelma. Oivan kotisivu on osoitteessa <http://www.inet.fi/oiva>.

erittäin voimakasta.

HP:n tulos tuotti Wall Streetille hienoisen pettymyksen, vaikka parin prosentin laskua osavuosituloksen voitossa osattiinkin ennustaa. Yhtiön osakkeen kurssi laski hieman tuloksen julkistuksen jälkeen.

Analyttikoiden mukaan Hewlett-Packard siirtynee hillitymmän kasvun uralle tulevan vuoden aikana. Yrityksen kasvuvauhdin en-

nustettiin vuositason asetustuvan 15 ja 20 prosentin välille.

Suomen HP:n tilivuoden 1996 lopullinen vuositulos julkistetaan helmikuussa, mutta ennakkotietojen mukaan lokakuun lopussa päättyneen tilivuoden liikevaihto kasvoi viime vuodesta yli kaksikymmentä prosenttia ja nousee suunnilleen 1,3 miljardiin markkaan

## 200 miljardia dollaria vuonna 2000 Internet-markkinoille ennustetaan vankkaa kasvua

Internet-markkinoiden rajan kasvun ennustetaan jatkuvan ainakin kolmen seuraavan vuoden ajan. Yhdysvalloissa marraskuun alussa julkistetun tutkimuksen mukaan Internet-liiketoiminta rikkoo 200 miljardin dollarin (920 miljardin markan) vuotuisen rajan vuoteen 2000 mennessä. Tänä vuonna Internetin aikaansaaman liikevaihdon arvo tulee olemaan noin 14 miljardia dollaria (64 miljardia markkaa).

Forrester Researchin tekemän tutkimuksen mukaan vuonna 2000 suurin osa Internetin aikaansaamasta liikevaihdosta tulee yritysten välisestä elektronisesta kaupankäynnistä. Internetissä tapahtuvan business-to-business-kaupankäynnin odotetaan kasvavan noin 66 miljardiin dollariin (306 miljardiin markkaan) tämän vuoden 600 miljoonasta dollarista (2,7 miljardista markasta).

Tutkimuksen mukaan Internet-laitteiden, -ohjelmien ja -palvelujen tuottama liikevaihto on kolmen vuoden kuluttua noin 29 miljardia dollaria (113 miljoonaa markkaa), kun ne tänä vuonna tuottavat alle 4 miljardia dollaria (18 miljardia markkaa). Myös In-

ternetin pankkipalveluihin odotetaan nopeaa kasvua. Pankki-, rahoitus- ja arvopaperipalvelut tuottavat ennusteiden mukaan vuonna 2000 yli 22 miljardia dollaria (101 miljardia markkaa), kun niiden tuottama kokonaisliikevaihto 1996 on vain noin 240 miljoonaa

dollaria (1,1 miljardia markkaa).

The Fourth Channel -nimellä julkistetun tutkimusraportin mukaan kolmen vuoden kuluttua lähes 300 000 pienellä, 77 000 keskusuuarella ja 6000 suurella yrityksellä on yhteys Internetiin.

## Netscapen liikevaihto nelinkertaistui

Netscape Communications Corporationin liikevaihto kasvoi kolmannella vuosineljänneksellä 100 miljoonaan dollariin (noin 470 miljoonaa markkaa) vuoden takaisesta 23 miljoonasta dollarista. Tämä vuoden heinä-syyskuussa voittoa kertyi 7,7 miljoonaa dollaria (noin 36 miljoonaa markkaa), kun vuosi sitten päästiin 0,2 miljoonan dollarin voitolla juuri ja juuri plussan puolelle.

Pääjohtaja Jim Barksdalen mukaan Netscapen liikevaihdosta yli 80 prosenttia tulee intranet-tuotteista ja -palveluista. Analyttikoiden mukaan huolimatta Netscapen huimasta, 329 prosentin, liikevaihdon kasvusta, yhtiön tulosta ei voida arvioida ottamatta huomioon Netscapen pahinta kilpailijaa, Microsoftia.

Vaikka selainsota Microsoftin Internet Explorerin ja Netscape Navigatorin välillä saakin valtavasti huomiota osakseen, kumpikaan yritys ei juurikaan tee voittoa näillä tuotteilla. Voitot saadaan intranet-tuotteista nyt, ja etenkin tulevaisuudessa. Analyttikot ennustavat yritysten intranet-ohjelmistomarkkinoiden kasvavan vuoteen 2000 mennessä vuositason yli 10 miljardin dollarin bisnekseksi.

## Lyhyesti

rencing) -videoneuvottelutuotteiden maahantuonnista ja myynnistä Suomessa. IPC:n i2I DVC -tuoteperhe perustuu yhdellä PCI-kortilla olevan H.320-standardin mukaisen videoneuvottelukoodin sekä ISDN BRI -tietoliikenneliittämän yhdistelmään.

Lähinnä tietokoneiden osien tukkausta harjoittava

**J&M Martela Oy** (<http://www.keskus.j-m.fi>) aikoo ensi vuonna kaksinkertaistaa J&M-merkkisten PC-tietokoneidensa tuotannon. Kuluvana vuonna valmistuu noin 4000 tietokonetta. Viitteen vuotta tukkurina toiminut Martela on tuottanut tietokoneita parin vuoden ajan. J&M Martelan takana ovat samat omistajat kuin huonekalualalla tunnetun Martelan kalusteiden.

Yhdysvaltalaisen ohjelmayrityksen **Adobe Systems Incorporatedin**

(<http://www.adobe.com>) tilikauden kolmannen neljänneksen liikevaihto oli 181 miljoonaa dollaria (828 miljoonaa markkaa), joka on prosentin vähemmän kuin viime vuonna vastaavalla kaudella. Adoben tulos oli 30 miljoonaa dollaria (138 miljoonaa markkaa), joka on 12 prosenttia vähemmän kuin viime vuonna.

Tietoliikennelaitteita ja ohjelmia valmistava **Digi International Inc.**

(<http://www.dgii.com>) nimitti **David Allenin** Euroopan toimintojen toimitusjohtajaksi. Allen vastaa kaikista Digin toimintoista Euroopassa, Lähi-idässä ja Afrikassa Digin Euroopan pääkonttorista käsin. Pääkonttori sijaitsee Kölnissä Saksassa.

KT-Tietokeskus-konserniin kuuluvan tietotekniikan markkinointiyhtiön **Novosys Oy:n** (<http://www.novosys.fi>) toimitusjohtaja vaihtuu. Koko 1990-luvun yritystä luotsannut Jarmo Kuusivuori siirtyy ulkomaille toisen työnantajan palvelukseen. Uutena toimitusjohtajana aloittaa vuodenvaihteessa emoyhtiön laitepalvelut-yksikön johtaja **Raimo Anttila**.

DataInfo-keijuun ovat liittyneet loimaalainen **AKR Data Oy** ja vaasalainen **Mikava Oy**, minkä myötä keijun liikkeiden määrä kasvoi 38:aan. Myymäläkeiju toimii nyt 35 paikkakunnalla eri puolilla maata. Suurin houkutus liikkeen keijuun liittymisellä on yhteinen markkinointi. DataInfo-keiju (<http://www.dafainfo.fi>) pyrkii tänä vuonna 24 prosentin liikevaihdon kasvuun verrattuna viime vuoteen. Toteu-

## Lyhyesti

tuessaan liikevaihto on yli puoli miljardia markkaa.

**Borland Internationalin** tilivuoden toinen neljännes oli 9,8 miljoonaa dollaria (45,1 miljoonaa markkaa) tappiollinen. Liikevaihto väheni 29 prosenttia 51,3 miljoonasta dollarista 36,4 miljoonaan dollariin. Borland (<http://www.borland.com>) pyrkii voitolliseen tilivuoteen vuonna 1998.

Applen kokonaan omistaman ohjelmayhtiö **Clariksen** (<http://www.claris.com>) loka-kuun lopussa päättäneen tilivuoden liikevaihto oli 42 prosenttia suurempi kuin edellisen vuoden liikevaihto. Vuotuinen myynti oli 236,2 miljoonaa dollaria (1,1 miljardia markkaa), kun se edellisvuonna oli 166,6 miljoonaa dollaria.

Tietokoneohjelmia valmistava **Computer Associatesin** (<http://www.cai.com>) liikevaihto kasvoi viimeisimmällä vuosineljänneksellä 22 prosenttia 990 miljoonaan dollariin (4,6 miljardia markkaa). Työasema-palvelinympäristöjen ohjelmien ansiosta tulosta kertyi 223 miljoonaa

# Oracle ja Netscape yhteistyöhön

Oracle Corporation ja Netscape Communications Corporation julkistivat viimein yli vuoden neuvotteilla olleen yhteistyösopimuksen, jolla yritykset ilmoittavat tukevensa toistensa Internet-ohjelmatuotteita tarjotakseen kilpailukykyisen vaihtoehdon Microsoftin tuotteille yritysten Internet- ja intranet-ratkaisuissa.

Yhteistyösopimuksen mukaan Oracle sisällyttää Netscape Navigator -selaimen Oraclen uuden Intel-pohjaisen Network Computerin vakiokokoonpanoon. Oraclen Network Computer julkistettaneen vuoden 1997 ensimmäisen puoliskon aikana.

Vastavuoroisesti Netscape myy Oraclen Universal Serveriä omien kaupallisten sovellustensa, esimerkiksi Netscape Merchant System, Netscape Publishing System ja Netscape Community System, myynnin yhteydessä.

Yhteistyö Oraclen kanssa

tuo Netscapelle vakavasti otettavan yhteistyökumppanin, jonka kanssa sen on helpompi lähestyä tietokantaohjelmistoja käyttäviä suuriasiakkaita. Oracle puolestaan pyrkii vahvistamaan asemiaan niiden asiakkaiden keskuudessa, jotka hyödyntävät Web-tekniikkaa sisäisessä tiedonvälityksessään ja Internet-kaupankäynnissä.

Yhteistyösopimuksen myötä Netscape ja Oracle hautaavat viimeaikaiset erimielisyytensä. Oraclen pääjohtaja Lawrence Ellisonhan ennusti vastikään Navigatorin kokonaan häviävän selainmarkkinoilta. Netscapen toimitusjohtaja Jim Barksdale puolestaan syytti Ellisonin ajavan Netscapen osakkeen kurssia alas, jotta Oracle voisi ostaa Netscapen halvemmalla. Lisäksi Oracle kehitti Navigatorin kanssa kilpailevan selaimen, joka kuitenkin yritysten ilmoituksen mukaan nyt jätetään pois NC:stä.

Analyttikot eivät ole täysin vakuuttuneita verkkotietokoneen tulevasta menestyksestä. Analyttikot muistelevat IBM:n yli kymmenen vuoden takaista esimerkkiä. IBM:hän ilmoitti tuolloin suunnittelevansa

tietokonetuotantonsa jakamista kahteen osaan. Toinen valmistaisi halpoja riisuttuja kotitietokoneita ja toinen tavanomaisia PC-koneita. Vuonna 1985 suunniteltu kahtiajako kuitenkin kariutui.

## Lap Power -myyntiketju rantautui Suomeen

Ruotsin tietotekniikka-markkinoilla vauhdilla noussut Lap Power avasi Suomen ensimmäisen myyntipisteensä Turussa. ”Yrityksellä on ensi vuonna tarkoitus laajentaa toimintansa Suomessa 4-8 myymälän ketjuksi”, kertoo Lap Power Ab:n toimitusjohtaja Claes Wellton Persson.

Turun liike on Lap Powerin omistuksessa, mutta tulevia liikkeitä pyöritetään franchising-periaatteella. Tänä vuonna puolen miljardin kruunun (noin 380 miljoonaa markkaa) liike-

vaihtoon pyrkivällä yrityksellä on Ruotsissa 27 liikettä.

Lap Power aloittaa Suomessa tunnettujen merkkituotteiden jälleenmyynnillä. Valikoimassa on muun muassa IBM:n ja Hyundain pöytämikroja, IBM:n kannettavia, Macintoshia sekä HP:n, Canonin ja Epsonin kirjoittimia. Aloituksessa on mukana myös yhtiön omalla logolla varustettuja Chiconyn ja First Internationalin valmistamia kannettavien tietokoneiden mallisto.

## IBM:n liikevaihto kasvoi

IBM julkisti tilivuoden 1996 kolmannen vuosineljänneksen tuloksen. Yrityksen liikevaihto kasvoi 7,8 prosenttia ja voitto pieni 1,4 prosenttia viime vuoden vastaavasta neljänneksestä.

IBM:n kolmannen neljänneksen liikevaihto oli 18,1 miljardia dollaria (noin 47 miljardia markkaa). Voitto oli 1,29 miljardia dollaria (noin 6 miljardia markkaa).

IBM:n positiivisina signaaleina pidettiin myynnin kasvua tietokoneissa (8,1 %), palveluissa (25,5 %) ja laitevuokrauksessa (4,4 %). Negatiivisena merkkinä taas nähtiin yrityksen ohjelmistomyyntin lievä lasku (1 %) huolimatta Lotus Notesin voimakkaasta kasvusta. Myös voimakkaasti (9 %) kasvaneita kustannuksia pidettiin yllättävinä.

IBM selitti kustannusten kasvua ensinnäkin sillä, että se käytti Olympialaisten sponsorointiin 75 miljoonaa dollaria (352 miljoonaa

markkaa) ja 152 miljoonaa dollaria (714 miljoonaa markkaa) kustannusten vähentämiskuluihin. Lisäksi investoinnit pienille ja keskisuurille yrityksille suunnattujen tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen kasvoivat.

### Kustannuksia leikataan

Kustannusten leikkaamiseen, erityisesti työvoiman vähentämiseen Euroopassa, kuluva raha ei seuraavalla neljänneksellä vähene, vaan päinvastoin kasvaa 400 miljoonaa dollariin, mikä oli ainakin puolet enemmän kuin analytiikot odottivat.

IBM:n rahoituspäällikkö Thoman vakuutti, että juuri nämä kustannukset kääntyvät yritykselle voitoksi pitkällä aikavälillä. Työvoimaa vähentäminen on kuitenkin pitkällinen prosessi, joten aivan heti niiden vaikutukset eivät IBM:n tuloksessa näy.

## Microsoft kasvatti voittoa 22 prosenttia

Microsoft Corporationin viimeisimmän vuosineljänneksen nettotulos oli 614 miljoonaa dollaria (2,8 miljardia markkaa), joka on 22 prosenttia enemmän kuin viime vuonna vastaavana aikana. Yhtiön liikevaihto oli 2,3 miljardia dollaria (10,6 miljardia markkaa), mikä on 14 prosenttia enemmän kuin viime vuonna.

Microsoft toi päättyneen vuosineljänneksen aikana markkinoille Windows NT

-käyttöjärjestelmän version 4.0. Windows NT -käyttöjärjestelmän palvelinversion myynti on kasvanut lähes kaksi kertaa niin nopeasti kuin muiden käyttöjärjestelmien. Myös tietokannan hallintajärjestelmän SQL Serverin myynti lähes kaksinkertaistui viime vuoden vastaavaan ajanjaksoon verrattuna.

Myös ilmaisen Microsoft Internet Explorer 3.0 -selaimen jakelu on onnistunut hyvin.

**Tietokone 10 vuotta sitten:**

## Microsoft ohitti Lotuksen

10 vuotta

Lotus on pitkään ollut maailman suurin laitevalmistaja riippumaton ohjelmistonvalmistaja. Sen päätuote on 1-2-3-taulukkolaskentaohjelma. Se on pysynyt jo vuosia lähes kaikkien maiden ohjelmamyyntin ykkösenä. Microsoft on nyt mennyt ensimmäisen kerran yhdellä vuosineljänneksellä liikevaihdossa Lotuksen ohi. (Tietokone 12/86)

## Intel Internet Phone Yhteensopivaa puhetta Internetiin

Processorimarkkinoiden valtiasta Intel on liittynyt Internet-puhelinvalmistajien joukkoon omalla Intel Internet Phone -ohjelmallaan. Vaikka päällepäin Intelin puhelin ei näytä tuovan paljoakaan uutta, löytyvät todelliset uutuudet ohjelman sisuksista.

Intelin puhelin erottuu muista Internet-puhelimesta siinä, että se on ensimmäinen Kansainvälisen televiestintäliiton (ITU) määrittelemään H.323-suositukseen pohjautuva sovellys. ITU:n suositus määrittelee, kuinka tietoverkoissa lähetetään ja vastaanotetaan ääntä, liikkuvaa kuvaa ja vapaamuotoista dataa.

Internet-puhelinten standardisointi tuo ratkaisun nykyiseen tilanteeseen, jossa puhelimet ovat toimineet ainoastaan toisen saman valmistajan puhelimen kanssa. Microsoftin ja Intelin johdolla määritelty suositus on saanut taakseen useita johtavia ohjelma-



**Intel Internet Phonen toimintoja hallitaan yksinkertaisesta käyttöliittymästä, joka kiinnittyy automaattisesti auki olevaan WWW-selaimen.**

alan yrityksiä, joten suosituksella on hyvät mahdollisuudet tulla hyväksytyksi Internet-puhelinten standardina.

Useat Internet-puhelinvalmistajat aikovat tukea H.323 -suositusta tuotteissaan, sillä muun muassa uudet versiot Microsoftin NetMeetingistä ja IBM:n Internet Connector Phonestä ovat H.323-yhteensopivia. Lisäksi Microsoft on ilmoittanut liittävänsä H.323-pohjaisen puhelimen Windows 95 -käyttöjärjestelmän osaksi.

Intel Internet Phonen käyttöliittymä yhdistyy sulavasti käytössä olevaan WWW-selaimen. Puhelinikkuna napsahtaa kiinni selainikkunaan ja osa puhelimen näyttöruuduista nä-

kyy selainikkunan kautta. Käyttöliittymä on yksinkertainen ja tarkoituksenmukainen, mutta WWW-selaimen kautta näkyvät sivut ovat hyvin karuja.

Puhelin sisältää ainoastaan perustoiminnot puhelujen soittamista ja vastaanottamista varten. Netspeak WebPhonen kaltaisia monen käyttäjän telekonferensseja tai puhelinvastajaa ei Intelin puhelimesta ole.

Puhelimen käyttö perustuu julkisten valkoisten sivu-palveluiden toimintaan, joiden kautta näkee, onko tavoitellun henkilön puhelin päällä, ja jotka huolehtivat puhelun yhdistämisestä oikeaan verkko-osoitteeseen. Intelin puhelin ilmoittaa aina käynnistyses-

sään valkoiset sivut -operaattorille siitä, että puhelimen käyttäjä on tavoitettavissa.

Vaikka puhelun yhdistäminen valkoisten sivujen kautta sujuukin vaivattomasti, on järjestelmässä hankalaa se, että tavoiteltua henkilöä joutuu pähkimään tapauksessa etsimään useasta käyttäjäluelestosta, ennen kuin tavoiteltu henkilö löytyy – jos löytyy.

Kun osoitteen kerran tietää, ja jos henkilö pitää puhelinohjelmaansa esimerkiksi kiinteän yhteyden turvin jatkuvasti vastaanottolassa, niin yhteyden voi ottaa myös ilman valkoisia sivuja suoraan, sillä valkoisilta sivuilta katsotaan vain henkilön osoite ja se, onko hän tavoitettavissa.

## Lyhyesti

dollaria (1,0 miljardia markkaa).

Tietokoneprosessorien valmistaja **AMD** (<http://www.amd.com>) tuotti tappiota toisena peräkkäisenä vuosineljänneksenä. Kolmannen neljänneksen liikevaihto oli 457 miljoonaa dollaria (2,1 miljardia markkaa) ja tappio 38 miljoonaa dollaria (175 miljoonaa markkaa). Toisella neljänneksellä tappio oli samaa luokkaa. Vielä vuosi sitten vastaava neljännes tuotti voittoa 42 miljoonaa dollaria.

**Kesko** on perustanut ensimmäisen tietotekniikkaan keskittyneen ketjun myymälän Helsinkiin Kaisaniemen kauppakeskukseen. Edustettuja tietokonevalmistajia ovat IBM Aptiva, Mikro-Mikko, Packard Bell ja Siemens Nixdorf. Seuraavan kolmen vuoden aikana Kesko (<http://www.kesko.fi>) pyrkii kasvattamaan ketjun 15 myymälän suuruiseksi.

Markkinatutkimusyritys **IDC:n** mukaan Suomen mikromarkkinat kasvoivat heinäsyyskuun aikana noin 15 prosenttia edellisvuodesta. Viime vuoden vastaavan ajan ykkönen Compaq putosi kolmanneksi ja kärkeen kiilasi ICL tytäryhtiönsä MikroMikko Oy:n avulla. Myös IBM ohitti Compaqin myytyjen mikrojen määrässä.

Tietotekniikan tukkuliikkeen **Computer 2000 Finland Oy:n** liikevaihto nousi edellisen tilikauden 677 miljoonasta markasta 861 miljoonaa markkaan. Kuluineen tilikauden aikana yhtiö avasi tytäryhtiön Latviaan ja Venäjän edustustalon Pietariin. Virossa yhtiö on toiminut kaksi vuotta. Tärkeimmät uudet edustukset ovat AST, Siemens Nixdorfin tietokoneet ja palvelimet sekä Bay Networksin verkkotuotteet.

**Eunet Finland Oy** on avannut Suomeen **Microsoft User Location Service (ULS)** -hakemistopalvelun, jonka avulla käyttäjä voi löytää neuvottelukumppaninsa Internetissä. Ensimmäinen ULS-palvelua käyttävä sovellus on Microsoftin NetMeeting-ohjelma. NetMeeting-ohjelma tarjoaa Internetissä reaaliaikaisen puhetyökalun, ohjelmien käytön jakamisen, tiedostojen siirron ja yhteisen liitettävien välillä. ULS-palvelu on kaikille avoin osoitteessa [uls.eunet.fi](http://uls.eunet.fi), joka syötetään NetMeeting-ohjelmalle eli tuohon osoitteeseen ei voi kytkettyä Web-selaimella.

**Telecom Finland** tuo

## Lyhyesti

markkinoille tämän vuoden aikana uuden **ErMail**-kaukohakupalvelun (<http://www.tele.fi/kaukohaku/ermail.htm>), joka mahdollistaa viestien lähettämisen Internetin kautta. Aluksi järjestelmä on käytössä Suomen suurimmissa kaupungeissa, mutta järjestelmää ollaan ottamassa käyttöön myös eri puolilla Eurooppaa, sillä se perustuu kansainväliseen Ernes-standardiin. ErMailin tekstiviestien enimmäispituus on tuhat merkkiä ja numeroviestien 20 merkkiä, joten järjestelmä soveltuu sähköpostiviestien edelleen välitykseen hakulaitteille. ErMail-viestit lähetetään Telen kaukohakupalveluiden kotisivulta <http://www.tele.fi/kaukohaku>. ErMail-palvelun kytkentämaksu on 50 markkaa, ja perusmaksu 61 markkaa. Perusmaksuun sisältyy sata Internetin kautta lähetettyä viestiä.

**Texas Instruments** on esitellyt uuden sarjan kannettava tietokoneita. **Extensa 900** -nimellä (<http://www.ti.com/notebook/docs/ext9.htm>) kulkevan tuotelinjan koneet sisältävät 133 megahertsin Pentium-prosessorin, 16 megatavua EDO-muistia, 12,1-tuumaisen SVGA-näytön ja 1,35 gigatavun kiintolevyn. Lisäksi mallistossa on mukana Netwawe Wireless LAN, joka on langaton lähiverkkojärjestelmä. Koneita on saatavilla joulukuussa ja niiden hinta on noin 16 000 markkaa.

**Adobe Systems Incorporated** aloitti valokuvien käsittelyyn erikoistuneen Adobe Photoshop -ohjelman (<http://www.adobe.com/newfeatures/photoshop4/main.html>) uuden 4.0-version toimitukset Yhdysvalloissa. Uusi versio toimii Windows- ja Macintosh-käyttöjärjestelmissä. Uuden version tekniikka on parannettu Adoben mukaan niin, että kuvankäsittely nopeutuu aiemmasta selvästi, minkä lisäksi yhteensopivuutta Adoben muiden ohjelmien, kuten Illustrator-grafiikkaohjelman ja PageMaker-taitto-ohjelman kanssa on parannettu.

Yhdysvaltalainen viestintäalan yritys **Qualcomm** on julkaissut uuden kaupallisen version 3.0 Internet- ja intranet-sähköpostiohjelmastaan Eudora (<http://www.remtec.fi/eudora>). Eudoran Pro-versio lajittelee tulevat ja lähtevät viestit automaattisesti postilaatikoihin käyttäjän määrittämien ehtojen mukaan. Ohjelma mahdollistaa nyt useiden eri sähköpostitunnusten käytön.

## Ulkomailla huono yhteys

Intel Internet Phone antaa hyvän kuvan siitä, mihin ITU-suosituksen määrittelemä hitaille verkkoyhteyksille tarkoitettu G.723 äänipakkaus pystyy. Äänen laatu on hyvissä olosuhteissa kotimaassa täysin puheäänäntä vastaavaa, jopa modeemiyhteydellä 28,8 kilobittia sekunnissa. Puheesta saa hyvin selvän ja puhujakin on tunnistettavissa. Tosin kansainvälisten Internet-yhteyksien yli soittaminen on käytännössä lähes toivotonta, koska heikot yhteydet muuttavat puheen paksumiksi puuroiksi,

jonka seasta satunnaisesti kuuluu ymmärrettävä sana.

Intelin puhelin tukee tavallisten äänikorttien lisäksi kaksisuuntaisia (full duplex) äänikortteja, joiden avulla voi samanaikaisesti sekä puhua että kuunnella. Muuten joutuu radiopuhelimen tyyliin painamaan puhelinikettä joka kerta halutessaan sanoa jotakin. Ainoa keskustelua häiritsevä seikka on, että puhe kuuluu pakkauksesta johtuen vastapäätä noin puolen sekunnin viiveellä, mikä saattaa vaikuttaa häiritsevästi keskusteluun.

Intelin puhelin toimii yh-

dessä erilaisten tiedonsiirto-ohjelmien kanssa. Esimerkiksi EasyPhoto Netin avulla voi näyttää vastapuolelle kuvia puhelinyhteyden aikana. Internet-puhelinohjelman mukana seuraa lisäksi Connection Advisor -ohjelma, joka näyttää graafisesti puhelinyhteyden laadun ja prosessorin käyttöasteen yhteyden aikana. Mikäli yhteys vaikuttaa odotettua heikommalta, voi ohjelman avulla saada selville, mistä kiikastaa.

Intel Internet Phone -puhelin vaatii varsin paljon tietokonelaitteistolta. Suositeltava kokoonpano on 90 megahertsin nopeudella

toimiva Pentium ja 16 megatavua muistia. Kaksisuuntainen (full duplex) äänikortti tekee puhelusta luonnollisemman, mutta vanhemmallakin äänikortilla pääsee alkuun.

Modeemiyhteyttä käytettäessä riittää nopeudeksi 14,4 kilobittia sekunnissa, mutta nopeudella 28,8 kilobittia sekunnissa äänen laatu on huomattavasti parempi. Tällä hetkellä Intelin puhelin toimii ainoastaan Windows 95:ssä. Puhelimen beeta-versio on haettavissa osoitteesta <http://connectedpc.com>.

## Esikatselussa Office 97

Microsoftin Office-toimistopaketti on PC-historian menestyneimpiä ohjelmia. Siksi uuteen Officeen kohdistuu aina paljon odotuksia: mitä uutta Microsoftin ohjelmoijat ovat tällä kertaa keksineet? Ja ovatko uudistukset niin merkittäviä, että työlääseen päivitysprosessiin kannattaa ryhtyä? Tämän selvittämiseksi kokeilimme lähes lopullista Office 97 professional-versiota.

PETTERI JÄRVINEN

Näkyvin muutos Officesa on uusi Outlook-ohjelma, joka yhdistää sähköpostin, kalenterin ja muistilappuohjelman yksin kuoriin. Sähköposti on nyt ensi kertaa kiinteä osa toimistopakettia. Outlook on yhteensopiva aiemman Exchangen kanssa, mutta sen käyttöliittymä on monin tavoin näyttävämpi ja modernimpi.

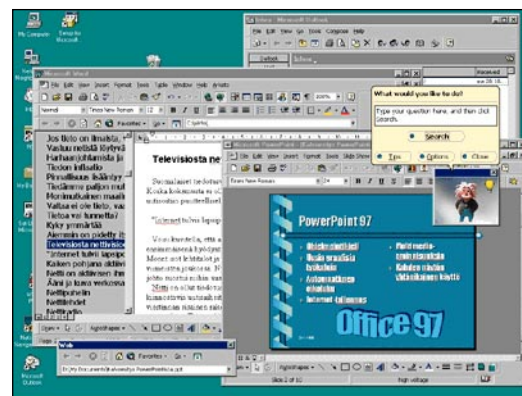
Toinen suuri muutos on assistentti, joka näkyy omassa pienessä ikkunassa. Se esittää puhekuplina apua tai vinkejä ohjelman käyttäjälle. Animoiduksi hahe-moksi voi valita Einsteinin, koiran, kissan tai jonkin abstraktin hahmon. Assistentti yrittää toteuttaa älykkäiden agenttien ajatusta, johon nykyinen ohjelmointiosaaminen ei kuitenkaan täysin pysty. Vaikka assistentti onkin ihan hauska, siihen kyllästyy nopeasti.

Microsoft on lisännyt Office-sovelluksiin valtavan määrän pieniä ja vähän suurempia parannuksia. Sekä Word että PowerPoint käyttävät nyt Excelin ja Accessin tapaan VBA-oh-

jelmointikieltä. Automaattinen oikoluku toimii PowerPointissä kirjoituksen aikana ja ohjelman piirto-työkaluja on monin tavoin kehitetty.

Word osaa kierrättää tekstiä epäsäännöllisen kuvan ympäri ja siinä on hauska lisätoiminto, joka laatii automaattisesti tiivistelmän pitkistä englanninkielisistä dokumentista. Letter wizard automatisoi kirjeen kirjoittamista ja Excelistä tuttu AutoComplete täydentää usein käytetyt sanat automaattisesti loppuun. Document Map esittää ikkunan reunassa listan väliotsikoista, joita napsauttamalla on helppo navigoida pitkässäkin asiakirjassa.

Excelissä on nyt moniportainen undo-toiminto ja laskenta-arkin rivien määrää on kasvatettu 65536:een. Yhteen soluun mahtuu nyt jopa 32000 merkkiä tekstiä ja tekstisolun sisältöä voi kallistaa portaattomasti. Sarakkeisiin voi määrittellä monipuolisia virhetarkistuksia ja muotoiluasetuksia täysin ilman VBA-ohjelmointia. Uusia kaaviotyyppejä ovat



**Office 97:n sovellusten ulkonäkö on 95-versiosta hieman muuttunut. Esimerkiksi painikkeet ovat Internet Explorerin uusimmasta versiosta tuttua litteää tyyppiä.**

lieriöt ja pyöreät pyramidit. Kaavion muodostava velho on sekin aiempaa havainnollisempi.

Internet-ominaisuudet ovat mukana kaikissa sovelluksissa. Kaikki osaavat tallentaa työnsä HTML-muotoon ja avata tiedoston suoraan FTP-palvelimelta. Jokaiseen voi myös upottaa HTML-linkkejä, jotka napsautettaessa avaavat osoitetun sivun WWW-selaimeen. Wordissä on jopa taustakuvan käyttömahdollisuus, joka on selvästi suunniteltu WWW-sivujen tekijöille. Help-valikossa on linkit Microsoftin WWW-tukisivuille ja uusi Internetin PNG-grafiikkaformaatti on mukana kaikissa ohjelmissa.

Sovellusten ulkonäköä on hieman muutettu. Painikkeet näyttävät nyt litteiltä ja valikkokomentojen vieressä näkyy pieniä kuvakkeita. Ensi katsomalta uusi ulkoasu vaikuttaa karulta, mutta asialliselta.

Ominaisuudet houkuttavat, mutta Officeella on myös kääntöpuolensa. Täysasennus haukkaa noin 190 megatavua levytilaa, joskin keskimääräinen käyttäjä selviää puolella tuosta määrästä. Uudet makrokielet ja ominaisuudet ovat pakottaneet vaihtamaan tiedostomuotoja, joten edes Office 95:n sovellukset eivät osaa lukea uusien versioiden tiedostotoja. Onneksi kaikki ohjelmat osaavat myös tallentaa työnsä vanhaan muotoon ja vanhan tiedostomuodon voi jopa valita oletusarvoksi.

Office 97 sisältää lähes kaiken, mitä kuvitella saattaa, mutta tuskin mitään, jota ilman ei voisi olla. Eniten hyötyä sen uusista ominaisuuksista on yritysten intranet-käytössä. Lisää valinnan vaikeutta tuottavat Corel ja Lotus, joiden tuoreet 32-bittiset toimistopakettit ovat niin ikään pullollaan uusia ominaisuuksia ja Internet-piirteitä.

**Lyhyesti**

Sekä Microsoft että Lotus julkistivat virallisesti toimisto-ohjelmapakettiensa 97-versiot. Office 97:n ja SmartSuite 97:n julkistuksia latisti ennakotietojen suuri määrä. Pakettien sisältö on ollut jo pitkään tiedossa.

Corel julkisti taitto-ohjelman Venturan uuden 7-version. Ohjelma tukee muun muassa Internetin HTML- ja Java-tekniikoita. Mukana on taitto-ohjelman lisäksi muun muassa WordPerfect 7 -tekstinkäsittelyohjelma ja PhotoPaint-kuvankäsittelyohjelma.

Suomalainen Data Fellows esitteli F-Secure SSH Server for Unix -salausohjelmistoaan. Data Fellows oli messujen ainoa suomalaisyritys.

Sharp esitteli uuden kannettavan WideNote-mikron, jonka näyttöpaneeli on tavallisuudesta poikkeavasti 16:9-mittasuhteinen. Näyttö on tavallista leveämpi ja matalampi ja sopii siten paremmin muistikirjamikron kanteen. Näytön tarkkuus on 1024 x 600 pikseliä.

Matrox esitteli uusia Rainbow-lisäkortteja Mystique-näytönohjaimiinsa. Rainbow Runner Video -kortilla näytönohjaimen saa muun muassa MPEG-videopurku- ja videomuuntimen. Rainbow Runner TV -kortilla taas on oma televisiovirtin.

Keytronic esitteli joukon uusia näppäimistöjä. Langallisissa ja langattomissa näppäimistömalleissa on esimerkiksi hiiren korvaava ohjainpallo tai tuntolevy. Täysin uutta ajattelua edustaa sormenjälkitunnistimella varustettu näppäimistö.

Paralogicin uusi Java-pohjainen ParaChat-sovellus mahdollistaa tosiaikaisen keskustelufoorumien upottamisen mille tahansa WWW-sivulle lisäämällä sivulle vain viisi riviä HTML-koodia. Ohjelma on ilmainen, sillä se rahoitetaan keskustelualueen sivussa pyörivillä mainoksilla.

Peak Technologies -yrityksen esittelemä Peak Net.Jet -sovellus nopeuttaa Web-sivujen selaamista. Peak Net.Jet lataa taustalla niitä sivuja, joille tarkasteltavalta sivulta on linkki, lisäten näin modeemin käyttöastetta.

Finjanin SurfInShield-sovellus tarjoaa WWW-käyttäjälle suojaa mahdollisesti vaarallisilta Java-ohjelmilta (applets). SurfInShield tarkkailee suoritettavia Java-ohjelmia ja varoittaa käyttäjää, jos ohjelma yrittää suorittaa ei-toivottavia toimenpiteitä.

# Käsitietokoneita ja toimistosovelluksia



Las Vegasin kesäisessä syysilmassa pidettiin kaikkien aikojen suurimmat Comdex-messut. Messuilla pääosassa oli Microsoft, joka julkisti sekä Office 97 -toimistopakettin että uuden käsitietokoneisiin suunnitellun Windows CE -käyttöjärjestelmän. Messuilla vietettiin myös mikroprosessorin 25-vuotissyntymäpäiviä.

PETTERI JÄRVINEN, KARI HAAKANA JA TOMMY LILJA/LAS VEGAS

Las Vegasin Yhdysvaltain suurimmille messuille kerääntyi tänä vuonna noin 215 000 ihmistä. Syys-Comdex-messut paisuvat vuosi vuodelta, eikä vaihtoehtoa Las Vegasille messupaikkakuntana enää ole. Vegasissa on tällä hetkellä reilut 100 000 hotellihuonetta ja lisää rakennetaan jatkuvasti ympäri kaupunkia. Tuottoisa kasino-toiminta ja alati sakkeneva turistivirta ovat saaneet aikaan ennennäkemättömän rakennusboomin Las Vegasissa.

## Grove: 10 gigahertsin prosessori

Perinteiseen tapaan Comdexissa järjestettiin kolme avajaispuhetta. Ensimmäis-

sessä Intelin Andy Grove kertasi mikroprosessorin 25-vuotista historiaa ja Intelin merkitystä siinä. Katsoessaan tulevaisuuteen Grove arvioi, että 15 vuoden kuluttua prosessorin kellotaajuus on 10 gigahertsiä, sen teho on 100 000 MIPSiä ja prosessori on yhä yhteensopiva nykyisten x86-ohjelmien kanssa.

Bill Gates kuvasi omassa puheessaan sovellusten kehittämiseen liittyviä haasteita, kuten puheentunnistusta ja älykkäitä agenteja. Gates korosti, että käyttäjät haluavat jatkossakin yhä hienompia sovelluksia ja tehokkaampia koneita.

Netscapen Jim Barksdale esitteli kolmannessa avajaispuheessa Netscapen tu-

levää selainohjelmaa, jossa yhdistyvät kaikki aiemman groupware-tekniikan piirteet, aina kalenteri- ja äänioinaisuuksia myöten.

Hieman yllättäen kukaan puhujista ei maininnut NC:tä eli verkkomikroa. Niitä ei esitelty myöskään messuosastoilla. NC:n ja Microsoftin vastaavan NetPC:n yhteenotto nähtäneiden vasta ensi keväänä Comdex-messuilla Saksassa.

## Käsimikrojen paluu

Käsimikrot tekivät toista tulemistaan tämänvuotisesa Comdexissa. Applen Newton-koneen vaatimaton menestys muutama

vuosi sitten ei ole estänyt Microsoftia lanseeraamasta uutta, käsitietokoneille suunnattua versiota Windows 95-käyttöjärjestelmästä. Windows CE tarjoaa käyttäjälle kevennetyt versiot tärkeimmistä Windows-toimistosovelluksista ja mahdollisuuden synkronoida tietoa pöytä-PC:n ja HPC:n (Handheld PC) kesken.

Windows CE:tä käyttäviä HPC-laitteita ovat tämän syksyn Comdexiin tuoneet nähtäviksi useat laitevalmistajat, muiden muassa Compaq, Hewlett-Packard, Casio, Philips ja NEC. Esimerkiksi NECin MobilePro HPC:ssä on 2-4 megatavua keskusmuistia, 480 x 240 kuvapisteen näyttö ja PCMCIA-korttipaikka esimerkiksi modeemille. MobilePron prosessori on



**Uudet käsitietokoneet käyttävät Microsoft Windows CE -käyttöjärjestelmää.**



US Robotics esitteli näyttävästi 56K-tietoliikennettä.



DVD-tekniikkaa esiteltiin näyttävimmän Panasonicin osastolla.

HP:n oma V4101 ja virtalähteenään laite käyttää joko kahta AA-paristoa tai ladattavia NiMH-akkuja.

HPC-laitteiden myynnin odotetaan alkavan Yhdysvalloissa ensi vuoden ensimmäisen neljänneksen aikana.

Windows CE -käyttöjärjestelmästä on olemassa vasta Yhdysvaltain markkinoille suunnattu versio. Kansainvälisiä versioita saadaan odottaa pitkälle ensi vuoteen.

Käsitietokoneiden markkinajohtajiin tällä hetkellä kuuluva Psion ei ole jäänyt lepäämään laakereillaan, vaikka se pitäytyy omassa käyttöjärjestelmässään. Psion julkisti Comdex-

messuilla uusitun 3c-käsitietokoneen. Se on saman näköinen kuin edeltävä 3a-malli, mutta c-mallissa on taustavalaistunut näyttö ja langaton IrDA-infrapuna-portsi. Psion julkisti myös täysin uuden, edullisemman Siena-käsitietokoneen, jossa on lähes samat toiminnot kuin 3a-mallissa.

### Litteiden näyttöjen läpimurto

Tämän vuoden Comdexissa oli esillä poikkeuksellisen paljon sellaista tekniikkaa, jolle useimmat uskaltavat jo nyt luvata ruusuista tulevaisuutta huolimatta tekniikkoiden tuoreudesta. Erittain monella näytteilleasettajalla oli esillä litteitä näyttöjä, DVD-levytekniikkaa, USB-väylän laitteita ja uusia entistä nopeampia modeemeja.

Lähes jokaisella monitorivalmistajalla oli perin-



Key Tronic esitteli joukon erkoisnäppäimistöjä. Kuvan näppäimistö tunnistaa käyttäjänsä sormenjäljen.

teisten kuvaputkien lisäksi esillä nestekidenäyttöjä. Useimmilla näytöt ovat 14-15 tuuman kokoisia ja tarkkuus 1024 x 768 kuvapistettä. Hinnat alkavat laskea siedettävälle tasolle ja ovat nyt noin 2500-3000 dollaria. Nestekidenäyttöjen lisäksi messuilla oli esillä useita plasmatekniikkaan perustuvia litteitä televisio-monitoreja. Esimerkiksi Mitsubishilla oli esillä 40 tuuman VGA-tarkkuudella toimiva paneeli. Philipsillä oli lähes samanlainen näyttö, jonka koko on 42 tuumaa. Paneelit on ensisijaisesti suunniteltu videokäyttöön, mutta ne sopivat hyvin tietokoneen näyttöksi silloin, kun VGA-tarkkuus riittää. Hitachilla puolestaan oli esillä 25 tuuman plasmanäyttö, jonka tarkkuus oli muista poiketen 1024 x 768 kuvapistettä.

Uutta tiheämpää CD-levyä eli DVD:tä esiteltiin näyttävästi ympäri messuhalleja. DVD-levy on samankokoinen kuin CD-levy, mutta tieto on pakattu huomattavasti tiheämpään ja sitä mahtuu yhdelle levyllä perusversiossa noin 4,7 gigatavua. DVD-levyistä on myös määritelty kapasiteetiltaan suurempi versio, jos-

sa on kaksi päällekkäistä datakerrosta ja yhteiskapasiteetti on noin 8,5 gigatavua. Molemmista formateista on myös mahdollista tehdä kaksipuoleinen levy, jolloin yhden levyn kokonaiskapasiteetti nousee 9,4 tai 17 gigatavuun asti. DVD-lukijat on tehty niin, että ne lukevat uusien formaattien lisäksi myös tavallisia CD-levyjä.

DVD-levyt voivat sisältää datan lisäksi pakattua video-kuvaa ja ääntä. Messuilla esiteltiin DVD-lukijoita, jotka mahtuvat tietokoneen massamuistipaikkaan; kirjoittavia DVD-asemia ja kotikäyttöön, videotiistoon tarkoitettuja laitteita. Näkyvimmin esillä olivat Panasonic, Pioneer ja Hitachi. Myös näytönohjainvalmistajat ovat huomanneet DVD:n. Esimerkiksi STB esitteli videokortin, jossa on oma purkupiiri DVD-videoelle.

### USB-laitteita esillä

Tulevista tekniikoista esillä oli myös USB, uusi ketjuttava lisälaitteväylä. Ensimmäisinä sovelluksina olivat odotetusti esillä USB-näppäimistöt. Hieman yllättävämpi USB-lisälaite

löytyi Philipsin osastolta. USB-liitäntäiset kaiuttimet osoittivat USB-väylän monipuolisuuden. Monet monitorivalmistajat ovat huomanneet, että monitori tai sen jalka on sopiva paikka USB-väylän jakorasiaksi. USB-liittimillä varustettu näyttö löytyi ainakin CTX:n, Eizon ja Philipsin osastoilta.

Analogisen puhelinlinjan kapasiteetin on jo vuosia povattu loppuvan modeemikäytössä. Rajaa siirtävät taas eteenpäin US Robotics ja piirivalmistaja Rockwell. Molemmat tarjoavat uudeksi standardiksi 56 kilobitin siirtonopeutta, mutta molemmilla on oma standardinsa, jotka eivät ole yhteensopivia. ITU:n standardeja aiheesta saadaan vielä odottaa ja pahimmassa tapauksessa se on vielä kolmas vaihtoehto. Rockwellin piirejä käyttää noin 75 prosenttia kaikista modeemivalmistajista, joten kilpailu standardista on kova. 56 kilobitin nopeuteen päästään joka tapauksessa ainoastaan toiseen suuntaan. Molemmissa standardeissa lähetävä liikenne toimii noin puolta hitaammin.

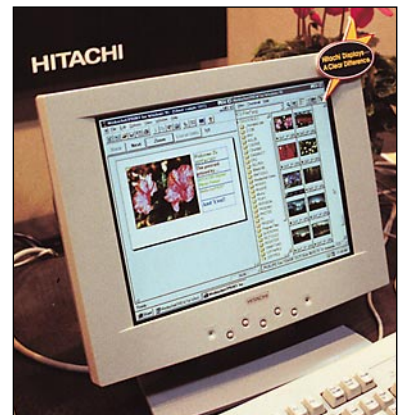
Kun Internetiä ei enää tarvitse markkinoida yrityksille, tarjotaan maailmanverkkoa nyt kotitalouksille, tosin ilman tietokonetta. Useat yritykset, mukaan lukien Philips, esittelivät Comdexissa television lisälaitteeksi asennettavaa Internet-terminaalia. Julkisiin tiloihin taas käy BuckSurfer-niminen Webkioski, jonka käytöstä asiakas maksaa vanhaanlaisesti syöttämällä koneeseen rahaa.



Sharp WideNote -muistikirjamikron näyttö on tavallista leveämpi.



Litteät plasmanäytöt ovat kasvaneet ja muuttuneet värikkäiksi.



Lähes jokaisella näyttövalmistajalla oli esillä myös litteitä nestekidenäyttöjä.



# Postikortteja verkon kautta

Vaikka Internet luokin uusia viestinnän muotoja kiihtyvällä vauhdilla eivät vanhemmat viestintäkeinotkaan verkon myötä kuole: ne vain muuntuvat verkkoon sopiviksi. Yksi tällainen uusvanha viestinviejä Internetissä on postikortti.

PETTERI JÄRVINEN

Sähköposti sopii monenlaisen viestintään, mutta postikortteja sen kautta ei voi lähettää. Monet uudet postiohjelmat tosin osaavat lisätä kuvia suoraan tekstin keskelle, mutta tätä menetelmää kannattaa käyttää vain, jos on varma että vastaanottajalla on yhteensopiva postiohjelma ja että vastaanottaja on kiinteän verkkoyhteyden päässä. Kuvia sisältävien sähköpostiviestien siirtäminen modeemilla tai tien päältä GSM-datalla on vihoviimeinen kokemus. Kestää vielä aikansa, ennen kuin voimme lähettää matkalta digitaalkameralla otettuja maisemakuvia kotiväelle sähköpostina.

Postikortteja voi kuitenkin lähettää jo nyt. Esimerkiksi näin joulun alla ystävää voi ilahduttaa muistamalla häntä kortilla. Korttien lähetysohjelmita on useita ja ne kaikki toimivat samalla periaatteella. Ensin kysytään vastaanottajan nimi, sähköpostiosoite sekä valitaan haluttu kortti tai korttiin tuleva valokuva. Lisäksi kuvaan voi liittää varsinaisen viestitekstin.

Kortti tallentuu palvelimelle ja siitä lähtee tietä tavallisena sähköpostina vastaanottajalle. Sähköpostiviesti sisältää myös tunnustuksen, jolla vastaanottaja saa avattua oman korttinsa ja näkee sen selaimen ikkunassa.

Sähköisen kortin lähettäminen on ajankohtaista näin joulun alla. Jos joulukortin lähetyksen on unohtunut, sen sähköinen vastine ehtii vielä perille ennen joulua – jos vain vastaanottaja lukee sähköpostiaan. Prinssi Edvardin saarella Kanadassa toimii korttipalvelin, jonka osoite on <http://www.gov.pe.ca/card/index.html>. Käytössä on erilaisia korttityyppejä merkki- ja juhlapäiviä varten. Korttipalvelimen takana on Digital Island, saarella toimiva pieni WWW-alan yritys, jonka omiin sivuihin voi tutustua osoitteessa <http://www.digitalisland.com/>.

Muitakin korttipalvelimia löytyy. Vanha MIT:n opiskelijoiden palvelin ei enää vastaa, mutta niin ikään Kanadassa sijaitseva Pixelmotion (<http://www.pixelmotion.ns.ca/>) lähettää kortteja vastaanottajille. Rick Deesin palvelin (<http://www.rick.com/>) tulostaa itse kortin sähköpostiviestin keskelle, mutta vaatii vastaanottajalta MIME-kepoisen postin näkyäkseen oikein. Koska kuva on osa viestiä, sen koko kasvaa 50 kilotavuun.

Postikorttipalvelin toimii myös osoitteessa <http://www.regex.com/postcard/> ja on erikoistunut lähettämään rakkausaiheisia kortteja. Mutta sopivathan nekin joulun.

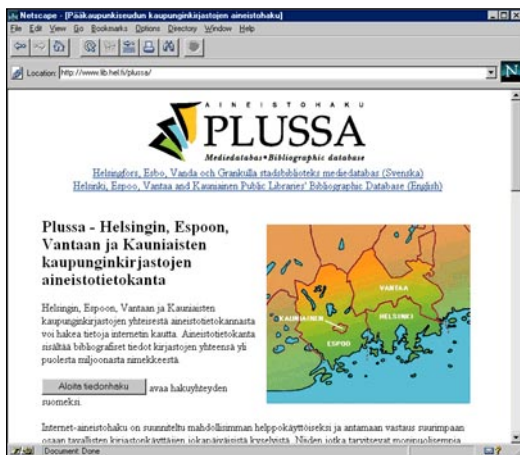
## Onko kirja lainassa?

Suomalaiset ovat maailman aktiivisimpia verkkokäyttäjiä ja se näkyy myös kunnallisten ja yleishyödyllisten palvelujen määrässä. Missään muualla ei pienillä kunnilla ja kaupungeilla ole omia palvelimia Suomen tapaan.

Kunnan ja valtion viranomaiset ovat myös tuoneet verkkoon aidosti hyödyllisiä palveluita. Tällainen on esimerkiksi osoitteessa <http://www.lib.hel.fi/plussa/> toimiva rekisteri, joka näyttää pääkaupunkiseudun kirjastojen kirjatilanteen. Lomakkeella kerrotaan haettava kirja, jonka jälkeen palvelin näyttää, mistä kirjastoista se löytyy ja moniko kirjoista on lainassa. Lainaajien nimiä ei sentään näytetä.



**Prinssi Edvardin saarella sijaitsevan palvelimen kautta voi lähettää onnittelu- ja joulukortteja sähköpostilla. Vastaanottaja saa tiedon kortin saapumisesta ja voi avata sen WWW-selaimella.**



**Pääkaupunkiseudun kirjastojen kirjatilanteen voi tarkistaa näppärästi omalta mikroilta Plussa-tietokannasta. Ohjelma näyttää hetkessä, missä kirjastoissa kirjaa on hyllyssä ja mistä se on lainassa.**

Plussa osoittaa, miten WWW-tekniikalla voidaan helposti jakaa yleishyödyllistä tietoa suoraan tarvitsijoille. Palvelimen ensimmäinen käyttäjäyritys tuotti kuitenkin virheilmoituksen, joka mystisytydessään kuvastaa hyvin nettipalvelinten toimintaa: ”Mahdollisesti voit yrittää avata yhteyttä uudelleen jonkin ajan kuluttua, mutta voi olla että ongelma korjautuu vasta jonkin ajan kuluttua”.

Avoimet työpaikat ovat jo pitkään olleet selattavissa työvoimaministeriön palvelussa osoitteessa <http://www.mol.tietotyö.fi/Tyovoimapaikat/>. Aktiivinen työnhakija voisi näin tarkistaa avoimet paikat suoraan kotoaan tai kirjastosta. Mutta jos on niin osaava, että pääsee Internetiin ja niin aktiivinen, että pystyy itse katsomaan tilanteen, ei varmaan ole pitkään työttömänä muutenkaan.

Mielenkiintoinen laajennus perinteiseen työnvälitykseen on osoitteessa <http://www.mol.tietotyö.fi/Tyovoimapaikat/Hakijat/>. Siinä perinteinen työvoiman välitys on käännetty ympäri: nyt työnhakijat voivat esitellä verkossa itseään työnantajille. Jokainen hakija voi kirjoittaa esittelyn itsestään ja ne ovat nähtävissä kuuden viikon ajan. Eniten esittelyjä näytti olevan ATK-alan töitä etsivistä, joten lisää työntekijöitä etsivien yritysten kannattaa käydä tarkistamassa tarjolla olevat henkilöt.

Osoitteessa <http://www.edita.fi/tulli/index.html> toimii tullin WWW-tietopalvelu. Yleisen taustatietojen, esittelyjen ja tilastojen ohella palvelimessa on lomake, jolla voi läh-

## Lyhyesti

Uutiskanava CNN jaottee CNN Interactive -uutissivunsa Internetissä osoitteessa <http://www.cnn.com> vuoden vaihteessa niin, että Eurooppa ja Lähi-Itä muodostavat oman kokonaisuutensa ja myös Amerikka, Aasia ja Tyynenmeren alue sekä Afrikka. Jakaminen tehdään palvelun ruuhkautumisen vuoksi. CNN:n Internet-sivuilla on reilut kymmenen miljoonaa hakupyntöä päivittäin. CNN:n edustajan mukaan toiminta ei tuota tappiota, koska mainostajilta lasketaan noin 250 markkaa tuhatta kävijää kohden.

Virtuaalisen taiteen galleria Art Gallery avattiin yleisölle osoitteessa <http://www.alda-media.fi/aldamedia/art.htm>. Art Gallery on virtuaalisen taiteen, 3D-stereokuvien, animaation ja perinteisen nykyaikaisen taiteen foorumi. Teoksista esillä myös opastavaa tekstiä, jolloin aihetta vähän tuntevat saavat teoksista enemmän irti.

Luontokuvatoimisto Studio Pitkänen Ky on koonnut Internetiin kuvapankin, joka sisältää noin 500 maisemaa ja luontokuvaa digitaalisessa muodossa. PhotoNet osoitteessa <http://www.photonet.fi> jakautuu avoimeen osaan ja rekisteröidyille asiakkaille tarkoitettuun osaan. Rekisteröidyille asiakkaille on tarkoitettu varsinaisen kuva-arkisto hakurobotteineen.

Internetin käyttö on Yhdysvalloissa kasvanut niin paljon, että puhelut alkavat häiriintyä paikallisverkoissa. Puhelut eivät mene enää perille ensimmäisellä yrityksellä, sillä puhelu saattaa olla virheellisesti varattu Internet-liikenteen vuoksi. Yhdysvalloissa julkaistun tutkimuksen mukaan Internet-yhteys kestää keskimäärin 21 minuuttia, kun taas puhelin kesto on noin neljä minuuttia.

Tamperealainen Internet-yhteydentarjoaja Scifi Communications International Oy <http://www.sci.fi> on ottanut käyttöönsä soittoarjat Keski-Suomen ja Kymen teleliikennealueilla. Aiemmin Internet-maksun ja paikallispuhelun hinnalla on Scifin kautta saanut yhteyden Internetiin vain Hämeen ja Uudenmaan alueilla.

Microsoft on luvannut julkaista WWW-selaimestaan Internet Explorerista (<http://www.microsoft.com/ie>) uuden 4.0-version heinäkuun ennen joulua. Vaikka yhtiö on eräiden lähteiden mukaan kuumeisesti lisäämässä ominaisuuksia selaimen, antaa

## Lyhyesti

Microsoft ymmärtää, että aikataulusta ei lipsuta. Vastavasti Microsoftin pahin kilpailija Netscape on tuomassa oman Communicator-työasemaohjelman (<http://www.netscape.com/comprod/products/communicator/index.html>) beeta-version julkiseen jakeluun jouluksi. Tämä sisältäisi myös Navigator 4.0 -version.

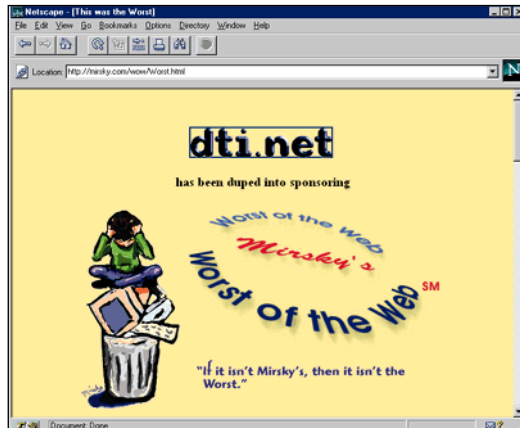
Vasta perustettu Internet-palvelujen tuottaja Eworks Finland Oy tuo markkinoille pienille ja keskusurille yrityksiä suunnatun Intershop Online (<http://www.netconsult.com>) -kauppajärjestelmän, joka perustuu tuotesittelystä ja myynnin tallentamiseen tietokantaan. Kauppias voi ylläpitää Internet-kauppaansa sokeutumatta monimutkaiseen ohjelmointiin tai suunnitteluyöhön. Intershop Online valittiin kymmenen parhaan tuotteen joukkoon Yhdysvalloissa tänä vuonna pidetyillä Comdex-messuilla.

Windows Socket -rajapinnasta on valmistunut uusi versio. Winsock 2 (<http://www.winsock.com>) mahdollistaa edeltäjänsä tavoin eri valmistajien TCP/IP-sovellusten käyttämisen eri TCP/IP-protokollapainojen kanssa. Lisäksi sen avulla voidaan käyttää ATM-yhteyksikäytäntöä (Asynchronous Transfer Mode) sekä tulossa olevaa IPv6-yhteyksikäytäntöä (Internet Protocol versio 6).

Microsoft on julkaissut ensimmäisen version Internet-kaupankäyntipalvelimestaan. Merchant Server 1.0 -nimellä (<http://www.microsoft.com/merchant>) kulkeva palvelin on suunniteltu toimimaan yhdessä yritysten olemassa olevien tilaus- ja laskutusjärjestelmien kanssa. Siinä on ODBC-yhteensopivuus NT-, Macintosh- ja Unix-käyttäjätietokantoihin.

Taistelussa parhaasta WWW-tä hyväksikäyttävästä ryhmätyöohjelmasta on Lotus ottanut seuraavan askeleen. Se ilmoittaa tuovansa Domino-palvelinohjelmansa (<http://www.lotus.com/corc/ommi/3ac2.htm>) markkinoille ennen vuoden vaihdetta, kun taas Netscape aikoo tuoda Netscape Communicator-ohjelmansa markkinoille vasta ensi vuoden puolella.

International Telecommunication Union ITU (<http://www.itu.ch>) on hyväksynyt muutos ehdotuksen V.34-moodeimandardiin, joka sallii modeemin liikenteen nopeudella 33 600 bitiä sekunnissa. Muutos hyväksyttiin Sveitsissä World



**Nimityksiä verkon huonoimmiksi WWW-sivuille voi tutkia osoitteesta <http://mirsky.com/wow/Worst.html>. Veroittavat esimerkit ovat tunnetusti tehokkaimpia.**

tää kysymyksiä tullineuvontaan. Kokeilumielessä jätettyyn kyselyyn tuli vastaus sähköpostilla seuraavana päivänä – toisin kuin monien kaupallisten yritysten palvelimet, joihin lähetettyjä yhteydenotto-pyyntöjä kukaan ei tunnu lukevan.

### Lamppu vaihtuu verkossakin

Taannoin TV:n Iltatvitys esitteli Pekka Vennamon harrastuksen, joka oli netissä surffaaminen. Eräs esitellyistä kohteista oli sivu <http://www.crc.ricoh.com/~marcush/lightbulb/random.cgi>, jossa näkyi jatkuvasti vaihtuva lampun vaihtoon liittyvä vitsi. Kuinka moni liberaali tarvitaan vaihtamaan lamppu? Ei yhtään, sillä jos joku haluaa istua pimeässä, se on hänen asiansa.

Lisää triviaa löytyy Internet index-nimellä osoitteesta <http://www.openmarket.com/intindex/>. Tiesitkö esimerkiksi, montako brasilialaista orpoa on adoptoitavissa verkossa? Vastaus on 48. Tai että Burmassa voi saada 15 vuoden vankeustuomion modeemin hallussapidosta.

Verkossa on monia tahojia, jotka antavat palkintoja ja kunniamainintoja hyvälle WWW-sivulle. Hyviä esimerkkejä kannattaa matkia, mutta myös varoitavat esimerkit voivat olla opettavaisia. Osoitteesta <http://mirsky.com/wow/Worst.html> on nähtävissä lista verkon huonoimmista sivuista.

### Spamdexing

Aina kun joku keksii verkossa jotain uutta, toiset keksivät tavan käyttää sitä väärin. Tuore esimerkki tästä on spamdexing, joka tarkoittaa hakukoneiden huijaamista niin, et



**Spamdexing tarkoittaa hakurobottien huijaamista niin, että sivulle lisätään joko monia samoja tai jopa täysin aiheettomia sanoja vain siksi, että sivun osoite tulostuisi mukaan hakurobottien näyttämään tulostilaan. Esimerkiksi CDR Micro on halunnut varmistaa, että kaikki Yamahasta tai tallentavista CD:istä kiinnostuneet käyttäjät löytävät varmasti yrityksen palvelimelle.**

tä ne houkuttelevat lisää kävijöitä omalle sivulle. Kun sivulle lisätään suuri joukko erilaisia sanoja, hakurobotit tulostavat osoitteen hakutulosten listaan.

Pahimmillaan sanat voivat olla aivan irrallisia, jolloin niiden tavoitteena on vain houkuttaa mahdollisimman monta kävijää omalle sivulle. Huijauksen hienostuneempi muoto on kyseessä silloin, kun palvelimen sisältöön liittyvä asia on toistettu moneen kertaan vain siksi, että käytetty hakusana löytyisi sivulta monta kertaa ja sivu näkyisi tulostuvassa listassa ensimmäisenä.

Tätä tekniikkaa on käyttänyt esimerkiksi kirjoittavia CD-R-asemia asemia myyvä <http://www.cdrmicro.com>, jonka sivun lopussa on pienellä tekstityyppillä useita samoja sanoja vain pyydystämässä hakukoneen käyttäjiä. Samanlaista kieroutta harrastaa Timeshare-lomapalveluiden käyttäjien palvelin osoitteesta <http://www.timeshare-usersgroup.com/>.

Koska hakurobotit ovat erittäin suosittuja ja niitä käytetään paljon, WWW-sivun tekijän kannattaa ottaa asia huomioon ja lisätä sivulle perusmuodossa olevia avainsanoja. Sanoja ei kuitenkaan pidä toistaa tarpeettomasti ja sanojen on liityttävä palvelimen todelliseen sisältöön. Näin sivun tekijä auttaa sivun aiheesta kiinnostuneita surffaajia löytämään itsensä, jolloin hyöty on molemminpuolinen.

### Uusia hakuohjelmia

Hakurobottien suosio on herättänyt myös ohjelmien tekijät. Quarterdeck oli vuosi sitten ensimmäinen, joka kehitti erillisen Windows-ohjelman hakurobottien käyttöön. Nyt WebCompassista on tullut uusi versio ja se on myös saanut lukuisia kilpailijoita – kuten EchoSearch (<http://www.iconovex.com>) ja WebSeeker (<http://www.ffg.com/>). Molemmista ohjelmista saa verkosta kokeilupainoksen, josta toimii muutaman viikon ajan. Sen jälkeen käytöstä pitää maksaa.

Hakuohjelmat ovat erittäin näppäriä, koska ne lähettävät haun kerralla usealle eri hakurobotille ja yhdistävät tulokset niin, että jokainen kohde esiintyy listalla vain kerran. Sivut myös haetaan verkosta automaattisesti omalle levyille, jolloin niiden selaaminen käy nopeasti. Ruuhkien välttämiseksi haun voi ohjelmoida käynnistymään keskellä yötä ja usein toistuvat haat voi tallentaa levyille niin, että ne saadaan kutsuttua nopeasti käyttöön.

Hakuohjelmien yllä leijuu kuitenkin tulevaisuudessa uhka. Netin hakurobotit ovat ilmaisia, koska niiden toiminta rahoitetaan mainoksilla. Hakuohjelma tekee kyselyn ja noutaa tulokset, mutta jättää mainokset huomiotta joten ohjelman käyttäjä ei edes näe niitä. Jos mainokset menettävät tehonsa, hakurobottien on etsittävä jatkossa uusia tulonlähteitä – silloin ainoaksi mahdollisuudeksi voi jäädä eCashin tai muuhun sähköiseen rahan siirtymiseen.

### Netillä on pitkä muisti

Hakurobotit etsivät yleensä WWW-sivuja, mutta jotkut ovat indeksoineet myös news-keskusteluja. Niiden indeksointi on vielä WWW-sivujakin haastavampaa, koska viestien tekstimäärä lisääntyy yli 500 megatavulla joka päivä.



**Hakuohjelmia on kehitetty nyt monenlaisia, mutta Internetin hitautta mikään niistä ei saa pienennettyä. WebSeeker on yksi yrittäjistä.**



**Dejanews on verkon kattavin news-keskustelujen hakukone. Se tuntee myös suomalaiset keskustelualueet.**

Tässä vauhdissa isoimmatkin levyasemat tulevat äkkiä täyteen!

Pitkään WWW-sivujen hakupalveluna toiminut Ihme-maa (<http://www.fi>) laajeni syksyllä kattamaan myös kotimaiset news-alueet. Viestejä voi etsiä minkä tahansa hakusanan tai nimen perusteella.

Kattavin haku löytyy kuitenkin osoitteesta <http://www.dejanews.com>. News-viestiä voi etsiä monien eri hakuohjeiden mukaan. Erityisen kiinnostava on tekijäprofiili, joka näyttää yhteenvedon henkilön kirjoittamista viesteistä alueiden nimien mukaan. Jo pelkät aluenimet kertovat paljon siitä, millaisista asioista kirjoittaja on kiinnostunut. Lisäksi palvelimesta voi lukea yksittäiset viestit. Ne selaamalla saa jo kattavan kuvan kirjoittajan mielipiteistä.

Dejanews sisältää viestejä keväästä 1995 asti. Tietokanan koko on yli 80 gigatavua ja se sisältää 53 miljoonaa yksittäistä viestiä.

Netillä onkin pitkä muisti – paljon pidempi kuin mitä-esimerkiksi opiskelijat tulevat ajatelleeksi. Työhönnottohaastattelussa voi tulla vastaan tilanne, jossa yritys on etukäteen katsonut millaisia viestejä hakija on kirjoittanut. Jos niissä on haukuttu yrityksen tuotteita, kannatettu vapaata virusjakelua tai muuta yrityksen mielestä arveluttavaa, työpaikka voi jäädä saamatta.

## Sähköpostia Jumalalle?

Virtual Jerusalem (<http://www.virtual.co.il>) on seurannut ajan henkeä ja tarjoaa mahdollisuuden lähettää sähköpostia Jumalalle. Pari vuotta sitten vastaava mahdollisuus avautui faksin käyttäjälle.

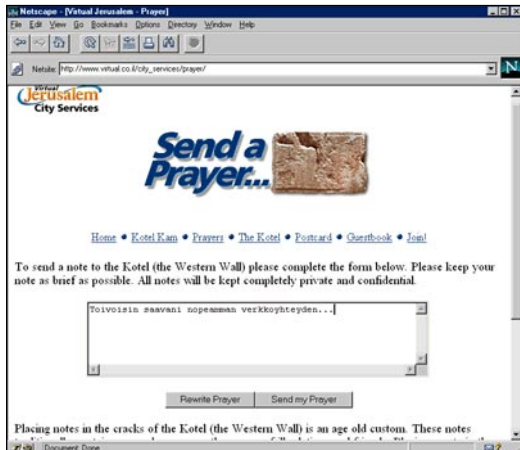
Koska Jumalan Internet-yhteyksien laadusta tai IP-osoitteesta ei ole varmaa tietoa, sähköposti päättyy Jerusalemiin, jossa se tulostetaan paperille ja viedään Jerusalemin itkumuuriin, joka juutalaiset pitävät eräänä maailman pyhimmistä paikoista. Vanhan uskomuksen mukaan muuriin kiinnitetyt viestit menevät suoraan Jumalan tietoisuuteen. Postin lähetys tapahtuu lomakkeella sivulta [http://www.virtual.co.il/city\\_services/prayer/](http://www.virtual.co.il/city_services/prayer/).

Virtual Jerusalem on tutustumisen arvoinen kiintopiste ainakin sellaiselle, joka suunnittelee matkaa Israeliin. Palvelimesta löytyvät linkit paikallisiin hotelleihin ja muihin palveluihin. Ja taustalla soi Oi Jerusalem MIDI-musiikkina.

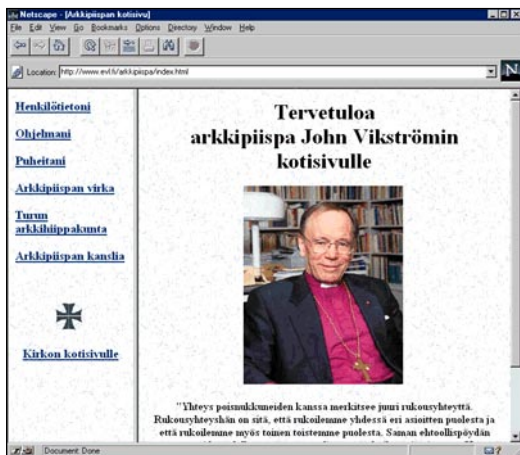
Jumala on esiintynyt verkossa ennenkin. Viime vuoden Comdex-messuilla IBM:n osastolla oli mainoslakana, jossa annettiin leikkimielinen sähköpostiosoite popejohn@vatican.

Oikea Vatikaanin palvelimen osoite on <http://www.vatican.va>. Vielä jokin aika sitten domainissa oli vain kaksi konetta, mutta nyt verkkoon on liitetty kolmaskin laite, joten Vatikaanin verkotettujen koneiden määrä on kasvanut huomattavasti 50 prosenttia.

Kotimainen kirkkomme on pitänyt matalampaa profiilia. Hiljattain avatut evankelis-luterilaisen kirkon sivut löytyvät



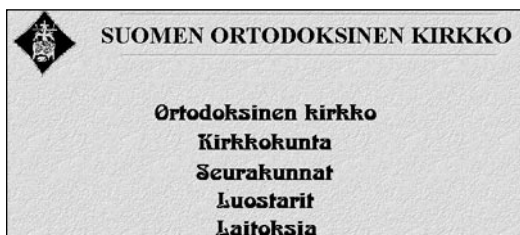
**Netin kautta voi lähettää viestin, joka tulostetaan Jerusalemissa ja viedään pyhälle muurille. Näin viestin sisältö tulee Jumalan tietoon.**



**Arkkipiispa John Vikström on saanut presidentin tavoin oman kotisivun, joka on osa evankelis-luterilaisen kirkon palvelinta (<http://www.evl.fi>).**

osoitteella <http://www.evl.fi> ja tuoreimmat uutiset ovat sivulla <http://www.evl.fi/uutiset/index.html>. Arkkipiispan sivu on osoitteessa <http://www.evl.fi/arkkipiispa/>. Se sisältää valokuvien ja henkilötietojen lisäksi arkkipiispan puheita ja tietoja piispan työstä. Vastaava ortodoksien palvelin toimii osoitteessa <http://www.ort.fi/>.

Viimeinen uskonnollinen linkki osoittaa Valamon luostariin. Osoitteessa <http://www.ort.fi/luostari.html> on ortodoksien laatimat sivut Valamosta ja niistä selviä esimerkiksi majoitushinnat. Valamossa palvelleen munkin laatimat Valamo-sivut ovat puolestaan Metropolissa, <http://www.mpoli.fi/valamo/>. Jopa Valamon luostarin lehti on verkossa osoitteessa [http://www.mpoli.fi/valamo/mag494\\_0.html](http://www.mpoli.fi/valamo/mag494_0.html), joskin sivun päivitys näyttää tapahtuneen viimeksi 1,5 vuotta sitten. Valamon iän ja ikuisuuden rinnalla se on lyhyt aika, WWW-tekniikassa ei.



**Suomen Ortodoksinen kirkon sivut löytyvät osoitteesta <http://www.ort.fi>.**

## Lyhyesti

Telecommunication Standardization -konferenssissa, joka pidetään joka neljäs vuosi. Muutoksen hyväksyminen antaa vauhtia 33 600-nopeudella toimivien modeemien käyttöönottoon.

Lotus Development Corporation julkisti WWW-selaimeen uusia ominaisuuksia tuovan lisäohjelman Lotus Weblicatorin (<http://www.lotus.com/information/219e.htm>), joka siirtää Notesin replikoititeknikan tavallisiin Web-selaimiin. Weblicatorin avulla Internet-surffaajat pystyvät hakemaan WWW-sivuja etukäteen tietokoneen kiintolevyille, jolloin niiden selaus nopeutuu.

Rissa & Järvinen Oy käynnisti marraskuun lopussa kolmannen vuotuisen Internet-käyttäjäkyselyn, joka kartoittaa suomalaisten Internet-käyttäjien profiilia, kokemuksia Internet-palvelujen käytöstä sekä tulevaisuuden odotuksia. Kysely suoritetaan tietoverkon välityksellä. Kyselylomake on osoitteessa <http://www.pjoy.fi/tutkimus/kt97>. Lomake aktivoitui 27. marraskuuta ja se on toiminnassa 15. tammikuuta asti.

Intergraphin kokonaan omistama tytäryhtiö InterCAP Graphics Systems Inc. (<http://www.intercap.com>) on ilmoittanut, että sen kehittämä ActiveCGM-grafiikkakontrolli sisältyy Microsoftin uusiin Internet Explorer Starter Kiteihin sekä Windows 95:n tuleviin versioihin. ActiveCGM on ActiveX-komponentti kaksiulotteisen teknisen tiedon kuten piirustusten, kytkentäkaavioiden, teknisten käsikirjojen ja karttojen esittämiseen Webissä. Kohteiden suurennessa ja kääntely mahdollistuvat tarkkuuden kärsimättä.

PKWare on julkistanut uuden version PKZIP-pakkausohjelmastaan. Windows-versio on nyt 32-bittinen, siinä on tuki pitkille tiedostonimille, ja sillä voi jakaa zip-tiedoston monille levykkeille. Mukana on tuki monille Windows 95- ja NT-toiminnoille. Kokeiluversion ohjelmasta saa Internet-osoitteesta <http://www.pkware.com>, mutta ohjelma maksaa 49 dollaria eli noin 230 markkaa.

Oikeusopin professorit ovat Helsingin hovioikeudelle antamissaan lausunnoissa sitä mieltä, ettei anonyymipalvelimen ylläpitäjää, Johan Helsingistä voida velvoittaa kertomaan sähköpostiviestin oikeaa lähettäjä.

# Haastajia MMX:lle

JOUNI JORONEN

Microprocessor Forumissa esiteltiin seuraavan sukupolven PC-prosessorit, joissa on mukana multimedialaajennukset. MMX-versioita on odotettavissa Intelin Pentiumista, Cyrixin M2:sta ja AMD:n K6:sta ensi vuonna.

MMX-käskykannan ohella uudet suorittimet saavat laajennuksia välimuistiin, muistinhallintaan, hyppykäskyjen ennakointiin ja hyppyjen kohdennukseen. MMX-suorittimet käsittelevät sekä 16- että 32-bittistä koodia. Käskyt noudattavat yhden käskyn ja monen datavirran periaatetta eli SIMD- (Single Instruction, Multiple Data) tekniikkaa. Käskyt suoritetaan vaihtuvanpituuisissa liukuhihnoissa.

Samalla X86-prosessorien sukupolven väliset erot ovat hämärtyneissä, sillä M2- ja K6-prosessorit ovat suorituskyvyltään Intelin P6-sukupolven (Pentium Pro, Klamath) luokassa, mutta käyttävät Pentiumin väyläliitäntää. Intelin Pentium Pro on P6-luokan suoritin ja sen väyläliitäntässä on myös P6-nastoitus.

Pentium-nastoitus rajoittaa L2-välimuistin kokoa, mistä syystä

AMD ja Cyrix ovat kasvattaneet L1-välimuistia. Välimuistiliitäntä on riippuvainen järjestelmäväylän nopeudesta.

## Sisäinen kellotaajuus 150 ja 200 megahertsiä

Uusi Pentium on saanut koodinimen P55C ja se on nastayhteensopiva aiempien kanssa. Sisäiset kellotaajuudet tulevat olemaan 166 ja 200 megahertsiä. Multimediaominaisuudet on saatu lisäämällä 57 uutta MMX-käskyä. Välimuistia on kaksi kertaa enemmän kuin tavallisessa Pentiumissa. P55C käsittelee kaksi MMX-käskyä yhdellä kellojaksolla, minkä lisäksi käskyn suoritusta tehostaa MMX-muistin jakaminen kahdelle liukuhihnalle.

## AMD K6:ssa suuri välimuisti

Cyrixin M2:lle luvataan 32-bittisellä koodilla kaksinkertainen nopeus 6x86:een verrattuna. M2:lle kaavailaan kellotaajuuksiksi 180, 200 ja 225 megahertsiä. Välimuisteina ovat 256-tavuinen ensisijainen käskyvälimuisti ja peräti 64-kilotavuinen assosiatiivinen yhtenäisvälimuisti, joka on ensisijaisesti datava-

limuisti ja toissijaisesti käskyvälimuisti. Erityinen ennakointialgoritmi seuraa hyppyjen käyttäytymishistoriaa. Multimediaalaajennuksiin kuuluu kahdeksan 64-bittistä mediarekisteriä, jotka ovat yhteydessä liukulukurekisteriin.

AMD:n K6:ssa on suuri jaettu 1-tason välimuisti. Käskyjä varten on 32 kilotavua assosiatiivista välimuistia, samoin kaksiporttista datavälimuistia. K6:n esikoodauslogiikka jouduttaa varsinaista dekodausta, joka alkaa, kun 1-tason käskyvälimuisti täyttyy. Esikoodattu data tallentuu käskyjen rinnalle L1-käskyvälimuistiin.

## Käskyjen suoritus epäjärjestyksessä

Varsinainen dekodaus jakautuu neljään osaan käskyn pituudesta ja mutkikkuudesta riippuen. Yhdellä kellojaksolla dekodautuu kaksi x86-käskyä. Käskyjen suoritus tapahtuu epäjärjestyksessä keskitetyin käskyvälittimen avulla. K6:ssa on seitsemän rinnakkaista suoritusputkea, joista yhden muodostaa MMX-yhteensopiva multimediasuoritin. Hyppyn ennakointi perustuu käyttäytymisen historiaa seuraava-

an rekisteriin. Haaran kohdepuskurina on välimuisti ja paluusoite löytyy pinosta.

Uudet suorittimet on toteutettu 0,35 mikronin CMOS-prosessilla ja transistorimäärät vaihtelevat P55C:n 4,5 miljoonasta K6:n 8,8 miljoonaan. P55C:n sisäinen käyttöjännite on 2,8 voltia ja tehonkulutus 200 megahertsillä enimmillään 16 wattia. Kannettavien version jännite on puristettu 2,45 volttiin ja tehontarve 166 megahertsillä jää vajaan kahdeksaan wattiin. M2:n käyttöjännitteeksi ilmoitetaan 2,5 voltia.

## Markkinoille ensi vuoden kuluessa

Uusia MMX-suorittimia lupailaan markkinoille ensi vuoden alkupuolella Eteen saattaa kuitenkin tulla julkistuksia viivyttäviä ongelmia, joista julkisuudessa on joitain asioita jo käsitelty. Intel on ilmoittanut varustavansa myös kaikki tulevat Pentium-päivitysprosessorit MMX-toiminnoilla. Pentium Pro saa ensi keväänä MMX-version, jota kutsutaan nimellä Klamath, ja myöhemmin on tulossa Deschutes-niminen versio.

### PENTIUMIN KEHITYS

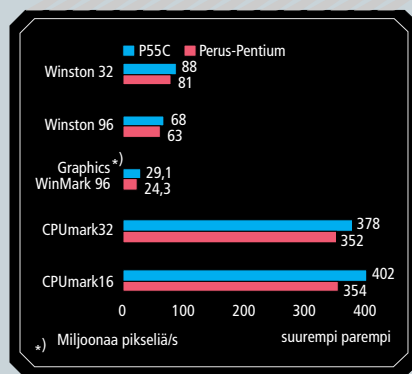
## MMX TESTIPENKISSÄ

Intelin uusi laajennetulla multimediasuorittimella varustettu P55C Pentium -prosessorikoodinimeltään MMX - esitellään virallisesti vasta ensi vuoden puolella, mutta amerikkalaisen PC Magazinen testilaboratorio sai sen testattavakseen jo nyt.

Koekäytössä ollut 200 megahertsin versio päihitti vakiotesteissä perus-Pentiumin vain niukasti. MMX-käskyjä käytävällä ohjelmistolla erot olivat suurempia, mutta eivät kuitenkaan täysin vastanneet Intelin omia ilmoituksia.

MMX-prosessori päätyi testattavaksi puolitain vahingossa. WinBench 97 -testiohjelma nimittäin löysi sen lehden testaamasta Hewlett-Packardin HP Pavilion 7295V -kotimikrosta tavanomaisen nopeusmittauksen yhteydessä. Lähempi tarkastelu paljasti, että koneeseen asennettu P55C-piiri on ulkoisesti aivan samannäköinen kuin normaali Pentium-prosessori. Ainoastaan jäähdytyslevyn alle piilotettu "w/MMX Tech"-merkintä piiriin kummallakin puolella kavalsi uutuuden. Hewlett-Packardin mukaan Pavilion on varustettu ensi vuonna markkinoille tulevalla P55C:llä epähuomiossa.

Vahvistettuaan löydöksen PC Magazine asensi Pavilioniin tavallisen 200-megahertsisen Pentium-prosessorin ja ajoi testit uudelleen -toisaalta korjatakseen alkuperäisessä testijutussa esitetyt tulokset ja toisaalta tutkiakseen



P55C-prosessorilla saavutettavia hyötyjä. Yleisen toimisto- ja grafiikkaohjelmistojen toiminta P55C nopeutti 10 - 20 prosentilla. Parannus johtuu enimmäkseen entistä suuremmasta L1-välimuistista, joka 32 kilotavun kokoisena on kaksi kertaa niin suuri kuin Pentiumissa.

P55C:n ja nyky-Pentiumin merkittävin ero on kuitenkin luonnollisesti MMX eli joukko x86-käskykantaan tehtyjä laajennuksia, joilla pyritään tehostamaan multimediasovellusten toimintaa. MMX-ominaisuuksia testattiin markkinoiden toistaiseksi ainoalla MMX-opti-

moidulla ohjelmalla, Adobe PhotoDeluxe 1.0:lla. Sen suorituskyky parani uuden prosessorin ansiosta noin 20 prosenttia.

Inteliltä vahvistetaan, että P55C nopeuttaa muita kuin MMX-sovelluksia jopa 20 prosentilla. Toisaalta valmistaja väittää uuden prosessorinsa olevan MMX-optimoiduilla sovelluksilla yli 40 prosenttia ja niiden joillakin yksittäisillä toiminnoilla jopa 100 prosenttia nopeampi kuin Pentium. Intelin mukaan Adobe PhotoDeluxe ei anna oikeaa kuvaa ensi vuonna esiteltävien MMX-sovellusten suorituskyvystä.

P55C:n julkistus oli alunperin suunniteltu kuluvan vuoden viimeiselle neljännekselle, mutta sittemmin Intel lykkäsi sen tammikuun alkuun. Samalla yhtä todennäköisesti esittelee myös matkamikroihin soveltuvan MMX-Pentiumin, jonka kellotaajuus tosin on vain 166 megahertsiä. Tämän jälkeen Intelin ohjelmassa on Klamath-prosessori eli Pentium Pro versio, josta puuttuu sisäinen toissijainen välimuisti, mutta johon on lisätty MMX-käskyt. Lopulta uusi käskykanta sisältyy kaikkiin Intelin tuleviin prosessoriuutuuksiin. Kilpailijoista AMD on ilmoittanut, että sen uusi K6-prosessori tukee MMX-käskyjä, ja Cyrixin uuden M2:nkin odotetaan olevan MMX-yhteensopiva.

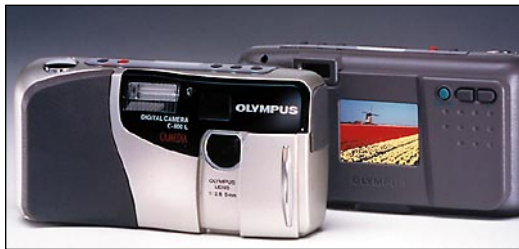
Cade Metz

## Olympukselta digitaalikameroita

Olympus on tuonut markkinoille kolme digitaalista kameraa sekä niihin liitettävän valokuvatulostimen. Malliston parhaassa Camedia C-800L -mallissa on 810 000 pikselin CCD-kenno ja kuvat siirretään kamerasta mikroon 1024 x 768 pisteen tarkkuudella. C-400L- ja C400-kameroissa kennon tarkkuus on 350 000 pikseliä ja tallennetun kuvan tarkkuus on 640 x 480 pistettä. L-malleissa on 4,5 sentin LCD-näyttö, josta kuvaustuloksen voi tarkistaa.

Kuvat tallennetaan kameras haittumattomaan flash-muistiin. C-800L:n kuuden megatavun muistiin mahtuu 30 kuvaa parhaalla tarkkuudella ja 120 matalammalla tarkkuudella. C-400L:ssä on kahden megatavun muisti, johon kuvia mahtuu 20 tai 80. Edullisimman C-400:n yhden megatavun muistiin mahtuu 12 tai 36 otosta.

Kameroiden optiikan polttoväli on viisi millimetriä ja se vastaa kinofilmikameran 36 millin objektiivia. C-800L:ssä on automaattitarkennus ja C-400-malleissa tarkennus on kiinteä. Kaikkien mallien lyhin kuvausväli on 20 sent-



**Olympus Camedia -tuoteperheeseen kuuluu kolme digitaalista taskukameraa, joissa käytetään 810 000 tai 350 000 pikselin CCD-kennoja.**

tiä. Laitteiden varustukseen kuuluu automaattinen salama. Camedia C-800L maksaa noin 7000 markkaa, C-400L 5000 markkaa ja C-400 3000 markkaa.

Valokuvat voi tulostaa suoraan C800L- ja C400L-kameroista ilman tietokonetta kytkeväällä kamera kaapelilla Camedia P-150E -sublimaatiotulostimeen. Tulostimen tarkkuus on 148 pistettä tuumalle ja yhden kuvan tulostaminen kestää 120 sekuntia. P-150E maksaa noin 3000 markkaa.

Lisätietoja: Finlandia Kuva Oy, puh. (09) 759 1200, faksi (09) 759 1315, <http://www.olympus.com>

## Solid Edge -mekaniikkaohjelmasta uusi versio

Intergraph on julkistanut uuden version Solid Edge -mekaniikkasuunnitteluohjelmasta. Solid Edgen uusia ominaisuuksia ovat muun muassa laajemmat kokoonpanon suunnittelutyökalut, tehokkaammat mallinnustoiminnot sekä parannetut tiedonsiirto-ominaisuudet. Lisäksi ohjelman toimintoja on hiottu nopeammiksi. Ohjelma toimii Windows 95- ja Windows NT -käyttöjärjestelmissä. Solid Edge Version 2 maksaa noin 45 000 markkaa.

Lisätietoja: Intergraph Finland Oy, puh. (09) 804 641, faksi (09) 8046 4333, <http://www.intergraph.com/press96/sev2.htm>

## Maxtorilta suuria IDE-kiintolevyjä

Maxtor on tuonut markkinoille kaksi Enhanced IDE -liitäntäistä päivityskiintolevyä. CrystalMax- ja DiamondMax-kiintolevyypäivitysten kapasiteetit ovat 3,5 ja 5,1 gigatavua. Levyt toimittaan asennusvalmiina pakettina, johon kuuluvat kaapelit, asennuskehikko ja suomenkieliset asennusohjeet. Lisäksi mukana on MaxBlast-ohjelma suurien kiintolevyjen asentamiseksi vanhoihin mikroihin. 3,5 gigatavun mallin hinta on 2900 markkaa.

Lisätietoja: Toptronic Oy, puh. (02) 273 4000, faksi (02) 273 4050, <http://www.toptronic.fi>

## Monipuolinen modeemi

Microcom OfficePorte Voice -faksimodeemi pystyy siirtämään puhetta yhtä aikaa datan kanssa käyttäen ASVD-tekniikkaa. Puhetta siirtäessä 4800 bittiä sekunnissa ja loppu jää datan siirtämiseen. Laite tukee V.61- ja V.34Q-standardia. Modeemin suurin tiedonsiirtonopeus on 33 600 bittiä sekunnissa. Laitteessa on sisäänrakennettu mikrofoni ja kaiutin, joiden avulla se toimii puhelimenä ja puhelinvastaajana. OfficePorte maksaa 1490 markkaa ja hintaan sisältyy Focalpoint-ohjelma. Lisätietoja: Toptronic Oy, puh. (02) 273 4000, faksi (02) 273 4050, <http://www.toptronic.fi>

## Edullinen värimustesuihku

Lexmark 2050 Color Jetprinter on mustesuihkutekniikkaa käyttävä väritulostin. Laitteen tulostustarkkuus on 600 pistettä tuumalle ja nopeus yhdestä viiteen sivua minuutissa. Tulostimessa on sekä musta- että värikasetti asennettuna samanaikaisesti. Lexmarkiin on saatavana

## Multimediakannettava AST:lta

Ascentia A on AST:n kannettavien malliston uusin jäsen. Laitteessa käytetään 120 megahertsin Pentium-suorittainta. Muistia mikrossa on 16 megatavua ja kiintolevyn kapasiteetti on yksi gigatavu. Keskusmuisti on monista kannettavista poiketen laajennettavissa 80 megatavuun.

Näytöksi AST:iin voi valita joko 11,3 tuuman DSTN-näytön tai 12,1 tuuman aktiivimatriisinäytön. Molempien näyttöjen tarkkuus on 800 x 600 pistettä 256 värillä. Näyttöohjauksesta mikrossa huolehtii Cirrus Logicin 7548-piiriin pohjautuva ohjain yhden megatavun muistilla.

Mikron multimediaominaisuuksiin kuuluu ohjelmallinen MPEG-tuki, 16-bittinen äänikortti sekä kuusinopeuksinen CD-asema. Lisäksi laitteessa on sisäänrakennettu mikrofoni ja kaiuttimet. Tarvittaessa AST:n CD-aseman voi korvata levykeasemalla.

Lisäkortteja varten mikrossa on kaksi PC Card -korttipaikkaa. Vakioliitäntöjen lisäksi laitteessa on infrapunaportti langattomaan tiedonsiirtoon. Pöytäkäytössä AST voidaan liittää porttitoistimeen, jossa liitäntöjen lisäksi on kaksi PC Card -korttipaikkaa. Mikro painaa käyttökunnonssa kolme kiloa.



**AST Ascentia A on multimediaominaisuuksilla varustettu Pentium-kannettava.**

Ascentia A maksaa DSTN-näytöllä 14 990 markkaa ja TFT-näytöllä 18 490 markkaa.

Lisätietoja: AST Finland Oy, puh. (09) 5492 5400, faksi (09) 5492 5499, <http://www.ast.com>

## Suurkokotulostimia HP:lta

HP on tuonut markkinoille kaksi mustesuihkutekniikkaa käyttävää suurkokotulostinta CAD-käyttöön. DesignJet 750C Plus on tarkoitettu väritulostukseen ja DesignJet 700 puolestaan mustavalkokäyttöön. Tulostimet korvaavat aiemmat DesignJet 750C- ja 600-tulostimet. Molempien laitteiden tulostustarkkuus on 600 pistettä tuumalle ja suurin tulostusala A1 tai A0.

Tulostimissa on ajurit Windows 3.X:lle, Windows 95:lle, Windows NT:lle sekä AutoCADin DOS-versiolle. Ajureiden Zoom Smart -tekniikan avulla käyttäjä voi helposti suurentaa ja pienentää tulostuskokoa suoraan Windows-ohjelmista.

Tulostimet on varustettu rullasyöttölaitteella, paperin automaattikatkaisulla sekä jonotustoiminnolla. Värikasettien tyhjenemisestä DesignJetit varoittavat automaattisesti.

DesignJet 750C Plus maksaa A1-mallina 35 900 markkaa, A0-koossa tulostavana 42 900 markkaa. DesignJet 600:n hinnat ovat vastaavasti 23 900 tai 29 500 markkaa.



**HP DesignJet 750C ja 600 ovat mustesuihkutekniikkaa käyttäviä suurkokotulostimia.**

Lisätietoja: Hewlett-Packard Oy, puh. (09) 887 21, faksi (09) 8872 2652, <http://www.hpfin.fi>

vedenkestävä musta mustekasetti. 2050 Color JetPrinter maksaa noin 1800 markkaa. Lisätietoja: Lexmark Finland, puh. (09) 452 3400, faksi (09) 452 3055, <http://www.lexmark.com>

### Tehokkaampi kannettava Compaqilta

Compaq on julkistanut LTE 5000 -kannettavien tuoteperheeseen entistä tehokkaamman mallin. Uudessa LTE 5400:ssa on 150 megahertsin Pentium-suoritin ja 512 kilotavua välimuistia. Mikron 16 megatavun muistin voi laajentaa 80 megatavuun. Kiintolevyn kapasiteetti on 2,16 gigatavua ja CD-asema lukee kuusinkertaisella nopeudella. Laitteessa on 12,1 tuuman TFT-näyttö. Compaq maksaa noin 33 500 markkaa.

Lisätietoja: Compaq Computer Oy, puh. (09) 615 599, faksi (09) 6155 9898, <http://www.compaq.fi>

### 32-bittinen Carbon Copy

Microcomin Carbon Copy -etäkäyttöohjelmasta on julkaistu 32-bittinen versio Windows 95- ja Windows NT -käyttöjärjestelmille. Uusi versio toimii myös ristiin vanhempien versioiden kanssa. Ohjelma tukee modeemi-, lähiverkko- sekä internet-yhteyksiä ja se mahdollistaa yhtäaikaisen datan ja äänen siirron ASVD- ja DSVD-moдемien kanssa. Carbon Copy 32 maksaa 1290 markkaa ja hintaan sisältyy rinnakkaiskaupeli.

Lisätietoja: Toptronic Oy, puh. (02) 273 4000, faksi (02) 273 4050, <http://www.toptronic.fi>

### Agfa digitalipokkari

Agfa on tuonut markkinoille pienikokoisen digitaalikameran. Kameran tarkkuus on joko 640 x 480 tai 320 x 240 pistettä tuumalle. Korkeammalla tarkkuudella Agfan muistiin mahtuu 36 kuvaa ja matalammalla 72 kuvaa. Kameran mukana toimitaan Agfan PhotoWise-ohjelma kuvien siirtämiseksi mikroon sekä Adobe'n PhotoDeluxe kuvien jatkokäsittelyyn. Agfa ePhoto 307 maksaa 3950 markkaa. Lisätietoja: Agfa-Gevaert Oy, puh. (09) 887 8316, faksi (09) 887 8278

## MikroMikko ErgoPro -mallisto laajenee

MikroMikko Oy on julkistanut toimiston perustehtäviin suunnitellun ErgoPro e -mikrosarjan. Sarjaan kuuluu neljä Pentium-mallia, joissa on 120-166 megahertsin prosessori. Laitteiden 16 megatavun keskusmuistin voi laajentaa 128 megatavuun. Edullisimmassa mallissa kiintolevyn kapasiteetti on 850 megatavua, muissa käytetään 1,6 gigatavun levyä.

Mikrojen emolevylle on integroitu ATI 264VT2 -piiriä käyttävä näyttöohjain, jossa on yksi tai kaksi megatavua muistia. Laitteissa on laajennettu DMI-tuki ja InstantOn-toiminnon avulla lepotilassa oleva mikro voidaan käynnistää verkon kautta. Edullisin MikroMikko ErgoPro e452/120 maksaa 15 tuuman näytöllä 8990 markkaa.

Tehokäyttäjille tarkoitetuissa ErgoPro e661 -mikroissa on 180 tai 200 megahertsin Pentium Pro -prosessori. Näyttöohjaimena laitteissa on Matroxin Millennium. Levyohjauksesta huolehtii joko EIDE- tai Ultra SCSI -ohjain. Ääniominaisuudet on mikroissa integroitu emolevylle.

Edullisin 16 megatavun muistilla, 1,2 gigatavun EIDE-kiintolevyltä ja kahdeksannopeuksisella CD-asemalla varustettu MikroMikko ErgoPro e661/180 maksaa 15 990 markkaa.

Lisätietoja: MikroMikko Oy, puh. 010 599 5372, faksi



MikroMikko ErgoPro e on toimiston perustehtäviin suunniteltu Pentium-mikroperhe.

010 599 8253, <http://www.mikromikko.fi>

## Kannettavia Hollannista

Hollantilainen Tulip on tuonut markkinoille Pentium-prosessoria käyttävän multimedia-kannettavan Motion Line ML-SB -kannettavien suorittimen kellotaajuus on 100, 120 tai 133 megahertsiä. Ulkoista välimuistia laitteissa on 256 kilotavua. Keskusmuistia mikroissa on 16 tai 32 megatavua ja kiintolevyn kapasiteetti on 1,3 tai 2,1 gigatavua.

Hiiren korvaajana Tulipissa on TouchPad-kosketustaso. Laitteen TFT- tai DSTN-näytön koko on 11,3 tuumaa ja tarkkuus 800 x 600 pistettä. Äänien toistosta mikrossa vastaa 16-bittinen wavetable-synteesillä varustettu äänikortti sekä sisäänrakennetut kaiuttimet.



### Tulip Motion Line MS-SB on multimedia-ominaisuuksilla varustettu Pentium-kannettava.

Mikron nelinopeuksisen CD-aseman paikalle voi tarvittaessa asentaa lisäakun tai vakiovarustukseen kuuluvan levykeaseman. Levykeasema toimii myös ulkoisena yhtä aikaa CD-aseman kanssa. Lisäkortteja varten Tulipissa on kaksi PC Card -korttipaikkaa. Perusliitäntöjen lisäksi mikrossa on infrapunaportti. Pöytäkäytössä laitteen voi kytkeä porttitoistimeen tai kaksi kortti- ja massamuistipaikkaa sisältävään telakointiasemaan.

Esimerkiksi 120 megahertsin Tulip Motion Line ML-SB maksaa 16 megatavun muistilla, 1,3 gigatavun kiintolevyltä ja TFT-näytöllä 18 990 markkaa.

Lisätietoja: Tulip Computers, puh. (09) 602 400, faksi (09) 602 420, <http://www.tulip.nl>

## Helppokäyttöinen videoneuvottelujärjestelmä

PictureTel SwiftSite on helposti asennettava täysin integroitu videoneuvottelujärjestelmä. Viiden kilon painoinen laite liitetään tavallisen television scart-liittimeen. Kuvan ja äänen laite siirtää ISDN-liittymän kautta. Kahta B-kanavaa käytettäessä tiedonsiirtonopeus on 128 kilobittia sekunnissa.

Laitteessa on sisäänrakennettu mikrofoni ja kamera. Kaikkia SwiftSiten toimintoja ohjataan kaukosäätimen ja kuvaruutunäytön avulla. Uudet ohjelmapäivitykset voidaan ladata laitteeseen suoraan ISDN:n kautta SwiftSiten palvelimelta.

Lisälaitteiden kytkemistä varten järjestelmässä on kaksi sarjaporttia sekä kaksi PC Card -korttipaikkaa. Lisäksi laitteeseen voi kytkeä dokumenttikameran ja videonaurhurin. PictureTel toimii H.320-standardia tukevien videoneuvottelujärjestelmien kanssa. SwiftSite maksaa noin 60 000 markkaa.



PictureTel SwiftSite on viiden kilon painoinen televisioon liitettävä ISDN-yhteyttä käyttävä videoneuvottelujärjestelmä

Lisätietoja: HPY, puh. (09) 606 5125, faksi (09) 606 4422, <http://www.picturetel.com>



## Petteri Järvinen

petteri.jarvinen@pjoy.fi

# Yrityksen Internet-politiikka

Internet-yhteydet ovat tulleet moniin yrityksiin kuin varkain. Samalla kun yrityksen sisäinen lähiverkko on kytetty Nettiin, työntekijöille on avautunut pääsy kaikkialle maailmaan. Vain harvassa yrityksessä on huomattu, että Internet-yhteyksien käytöstä on syytä laatia pelisäännöt ja ohjeet – muutoin edessä voi olla ikäviä yllätyksiä ja kiusallisia tilanteita.

Ideaalissa maailmassa työntekijät ovat yrityksen kallein resurssi eikä heidän toimiaan tarvitse valvoa. Koska näin ei aina ole, yritykset ovat joutuneet laatimaan sääntöjä ja sisäisiä ohjeita. On ohjeita siitä, miten yrityksen työvälineitä – kuten puhelimia ja autoja – saa käyttää. On ohjeita siitä, kuka saa antaa lausuntoja yrityksen nimissä ja kenellä on tiedotusvastuu uusista asioista. On määrätty, mitä ohjelmia koneisiin saa asentaa ja mitä ei. On kielletty soittamasta radiota niin, että se häiritsee muita työntekijöitä. On rajoitettu pelien pelaamista työaikana ja kielletty tuomasta levykkeitä kotoa töihin, jotta viirut eivät tarttuisi työpaikan verkkoon.

Internet vaikuttaa kaikkiin niihin asioihin, joista ennenkin on annettu ohjeita ja sääntöjä. Siksi myös Internet-käyttö tarvitsee omat ohjeensa.

### Surffailu kiinnostaa

Verkossa surffailu on kivaa. Se voittaa mennessä tullen ne arkiset työruutiinit, joita koneella pitäisi hoitaa. Pelkän surffailun lisäksi Internet-yhteydellä voi myös hoitaa henkilökohtaisia asioita kuten asioida pankissa, etsiä halpoja ostoksia tai suunnitella tulevaa lomamatkaa. Kun työntekijä huomaa, mitä kaikkea verkossa seikkaillemalla voi löytää, on suuri vaara että houkutus käy liian suureksi ja omien töiden hoitaminen kärsii.

Siksi jokaisen yrityksen olisi luotava selkeät ohjeet siitä, miten verkossa surffataan. Tiedon etsintää ja hakukoneiden käyttöä pitää rohkaista, mutta huvin vuoksi tapahtuva seikkaileminen pitäisi jättää työajan ulkopuolelle.

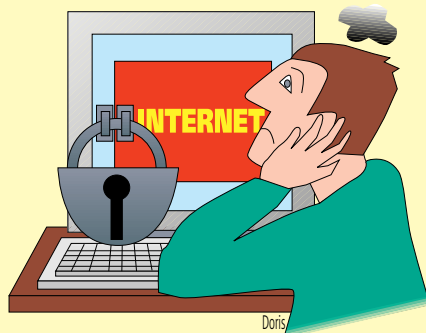
Myös puhelinta voi käyttää väärin. Siinä voi päivän aikana rumatella tuttavien kanssa tai soittaa ulkomailla asuville sukulaisille. Siksi monissa yrityksissä on ra-

joitettu ulkomaanpuheluista ja estetty maksullisten palvelunumerojen – siis lähinnä seksilinjojen – käyttö kokonaan.

Internetissä vastaavia teknisiä esteitä on vaikea rakentaa, koska työn kannalta tarpeellisten palvelujen erottaminen puhtaista hupikohteista on mahdotonta. Esihenkilön on vaikea tietää, mitä koneensa ääreen kumartunut työntekijä puuhailee. Hän voi tehdä joko aktiivisesti työtä – tai sitten olla uppoutunut news-väittelyihin tai Playboyn kuvien selaamiseen.

### Käyttö voi tulla kalliiksi

On yleinen harhaluulo että Internetin käyttö on ilmaista tai ainakin perustuu kiinteään kuukausihintaan. Lähes jokaisella operaattorilla on jonkinlainen tapa seurata yrityksen käyttämän ulkomaanliikenteen määrää ja laskuttaa siitä. Kyseessä voi olla suora volyymilaskutus (n markkaa per megatavu) tai sitten laskutus on por-



rastettu niin, että tietyn megatavumäärän ylityksestä kuukausilaskutus nousee. Nekin operaattorit, jotka eivät vielä laskuta volyymin mukaan, tulevat tekemään niin lähitulevaisuudessa.

Internet-liikenne on halpaa, mutta sekin voi tuottaa ikäviä yllätyksiä. Esimerkiksi suosittu PointCast-uutisohjelma, jonka saa verkosta ilmaiseksi, saattaa nostaa verkkoliikenteen määrän moninkertaiseksi. PointCast hakee vuorokaudessa muutaman megatavun edestä dataa – mainoksia, sääkarttoja, uutisia, pörssikursseja – ja esittää ne pyydettyä ruudulla. Yleensä PointCast on huomaamattomasti tausta-ajossa tai ilmestyy näytölle vain ruudunsäästäjänä, jolloin sen toiminta on helppo unohtaa.

Jos yrityksessä sata työntekijää asentaa PointCastin, ulkomaanliikenne lisääntyy 200 megatavulla vuorokaudessa eli kuukaudella gigatavulla kuukaudessa. Internet-operaattori palkitsee moisen toiminnan tuhansien markkojen lisälaskulla eikä ATK-osasto yleensä edes tiedä, mistä lisääntynyt liikenne oikein on peräisin.

Monet radioasemat lähettävät nykyään ohjelmaa myös netin kautta. Kuunteluun tarvittava Real Audio -ohjelma löytyy verkosta ja kun se on asennettu, mikron käyttäjä voi valita haluamansa äänilähteen mistä tahansa maailmasta. Kahdeksan tunnin kuuntelu kuluttaa noin 50 megatavua dataa. Ulkomaisten radioasemien kuuntelu verkon läpi voi siis tulla kalliiksi.

Ääritapauksissa yllätyslasku voi olla todella suuri. Erään oppilaitoksen pojat perustivat hiljattain koulunsa koneelle salaisen palvelimen, josta jaettiin alastonkuvia lähinnä aasialaisille käyttäjille. Palvelin ehti olla toiminnassa pari kuukautta, ennen kuin sen olemassaolo paljastui. Tuona aikana siitä oli siirretty 75 gigatavun verran dataa, joten operaattori lähetti koululle 330 000 markan lisälaskun.

Omat työntekijät tuskin perustavat seksipalvelimia, mutta entä vailla valvontaa olevat, vielä koulussa olevat kesätyöntekijät? Varsinkin heidän nettikäyttöään on syytä valvoa.

### News-kirjoittelu

Surffailun lisäksi käyttäjiä kiinnostavat news-keskustelut. Opiskelijat saattavat kuluttaa päivässä pari tuntia ”nyyssien” lukemiseen, koska heillä on siihen hyvää aikaa. Työntekijöillä tällaista aikaa ei pitäisi olla – ei ainakaan normaalin työajan kuluessa.

On tapauksia, joissa yksi ja sama henkilö on kirjoittanut joka päivä kymmeniä viestejä eri keskustelualueille. Tällainen toiminta ei ole hyvää mainosta yritykselle, jonka domain-nimi näkyy jokaisessa viestissä. Usein käytetty lopputeksti ”tässä viestissä olevat näkemykset ovat omiani eivätkä edusta työnantajani virallista kantaa” ei paljoa auta. Aktiivisten kirjoittajien pitäisi vähintäänkin hankkia oma iki-tunnus (<http://www.iki.fi>), jolloin lähettäjän nimessä ei näy yritystä. Ajanhukan ja kielteisen julkisuuden lisäksi newsit voivat

olla suoranainen tietoturvariski. Kun keskustelun kohteena on oma yritys tai sen tuotteisiin liittyvät asiat, työntekijät saattavat paljastaa kirjoituksissaan luottamuksellisia asioita. On helppo unohtaa, että intiimiltä vaikuttava keskustelu tai kahdenkeskinen väittely leviää news-palvelimiin kaikkialle maailmaan.

Koska newsien lukemisen hyötysuhde on yleensä kovin alhainen, yritysten kannattaa harkita news-kirjoittelun kieltämistä kokonaan. Alueiden lukeminen on kuitenkin hyvä sallia, sillä esimerkiksi Microsoftin omat news-alueet ovat tukihenkilölle erinomainen tietolähde.

Kaikkeen Internet-käyttöön liittyy aina tietoturvariski. Hakkerien ja muiden sisäänpyrkijöiden torjunta on oma aiheensa eikä kuulu suoranaisesti loppukäyttäjille kohdistettuun politiikkaan. Silti työntekijöitä on hyvä muistuttaa netin riskeistä.

Netin virusvaaraa liioitellaan usein. Todellisuudessa virukset ovat verkossa harvinaisia eivätkä yleisimmät PC-virukset voi edes levitä verkossa, koska ne tarttuvat suoraan levykkeisiin eivätkä yksittäisiin tiedostoihin. Konkreettisin virusvaara vallitsee news-alueilla, joilla levitettäviä ohjelmia ei koskaan pitäisi käyttää.

Oman problematiikkansa muodostavat yritysten RAS-yhteydet. Työntekijät

pyytävät mielellään oikeutta soittaa kotoa työpaikkansa koneeseen ja kytkeytyä sitä kautta edelleen Internetiin. Näin he voivat tehdä töitä ja surffata iltaisin kotoa pelkällä paikallispuhelin hinnalla.

Soittoyhteys on helppo järjestää, mutta sen käyttöä on vaikea valvoa. Tieto avoimesta RAS-yhteydestä saattaa levitä esimerkiksi lasten kautta ja linjan kautta voi päästä yrityksen sisäiseen verkkoon.

Viimeinen tietoturvariski liittyy omaan Internet-operaattoriin. Voiko siihen luottaa? Operaattori voi halutessaan seurata koko yrityksen ulos lähtevää liikennettä ja koska tietoverkkoyhteyksien myyminen ei enää vaadi teletoimintalupaa, operaattorin työntekijöitä ei myöskään sido puhelinyritysten kaltainen vaihtolovelvollisuus. Siksi varsinkin pienten operaattorien asiakkaiden on syytä kysyä itseltään, miten luotettavana operaattoria voidaan pitää.

Erityisen hankalaksi Internet-ilmion tekee se, että periaatteessa työntekijöiden verkonkäyttöä on helppo valvoa. Yrityksen oma suojamuuri tai WWW-proxyn lokitiedostot kertovat tarkasti, mitä WWW-sivuja kukin käyttäjä on siirtänyt ja mitä palveluita he ovat käyttäneet. Mutta saako niitä lukea?

Työnantaja saa kyllä antaa ohjeita omistamiensa työvälineiden käytöstä, mutta

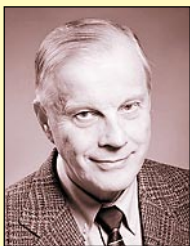
tarkka valvonta on kiellettyä. Työnantaja ei saa esimerkiksi kuunnella työntekijän puheluita. Verkkokäytön valvonnasta ei vielä ole selkeitä pelisääntöjä, koska asia on niin uusi. Kuitenkin lokeista saisi helposti selville arkaluonteisia asioita työntekijän sairauksista, seksuaalisuudesta tai esimerkiksi aikeista vaihtaa työpaikkaa.

Edes sähköpostin juridinen asema ei ole täysin selvä, koska ennakkotapaukset puuttuvat. Yleisin tulkinta tuntuu olevan se, ettei hallitusmuodossa mainittu kirjesalaisuus koske tavallisia, salaamattomia sähköpostiviestejä, koska ne eivät ole luottamuksellisia sanomia. Tätä voi tulkita jopa niin, että yrityksen johdolla tai mikro-tukihenkilöllä on oikeus lukea käyttäjien postilaatikoita.

Koska tilanne on vielä epäselvä eikä vakiintunutta käytäntöä ole, yrityksen Internet-politiikassa pitäisi määritellä rajoitusten lisäksi myös oikeuksia. Yrityksen puolelta pitäisi esimerkiksi luvata, ettei verkon käyttöä seurata yksittäisen käyttäjän tarkkuudella ja ettei sähköpostia lueta ilman perusteltua epäilyä väärinkäytöksistä.

Yhteisillä pelisäännöillä netti saadaan puhelimen kaltaiseksi hyödylliseksi työvälineeksi, eikä kumpikaan osapuoli koe ikäviä yllätyksiä. Loppujen lopuksi Internet on kuitenkin iloinen ja myönteinen asia.





## Osmo A. Wiio

# Kotitoimimistoni

**O**len aikaisemminkin arvostellut Alvin Tofflerin lähes parikymmentä vuotta sitten esittämää ennustetta elektronisesta kotiteollisuudesta. Sen mukaanhan tulevaisuudessa – siis tänään – suurin osa työpaikoista siirtyy joko kotiin tai ainakin pieniin paikallispajoihin. Siten säästetään luonnonvaroja. Matkustetaan vähemmän eikä tarvita suuria toimistorakennuksia.

Käyttätymis- ja yhteiskuntatieteilijänä en ole uskonut yleiseen elektroniseen kotiteollisuuteen. Työkäisille ihmisille sosiaalinen työympäristö on elämän tärkeimpiä viiteryhmiä. Koti on toisenlaisen toiminnan symboli sekä työn tekemiselle monenlaisten häiriötekijöiden lähde. Lisäksi kotityön yleistymiselle on yhteiskunnan rakenteellisia esteitä kuten ay-liike, verotusongelmat, työn valvonta jne. Sitäpaitsi ainahan on ollut kotonaan ammatikseen töitä tekeviä kuten käsityöläisiä, lääkäreitä ja taiteilijoita.

Nämä 1980-luvun alussa esittämäni vastaväitteeni Tofflerin ja kumppanien näkemyksistä ovat mielestäni pääosin osoittautuneet oikeiksi. Kotityö on tosin hieman lisääntynyt, mutta silti ollaan kaukana Tofflerin näkemyksistä.

Suomessa lama on edistänyt työttömäksi jääneiden kotiteollisuutta. Suomalaiseen niuhotuskulttuuriin tosin kuuluu se, että työvoimaviranomaiset pitävät ahkerasti pienyrityskursseja ja antavat avustuksia yritysten perustamiseen. Sitten valtiovarainministeriön alainen verohallinto mätkäyttelee jälkiveroja, koska se ei hyväksy työvoimaviranomaisen ohjeiden mukaan toimivia yrityksiä liikeyrityksiksi.

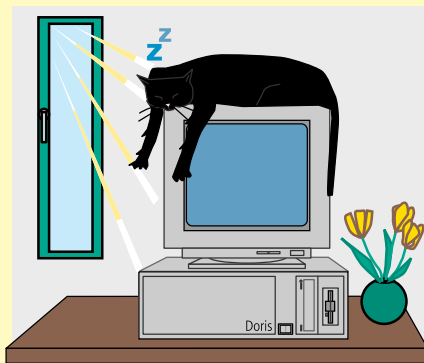
En usko, että tämä oli lainlaatijan ja -säätäjän tarkoitus. Entisenä kansanedustajana tiedän, että viranomaiset ja oikeuslaitokset usein tulkitsevat lakeja toisin, kuin mitä lainsäätäjä luuli päättävänsä. Lakihan ”on niin kuin se luetaan”. Verottaja maksimoi veron saantia, ei työllisyyttä.

Onko esimerkiksi tässä tapauksessa parempi, että ihmiset kaunistavat työttömyyskortistoja, kun eivät saa toimia yrittäjinä viranomaisten joustamattomuuden vuoksi? Yrittäjä pitäisi hyväksyä yrittäjäk-

si, olipa asiakkaita vähän tai paljon. Pitäisi vähitellen uskoa, että suurteollisuus on tiensä päänsä työpaikkojen luojana. Työpaikat syntyvät pk-yrityksissä ja niille pitää luoda todelliset toiminnan mahdollisuudet!

### Mikroilla vauhtia pk-sektoriin

Anteeksi tämä poliittiselta näyttävä kannanotto, mutta asia liittyy tietokoneiden käyttöön. En tiedä tarkkaa lukua, mutta veikkaan tietokonetta yleensäkin kotitoimiston tärkeimmäksi työkaluksi. Lisäksi atk-alalle on ollut tyypillistä, että pysyvän työpaikkansa menettänyt atk-väki on ryhtynyt tekemään yrittäjinä atk-töitä kotonaan. Yhden ihmisen yritystä kohdellaan lainsäädännössämme samoilla perusteilla kuin Nokiaa tai Nestettä, joissa vilisee juristeja. Yrityksen velvoitteet pitäisi porrastaa liiketoiminnan koon mukaan.



Väärinkäsitysten välttämiseksi selvän, etten ole koskaan väheksynyt kotityön lisääntymistä. Se vain tapahtuu oletettua hitaammin, eikä se tule tofflermaisen yleiseksi. Se ei myöskään sovi kaikille ihmisille. Sosiaaliset ihmiset haluavat toimia toisten ihmisten kanssa eikä tietokone ole ihminen.

Englantilainen psykologi Bruce Christie tutki 1980-luvun alussa päätteen käyttöönottoa silloisen EEC:n eli nykyisen EU:n päämajassa. Hänen mukaansa sieltä löytyi kaksi erilaista ihmistyyppiä. Sosiaaliset ihmiset – Christien A-ihmiset – eivät pitäneet päätteen kanssa työskentelystä, ja he saivat muita enemmän erilaisia psykosomaattisia oireita. Christien B-ih-

miset eli sisäänpäin kääntyneet tekivät mielellään töitä päätteellä, ja saivat vähemmän erilaisia oireita muun muassa silmissä ja hartioissa.

Tämä juttu syntyy minun kotitoimistossani, jossa B-tyypin ihmisenä mielelläni työskentelen yksin PC-koneeni kanssa. Eläkeläisenä asemani on kuitenkin hieman toinen kuin yrittäjinä puurtavilla. Heidän ongelmiaan tunnen melkoisen hyvin monilla yrittäjäkursseilla luennoineena ja jatkuvasti pk-yrittäjiä tapaavana.

Tämä lehti ja eräät muutkin julkaisut ovat kiittävästi kiinnittäneet huomiota tietokoneen ja tietojärjestelmien etuihin pienyritystoiminnassa. Valitettavasti tätä ei ole oikein vielä tajuttu pk-yrittäjien koulutustoiminnassa. En tarkoita tavanomaista atk-koulutusta, vaan koko tietotekniikan käyttämistä pk-toiminnan tehostamiseksi.

Kaiken lisäksi alan tieto päivittyy erittäin nopeasti, joten jatkuva ja tehokas päivityskoulutus olisi tarpeen. Pelkkä kirjallinen aineisto ei riitä, sillä tietotekniikan käyttö vaatii paljon osallistuvaa oppimista eli koneen ääressä koulutusta.

Tietokoneiden kehityksessä olemme tulleet vaiheeseen, jossa tietokone alkaa olla ”läpinäkyvä laite” eli se on työkalu, jonka käyttöä ei enää huomaa. Voi keskittyä työkalulla saatavaan tulokseen, ei työkalun käyttämiseen. Alkajasta tosin saattaa tuntua toisenlaiselta, mutta näinhän on minkä tahansa työkalun laita. Tietokoneen vaatima oppimiskynnys on olennaisesti madaltunut.

Aikaisemmin oman tietokoneen käyttäminen oli jatkuvaa opiskelua. Kone asetti tavoitteeseen pyrkimiselle monenlaisia rajoituksia, joihin oli löydettävä kiertoteitä. Vähän ajan kuluttua ilmestyi uusia laitteita tai entistä tehokkaampia sovelluksia, ja taas oli opiskelu edessä. Eri ohjelmat toimivat eri tavoin ja kaikilla oli toisistaan poikkeavat käyttäjäliittymänsä.

Nykyisellä tekniikalla voi toimia samalla kokoonpanolla useita vuosia. Parannuksiahan toki ilmestyy jatkuvasti, mutta ilman niitäkin tulee useimmiten toimeen normaalissa yritystoiminnassa. Enää ei tarvitse tietää, miten tietokone toimii vaan käyttää niitä.



## Jim Seymour

Jim Seymour on Yhdysvaltalaisen PC Magazine -lehden vakituinen avustaja. Hän toimii konsulttina useissa suuryrityksissä

# Ikkunat esiin

**M**iten sinä käytät Windowsia? Tiedäthän: Microsoftin käyttöjärjestelmää, jossa ohjelmien ikkunat voivat olla samanaikaisesti näytössä limittäin ja ohjelmasta tai prosessista toiseen voi siirtyä nopeasti yhdellä hiiren napsautuksella. Muotoilenpa kysymykseni uudelleen: käytätkö ikkunoita?

Siis käytät? Enpä usko.

Etten usko johtuu taas siitä, että olen vilkuillut olkasi yli turhankin usein ja huomannut, että koneessasi harvoin on näkyvissä useampia kuin yksi ikkuna kerrallaan. Kaikkien meidän muiden tavoin sinäkin yleensä käytät ohjelmia kokoruututilassa ja siirryt ohjelmasta toiseen Alt-sarkain-näppäinyhdistelmällä tai vieläkin hankalammin pienentämällä aktiivisen ohjelman ensin kuvakkeeksi ja valitsemalla sitten seuraavan ohjelman Windowsin tehtäväpalkista.

Niin tai näin, itse ikkunat jäävät hyödyntämättä. Olet ikään kuin unohtanut, että ne ovat ylipäänsä olemassa.

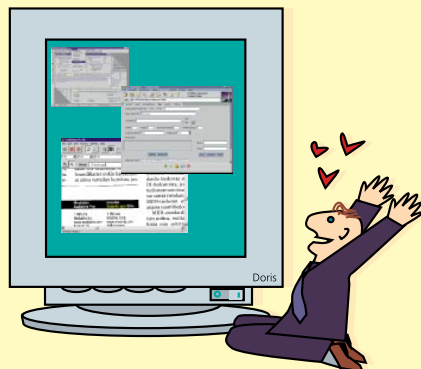
Olen amerikkalaista yritysmaailmaa kiertäessäni jutellut ja työskennellyt tuhansien PC-käyttäjien kanssa lentokoneissa, lentokentillä, seminaareissa, toimistoissa ja kodeissa näkemättä useinkaan jonkun todella käyttävän Windowsin ikkunoita. Satunnaisen poikkeuksen muodostavat ohjelmoijat, joilla on tapana pitää ainakin muutama ohjelma yht'aikaa näkyvissä, ja muutkin käyttäjät, kun he hetkeksi avaavat uuden ikkunan kopioidakseen tietoja asiakirjasta toiseen. Kaiken kaikkiaan olen melkoisen vakuuttunut siitä, että harvat meistä hyödyntävät ikkunoita muuten kuin aivan satunnaisesti.

### Lisää tilaa!

Hankaluudet usean ikkunan aukkipidosta eivät johdu avoimen asiakirjan tai järjestelmän fonttien koosta eivätkä mistään muustakaan samankaltaisesta ongelmasta. Kysymys on yksinkertaisesti siitä, että mikromme näytöissä ei ole tarpeeksi tilaa. Paljon koko näyttöä pienemmästä ikkunasta on hyvin vaikea nähdä, mitä ohjelmassa tapahtuu. Toisaalta koko näytön tai lähes koko näytön täyttävän ikkunan takaa on aivan toivotonta seurata muita

ohjelmia. Riittävän suuressa monitorissa voisi tietysti varata kulloinkin aktiiviselle ohjelmalle järkevän kokoisen ikkunan, jonka lisäksi näkyviin mahtuisi pari kolme pienempää, osittain peitossa olevaa ikkunaa toissijaisia ohjelmia, kuten kalenteria, sähköpostia tai vaikkapa taulukkolaskinta varten.

Vaan kun ei ole suurta monitoria, vaan 640 x 480 tai 800 x 600 kuvapisteen matkamikronäyttö tai 15 – 17 tuuman pöytämalli vastaavalla resoluutiolla. Jotkut virittävät resoluutioksi jopa 1024 x 768 kuvapistettä, mutta sekään ei vielä riitä ikku-



noiden todelliseen tehokäyttöön – eikä oikeastaan Windowsinkaan.

Ehdotus: suurempi monitori muuttaa merkittävästi mikronkäyttötottumuksiasi. Tuottavuutesi kasvaa ja tyytyväisyytesi lisääntyy ihan silmissä.

Olen jo vuosikaudet suositellut ihmisille suuria yli 19 tuuman monitoreja, mutta vastaanotto on ollut nihkeä. Laadukkaat putket ovat perinteisesti olleet valtavasti kalliita ja hintaisia. Vielä aivan hiljattain hyvänlaiset 20- tai 21-tuumaiset monitorit maksoivat parikymmentä tuhatta markkaa, joten niitä ei käytännössä hankittu muuhun kuin jatkuvaan CAD- tai taittokäyttöön. Ne olivat myös niin syviä, että tavallisella työpöydällä tuli helppoa ahdasta, maisemakonttoreiden irtoseinäkoperoista puhumattakaan.

### Kannattava sijoitus

Yhdeltä rintamalta on sentään alkanut kuulua hyviä uutisia: laadukkaiden jättimonitoreiden hinnat ovat laskeneet kuin lehmän häntä. Markkinoilla on monia

kelvollisia malleja jo alle 10 000 markalla. Hinnanalennus ei ole mikään sattuma: monitorivalmistajien volyymit ovat kasvaneet sitä mukaa, kun käyttäjät ovat alkaneet innostua suuremmista näytöistä. Suuret volyymit näkyvät luonnollisesti halvempina hintoina. Yli 20 000 markkaa maksavia 21-tuumaisia näkee toki edelleenkin, mutta massamarkkinoilla hinnat ovat kehittyneissä nelinumeroisiksi.

Olen viime aikoina kokeillut useita tämän hintaluokan suuria monitoreja. Niiden laatu on parantunut selvästi. 21-tuumaisille monitoreille valitettavan tyyppisiä konvergenssivirheitä en ole huomannut yhdessäkään. Tähänastisista tuttavuuksista suosikikseni on noussut Nokian 445Xi, jonka kuva on hämmästyttävän tarkka ja terävä nurkasta nurkkaan.

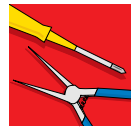
Monitorien ulkomittojen pienentämisessä ei sen sijaan ole juurikaan edistytty. 21-tuumaisen monitorin syvyys on edelleen 50 – 60 senttiä, mikä estää sen sijoittamisen useimmille toimiston työpöydille. Uusista tilansäästöinnovaatioista (kuten katodisädeputken elektronisuihkujen taituttamisesta) on kyllä puhuttu jo pitkään, mutta tuotteissa niitä ei vielä näy. Oma arvaukseni on, että mitään merkittävää ei tällä saralla tapahdukaan ennen kuin suurten LCD-värinäyttöjen hinta saadaan kohtuulliselle tasolle. Enkä usko, että näemme sitä ihmettä kovinkaan pikaisesti.

Mitä resoluutiota uuden monitorin kanssa olisi syytä käyttää? Aloitusarvo on 1024 x 768. Sitä voi hyvin kasvattaa 1280 x 1024 tai jopa 1600 x 1280 kuvapisteeseen. Virkistystaajuuden on näillä resoluutioilla syytä olla aina vähintään 75 hertsiä. Muista myös, että näyttöön tulee lisää työtilaa nimenomaan resoluutiota kasvattamalla. Jos käytät 17-tuumaista monitoria resoluutiolla 1024 x 768, pelkkä isompi monitori resoluution kajoamatta parantaa vain hieman näytön luettavuutta.

Tiedän hyvin, että nykyisenä kymppitonin Pentium-mikrojen aikana saman summan sijoittaminen monitoriin saattaa tuntua liioittelulta. Mutta, jos 12 000 – 15 000 markan sijoitus tietokoneeseen tekee sen käyttäjästä tyytyväisemmän ja tuottavamman, kyseessä on hyvä investointi, piste.

TEKSTI: ANTERO ALKU  
KUVAT: TIMO SIMPANEN

# Huoletonna TARKKUUUTTA



Tietoverkkojen yleistyminen muutti tulostuksen työpaikoilla keskitetyksi. Olihan edullisempaa hankkia yksi tehokas tulostin kaikkien käyttöön kuin monia pieniä tulostimia. Yhden tulostimen ylläpito oli myös mikrotaelle helpompaa kuin monien pienten tulostinten.

Verkkotulostuksen eduilla oli luonnollisesti hintansa. Ajoittainen jaloittelu on luonnollisesti terveellistä, mutta kaikki eivät silti pidä siitä. Tulosteet eivät ehkä valmistuneetkaan heti, kun samaa tulostinta oli jo jonottamassa monta muutakin käyttäjää. Tai yhden pitkän kuvitetun raportin tulostaja saattoi pysäyttää koko osaston tulokset tuntikausiksi.

Kaikkia asioita ei haluta kenen hyvänsä silmien alle. Osaston verkkotulostimelle saa tietysti kävellä kuka hyvänsä, joten tietoturvan osalta ratkaisu on mahdoton. Tämä ja mukavuustekijät luovat toimistoissa kysyntää henkilökohtaiselle tulostukselle verkon palveluista huolimatta.

Toinen markkinasektori ovat kodit. Tulostettavien töiden vieni työpaikalle on hidas tapa eikä kaikkialla edes sallita sellaista. Kotona ei ole paljon tilaa, puhumattakaan rahasta, mutta tulostuksen laadun suhteen tarpeet ovat yhtä kovat kuin työpaikalla. Verkkojärjestelmästä huolimatta henkilökohtaiselle tulostukselle on siis edelleen kasvava kysyntä.

## Mustetta vai jauhoa

Mustetuloostimet ovat kehittyneet, halventuneet ja vallanneet henkilökohtaisen tulostuksen markkinoita lasertuloostimilta, joiden monimutkaisuus on pitänyt hinnat pitkään korkeina. Lasereiden valmistajat eivät ole sokeneet työohansikkaitaan silti musteeseen, vaan vastanneet suunnittelemalla entistä pienempiä ja tarkempia lasereita. Ja niiden hinnoittelu houkuttelee myös huokean maineeseen päässeiden mustetuloostinten ostajia.

Lasertuloostimen etu on huolettomuus, sillä yhdellä värilatauksella voi tulostaa 2000 tekstiarkkia. Suuttimet eivät kuivu tukkoon parin päivän käyttämättömyyden jälkeen, paperit eivät taatusti käpristele kosteudesta eivätkä sormet sotke tulostusta, vaikka paperiin tarttuisi heti sen tultua koneesta ulos.

Vaikka mustetuloostimet numeroiden perusteella ovat jo tarkkoja, käytännössä mustetuloostimen jälki on usein rosoista. 300-pisteinenkin lasertuloostin on aina pärjännyt terävyydessä hieman tarkemmalle mustetuloostimelle. Eikä lasertuloostin ole kovinkaan nirso tulostusmateriaalin suhteen.

Laserin etu on värijauheeseen perustavassa tekniikassa. Jauhetta pystytään nykyään annosteamaan jo hyvin 1200 pisteen tuumatarvuuudella yleiselle kopiopaperille. Mustetuloostimen terävyyden ongelma on nestemäisessä värissä, jonka leviämistä paperiin on jauhetta vaikeampi hallita.

## Mikro tulostimeksi

Lasertuloostimen teknologia on kohtalaisen monimutkaista. Mekaanisia osia on paljon. Lasersädetä taittava peilijärjestelmä on tulostimen keskeinen osa, mutta sitäkin ei voi yksinkertaistaa niin, että sen valmistaminen olisi yhtä automaattista kuin mustetuloostimen suutinosan.

Ainoa laserin peilitekniikan vaihtoehto on LED-tuloostin. Qume esitteli sen jo 80-luvulla, mutta edelleen se on harvinainen rat-

kaisu. Huokeista tulostimista OKI on pitänyt pitkään LED-tekniikassa, jolla nykyään päästään lasereiden tapaan 600 pisteen tuumatarvuuuteen.

Yleinen tapa tehdä laserista huokeampi on tekniikka, jossa itse tulostimessa ei enää olekaan prosessoria ja muistia. Tulostimen ajuri ei käänneäkään tulostettavaa sivua jollekin sivunkuvauskielille lähetettäväksi kirjoitinportin kautta tulostimelle. Sen sijaan tulostinajuri rakentaa paperille tulevan, pisteistä muodostuvan sivun mikron prosessorilla ja tallentaa sen mikron työmuistiin.

Oivallus on sinänsä yksinkertainen: Miksi tehdä tulostimeen toinen mikro, kun keran on jo käytettävissä yksi. Käytännössä näin on kuitenkin voitu toimia vasta Windowsin tausta-ajo-ominaisuuksien sekä keskusmuistin ja laskentatehon kasvun myötä. Neljä megatavua työmuistia ja 386SX eivät todellisuudessa riittäneet tulostimeksi, vaikka moni valmistaja yhä lupaa niin.

## WPS vai GDI

Tulostinten esitteissä mainitaan usein kirjainyhdistelmät WPS tai GDI. Ne molemmat merkitsevät käytännössä tulostinta, jonka äly on tulostinajurissa ja mikrossa. Tulostimen tehokkuus riippuu mikron tehokkuudesta eikä tulostimessa ole enää muistia rajoittamassa tulostuskokoa ja tarkkuutta.

WPS tulee sanoista Windows Printing System, joka on Microsoftin määrittelemä tapa toteuttaa GDI-tulostus. WPS:ään kuuluu tietyn näköinen tulostimen hallinta ja monitorointi, jotka ovat käyttäjälle näkyviä ominaisuuksia. Eri valmistajien WPS-tulostinten käyttö tapahtuu siten periaatteessa samalla tavoin, jolloin uuden tulostimen käyttöönotto on helppoa.

GDI tulee sanoista Graphics Device Interface. GDI on Windowsin sisäinen raja-



pinta graafisen tiedon välittämiseksi ohjelmien ja laitteiden välillä. GDI-tulostin keskustelee suoraan tämän rajapinnan kanssa eikä välissä ole tulostimen ajuria kääntämässä GDI:n määrittymiä toiseen muotoon.

Nämä kumpikaan eivät sinänsä merkitse, että tulostamiseen tarvittavan laskentatehon ja muistin olisi välttämättä oltava mikrossa eikä tulostimessa. Hewlett-Packardin LaserJet 5L on WPS-tulostin, jossa kuitenkin on prosessori ja muistia myös tulostimessa. Jos mikron teho ei riitä, 5L:n oma prosessori tekee tulostuslaskennan.

## Ominaisuuksia ja ongelmia

WPS ei ole saavuttanut kovin suurta suosiota. Vertailun seitsemästä tulostimesta vain kaksi käyttää WPS:ää. Kolme valmistajaa on valinnut oman tapansa tehdä käytännössä samat asiat kuin WPS. Kaksi tulostinta on perinteisiä PCL-tulostimia.

WPS ja GDI toimivat vain Windowsissa. DOS-ohjelmista voi tulostaa ainoastaan Windowsin DOS-ikkunassa, jolloin tulostimeksi valitaan PCL-tulostin. HP ja Brother ovat tässä mielessä ystävällisiä, sillä vaikka ne antavat Windowsin normaalisti laskea tulostuksen, niin niissä molemmissa on prosessori ja muistia sekä PCL-tulkki.

Tulostimen valmistuskustannuksia alennetaan myös jättämällä siitä pois painikkeet

ja merkivalot, jolloin tulostimen toiminta ja asetukset on tehtävä kuvaruudulta. Kirjoitinkaapelin liikenne muuttuu kaksisuuntaiseksi ja kirjoittimen hallinta monimutkaistuu.

Kun kirjoitinajuri ei enää ole yksi tiedosto, sen asentaminen on samanlainen prosessi kuin muidenkin ohjelmien asennus. Riski koko Windowsin virheiden lisääntymiseen kasvaa. Erityisen ongelmallista on, kun ohjelma ei sisällä asennuksen poistoa.

Kaikki Windows 95 -ajurit eivät toimi- neet täydellisinä W95-ajureina. Ne tekivät vielä viittauksia INI-tiedostoihin, mikä paljasti, että kyse oli Windows 3.1 -ohjelmista, jotka on vain viritetty toimimaan Windows 95:ssä. Nämä viittaukset saattoivat estää toisen kirjoittimen toiminnan. Tällaiset ohjelmat eivät poistuneet 95:n omalla asennuksen poistolla, joten jätteet oli siivottava käsipelillä.

Mutta virheetöntä ei ollut edes WPS-ajureiden toiminta. Canonin ja HP:n ajurit sotkivat toisensa, ja ongelmat olivat system.inin viittauksissa. HP onneksi osasi poistaa itsensä.

## Jälki parane

Kun tulostimen saa toimimaan, ratkaisevat tulostuslaatu ja nopeus, sillä 600 pistettä tuumalle alkaa olla vakio jo pienissäkin tu-

lostimissa. Itse asiassa enää vain yhden vertailun tulostimen suurin mahdollinen tarkkuus oli puhtaasti 300 pistettä tuumalle. Sen sijaan useat tulostimet olivat 300-pisteisiä DOS-tulostimina, vaikka ne Windowsista tulostivatkin 600 pistettä tuumalle.

Kaikkien tulostinten teksti oli terävää ja hyvin luettavaa niin pieneen kokoon asti kuin tekstiä ylipäättänsä voi lukea. Merkittävien ero 300:n ja 600:n pisteen tarkkuuden välillä on piirrosten ja valokuvien toistossa, sillä 600 pisteellä rasteri ei enää ole häiritsevä ja terävyys on parantunut huomattavasti. 300-pisteinen Canon paikkasi tarkkuutta käyttämällä valokuvissa hajarasteria.

Lasereiden vanha ongelma, suurten mustien pintojen jääminen harmaiksi, tuntuu myös siirtyvän hiljalleen historiaan. Täyden arkin musta ei vielä kaikilla ollut tasaista ja syvää, mutta muutaman sentin kokoiset alueet tuostuivat moitteettomasti.

Toinen lasereiden ongelma sen sijaan vaivasi enemmän. Koneiston liikkeiden epätasaisuuksista johtuva poikittainen raidallisuus on yhä ongelma, joka tulee näkyviin sävyainnoissa ja valokuvissa. Ongelma esiintyi jossain määrin kaikilla 600 pistettä tulostavilla laitteilla.

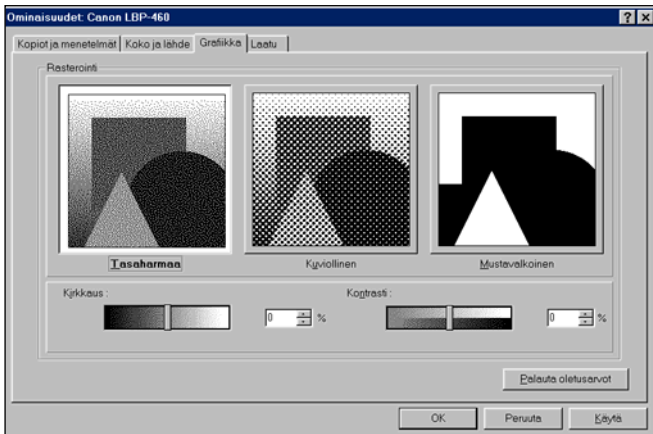
Jos yksittäinen sivu on tekstiä, on tulostusaika nykyään noin puoli minuuttia. Piirroksella tulostaminen kestää minuutin.



Canonin kehittämä kuvarummun ja värijauheen yhdistelmäkasetti (kuvasa alhaalla) on käytössä useissa tulostimissa. Koska rummu yleensä kestää kauemmin kuin yksi värilataus, kasetteja on alettu kierrättää. Monet valmistajat ovat taas päätyneet tavallaan entiseen: värikasetti ja kuvarumpu ovat erillisiä.

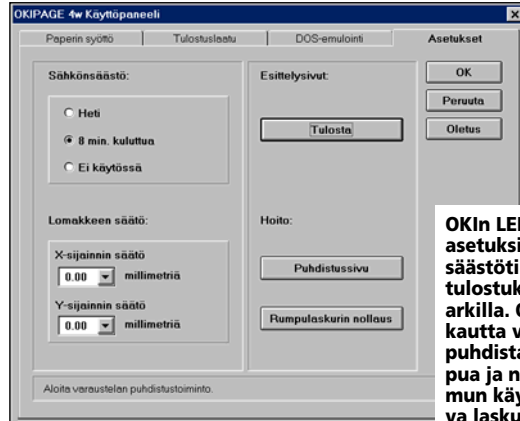
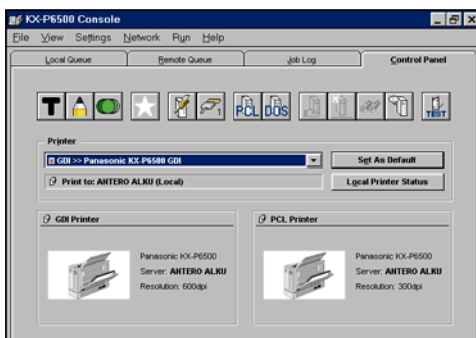


OKIn LED-tulostimen etu on yksinkertaisuus. Lasersäteen ja sitä jakavan pyörivän peilin sijasta tulostimen kannessa on palkki, jossa on rivi pieniä valodiodeja. Osin tämän ansiosta OKI on vertailun pienin tulostin.



Canon LBP-460 on harvoja lasereita, jotka tekevät valokuvat hajarasterilla. Sillä saadaan tasaisempia sävyjä ja terävämpiä kuvia kuin PCL:n tavallisesti käyttämällä kuviorasterilla.

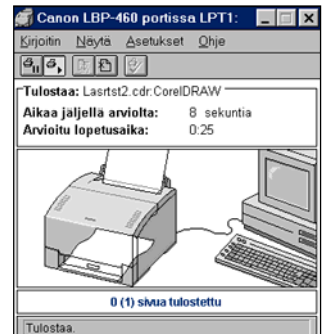
Panasonicin ohjauskonsoli on lähes monimutkainen ohjelma, jossa on neljä valintakorttia ja vielä useita painikkeita avaamaan varsinaisia asetuksia. Konsolissa on tavallista enemmän asetuksia, sillä se on suunniteltu myös verkkokäyttöön ohjaamiseen.



OKIn LED-tulostimen asetuksia ovat virransäästötilan aloitus ja tulostuksen kohdistus arkilla. Ohjelman kautta voidaan myös puhdistaa kuvarumpu ja nollata rummun käyttöä mittava laskuri.

Näissä tuloksissa vertailulaitteet poikkesivat toisistaan vain vähän. Grafiikan tulostamisessa tarkkuudeltaan muita vaatimattomampi Canon oli nopeampi.

Valokuvien tulostuksessa hajoa oli suurempi. 600 pisteen tarkkuudella testikuvaan kului yli puolitoista minuuttia, mutta nopein oli lähes minuutin hitainta parempi. Jatkuvassa tekstitulostuksessa päästiin koneiston ilmoitettuun nopeuteen muilla paitsi Panasonicilla ja Lexmarkilla. Panasonicin, Minoltan, Lexmarkin ja Brotherin rakenteellinen nopeus on kuusi arkkia minuutissa, muilla nopeus on neljä arkkia.



Nykyään on tavallista, että tulostimen toiminta näytetään työpöydällä, jolloin itse tulostimeen ei enää tarvita kytkimiä tai merkivaloja. Canonin tilaikuna näyttää paperin liikkeen animaationa. Lisäksi tulostimen toimintaa selostetaan puheena, joka on myös suomennettu.

### Halvat ovat nyt hyviä

Kokonaisuutena huokeat lasertulostimet ovat nykyään hyviä. Pentiumien tehokkuus ja nykyiset työmuistit riittävät hyvin korvaamaan tulostimen oman alyn. Näin on saatu oleellisesti parempi 600 pisteen tarkkuus käyttöön ilman kallista elektronikkaa.

Henkilökohtainen lasertulostin korvaa monessa tilanteessa

verkkotulostimen tehtävät kohtuullisella hinnalla. Verkkotulostuksessa kannattaakin panostaa väreihin ja tehokkuuteen, sillä kirjeet ja muutaman sivun työt hoituvat kätevämmän henkilökohtaisella laserilla. Kotioloihin pienet ja äänettömät laserit sopivat hyvin myös ellei värikuvien tulostaminen ole tärkeää.



### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Okipage 4w

OKI on valinnut valtavirrasta poiketen LED-tekniikan lasersäteen sijasta kuvarummun aktivointiin. Tämä säästää sekä tilaa että kustannuksia, ja tuloksena on toimintoiltaan isompien lasertulostinten kaltainen, mutta paljon pienempi ja halvempi tulostin. OKI on hyvä valinta henkilökohtaiseen käyttöön ja pienehköille tulostusmäärille.

#### Panasonic KX-P6500

Panasonicin persoonallinen tulostinratkaisu mahtuu pieneen tilaan, mutta tarjoaa tehokasta ja nopeaa tulostusta sekä mahdollisuuden tulostaa ilman Windowsia PCL-kielellä. Edullinen hankintahinta, sekä pienet sivukustannukset ja pienverkkotuki tekevät Panasonicista hyvän valinnan myös silloin, kun tarvitaan tulostinta pienen ryhmän yhteiskäyttöön.



	Oki Okipage 4w	Canon LBP-460	Panasonic KX-P6500	Brother HL-730	HP LaserJet 5L	Minolta PagePro 6	Lexmark Optra E
<b>Hinta</b>	1 900 mk	2 000 mk	2 500 mk	2 800 mk	2 900 mk	3 000 mk	3 100 mk
<b>Maahantuoja</b>	Oki systems Finland	Canon Oy	Kaukomarkkinat Oy	Enestam Oy	Hewlett-Packard Oy	Facit Electronics Oy	Lexmark Finland
<b>Puh.</b>	(09) 561 1388	(09) 56 061	(09) 5211	(90) 875 1177	(90) 88 721	(09) 42 061	(09) 452 3400
<b>Faksi</b>	(09) 506 2497	(09) 560 6500	(09) 521 5050	(90) 875 11 33	(90) 887 2277	(09) 420 6200	(09) 452 3055
<b>Http://</b>	○	www.canon.fi	www.serveri.net/panasonic	○	www.hpfin.fi	www.facit.fi	○
<b>Valmistaja</b>	Oki	Canon	Matsushita Electric Co. Ltd	Brother Industrial	Hewlett-Packard	Minolta	Lexmark International Inc
<b>Http://</b>	www.okidata.com	www.canon.co.jp	www.panasonic.com	www.brother.com	www.hp.com	www.minolta.com	www.lexmark.com
<b>Yleiset ominaisuudet</b>							
<b>Tarkkuus (pistettä tuumalle)</b>	600 dpi	300 dpi	600 dpi	600 dpi	600 dpi	600 dpi	600 dpi
<b>Koneiston nopeus ( sivua/ min.)</b>	4 sivua	4 sivua	6 sivua	6 sivua	4 sivua	6 sivua	6 sivua
<b>Tulostusala (leveys x korkeus)</b>	200 cm x 288 cm	202 cm x 289 cm	200 cm x 289 cm	197 cm x 287 cm	197 cm x 288 cm	197 cm x 286 cm	197 cm x 286 cm
<b>Tarvittava pöytäala (syvyys x leveys)</b>	190 cm x 310 cm	310 cm x 340 cm	125 cm x 380 cm	300 cm x 365 cm	280 cm x 330 cm	220 cm x 340 cm	220 cm x 340 cm
<b>Suomenkielinen ohjelma</b>	●	●	●/○ 1)	○	●	●	○
<b>Suomenkielinen käsikirja</b>	●	●	●	●	●	tulossa	●
<b>Asennuksen poisto</b>	●	○/● 2)	●	○	●	○	○
<b>Lisäohjelmia</b>	○	○	○	○	○	○	○
<b>Tekniikka</b>							
<b>Ohjaukieli 3)</b>	GDI	WPS	GDI / PCL	GDI	WPS / PCL	PCL	PCL
<b>Suora ohisyöttö</b>	○	○	○	○	○	○	○
<b>Kirjoitinkaapeli mukana</b>	○	●	○	○	○	○	○
<b>True Type -kirjasimet</b>	○	22	○	35	26	10	○
<b>Muisti ilmoitetulla hinnalla</b>	128 kt	128 kt	512 kt	512 kt	1 Mt	2 Mt	1 Mt
<b>PC:n muistivaatimus</b>	4 Mt	4 Mt	4 Mt	0 Mt	0 Mt	4 Mt	0 Mt
<b>Tarvittava kiintolevytila</b>	10 Mt	3 Mt	16 Mt	0 Mt	0 Mt	1.5 Mt	0 Mt
<b>Kustannukset ( tekstin tulostus)</b>							
<b>Mustekasetin hinta / kesto</b>	175 mk / 1 000 sivua	420 mk / 2500 sivua	135 mk / 2 000 sivua	215 mk / 2 200 sivua	445 mk / 2500 sivua	360 mk / 3 000 sivua	300 mk / 3 000 sivua
<b>Kuluvien osien hinta / vaihtoväli</b>	900 mk / 10 000 sivua	420 mk / 2500 sivua	1275 mk / 12 000 sivua	860 mk / 8 000 sivua	445 mk / 2500 sivua	439 mk / 20 000 sivua	430 mk / 20 000 sivua
<b>Tulosteen hinta ilman paperikuluja</b>	27 penniä	17 penniä	17 penniä	21 penniä	18 penniä	14 penniä	12 penniä
<b>Hankintahinta + 10 000 tulosteen hinta, noin</b>	4 600 mk	3 700 mk	4 200 mk	4 900 mk	4 700 mk	4 400 mk	4 300 mk

1) testiversio oli englanninkielinen, myyntiversio on suomenkielinen, 2) poisto selostettu käsikirjassa, 3) GDI = Graphics Device Interface, WPS = Windows Printing System, PCL = Printer Command Language

● = on, ○ = ei ole

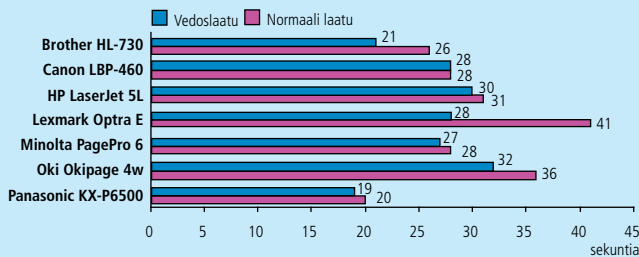
## T E S T I J Ä R J E S T E L Y T

Nopeustestit tehtiin Windows 95 -käyttöjärjestelmällä PC:ssä, jossa oli 128 megatavua keskusmuistia ja 120 megahertsin Pentium-prosessori. Tulostettava työ ei siten muodostanut väliaikaistiedostoja kiintolevyille, joten ajat kuvaavat tulostuksen nopeutta puhtaasti laskennan osalta. Tekstien tulostukset tehtiin WordPad-

tekstinkäsittelyohjelmasta. Kirjasimina käytettiin TrueType-kirjasimia, jotka ovat asennettuna Windowsissa. Yksittäisellä testisivulla oli useita kirjasinokkoja. Pitkä teksti tulostettiin courier-tekstityyppillä. Jos tekstin tulostukseen oli vaihtoehtovalintoja, käytettiin nopeinta tapaa tulostaa kirjoittimen maksimitarkkuudella.

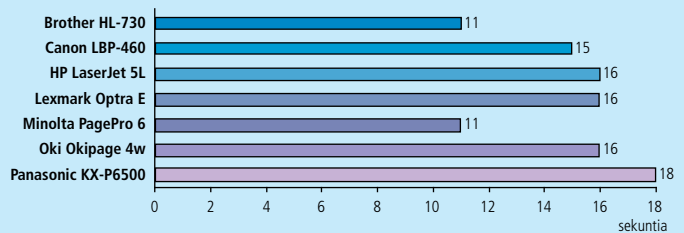
CorelDraw 6 -graafikko-ohjelmalla testattiin kuvien ja piirrosten tulostamista. Värillinen esite tulostettiin mustavalkoisena, minkä lisäksi tulostettiin myös erillinen 12 x 12 senttimetrin mustavalkovalokuva. Samoja testitiedostoja on käytetty myös lehdien aiemmissa tulostinvertailuissa.

### YKSITTÄINEN TEKSTISIVU



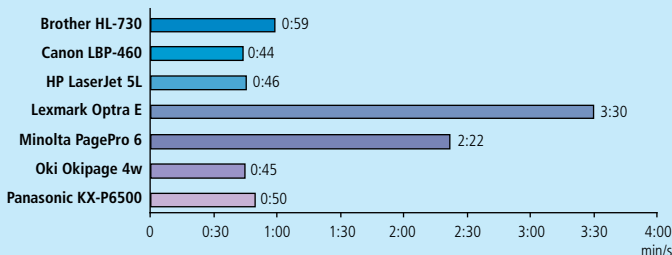
Yksittäisen tekstisivun tulostamisessa Panasonic oli nopein sekä vedoslaadulla että normaalilla laadulla. Lexmarkin normaalilaatu oli hidas, mutta vedoslaatu ylsi muiden tasolle.

### MONISIVUINEN TEKSTI AIKA / SIVU



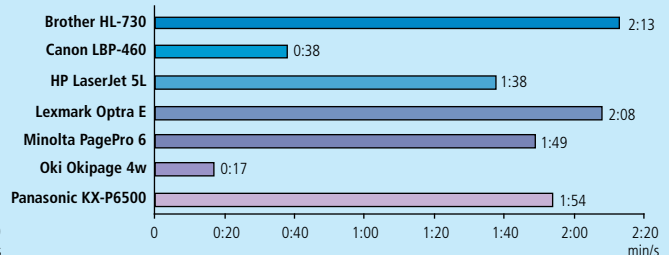
Monisivuisella tekstillä pitäisi päästä koneiston nopeuteen. Sekä Lexmarkin että Panasonin tulokset ovat kuitenkin koneistoja hitaammat. Panasonic toimitetaan jo parannetulla ajurilla. Lexmarkille saattaisi auttaa muistin lisäys.

### KOKOSIVUN ESITE, PARAS LAATU



PCL-tulostus jää selvästi jälkeen keskitehoisen PC:n laskentakyvyistä. WPS- ja GDI-tulostimet ovat hyvin tasaväkisiä, kun taas PCL-tulostimet Lexmark ja Minolta ovat kaksi-kolme kertaa hitaampia.

### VALOKUVAN TULOUSTUS CORELDRAW:STA



Valokuvan tulostusnopeudessa oli eniten hajontaa. Oki näytti nopeutensa 17 sekunnilla, kun taas Brotherilta saman valokuvan tulostaminen vei peräti 2 minuuttia ja 13 sekuntia.



## Brother HL-730

Pikkulaseriksi Brotherin HL-730 on isokokoinen. Sen pöytäalan tarve pelkän koneiston osalta on joukon suurin, mutta päältä avattavan tulostustason ansiosta tyhjää pöytäalaa tarvitaan vähemmän, kuin pienemmillä pöydällä tulostavilla laitteilla. Syöttökaukalo on takana pystyssä, ja paperirata on siten lähes suora.

Kuvarumpu ja väriaine ovat yhteisessä moduulissa, mutta se on käyttäjän itsensä kierrätettä-

vissä. Väriaine on erillisessä patruunassa, joka värin loputtua vaihdetaan uuteen. Yksittäisillä arkeilla rumpukasetti kestää noin neljän väritäytön verran eli 8000 sivua. Perättäisille sivuille valmistaja lupaa paremman keston: 20 sivun tulosteilla rummun kestoikä on 20 000 arkkia.

Brother on valinnut GDI-tulostimen ja PCL-tulostimen yhdistelmän laitteen ohjaustavaksi. Tulostin toimii siten DOS-ohjelmille ilman Windowsia, ja siihen saa lisävarusteena jopa Applen QuickDraw-liitännän ja ajurin. Windowsissa Brother toimii GDI-tulostimena eli ajuri käyttää hyödykseen PC:n muistia ja laskentatehoa. Niinpä Windowsista voi tulostaa 600 pisteen tarkkuudella, kun omalla puolen megatavun muistilla tarkkuus jää 300 pisteseen tuumalle.

Tulostimessa on kolme merkkilamppua, painike ja vir-

takytkin. WPS-tulostinten tapaista ohjauspaneelia Brotherissa ei kuitenkaan ole. Tulostinta ohjataan yksinkertaisesti kirjoitinasetusten kautta ilman erillisiä ohjelmia. Tilaikkunan saa halutessaan päälle, jolloin kuvaruudulta näkee, onko tulostin vapaa vai tulostamassa pitkää työtä. Virransäätötilan voi asettaa aktivoitumaan enintään 15 minuutin käyttämättömyyden kuluttua. Odotustilassa tulostimessa on tuuletin päällä.

Tekstin tulostusjälki on terävää ja selkeää myös 300 pisteen tarkkuudella. Kuvien tulostukseen Brotherissa ovat vaihtoehtona viivapiirroksiset, skannatut kuvat tai valokuvat. Viime mainituilla sävyntoisto on parasta, ja ohjaimen automaattivalinta käyttääkin sitä. Sävykiilassa on lievää porrastusta keskiharmaasta vaaleaan. Tasaisissa sävyynnoissa esiintyy koneistosta peräisin olevaa säännöllistä raidallisuutta. Suuret mustat alueet jäävät lievästi harmaiksi, mutta käytännössä esiintyvissä

pienheikköissä alueissa mustuma on hyvä.

Yksittäiset sivut tulostuvat alle puolessa minuutissa. Jatkuvassa tekstissä koneisto käy katkoitta, ja luvattu kuusi arkkia minuutissa toteutuu. Piirrosten tulostuksessa Brother on kohtalaisen nopea, mutta testivalokuvan tulostus kesti yli kaksi minuuttia.

Brother sopii henkilökohtaisen konttorin yleistulostimeksi, jolla myös kuvien tulostus onnistuu.

### ■ Brother HL-730

Hinta: 2 800 mk

Maahantuoja: Enestam Oy, puh. (09) 875 1177, faksi (09) 875 1133

Lyhyesti: Hieman isokokoinen mutta nopea GDI-tulostin. Tarkkuus 600 dpi:tä, koneiston nopeus kuusi arkkia minuutissa.



## Canon LBP-460

Canonin pieni lasertulostin on todellisuudessa isompi kuin monet Canonin kalliimmat mallit. LBP-460 on korkea eikä siinä ole paperikaukaloa, vaan arkit ovat pystyssä koneen taka-reunalla. Valmiit tulosteet tulevat eteen alas pöydälle. Näin ollen Canon tarvitsee edestään paperiarkin verran vapaata pöytätilaa.

Tulostimessa ei ole minkäänlaisia kytkimiä tai merkkivaloja. Tulostimen ohjaus perustuu Windows Printing Systemiin, jossa tulostinkoneisto on lähes pelkästään mekanismi paperin ja värijauheen käsittelyyn. Tulostimen asetukset ja toiminnan seuranta tapahtuvat kuvaruudulta. Toimia seuraava monito-

riohjelma on vielä höystetty puheella, joka on suomennettu, kuten ohjelma ja käsikirjakin.

Kun laitteessa ei ole lainkaan virtakytkintä, se on aina päällä, ja toiminnot on suunniteltu tätä varten. Lepotilassa sähkön kulutus on vain 3,5 wattia. Tällä teholla ei juurikaan synny lämpöä, joten minkäänlaista tuuletinta ei tarvita hurisemassa. Ääntä Canon pitää ainoastaan tulostaessaan, ja silloinkin päällimmäinen ääni on paperin kahina.

Tarkkuus on 300 pistettä tuumalle. Terävyyttä tehostetaan Canonin Automatic Image Refinement -tekniikalla. Se tehoaa viivoihin ja kirjainten reunojen rosoisuuteen, joiden osalta tulostuslaatu on hyvin lähellä 600 pisteen tarkkuutta. Kahdeksan pisteen koossa teksti käy kuitenkin hieman epätasaiseksi terävöityksen pyöristellessä kirjainten reunoja.

Valokuviissa Canon käyttää hajarasteria, joka mustetulostimissa on yleinen tapa kuvan terävyyden ja värien tasaisuuden parantamisessa. Terävyydessä valokuvat eivät yllä 600-pisteesen kuviorasterin tasolle, mutta

toisaalta kuvasta ei erotu häiritsevää raidallisuutta.

Windows Printing System tarkoittaa käytännössä, että PC toimii tulostimen prosessorina ja muistina. PC:n tehokkuus siis määrää tulostimenkin tehokkuuden. Tämä ratkaisu on yleistynyt Pentiumien aikana, ja Canon onkin omalla prosessorilla varustettuja sisariaan nopeampi.

Koneiston nopeus on neljä arkkia minuutissa, mutta yksittäinen arkki kestää puolesta minuutista 45 sekuntiin, tulostettiin sitten tekstiä, grafiikkaa tai valokuvia.

Piirrosten ja valokuvien kanssa 300 pisteen tarkkuus alkaa nykyään olla vaatimaton. Sen sijaan toimistokäyttöön Canon soveltuu hyvin nopeaksi henkilökohtaiseksi tulostimeksi.

### ■ Canon LBP-460

Hinta: 2 000 mk

Maahantuoja: Canon Oy, puh. (09) 56 061, faksi (09) 560 6500

Lyhyesti: Suomenkieliselä käsikirjalla ja ohjelmalla varustettu vanhahtava, mutta edullinen WPS-tulostin, jonka tarkkuus on 300 dpi:tä ja koneiston nopeus neljä arkkia minuutissa.



## HP LaserJet 5L

Hewlett-Packard vastasi huokien henkilökohtaisten tulostinten kysyntään 5L-mallilla, jonka etuja ovat 600 pisteen tarkkuus sekä yhdistetty Windows Printing System ja tavonomainen PCL-tulostus. Tehokkaassa mikrossa asennusohjelma lataa WPS:n, mutta pieneen mikroon asennetaan PCL-tulostinohjain, joka käyttää tulostimen omaa prosessoria ja muistia. Näin 5L on täysiverinen itsenäinen tulostin myös DOS-ympäristöön ilman Windowsia.

Tulostimen rakenne perustuu Canonin A-koneistoon. Syöttökaukalo on takana ja paperit ovat siinä pystyssä. Käyttäjä voi valita tulevatko valmiit

arket pöydälle koneen eteen vai-ko tulostuskaukaloon pystyyn syöttökaukalon etupuolelle. Virtakytkintä koneessa ei ole, vain kolme merkkivaloa ja yksi painike. Nämä kaikki monito-roidaan myös kuvaruudulle, jote- tulostimen käsittely ei ole välttämätöntä.

Tulostimen ohjaimessa ei ole turhia asetuksia. Käytännössä tarpeellinen valinta on ainoastaan tulostustarkkuus, joten tulostaja ei joudu pohtimaan, mitkä valinnat tehtävälle työlle ovat parhaat. Värijauhetta voi säästää valinnalla, joka tulostaa vain joka toisen pisteen.

Tulostusjälki on erittäin terävää. Ohuet viivat ovat tasaisia ja erottuvat hyvin. Myös harmaakiila on tasainen eikä mene tukoon tummassa päässä. Täten HP selviää hyvin myös valokuvista, vaikka käyttääkin kuviorasteria. Liukusävyissä esiintyy lievää portaallisuutta, minkä lisäksi harmaasävyjä on käytössä noin 60 sävyn porrastuksella.

Tulostusnopeus on kohtuullisen hyvä, sillä jatkuvan tekstin tulostuksessa koneisto toimii ilmoitetulla nopeudella neljä arkkiä minuutissa, ja Corelin testidokumentit tulostuivat reilusti alle minuutissa 600 pisteen tarkkuudella. Tarkkuuden puollittaminen nopeutti piirrosten tulostamista lähes puoleen minuuttiin. Ainoa yllätys oli valokuvan tulostus, joka kesti parhaimmillaankin lähes kaksi minuuttia. Näin siitä huolimatta, että saman kuvan tulostaminen edellisessä vertailussamme Windows 3.11:stä onnistui reilusti alle minuutissa.

LaserJet 5L on hyvä valinta henkilökohtaiseksi yleistulostimeksi. Tulostuslaatu riittää hyvin kuvallisten dokumenttien vedostamiseen tai jopa vaatimattomien monisteiden originaalien tekoon.

### HP LaserJet 5L

**Hinta:** 2 900 mk

**Maahantuojat:** Hewlett-Packard Oy, puh. (09) 88 721, faksi (09) 887 2277

**Lyhyesti:** Yhdistetty WPS- ja PCL-tulostin, jonka tarkkuus on 600 dpi:tä ja koneiston nopeus neljä arkkiä minuutissa. WPS on käytössä nopea yksittäisten sivujen tulostuksessa.



### Lexmark Optra E

Lexmark on Optra E-mallissaan turvautunut alihankintaan Minolta. Mekanismi on sama, pieni ja pikemmin korkea kuin leveä rakenne, jossa syöttötaso on alhaalla koneen edessä ja tulostustaso koneen päällä. Vaikka tulostimen koko onkin pieni, pöytäalaa tarvitaan etupuolella viitisentoista senttiä. Kun tulostinta ei käytetä, paperit voi poistaa ja sulkea tasot pois tieltä.

Kuvarumpu ja väriksetti ovat erillisiä osia. Väriksettissa on väriaineen lisäksi värin siirtotolat. Kasetin päässä on korkki, josta kasetti on täytetty, mutta täyttö ei ole tarkoitettu käyttäjän tehtäväksi.

Lepotilassa Lexmark on täysin äänetön, eikä tulostuksen ääni ole juuri paperin kahinaa kummempia. Laitteessa on virtakytkin, mutta ei säästötilan ase-

tusta. EPA-energiansäästötoiminnot on sisäänrakennettu, eikä niiden käyttöä tarvitse valita.

Ohjauskieli on PCL 5. Grafiikan tulostuksessa on valittavissa rasterointi tai HP-GL/2. Rasteroinnille on kolme vaihtoehtoa, joilla käyttäjä voi valita tarkkuuden ja sävy määrän välillä. Tummuudelle ja kontrastille on säädöt, minkä lisäksi

300 pisteen tarkkuudella voi valita käyttöön PQET-resoluution parannuksen.

Tekstin tulostuksessa Lexmark tekee tarkkaa jälkeä myös 300 pisteen tarkkuudella PQET-tarkennus tuottaa siistiä tekstiä. Tekstin tulostuksessa ajurissa on valinta ladata kirjaimet joko bittikarttina tai vektorikuvina. Edellinen on nopeampi, mutta jälkimmäinen on välttämätön hyvän jäljen kannalta.

Kolmesta rasterointitavasta hienoin vastaa tasoa, jota muut 600 pisteen laserit tekevät. Tässä Lexmark on kuitenkin kovin hidas. Oletusarvona oleva medium tuo rasterin jo häiritsevästi näkyviin, muttei nopeuta tulostusta paljoa. Harmaakiila toistui erittäin tasaisena parhaallakin rasterilla.

Hyvällä tarkkuudella ja vedoslaadulla on selvä nopeusero,



### Minolta PagePro 6

Muodoltaan kuutiota lähentelevä Minolta on hiljainen ja suhteellisen nopea 600 pisteen tarkkuuteen yltävä tulostin. Periaatteessa korkea rakenne vie vähän pöytätilaa, mutta syöttötaso edellyttää kirjoittimen etupuolelle viidentoista sentin vapaan alueen. Syöttötason voi kääntää kiinni, mutta silloin tulostimes-

sa ei ole paperia eikä se ole käyttövalmis. Tulostustaso aukeaa syöttötason tapaan etupuolelle, mutta tulostustason voi pitää kiinni, jolloin valmiit arkit putoavat yksinkertaisesti pöydälle.

Valmiustilassa tulostin on täysin äänetön. Tulostuksen aikana kuuluu tuulettimen vähäinen hurina. Itse asiassa paperin kahina on tuulettimen ääntä suurempi. Valmiustilassa tulostimen kiinnitysrumppu on lämmin, sillä ensimmäisen arkin tulostamisaika jää alle puolen minuutin. Laitteessa on virtakytkin, mutta äänettömyyden vuoksi se saattaa jäädä monella käyttämättömäksi. Virransäästötila hoitaneet käytännössä kytkimen virkaa.

Tulostusjälki on hyvää, sillä musta on tasaista ja täyteläistä.

mikä juontanee juurensa PCL-kielen rakenteesta. Kirjoittimelle lähetettävä datamäärä kasvaa oleellisesti 600 pisteen tarkkuudella. Yksittäinen tekstisivu tulostuu noin 40 sekunnissa, vedoslaadulla alle puolesta minuutissa. Pitkän dokumentin tulostamisessa vauhti oli neljä arkkiä minuutissa, vaikka koneisto olikin jatkuvasti käynnissä.

600-pisteiseksi laseriksi Lexmarkissa on liian vähän muistia. Corel-testiarkeen tulostaminen täydellisenä ei ollut mahdollista. Lisämuisti nostaa huokean laserin hintaa suhteellisesti paljon, mikä kertoo hyvin siitä, miksi GDI-tulostus on nykyään suosittua.

Lexmark sopii tilanteisiin, joissa tarvitaan itsenäistä PCL-tulostusta tai Windows-tulostus ei ole mahdollista. Tulostin tekee hyvää jälkeä sekä tekstistä että kuvista. Lexmark on ainoa vertailun tulostin, jossa on OS/2-ohjain.

### Lexmark Optra E

**Hinta:** 3 100 mk

**Maahantuojat:** Lexmark Finland, puh. (09) 452 3400, faksi (09) 452 3055

**Lyhyesti:** Pienikokoinen ja tarkka PCL-tulostin, jolle on myös OS/2-ohjain.

Täyden sivun 600-pisteinen grafiikka edellyttää muistin laajennusta, mutta käyttökustannuksiltaan tulostin on edullinen.

Valokuvat toistuvat sävykkäinä ja terävinä. Piirrosten liukusävyissä esiintyy havaittavaa raidallisuutta, mikä on tavallista vielä 600-pisteisillä lasereilla. Rasterointi on PCL-tulostimille tavallista kuviorasteria.

Tekstin tulostuksessa tulostusnopeus on hyvä, sillä luvattu kuusi arkkiä minuutissa toteutuu jatkuvalla tekstillä. Kuvien ja valokuvien tulostuksessa nopeus pienenee. Kokosivun piirros pienen valokuvan kanssa kesti kaksi ja puoli minuuttia, kun taas valokuvan tulostaminen kesti lähes kaksi minuuttia. Kun tarkkuuden vähensi puoleen, tulostusajat vähenivät myös.

Minoltassa on kaksi megatavua muistia, jonka käytössä ei näytetä hyödyntävän pakkausta, sillä Corel-testisivullamme muisti loppui kesken, ja tulostus onnistui vain 300 pisteen tarkkuudella. Muistinlaajennus

onnistuu tavanomaisilla 72-nastaisilla muistimoduleilla, joiden asennusohjetta ei käsikirjassa tosin ole. Neljän megatavun lisämuistilla testisivu tulostuu ongelmitta.

Asennuksen poisto-ohjelmaa ei Minoltaassa ole. Kirjoittimen poistaminen Windows 95:n kirjoitinkansiosta ei poistanut ajurin kaikkia osia, mikä esti seuraavaksi asennettua tulostinta käyttäen. Tulostimen ajuri sisältää tilatarkkailun, joka kertoo paperin loppumisesta tai muista häiriöistä. Yhteys toimii tavanomaisella rinnakkaiskaapelilla, mutta sitä ei ole tarkoitettu verkkokäyttöön tai kirjoitinjakajaa varten. Kyse onkin henkilökohtaisesta pikkulaserista, joka soveltuu yleistulostimeksi niin toimistosovelluksiin kuin kuviinkin.

### Minolta PagePro 6

**Hinta:** 3 000 mk

**Maahantuojat:** Facit Electronics Oy, puh. (09) 42 061, faksi (09) 420 6200  
**Lyhyesti:** Pienikokoinen ja tarkka PCL-tulostin. Vakiomuisti ei riitä täyden sivun 600 pisteen grafiikan tulostukseen, mutta muistia voi lisätä PC:n vakio-  
 muisteilla. Käyttökustannuksiltaan edullinen.



### Okipage 4w

OKIn tulostimessa lasersäteen sijasta kuvarumpu aktivoidaan valodiodien eli LEDien valolla. Ratkaisu on lasertekniikka huomattavasti yksinkertaisempi, ja sen ansiosta tulostimesta saadaan varsin pienikokoinen. Kenkälaatikkomainen OKI on vertailun pienin tulostin, joten se myös selviää vähäisimmällä pöytätilalla. Valmiit arkit tulevat laitteen takaosaan pystyyn syötettävien arkkien etupuolelle, joten vapaata pöytätilaa ei laitteen ympärillä tarvita.

OKI:ssa on virtakytkin ja yksi merkkivalo. Valmiustilassa tulostin on täysin äänetön, ja kun

sille voi asettaa virransäästötilan, virtakytkintä ei tarvitse käyttää. Tulostaessaan OKI ei ole kiintelevyn kohinaa äänestä käämpi. Tulostinta ohjataan täysin kuvaruudun ohjauspaneelin kautta.

OKI ei ole Windows Printing System -kirjoitin, vaikka se käyttääkin PC:n prosessoria ja muistia tulostuksen käsitteilyyn. Käyttäjän kannalta asialla ei ole merkitystä, koska olennaisiin eroon siinä, miltä tulostuksen ohjaus ja tilamonitori näyttävät. OKIn ohjauskieli on PCL 4.5, ja se toimii WPS-tulostinten tapaan DOS-tulostimena Windowsin DOS-ikkunassa ajettaville ohjelmille.

Tarkkuus OKI:ssa on 600 pistettä tuumalle, ja tulostusjälki on terävää. Epätavallisen pieni neljän pisteen teksti on hyvin luettavaa ja yllättävään sirona myös 300 pisteen tarkkuudella. Valokuvien ja piirrosten harmaat pinnat ovat kohtalaisen tasaisia. Rasterina on kuviorasteri, mutta 600 pisteen tarkkuudella kuvio ei ole häiritsevää. Mustuma on hyvä ja mustat

alueet tasaisia, minkä lisäksi sävyalue on tasainen eivätkä tummat sävyt mene tukkoon.

Värijuuhekasetti on erillinen, ja väripanoksia voi käyttää kymmenen yhden kuvarummun kestoajana. Lasertulostimille on harvinaista, että niissä tarjotaan käyttäjälle minkäänlaisia huoltomahdollisuuksia. OKI:ssa on kuvarummun puhdistustoiminto, joka myös toimii tehokkaasti poistaen rummulle syntyneet jäljet jättäneet likaisuudet.

Tulostinohjain on yhä kehityksen alla. Valmistajalta ilmoitettu versio 2.01 teki selvästi parempaa jälkeä kuin levykkeillä ollut versio 1.06, vaikka uudempi olikin hieman hitaampi.

OKI on edullinen ja pienikokoinen tulostin, joka tarkkuutensa ansiosta soveltuu toimistotyötä vaativampaankin tulostamiseen.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Okipage 4w

**Hinta:** 1 900 mk

**Maahantuojat:** Oki Systems Finland, puh. (09) 561 1388, faksi (09) 506 2497  
**Lyhyesti:** Erittäin pienikokoinen ja edullinen LED-teknikkaan perustua 600 dpin tulostin. Nopeahko GDI-teknikka yksittäissivujen tulostuksessa. Koneiston nopeus neljä arkkiä minuutissa.



### Panasonic KX-P6500

Panasonicin pientä PC-kotelo muistuttava tulostin varasi muutaman vuoden jälkeen vähiten pöytätilaa kaipaavan tulostimen paikan. Kun sekä syöttö- että tulostuskaukalotkin ovat koneen sivulla ja päällä pystyssä, Panasonic mahtuu todella niukan kokoiselle pöydälle.

Periaatteelliselta rakenteeltaan tulostin on tavanomaisen laserin kaltainen, mutta pystyyn käännetty. Se käyttää yh-

distettyä kuvarumpu- ja värijuuhekasettia, mutta värisäiliö on suunniteltu käyttäjän täytettäväksi. Hyvää ajatusta himmentää hieman, että kasetin kuvarumpu on heti avoimena näkyvissä ja valolle alttiina, kun kannen avaa. Myös kasettia täytettäessä rummu on täysin esillä, ja sen vahingoittumisen riski on siten suuri.

Tulostimen tarkkuus on 600 pistettä tuumalle. Ohjauskielenä voi olla PCL, mutta Windowsissa kannattaa käyttää Panasonicin omaa GDI-liittymää. DOS-ohjelmissa ja pienessä mikrossa, jossa GDI-liittymän vaatimia muistimääriä ja puhtia ei ole käytössä, KX-P6500 siis toimii itsenäisenä tulostimena 300 pisteen tarkkuudella.

Nykyiseen tapaan laitteessa on vain pari merkkivaloa ja yksi painike. Virtakytkin on, mutta virransäästötilan ansiosta sitä ei tarvitse käyttää. Tulostin pitää ääntä vain tulostaessaan.

Ohjauspaneeli on varsin monipuolinen, mutta hieman monimutkainen. Tulostimen oh-

jauskonsolin korttien ja painikkeiden takaa aukeaa vielä asetussikkunoita. Ominaisuuksista löytyvät virransäästötilat, tulosteen tummuus sekä resoluution-parannuksen asetukset. Valokuvia varten on parannustila, joka tekee tavallista tarkempaa rasteria.

Tulostimen voi jakaa Windows-verkossa. Vakio-ohjain jakaa tulostimen kolmelle käyttäjälle, laajennuksella käyttäjiä voi olla enimmillään 25. Tulostimen luvataan toimivan neljän megatavun muistilla, mutta verkkopalvelimessa pitää olla vähintään kahdeksan, mutta mieluiten 16 megatavua muistia. Ohjaimessa on oma taustatulostustoiminto, minkä vuoksi tulostus käynnistyi vasta, kun pitkän dokumentin kaikki sivut oli tulostettu kiintelevylle.

Tulostusjälki on terävää ja pienikin teksti selkeästi luettavaa. Valokuvien parannus tihentää rasteria parantaen kuvan terävyyttä, mutta samalla kuvat sävy määrän vähentyessä lievästi jyrkkenevät. Harmaakiila on hieman juovikas. Kuvien parannus muuttaa juovikkuuden

häiritseväksi 70 prosenttisten tummanharmaiden sävyjen kohdalla.

Yksittäisten tekstiarkkien kohdalla nopeus on erittäin hyvä, noin 20 sekuntia tarkkuudesta riippumatta. Piirrosten ja valokuvien kanssa Panasonic on testiryhmän keskiarvon hitaammalla puolella. Pitkän dokumentin tulostuksessa 600 pisteellä ohjain ei pystynyt valmistamaan sivuja ilman tulostimen pysähtymistä sivujen välillä, jolloin tulostusnopeus jäi neljään arkkiin minuutissa.

Pientä tilaa ja hyvää jälkeä kaipaavalle Panasonic on hyvä valinta. Panasonic soveltuu myös kuvien tulostamiseen.

Ilman erillistä PCL-ohjausta pärjäävälle tarjolla on puhdas GDI-versio; KX-P6300, jonka hinta on 2 200 markkaa.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Panasonic KX-P6500

**Hinta:** 2 500 mk

**Maahantuojat:** Kaukomarkkinat Oy, puh. (09) 5211, faksi (09) 521 5050  
**Lyhyesti:** Rakenteeltaan pystymallinen vähän pöytätilaa vaativa tarkka ja nopea GDI-tulostin. Tulostimessa on myös PCL-tulkki, joka toimii 300 dpin tarkkuudella.

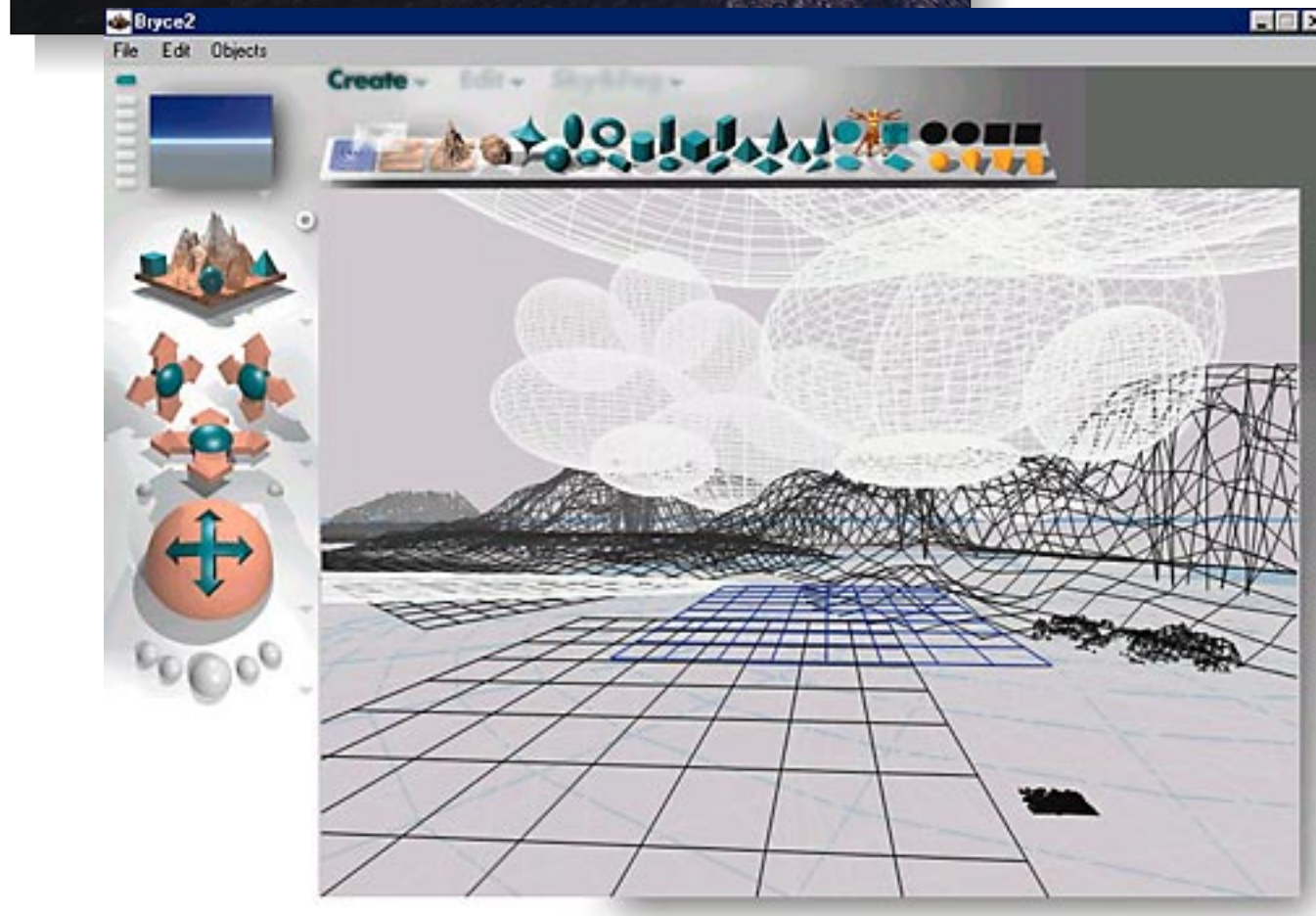


TEKSTI: ANTERO ALKU  
TYÖRYHMÄ MIKA MALIN, PASI HYTÖNEN,  
NIKOLAI YLIROTU, JANNE RÄTY

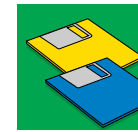


#### Mukana vertailussa:

- 3D Studio Max
- Asymetrix 3D FX 2.0
- FormZ
- CorelDream 3D
- Extreme 3D 1.0
- Instant 3D
- Martin Hash 3D Animation
- Real 3D 3.4



# 3D-todellisuutta mikrolla



Kolmiulotteisen mallinnuksen historia alkaa valtavista supertietokoneista, joilla alkuaikoina pystyttiin tekemään vain muutamia minuutteja elokuvien taustoja. Jurassic Parkissa animaatiota oli loppujen lopuksi vähäinen osa, mutta täysin tietokoneella tehty Toy Story oli merkittävä virstanpylväs kolmiulotteisen tietokoneanimaation historiassa.

Merkittävää Toy Storyssa oli sekin, ettei sitä enää tehty supertietokoneilla, vaan Unix-pohjaisissa työasematietokoneissa. Nyt Unixissa toimivia mallinnus- ja animaatio-ohjelmia sovitetaan Windows NT:lle, millä saavutetaan vielä entistä laajempia markkinoita.

Kolmiulotteisuus on syntynyt myös mikroissa jo kauan sitten. Kolmiulotteisen keino-todellisuuden matematiikka on yleisesti tunnettua, eikä välttämättä kovin monimutkaista, mutta perin työstä. Mikroihin syntyi aluksi yksinkertaisia sovelluksia, joilla pystyi mallintamaan esimerkiksi vain pyörähdyskappaleita tai pursottamaan tekstiä kolmiulotteiseksi. Mikrojen tehon kasvaessa näihin yksinkertaisiin ohjelmiin on lisätty ominaisuuksia, ja nykyään mikrokin pystyy luomaan malleja ja laskemaan niistä varjostettuja valokuvamaisia näkymiä.

Perustason sekä korkean tason 3D-ohjelmien kehitys eivät silti vielä kohtaa. Suurkoneista peräisin olevat ohjelmat ovat monipuolisia ja tehokkaita, mutta myös hyvin kalliita. Niiden käyttämisen helppous ei ole ollut ohjelmasuunnittelun pääasia, sillä mahdollisuudet aukeavat vasta opetteluun ja runsaan käytön tuoman kokemuksen kautta. Monipuolisuudesta on kuitenkin se hyöty, että opetteluun jälkeen kehittyneillä ohjelmilla pystyy lukuisten valmiiden toimintojen ansiosta työskentelemään tehokkaasti.

Suurkoneiden 3D-ohjelmista poiketen mikrojen 3D-ohjelmat on kehitetty toisenlaisista lähtökohdista. Ne on suunniteltu käyttäjälle, jonka päätyö ei ole kolmiulotteisen suunnittelu. Yksinkertaisuus sinänsä tekee ohjelmasta helpon, mutta myös rajoittuneen. Toisaalta jo piirto-ohjelmista tuttu ajatus tarjota käyttöön valmiita kuvia säästää todellisen mallinnuksen vaivaa.

Kolmiulotteinen tietokoneanimaatio tuli suurelle yleisölle tunnetuksi elokuvien Jurassic Park ja Toy Story myötä. Keinotekoisista todellisuutta voi luoda myös pienemmässä mittakaavassa PC-tietokoneilla. Halvimmat ohjelmat saa imuroida ilmaiseksi Internetistä, mutta kalleimmillaan ohjelma on arvokkaampi kuin sitä käyttävä mikro. Selvitimme, mihin 3D-ohjelmat pystyvät valokuvamaisten kuvien sekä niistä tehtyjen animaatioiden teossa.

#### Televisiosta tuttua

Kolmiulotteinen animaatio lienee tunnetuin kolmiulotteisen mallinnuksen käyttökohde. Ensin suunnitellaan ja tehdään mallit, jotka sitten laitetaan liikkumaan. Suosion takana on televisio, jossa mainosten ja ohjelmien tunnusjaksojen erottumista muusta massasta on ryhdytty auttamaan animaatioiden avulla. Kieppuvat kolmiulotteiset logot ja nimet ovat tuttuja televisioanimaatioita.

Vaikka televisio on näiden ohjelmien tuotosten näkyvää käyttöä, niin määrällisesti ja myös merkittävin kolmiulotteisen mallinnuksen käyttö on visualisointi eli havainnekuvioiden tuottaminen. Arkkitehtuurissa havainnekuviolla on jo pitkät perinteet, sillä taloja ei kannata rakentaa vain kokeilemisen vuoksi. Tietokoneen CAD-ohjelmien (Computer Aided Design) ansiosta suunnittelu on muuttunut kolmiulotteiseksi, jolloin insinöörin luoma malli on mahdollista jalostaa erilaisiksi valokuvamaisiksi näkymiksi. Ne voidaan sijoittaa todellisuudesta otettuihin taustakuviin.

Myös muotoilijat ovat omaksuneet mallinnuksen apuvälineeksi, sillä kuvaruudulla voi kieputella esinettä eri kulumista sekä kokeilla erilaisia valoja ja varjoja. Myös materiaaleja voidaan jäljitellä. Tuotesuunnittelussa perinteinen piirtäminen on kuitenkin

vielä kilpailukykyinen vaihtoehto, sillä taiteilija on yhä varsin tehokas visualisointiprosessori. Todellisten tuotemallien, mockupien, tekoakaan kuvaruutu ei ole syrjäyttänyt, mutta sen sijaan niiden valmistus tietokoneohjatuilla työstökoneilla on muuttunut entistä helpommaksi.

Painotuotteiden piirrosten apuna käytetään kolmiulotteisten mallien näkymiä. Tietokonepelien seikkailulinjat ja hahmot ovat monelle tuttu käyttökohde. Ja tietysti Internet on ominut tämänkin alueen. Kolmiulotteisten tekstien ja kuvien lisäksi on käytössä animoituja GIF-kuvia, joita voi tuottaa mallinnus- ja animointiohjelmissa.

#### PC:llä kärsivällisyyttä

Yhteistä kaikille käyttökohteille on paitsi kolmiulotteisuus, myös se, että tätä kaikkea voi tehdä nykyään mikrolla. Koska laskenta on edelleen työstä, parhaimmissa ohjelmissa on tuki usean verkkoon kytketyn koneen yhteislaskennalle, mutta siitä huolimatta valmiita ei tule hetkessä, eikä aina tunneissakaan.

Kolmiulotteinen mallintaminen ei ole niin vaikeata, etteikö kuka tahansa voisi opetella sitä, mutta taiteellisuus, luovuus ja kolmiulotteinen hahmotuskyky ovat eduksi. Erilaisten mallien luonti ja laskenta sujuu parhaiten käyttämällä eri menetelmiä, jotka on syytä hallita omaa ja mikron työtä säästääkseen.

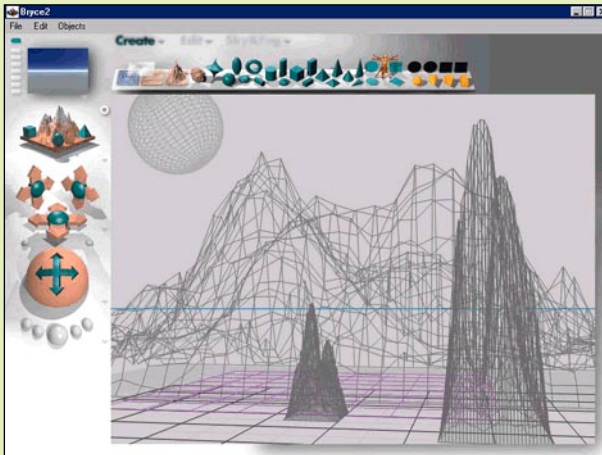
Mallien luontiin on käytössä useita tekniikoita, joita kaikkia käytännössä tarvitaan, sillä matemaattisesti vaativimpien tekniikoiden puuttuminen tekee kuvasta yksinkertaisen ja steriilin. Samaten on hyvä tietää eri 3D-ohjelmien ominaisuuksia, sillä joku ohjelma saattaa olla erityisen hyvä tietyn asian tekemiseen.

Yksinkertaisinta on pallojen, särmiöiden, renkaiden, sylinterien ja karttioiden yhdistely. Yhdisteltäviä elementtejä voidaan luoda lisää pursottamalla ja sorvaamalla. Molemmat perustuvat tasossa piirrettyyn muotoon, jolle annetaan korkeus tai se pyöräytetään akseliympäri.

Konepiirustuksessa kappale esitetään näkymänä kolmesta suunnasta, ja samaa periaatetta voi käyttää myös kolmiulotteisen kappaleen mallintamiseen kuvaruudulla.



## Bryce 2 – Maisemien mestari



**Brycen käyttöliittymä on täysin omintakeinen, mutta perustaltaan helppo.**

Uudella Bryce 2 -ohjelmalla voidaan helposti luoda fotorealistisia 3D-maisemia. Aiemmin ohjelma oli saatavilla vain Macintosh-tietokoneille, mutta nyt siitä on olemassa versio myös Windows 95- ja NT-ympäristöön. Bryce 2 ilmestyi niin myöhään, ettei se ehtinyt varsinaiseen vertailuun mukaan.

Kaikilla nykypäivän 3D-ohjelmilla voidaan helposti visualisoida monimutkaisiakin objekteja ja tiloja, mutta aidon näköisen maiseman luontiin ohjelmista ei kuitenkaan ole. Bryce 2 on suunniteltu nimenomaan tätä tarkoitusta varten.

Brycen käyttöliittymä on Kais Power Tools- ja Kais Power Graphics-ohjelmista tutun Kai Krausen suunnittelema. Käyttöliittymä on näiden ohjelmien tapaan persoonallinen, mutta pienen alkukankeuden jälkeen helppokäyttöinen.

Maiseman luonti käy siten, että hiiren painalluksella luodaan vesi, maanpinta, vuoret, kivet sekä taivas, joita voidaan muokata lähes rajattomasti käyttäjän halujen mukaan. Ohjelmassa on valmiina myös perusobjektit, kuten pallo, sylinteri, kuutio, pyramidi ja kartio, joita yhdistelemällä saadaan aikaan monimutkaisiakin kappaleita.

Ohjelmaan voidaan tämän lisäksi tuoda valmiita 3D-objekteja DXF- tai 3DMF-muodossa, esimerkiksi rakennuksia tai puita. Bryce 2 tukee myös Boolean-algebraa, joten erilaiset kappaleiden leikkaukset ja yhdistämiset ovat mahdollisia. Myös 2D-kuvien käyttäminen ohjelmassa onnistuu siten, että Alpha Channelia hyväksi käyttäen kuvien tausta saadaan poistetuksi ja kuva näyttää maisemassa kolmiulotteiselta.

Erilaiset editorit kuten materiaali- sekä maastoeditori ovat erittäin monipuolisia ja helppokäyttöisiä. Bryce 2 sisältää valmiit kirjastot materiaaleista, objekteista, vuorista sekä taivasvaihtoehtoista. Itse suunnitellut vastaavat kappaleet voidaan tallentaa näihin kirjastoihin.

Renderointiominaisuudet ovat niinkään ensiluokkaisia. Erilaisia resoluutioita, kuten panoraama, cinemascope ja 35 millimetrin filmi, on runsaasti.

Pienen harjoittelun jälkeen aikaansaadut maisemat ovat henkeäsalpaavan upeita ja ulkopuolisen on vaikea uskoa, etteivät kuvat ole valokuvia jostain todellisesta maisemasta.

Ohjelman luotettavuus jätti toivomisen varaa, sillä ohjelma kaatuili ilman näkyvää syytä. Jatkuvat General Fatal Error -ilmoitukset ja tallentamattomien kuvien menetys saivat testaajan verenpaineen nousemaan yli lääkäreiden suositusten.

Myös edellä mainituista kirjastoista objekti-kirjasto oli täysin tyhjä, vaikka siellä piti olla valmiiksi suunniteltuja objekteja. Käsikirja on surkea ja parempi nimitys sille onkin hakuteos, sillä sen epäjohdonmukaisuus jatkuu alusta loppuun. Sama käsikirja kattaa sekä Macintosh- että Windows-versiot ja tämä lisää sekavuutta entisestään. Maahantuoja ilmoituksen mukaan ongelmat ovat tiedossa ja päivityspaketti on työn alla.

*Kent Juurikivi*

### Bryce 2

Hinta: 1 520 markkaa  
Valmistaja: Metatools Inc, <http://www.metatools.fi>  
Maahantuoja: Täyttöpää Oy, puh. (09) 546 300, faksi (09) 546 370  
Lyhyesti: Maisemien luomiseen erikoistunut erinomainen 3D-ohjelma, jossa ilmeni kuitenkin valmistusvikoja.



**Mallinnettujen kuvien käyttökohteet lisääntyvät jatkuvasti.**

Tavallinen työtapo tietokoneella onkin neljään osaan jaettu kuvavaruutu, jossa on kolme kohtisuoraa näkymää ja yksi perspektiivikuva.

### Visualisointi ja animaatio

Kolmiulotteisten esineiden suunnitteleminen on yksi työvaihe, mutta se ei riitä julkaistavaksi tarkoitettun kuvan syntymiseen. Kyse on vain matemaattisesta mallista, joka on olemassa koneen muistissa. Jotta ihminen ymmärtää mallin, siitä on tehtävä näkyvä kuva.

3D-ohjelmat esittävät suunnitellun mallin usein rautalangan tapaisena verkkona työkentelyn aikana. Tietokoneelle verkon osien laskeminen on yksinkertaisin ja tehokkain tapa näyttää kappale kuvaruudulla, mutta se ei kuitenkaan ole kovin havainnollinen. Lisäksi se ei

kerro mitään kappaleen pinnan olemuksesta.

Visualisointi eli renderointi on vaihe, jossa kappaleesta muodostetaan kuva kappaleen pinnan, materiaalin, valaistuksen ja ympäristön mukaisesti. Tähän tarkoitukseen on myös useita tekniikoita ja erillisiä ohjelmia. Kaikissa tapauksissa se on erillinen työvaihe, joka tehdään vasta mallin valmistuttua. Monimutkaisuudesta riippuen kunnollinen visualisointi voi kestää nopealtakin koneelta tunteja.

Jos tietokoneeseen luodut mallit eli valokuvamaiset kuvat halutaan laittaa vielä liikkumaan, niin viimeisin työvaihe on animointi. Kolmiulotteiset pelit ovat jatkuvaa animointia, mutta esineet ja ympäristö ovat rankasti yksinkertaistettuja, jotta se olisi mahdollista.

Animoinnissa määritellään



**Nykyajan mallinnusohjelmilla pystyy tekemään aidon näköistä jälkeä.**

## 3D-mallinnusta halvalla



Monia vuosia 3D-mallintamista harrastanut henkilö pystyy piirtämään tällaisen kuvan Moraylla puolesta tunnissa (vain öljylamppu tuotiin kuvaan valmiina). POVray renderöi yllä olevaa kuvaa parhaalla laadulla noin tunnin ajan 160 megahertsin Pentiumilla. Pitkällä ajalla ei juurikaan ole merkitystä kotikäytössä.

röintimaksu on 64 dollaria eli noin 300 markkaa. POVray-ohjelmaan saa lisäksi hankittua muun muassa sen yhteyteen suunniteltuja animaatio-

ohjelmia. Kalliiden ammattilaisohjelmien kanssa samankaltaiseen lopputulokseen voi päästä myös shareware- ja freeware-ohjelmien avulla. Parhaimpia niistä ovat POVray (Persistence Of Vision) ja Moray, jotka yhdessä mahdollistavat monipuolisen työskentelyn.

POVray edustaa näiden ohjelmien ehdotonta kärkipäätä monipuolisena renderöintiohjelmana. POVrayn ohjelmointikieli, jolla kuvien suunnittelu tehdään, muistuttaa pitkälti C-ohjelmointia. Tästä ei kuitenkaan pidä pelästyä, mikäli C-ohjelmointikielen rakenne ei ole ennestään tuttua, sillä Moray-ohjelman avulla kuvien suunnittelu on visuaalisesti helppoa.

Moray muistuttaa käyttöliittymältään CAD-ohjelmaa, jonka neljässä eri ikkunassa (top, front, side, camera view) kuvan rakentaminen tapahtuu. Moray muuttaa suunnittelun kuvan automaattisesti POVrayn ymmärtämään muotoon joko tallentamalla sen kiintolevyille myöhempää renderöintiä varten tai ohjamalla POVrayta suoraan omasta käyttöliittymästään.

Moray sisältää myös monipuoliset objekti- ja texture-editorit. Morayta pystyy käyttämään täysin ilman rekisteröintimaksua, mutta ohjelma huomauttaa rekisteröinnistä tietyn väliajoin. Rekiste-

rojelmia.

POVraystä on juuri julkaistu versio 3.0 DOS-järjestelmälle ja 3.0 beetaversio Windows 95 -käyttöjärjestelmälle. Morayn uusin versio 2.02 ei tue POVray 3.0:a ja tästä syystä sen kanssa pitää käyttää POVrayn aikaisempaa versiota 2.2.

Moraystä julkaistaan vuoden loppuun mennessä versio 3.0, joka tukee POVray 3.0:sta. Moray 3.0 julkaistaan vain Win95-ympäristöön. Molemmat ohjelmat ovat saatavilla useista online-palveluista, kuten Tietokone Onlinesta, sekä Internetissä seuraavista osoitteista: Moray <http://ourworld.compuserve.com/homepages/SoftTronics> ja POVray <http://www.povray.org>.

Kokeilemaan näitä ohjelmia pääsee 486-prosessorin pohjautuvalla tietokoneella, jossa on kahdeksan megatavua muistia sekä matematiikkaprosessori, mutta vakavampaan harrastukseen tarvitaan 160 megahertsin Pentium 32 megatavun muistilla, sillä etenkin renderöinti vie aikaa.

Mikäli 3D-mallintamisen shareware- ja freeware-ohjelmien käyttö kiinnostaa, voit kysellä lisätietoja sähköpostin kautta osoitteesta [kent.juurikivi@pp.kolumbus.fi](mailto:kent.juurikivi@pp.kolumbus.fi).

*Kent Juurikivi*

## 3D-SANASTOA

### □ Kaareva pinta

Kappaleen pinta, joka on määriteltä piirto-ohjelmien tapaisilla käyrillä. Käyriä piirretään esimerkiksi vierekkäin, ja ohjelma laskee pinnan, joka yhtyy vierekkäisiin käyriin eli kulkee niiden kautta. Tällaisilla pinoilla voidaan määritellä jopa ihmisen kasvat.

### □ Polygonipinta

Pinta on määriteltä pienillä kulmikkailla tasoilla. Vaikka pinta näyttäisi kaarevalta, se koostuu tosiasiaa suorista tasosista ja niiden välisistä kulmista. Polygonipinta on helppompi ja nopeampi laskea, jos tarkkuusvaatimus ei ole suuri.

### □ Ray Tracing

Kappaleiden visualisointimenetelmä, jossa seurataan valonsädettä katsojasta kappaleen pinnan ja sen heijastusten kautta valolähteeseen.

### □ Phong Shading

Polygonipinnan visualisointimenetelmä, joka pehmentää polygonien välisiä teräviä nurkkia.

### □ Tekstuuri (Texture Map)

Mallin pintaan kiinnitetty tai pinnan ominaisuudeksi määriteltä digitaalinen rasterikuva. Kuva voi olla esimerkiksi JPG- tai BMP-muodoissa.

### □ Bump Map

Pinnalle määriteltävä ominaisuus, jolla kuvataan pinnan epätasaisuutta. Esimerkiksi appelsiinia mallinnettaessa appelsiinin kuoren rosoinen pinta määritellään Bump Mapilla. Käsitteellä ei ole vakiintunutta suomenkielistä käännöstä.

### □ Heijastuskuvaus (Reflection Map)

Määrittely siitä, miten pinta heijastaa valoa.

### □ Läpinäkyvyys (Transparency Map)

Määrittely siitä, miten aine näkyy läpi. Esimerkiksi lasin väri ja valon tahtuminen lasissa määritellään läpinäkyvyydellä.

### □ Metapallo

Kappale voidaan rakentaa erikokoisista palloista, jotka sulautuvat toisiinsa ja muodostavat siten hyvinkin monimutkaisen pinnan. Pallojen ominaisuuksia voidaan säätää kuten vetovoimaa. Näin voidaan muokata pinnan muotoa.

alku- ja lopputilanteet sekä tapahtumat niiden välillä, minkä jälkeen animaatio-ohjelma laskee tarvittavan määrän visualisoituja näkymiä, joista peräkkäin näytettynä syntyy elokuvan pätkä.

## Loogisuus tärkeää

Markkinoilla olevat tuotteet poikkeavat toisistaan varsin paljon. Kolmiulotteisuus on vielä niin uusi asia, ettei sille ole syntynyt yleisiä ja yhteisiä ohjelmien ominaisuuksia kuten toimisto-ohjelmille.

Hyvän ohjelman käyttöliittymä on looginen ja asiat ovat järjestyksessä. Leijuvat valikot ovat yleisiä, mutta työvälineiden ryhmittely eri va-

likoihin on oltava tarkoituksenmukainen. Neljään ikkunaan jaettu työtila on yleinen ja käytännöllinen, mikä edellyttää luonnollisesti tilaa kuvaruudulta.

Painikkeet ovat yleistymässä, mutta niiden toteutus on kirjavaa. Moni asia edellyttää myös parametrien antamista, joka ei onnistu pelkällä painikkeella. Mallien hierarkkisen rakenteen esittäminen tiedostopuun tapaisella kaaviolla on yleistymässä. Jos rakenne esitetään kuvina, se on havainnollinen, mutta suurten rakenteiden esittämisessä on pakko pitäytyä hyvin pienissä kuvakkeissa. Koska mallinnus, visualisointi ja animointi ovat erillisiä

työvaiheita, niitä kaikkia ei ole mahdollista tehdä joka ohjelmalla. Mallinnusohjelma sisältää jonkinlaisen visualisoinnin aina, mutta erillinen visualisoija tuottaa mahdollisesti paljon paremman tuloksen. Animoointiohjelmat sisältävät usein edes jonkinlaisen mallintajan, vaikkei se olisikaan pääasia.

## Kylkiäisistä tehopakkausiiin

Kolmiulotteisuudesta on tullut sen verran merkittävä markkinatekijä, että grafiikkapaketit sisältävät nykyään jonkinlaisen mallintajan, mikä toteutuu kaikissa kolmessa grafiikkapaketissa, jotka vertailimme tammi-kuun lehdessämme.



## 3D-SANASTOA

### □ Boolean mallinnus

Boolean-mallinnuksessa kaksi osittain sisäkkäistä kappaletta vaikuttavat toisiinsa, jolloin tuloksena saadaan kolme eri vaihtoehtoa. 1. Kappale, joka koostuu molemmista kappaleista. 2. Kappale joka on ainoastaan molempien kappaleiden yhteinen tila. 3. Toinen alkuperäisistä kappaleista, joista on poistettu yhteinen tila.

### □ Verkkolaskenta

Verkossa olevat koneet voidaan kytkeä laskemaan animaation kuvaruutuja yhtä aikaa. Näin saadaan usean prosessorin teho laskentaan ilman erityisiä käyttöjärjestelmä- tai laitetason ratkaisuja. Laskentatehoa voidaan periaatteessa kasvattaa rajattomasti kytkeväällä verkkoon aina lisää työasemia.

### □ Avainruudut

Animoinnin määritystapa, jossa käyttäjä asettaa joukon mallin sommitteluasettoja ja -asemia, joiden välisen liikkeen ohjelma laskee.

### □ GIF89a

GIF-kuvaformaatin laajennus. Yksi tiedosto voi sisältää useita kuvia, jotka näytetään kuvaruudulla jatkuvasti toistensa jälkeen. Tällä tavoin voidaan luoda lyhyitä animaatioita, jotka koostuvat peräkkäisistä rasterikuvista.

### □ Liikeketjut (Inverse Kinematics)

Mahdollisuus määrittää liikkeitä suhteessa toisiin liikkuviin osiin. Esimerkiksi varpaiden heiluttelu samalla kuin liikutetaan jalkaa polvesta. Varpaiden liike on määritelty vain suhteessa jalkaan ja jalan liike vain suhteessa polveen. Ohjelma laskee animaation kuitenkin yhdistämällä nämä kaksi liikettä.

### □ VRML (Virtual Reality Modelling Language)

Kuvauskieli, jolla voidaan määritellä kolmiulotteisia esineitä ja ympäristöjä. VRML on kehitetty mahdollisimman kompaktiksi, jotta sillä tehty määritelmät ovat pienikokoisia ja siten soveltuvat siirrettäviksi internetissä. Esimerkiksi Kontoriteknikan messujen virtuaalimessut oli luotu VRML-kielillä.

Grafiikkapakettien mallintajat ovat selvästi yksinkertaisia ohjelmia, jotka toimivat lähinnä piirtäjän apuvälineinä. Niillä voidaan luoda suhteellisen yksinkertaisia esineitä, tehdä niistä kaksiulotteinen näkymä ja sijoittaa se piirrokseseen. Mukana tulee joukko kolmiulotteisia malleja, jotka säästävät jopa itse mallinnukselta.

Grafiikkapakettien ohjelmia saa joissain tapauksissa myös erillisinä tuotteina, joskin niiden edustus Suomessa on niukkaa. Erilliset paketit eivät luonteeltaan poikkea kylkiäisohjelmista, eivätkä ne ole arvokkaita hinnaltaan.

## Terästäminen tuo lisää hintaa

Ammattitasolle luokiteltavia ohjelmia edustavat markkinoillamme 3DMax, Real 3D ja FormZ. 3DMaxissa on kehittynein käyttöliittymä ja siinä on monipuoliset sekä tehokkaat työkalut. Ohjelmaan voi myös asentaa lisukeita, joilla toimintoja voi lisätä periaatteessa rajattomasti. Tosin näin terästyttynä ohjelmalle kertyy pian hintaa kolminumeroisiin tuhatlukuuihin saakka.

Suomessa kehitetty Real 3D sisältää vahvoja animoinnin ja materiaalien fysikaalisten ominaisuuksien työkaluja. Ohjelman sisäinen ohjelmointikieli taas antaa mahdollisuuden rakentaa toimintoja lisää itse. FormZ on tarkoitettu nimenomaan visualisointiin eli renderointiin, eikä siihen kuulu animointia lainkaan.

Eräänlainen kummajainen tässä joukossa on Hash Animation Master, joka on tehty animaatio-ohjelmaksi, mutta siinä on myös tehokas ja toimiva pintamallinnusosa. Hintaansa nähden ohjelmassa on erinomaiset ominaisuudet.

Softimage-ohjelman Unix-versiota käytettiin Jurassic Park-elokuvassa. Softimagen käyttöä opetetaan Taideteollisessa korkeakoulussa, joten se on myös suomalaisille tuttu ohjelma. Softimagesta on olemassa myös Windows NT -versio, jota maahan tuojia ei kuitenkaan kennyntä toimittamaan testiin. Softimage Unix-versiosta saatujen kokemusten perusteella voi sanoa, että vertailussa mukana olevat ammattitason ohjelmat ovat perin kehittyneitä ja helppokäyttöisiä Softimagen rinnalla. Li-

säksi Softimagen hinta on selvästi kalliimpi.

## Pelimikro riittää alkuun

Multimedia ja pelit säätelevät nykyään mikrojen ominaisuuksia. Jos mikro on pelaamisessa hyvä, toimii se hyvin myös kolmiulotteisen mallinnuksen perustason ohjelmilla. Kokoonpanolla 120 megahertsin Pentium ja 32 megatavua keskusmuistia pääsee hyvin alkuun. Vaatimusten kasvaessa tarvitaan tehokkaampia koneita ja enemmän muistia.

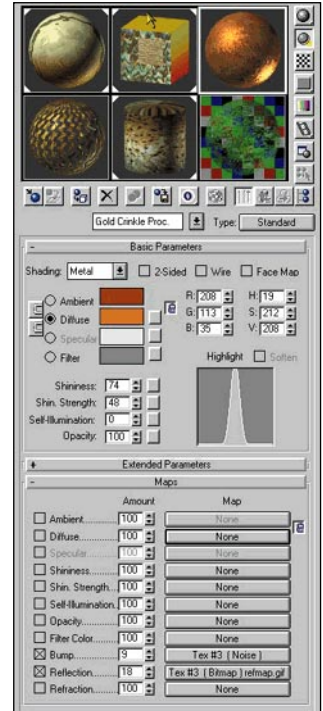
Merkittävin ero tarjousmikrojen varustuksessa verrattuna 3D-ohjelmien tarvitsemaan kokoonpanoon on monitori. Käytännössä 17-tuumainen hyvä monitori ja neljän megatavun näyttömuisti kuuluvat mallinnustyöaseman varustukseen. Nykyisissä näytönohjaimissa on usein kolmiulotteisten mallien käsittely kiihdytykselle ominaisuuksia, jotka luonnollisesti ovat eduksi.

Ohjelma on valittava käyttötärpeen mukaan, sillä edes kalliimpi muotoilu kahvimuki lusi-koineen ei synny grafiikkapakettien kylkiäisohjelmilla.

Kolmiulotteisia malleja voi myös ostaa. Esimerkiksi Viewpointin valikoimasta löytyy vaikka karpänen karvoineen ja suomuineen. Mallien liikuttelu ohjelmien kesken on kuitenkin vielä tuskallista.

## Mallinnusohjelmien nopeus kasvaa

Mallinnusohjelmien nopeus kasvaa lähitulevaisuudessa var-



3DMaxin materiaalieditori on toteutettu esimerkillisen hyvin.

masti. Lisävauhditusta tulee luonnollisesti prosessorien tehonkasvusta. Käyttöliittymien kehittyminen ja vakioituminen helpottaa ohjelmien käyttöä, jolloin markkinat voivat kasvaa ja hyvienkin ohjelmien hinnat laskea.

Ilmaisohjelmiksi mallinnusohjelmat tuskin muuttuvat, vaikka sellaisiakin on jo nyt olemassa. Luotettavuus ja tuki ovat tuottavassa työssä tärkeämpiä kuin hankintahetken hinta. Tehdyistä työstä kertyy arvokas mallikokoelma, jota on voitava käyttää hyväksi vuosia.



## TOIMITUKSEN VALINNAT

### ■ 3D Studio Max

Puhtaasti ominaisuuksien ja käyttöliittymän toteutuksen puolesta 3DMax on vertailun paras ohjelma, mutta samalla se on myös kallein. Lisukkeiden avulla ominaisuuksia voi laajentaa, mutta sellaisenaankin 3Dmax tarjoaa kattavan työkalun niin mallinnuksen kuin animoinnin tarpeisiin.

### ■ Real 3D

Persoonallisesta käyttöliittymästä huolimatta Real 3D tarjoaa monipuoliset työvälineet ja osin 3DMaxia paremmat toiminnot. Silti ohjelman hinta on erittäin edullinen. Ohjelman täydellinen hyödyntäminen vaatii hyvää paneutumista.

### ■ Martin Hash 3D Animation

Hash tarjoaa lähes kaikki kalliiden ohjelmien toiminnot, vaikkei niitä olekaan toteutettu yhtä monipuolisesti kuin esimerkiksi 3DMaxissa. Ohjelman hintaan nähden mahdollisuudet ovat erinomaiset.



	Instant 3D	Asymetrix 3DFX 2.0	Martin Hash 3D Animation	CorelDraw 3D	Extreme3D 1.0	Real 3D 3.4	FormZ	3DMax
<b>Hinta</b>	320 mk	800 mk	1 500 mk	2 500 mk ( CorelDraw 6 - paketti 1)	4 000 mk	6 500 mk	12 900 markkaa, (ilman Render Zone -ohjelmaa 9 900 markkaa)	27 300 markkaa
<b>Maahantuoja</b>	Scribona Suomi Oy / Computer 2000 Oy	Ravenholm Computing Oy / TT-Microtrading Oy	Äärinäkoistys Oy		TT-MicrotradingOy	Realsoft Oy	Äärinäkoistys Oy	FutureCAD Oy
<b>puh.</b>	(09) 52 729 / (09) 887 331	(09) 506 2600 / (09) 502 741	(09) 622 00 442		(09) 502 741	(03) 471 8390	(09) 622 00 442	(09) 478 5400
<b>faksi</b>	(09) 527 2254 / (09) 8873 3343	(09) 506 2800 / (09) 502 7499	(09) 622 07072		(09) 502 7499	(03) 471 8533	(09) 622 07072	(09) 4785 4500
<b>Http://</b>	www.scribona.com / ei ole	www.ttm.fi	ei ole		www.ttm.fi	www.realsoft.fi	ei ole	www.futurecad.fi
<b>Valmistaja</b>	Micrografx Inc.	Asymetrix Corp.	Hash Inc.	Corel Corp.	Macromedia Inc	Realsoft Oy	Auto des sys Inc.	Kinetix
<b>Http://</b>	www.micrografx.com	www.asymetrix.com	www.hash.com	www.corel.com	www.macromedia.com	www.realsoft.fi	www.formz.com	www.ktx.com
<b>Mallinnus</b>								
<b>Pintamallinnus polygonein</b>	ei ole	ei ole	hyvä	tydyttävä	hyvä	kiitettävä	kiitettävä	kiitettävä
<b>Kaarevat pinnat</b>	ei ole	ei ole	tydyttävä	tydyttävä	hyvä	kiitettävä	kiitettävä	kiitettävä
<b>Metapallot</b>	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
<b>Partikkelit</b>	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
<b>Tekstiprimitiivit</b>	ei ole	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä	kiitettävä	kiitettävä	kiitettävä
<b>Fontivaihtoehdot</b>	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä
<b>Toimivuus</b>	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä
<b>Pyörahdykappaleet</b>	ei ole	ei ole	tydyttävä	tydyttävä	tydyttävä	kiitettävä	kiitettävä	kiitettävä
<b>Pyyhkäisykappaleet</b>	ei ole	ei ole	tydyttävä	tydyttävä	hyvä	kiitettävä	kiitettävä	kiitettävä
<b>Hierarkia</b>	tydyttävä	hyvä	tydyttävä	tydyttävä	hyvä	kiitettävä	hyvä	kiitettävä
<b>Boolean-operaatiot</b>	ei ole	ei ole	vain leikkaus	ei ole	ei ole	hyvä	kiitettävä	kiitettävä
<b>Visualisointi</b>								
<b>Valon määrä ja tyypit</b>	tydyttävä	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä	kiitettävä	kiitettävä	kiitettävä
<b>Varjostustavat (renderointi)</b>	tydyttävä	hyvä	hyvä	hyvä	tydyttävä	kiitettävä	kiitettävä	kiitettävä
<b>Heijastukset</b>	ei ole	kiitettävä	kiitettävä	kiitettävä	ei ole	kiitettävä	kiitettävä	hyvä
<b>Valon taituminen</b>	ei ole	kiitettävä	kiitettävä	kiitettävä	ei ole	kiitettävä	kiitettävä	hyvä
<b>Varjojen vaihtoehdot</b>	ei ole	kiitettävä	hyvä	tydyttävä	tydyttävä	kiitettävä	kiitettävä	kiitettävä
<b>Materiaalit</b>								
<b>Valmiit tekstuurit</b>	tydyttävä	tydyttävä	tydyttävä	tydyttävä	tydyttävä	hyvä	kiitettävä	kiitettävä
<b>Pinnanlaatu</b>	tydyttävä	hyvä	hyvä	kiitettävä	tydyttävä	kiitettävä	kiitettävä	kiitettävä
<b>Bump map</b>	ei ole	tydyttävä	hyvä	hyvä	tydyttävä	kiitettävä	kiitettävä	kiitettävä
<b>Displacement map</b>	ei ole	ei ole	hyvä	ei ole	ei ole	kiitettävä	kiitettävä	kiitettävä
<b>Läpinäkyvyys</b>	ei ole	tydyttävä	tydyttävä	hyvä	ei ole	kiitettävä	kiitettävä	kiitettävä
<b>Varjostuskohteiden valinta</b>	ei ole	tydyttävä	tydyttävä	tydyttävä	ei ole	hyvä	hyvä	kiitettävä
<b>Tulostusformaattit</b>	tydyttävä	hyvä	hyvä	tydyttävä	hyvä	hyvä	hyvä	kiitettävä
<b>Yhteislaskenta verkossa</b>	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	hyvä	kiitettävä	ei ole	kiitettävä
<b>Animointi</b>								
<b>Animoititavat</b>	ei ole	tydyttävä	hyvä	ei ole	hyvä	kiitettävä	ei ole	kiitettävä
<b>Avainruudut</b>	ei ole	ei ole	tydyttävä	ei ole	hyvä	kiitettävä	ei ole	kiitettävä
<b>Luurangot</b>	ei ole	ei ole	hyvä	ei ole	ei ole	kiitettävä	ei ole	kiitettävä
<b>Kytkeyty kinematiikka (IK)</b>	ei ole	ei ole	tydyttävä	ei ole	ei ole	kiitettävä	ei ole	kiitettävä
<b>Skriptit</b>	ei ole	ei ole	tydyttävä	ei ole	ei ole	kiitettävä	ei ole	tydyttävä
<b>Rajoitukset/riippuvuudet</b>	ei ole	ei ole	tydyttävä	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
<b>Simulointi/dynamiikka</b>	ei ole	ei ole	tydyttävä	ei ole	ei ole	kiitettävä	ei ole	hyvä
<b>Fysikaaliset ominaisuudet ja ympäristöolosuhteet</b>	ei ole	ei ole	tydyttävä	ei ole	ei ole	kiitettävä	ei ole	hyvä
<b>Äänet</b>	ei ole	tydyttävä	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	kiitettävä
<b>Geometria</b>	ei ole	ei ole	tydyttävä	ei ole	ei ole	kiitettävä	ei ole	kiitettävä
<b>Materiaalit</b>	ei ole	ei ole	hyvä	ei ole	tydyttävä	kiitettävä	ei ole	kiitettävä
<b>Tekstuurit</b>	ei ole	ei ole	tydyttävä	ei ole	ei ole	kiitettävä	ei ole	kiitettävä
<b>Kameran animointi</b>	ei ole	ei ole	kiitettävä	ei ole	hyvä	kiitettävä	ei ole	kiitettävä
<b>Internet-ominaisuudet</b>								
<b>VRML-tuki</b>	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	tydyttävä	ei ole	hyvä
<b>AVI / Quicktime</b>	ei ole	AVI	AVI	ei ole	AVI	ei ole	ei ole	AVI
<b>GIF89a-animaatio</b>	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
<b>Yleinen arvio</b>								
<b>Tiedostotuki</b>	tydyttävä	tydyttävä	tydyttävä	tydyttävä	tydyttävä	tydyttävä	kiitettävä	hyvä
<b>Lisuketoiminnot</b>	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	tydyttävä	ei ole	tydyttävä
<b>Käytettävyys</b>	tydyttävä	tydyttävä	tydyttävä	tydyttävä	tydyttävä	hyvä	hyvä	hyvä
<b>Soveltuvuus</b>								
<b>Jurassic Park tai Terminator</b>	ei	ei	hyvä	ei	ei	tydyttävä	tydyttävä	kiitettävä
<b>TV-spotit ja -grafiikka</b>	ei	tydyttävä	hyvä	ei	tydyttävä	hyvä	ei	kiitettävä
<b>GIF-animaatiot Internetiin</b>	ei	ei	hyvä	hyvä	tydyttävä	kiitettävä	ei	kiitettävä
<b>Graafikon piirtoavuksi</b>	tydyttävä	kiitettävä	tydyttävä	kiitettävä	kiitettävä	tydyttävä	hyvä	tydyttävä
<b>Mallinnukseen</b>	ei	ei	hyvä	tydyttävä	tydyttävä	hyvä	kiitettävä	kiitettävä

1) Computer 2000 Oy, puh. (09) 887 331, faksi (09) 8873 3343, TT-Microtrading Oy, puh. (09) 502 741, faksi (09) 502 7499, http://www.ttm.fi, Scribona Suomi Oy, puh. (09) 52729, faksi (09) 527 2254, http://www.scribona.com

## N Ä I N T E S T A S I M M E

3D-mallinnusohjelmat asennettiin Intergraphin TDZ 300 työasemaan, jossa oli 200 megahertsin Pentium Pro prosessori. Keskusmuistia oli käytössä 128 megatavua. Työasemassa oli 16 megatavun muistilla varustettu Intergraphin Open GL -näytönohjain, joka soveltuu etenkin tehoa vaativaan 3D-suunnitteluun.

Kyseisen tietokonekokoelman hinta on lähes 100 000 markkaa, mutta 3D-mallinnusta pystyy tekemään myös huomattavasti halvemmilla laitteilla. Vertailussa ei niinkään keskitytty ohjelmien nopeuteen vaan niiden ominai-

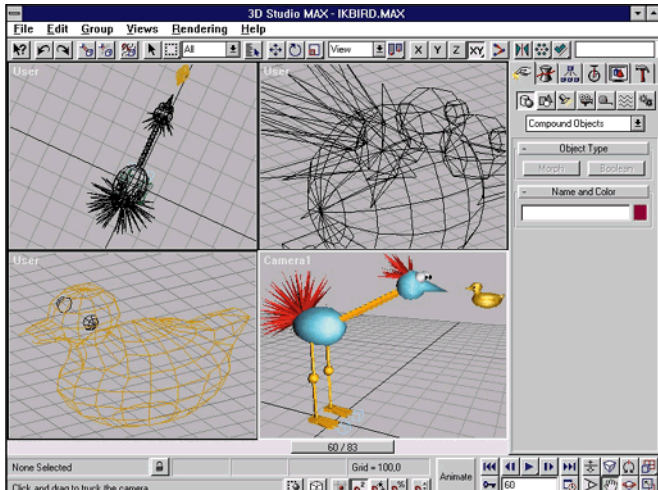
suuksiin. Mukana olleet ohjelmat olivat hyvin eri tyyppisiä, joten niiden nopeuksia ei voi verrata keskenään.

3D-ammattilaisista koostuva työryhmä testasi ohjelmia kahden viikon ajan kaivaen niistä esiin tärkeimmät ominaisuudet. Työryhmään kuuluivat Mainonnanterkijät Oy:stä Mika Malin, Pasi Hytönen, Nikolai Yliroutu ja Janne Rätty, jotka yhdessä jutun kirjoittajan Antero Alun kanssa kävivät ohjelmia lävitse.

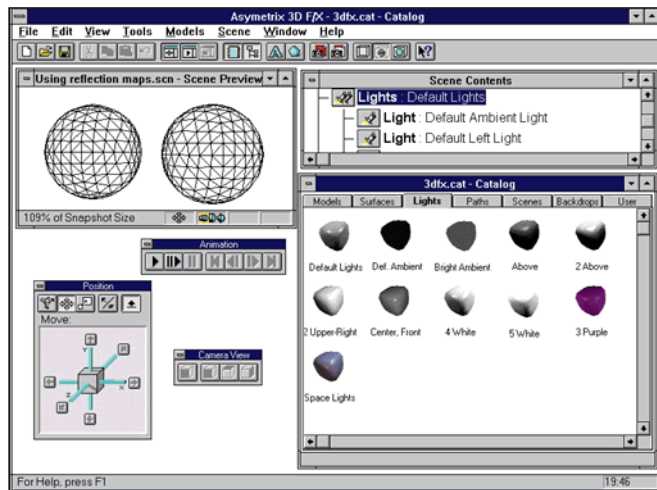
Mainonnanterkijät Oy on Helsingissä ja Kuopiossa toimiva 15 hengen viestintäyritys,

joka perinteisen markkinoinnin lisäksi on toteuttanut 3D-grafiikkaa ja virtuaalimaailmoja multimediallisen keinoin. Yhtiön viimeisimpiä töitä on Internetin virtuaaliset konttoritekniikan messut, joka edelleen löytyy osoitteesta <http://www.hpy.fi/arena/demo/kt96>.

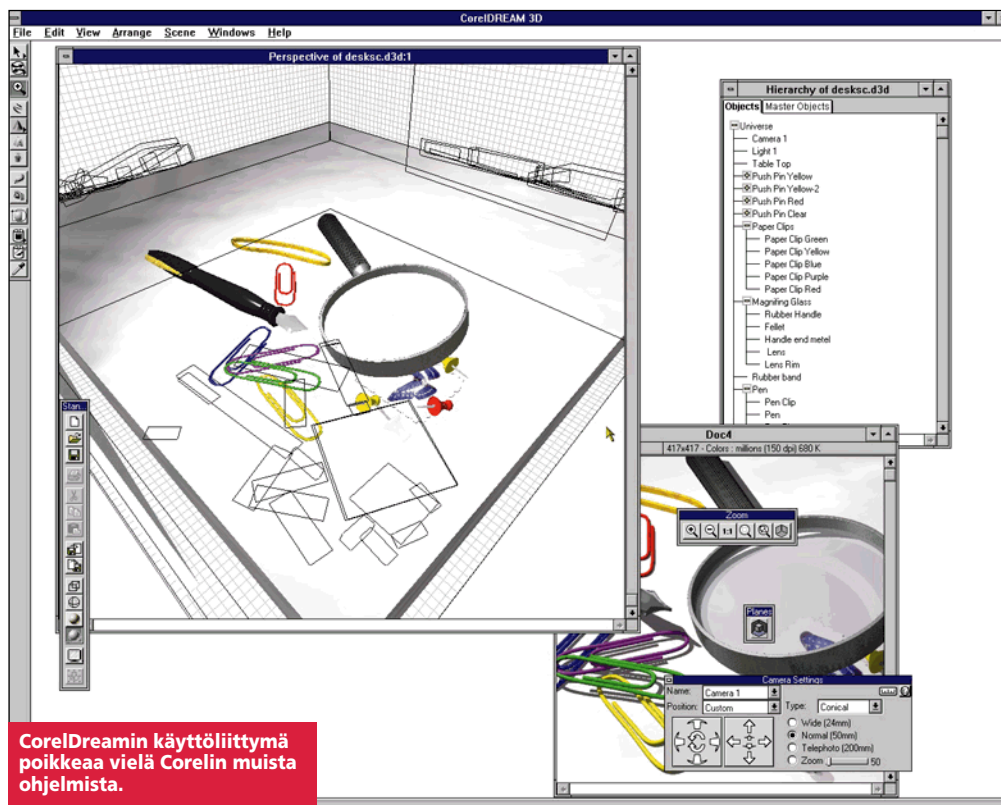
Lisäksi harrastajan näkökulman testiin toi Kent Juurikivi, joka on osallistunut kansainvälisiin 3D-kilpailuihin saavuttaen niissä myös hyviä sijoituksia. Kent toi esiin, mihin kaikkeen ilmaiset tai lähes ilmaiset 3D-ohjelmat pystyvät.



3DMaxin käyttöliittymä on helppo omaksua loogisuutensa ansiosta



Asymetrix 3DFX:n käyttöliittymässä ei ole yllätyksiä.



CorelDREAMin käyttöliittymä poikkeaa vielä Corelin muista ohjelmista.

## 3D Studio Max

Kinetixin uudehko Windows-ohjelma 3Dmax korvaa Autodeskin DOS-pohjaisen 3D Studion. Ohjelma on täysin 32-bitäinen, ja toimii vain Windows NT:ssä tai 95:ssä. Alkuperäinen 32-bittinen koodi toimii tehokkaasti, ja ohjelma on selvästi nopeampi kuin yksinkertaisemmat ohjelmat. 200 megahertsin PentiumProssa voi jo puhua reaaliaikaisesta työskentelystä.

Ohjelman käyttöliittymä on hyvä ja loogiseksi suunniteltu. Mallinnusmahdollisuudet ovat monipuoliset, ja materiaalieditori on hyvä. Ohjelman tekijät ovat omaksuneet ajatuksia Unixissa toimivasta Aliaksesta, joka

edustaa alan tämänhetkistä huippua.

Lisukeliittymän ansiosta toimintoja voi laajentaa kolmansien osapuolien ohjelmilla. Näin rakentaen ominaisuudet ovat rajattomat, mutta lisukeohjelmat nostavat työkalun hintaa nopeasti. Sellaisenaan ohjelma sopii hyvin videografiikkaan ja yleiseen mallinnukseen.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### 3D Studio Max

**Hinta:** 27 300 markkaa

**Valmistaja:** Kinetix,  
<http://www.ktx.com>

**Maahantuoja:** FutureCAD Oy, (09) 478 5400, (09) 4785 4500,  
<http://www.futurecad.fi>

**Lyhyesti:** Nopea ja monipuolinen 3D-mallinnusohjelma, jota voi tehokkaasti laajentaa lisäohjelmilla.

## Asymetrix 3DFX 2.0

Tämä ohjelma ei ole varsinainen mallinnusohjelma lainkaan, vaan ainoastaan valmiiden mallien yhdistämiseen ja muokkaukseen tarkoitettu ohjelma. Kokonaisuus sisältää runsaan leikekirjaston valmiista malleista sekä muutamia efektejä mallien muokkaukseen. Ohjelma on kuin jonkin muun, kuvitusta tarvitsevan ohjelman lisuke. Luonteellensa ominai-

sesti ohjelmaan voi omien leikekuvien lisäksi tuoda malleja 3D Studio -tiedostoina tai DFX-muodossa.

### Asymetrix 3DFX 2.0

**Hinta:** 800 mk

**Valmistaja:** Asymetrix,  
<http://www.asymetrix.com>

**Maahantuoja:** Ravenholm Computing Oy, (09) 506 2600, (09) 506 2800, TT-Microtrading Oy, (09) 502 741, (09) 502 7499, <http://www.ttm.fi>

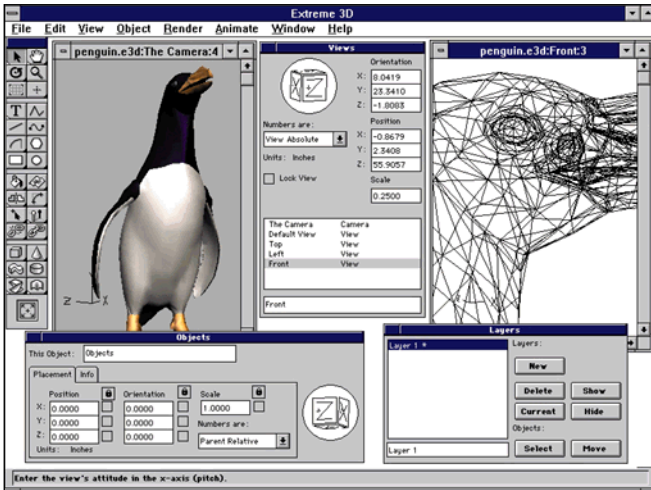
**Lyhyesti:** Graafikon 3D-apuvälineeksi tarkoitettu ohjelma, joka ei sovellu varsinaiseen mallinnukseen.

## CorelDREAM 3D

Corel kohensi grafiikkapakettiin kolmiulotteisella ohjelmalla ostamalla RayDream 3D -ohjelman, jonka se muokkasi 32-bitäiseksi Corel 6 -pakettiin. Käyttöliittymä vaikuttaa monipuoliselta, mutta poikkeaa taustansa vuoksi vielä Corelin muista ohjelmista.

CorelDREAMissa mallin luonti tapahtuu "laatikon nurkassa" Real 3D:n tapaan. Muodot määritellään piirtämällä ne kahdelle seinälle ja lattialle. Ohjelma rakentaa kappaleen näistä projektiosta. Materiaalieditori on parempi kuin Extreme 3D:ssä, ja mallin rakenne on näkyvä ja muokattavissa hierarkiapuuna.

Kaikkiaan yleisvaikutelma on hieman köykäinen ja sekavakin runsaiden leijuvalikoiden kanssa. Mahdollisuudet ovat jonkin verran rajalliset, ja ohjelma soveltuu parhaiten piirtämisen



**Extreme 3D:n käyttöliittymä on tehty helpokäyttöiseksi.**

avuksi ja valmiiden mallien hyväksikäyttöön.

### CorelDraw 3D

**Hinta:** 2 500 mk (CorelDraw 6 -paketti)  
**Valmistaja:** Corel Corp.,  
<http://www.corel.com>

**Maahantuoja:** Computer 2000 Oy, puh. (09) 887 331, faksi (09) 8873 3343, TT-Microtrading Oy, puh. (09) 502 741, faksi (09) 502 7499, <http://www.ttm.fi>, Scribona Suomi Oy, puh. (09) 52729, faksi (09) 527 2254, <http://www.scribona.com>

**Lyhyesti:** Rajalliset mallinnuksen mahdollisuudet omaava ohjelma, joka on hyvä lisä CorelDraw-grafiikkapakettiin.

## Extreme 3D 1.0

Macromedia pyrkii tuotteissaan helpokäyttöisyyteen, ja sama ajatus on tässäkin ohjelmassa. Se muistuttaa paljon piirto- ja kuvankäsittelyohjelmia, ja sopii hyvin sellaista rinnalle.

Käyttöliittymä on hyvä tarjoten saman neljän näkymän perusajatuksen kuin 3DMax. Tosin Windowsiin sovituksessa on joitain kömmähdyksiä. Materiaalit ovat alkeelliset. Animointi sisältyy ohjelman ominaisuuksiin, mutta kapasiteetti ei riitä kuin pienille tai yksinkertaisille esineille.

Varsinaiseksi mallinnusohjelmaksi Extreme 3D on kevyt, mutta soveltuu hyvin graafikon apuvälineeksi valokuvien ja piirrosten muokkaukseen sekä Internetin kuvitukseen.

### Extreme 3D 1.0

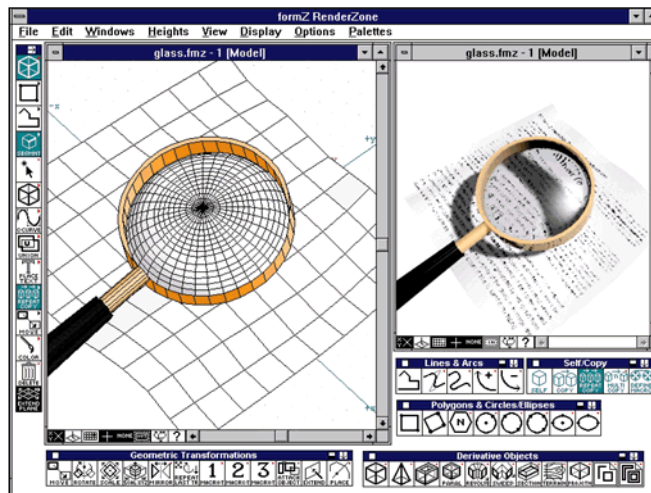
**Hinta:** 4 000 mk  
**Valmistaja:** Macromedia Inc., <http://www.macromedia.com>  
**Maahantuoja:** TT-Microtrading Oy, (09) 502 741, (09) 502 7499, <http://www.ttm.fi>  
**Lyhyesti:** Kevyt mallinnusohjelma, joka kykenee myös yksinkertaiseen animointiin.

## FormZ

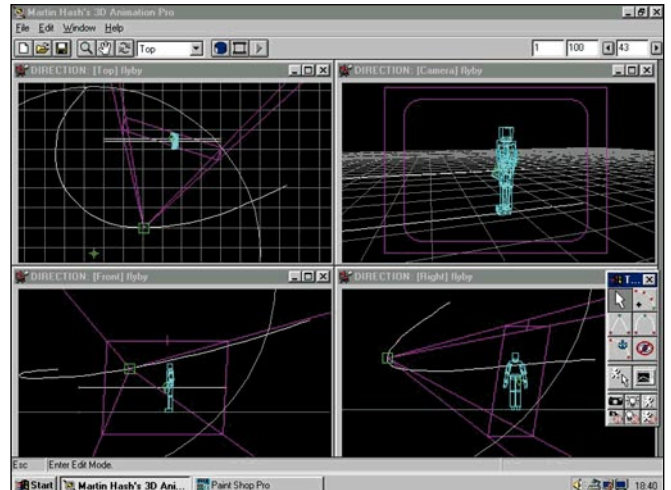
Alunperin Macintoshille tehty FormZ on käyttöliittymänsä vuoksi vanhahtavan oloinen ja hieman sekava. Käyttökyynnsä on kuitenkin matala, ja ominaisuuksista saa siten helposti paljon irti.

Ohjelma on puhtaasti mallinnusohjelma, jossa ei ole animoinnin mahdollisuutta lainkaan. Visualisointi tehdään hintaan kuuluvalla Render-Zone-ohjelmalla. Materiaalimuokkain on tehty hyvin ja jäsennellä selkeästi.

Parhaimmillaan ohjelma on muun muassa arkkitehtuurin visualisoinnissa. Ohjelmalle voi määrittellä rakennusten sijainnin maapallolla ja valita vuoden- ja kellonajan, jonka mukaan luodaan auringon suunta ja varjot. Ominaisuuksiinsa nähden FormZ on kohtuuhintainen mallinnusohjelma ammattikäyttöön.



**FormZ:n käyttöliittymä on vanhahtava ja vähän sekava.**



**Hash 3D Animationissa käyttäjälle avautuu monipuolinen näkymä.**

### FormZ

**Hinta:** 12 900 markkaa, (ilman renderointiohjelmaa 9 900 markkaa)

**Valmistaja:** Auto des sys Inc.,

<http://www.formz.com>

**Maahantuoja:** Äärinäköistys Oy, (09) 622 00 442, (09) 622 07072

**Lyhyesti:** Etenkin arkkitehtuurin visualisointiin sopiva puhdas mallinnusohjelma ammattikäyttöön.

## Martin Hash 3D Animation

Tämä edullinen ohjelma on varsinaisesti vain animaatioiden tekoon, mutta jakautuu kolmeen loogiseen osaan, joista ensimmäinen on kohtalaisen kyykäs pintamallintaja. Muut osat ovat animoinnin määrittely ja visualisointi.

Hashin mallintaja perustuu täysin käyrien avulla määriteltäviin pintoihin. Kappaleen pinta kuvaava rautalankakäyrästä toimii piirtokäyrien tapaan ohjauksipistein. Näin pintaan voi tarttua, sitä voi painaa tai venyt-

tää ja sen suuntaa pisteessä muokata lähes vapaasti. Kuvaruutu päivittyy jopa 486-mikrolla reaaliajassa. Myös materiaalmuokkain on varsin laadukas.

Kalliimpiin ohjelmiin verrattuna Hash tarjoaa lähes yhtä monet toiminnot, joskin käyriä mallintaminen on ainoa mallinnusmenetelmä. Toimintojen toteutus jää kuitenkin isompia ohjelmia vaatimattomammalle tasolle. Mutta hintaansa nähden ohjelma on erittäin kyykäs ja sopii vaikka uraansa aloittavan 3D-graafikon ensimmäiseksi työkaluksi.

### TOIMITUKSEN VALINTA

### Martin Hash 3D Animation

**Hinta:** 1 500 mk

**Valmistaja:** Hash Inc.,

<http://www.hash.com>

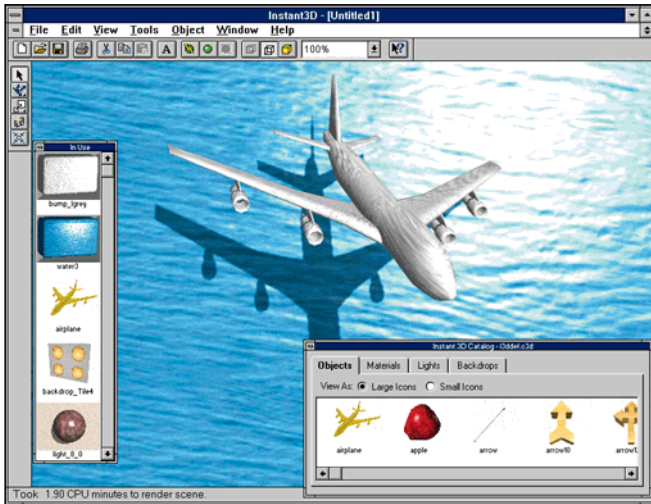
**Maahantuoja:** Äärinäköistys Oy,

(09) 622 00 442, (09) 622 07072

**Lyhyesti:** Hintaansa nähden erinomaisilla ominaisuuksilla varustettu 3D-ohjelma.

## Instant 3D

Instant 3D on Micrografixin grafiikkapakettien ABC Graphics Suiten- ja Windows Drawn mukana mukana tuleva 3D-ohjelma, mutta sitä myydään myös erikseen. Instant 3D on tarkoitettu pääasiassa kolmiulotteisten tekstiefektien tekoon. Pursotetulle tekstille voi määrittellä pinnan ja valaistuksen. Mukana on joukko valmiita 3D-kuvia, joita voi lisätä vain yhden dokumenttia kohden. Tällaista kuviota ei kuitenkaan voi muokata, sillä ohjelmassa ei



**Instant 3D** käyttöliittymä tarjoaa välineet valmiiden 3D-tekstien ja -kuvien lisäämiseen dokumentteihin.

ole mitään mallinnuksen työkaluja.

### Instant 3D

**Hinta:** 320 markkaa

**Valmistaja:** Micrografx Inc.,  
<http://www.micrografx.com>

**Maahantuoja:** Scribona Suomi Oy,  
(09) 52 729, (09) 527 2254,

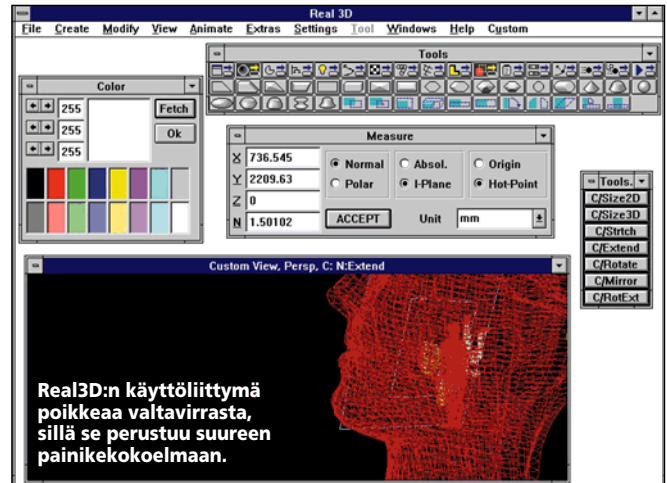
<http://www.scribona.com>, Computer  
2000 Oy, (09) 887 331, (09) 8873 3343

**Lyhyesti:** Piirtäjän apuvälineeksi sopiva 3D-ohjelma, joka soveltuu lähinnä tekstiefektien tekoon.

## Real3D 3.4

Kotimainen mallinnus- ja animaatio-ohjelma on syntynyt alunperin Amigalle, mutta päämarkkina on nykyään PC-maailmassa.

Historiansa vuoksi ohjelman käyttöliittymä on yleisestä tyylistä poikkeava. Se perustuu paljolti valtavaan hierarkkiseen



painikekokoelmaan ja skriptien kirjoittamiseen. Tosin ilman niitäkin ohjelman mahdollisuudet ovat erittäin runsaat, joskin hieman sekavat. Joillain alueilla mennään hyvin pitkälle, mutta paikoin jäädytään yksinkertaiselle tasolle. Esimerkiksi fyysiset ominaisuudet, valon taittuminen ja niinkin monimutkaisen asian kuin kasvojen animointi antavat kuvaa ohjelman erikoisista kyvyistä.

Hintaansa nähden Real3D tarjoaa erinomaiset ominaisuudet.

det. Lisenssi sallii jopa opiskeluaikana huokealla hankitun ohjelman käytön myös myöhemmin ammatissa. Ohjelma soveltuu mallinnukseen yleensä ja erityisesti animointiin.

### TOIMITUKSEN VALINTA

#### Real 3D 3.4

**Hinta:** 6 500 mk

**Valmistaja:** Realsoft Oy, (03) 471 8390, (03) 471 8533, <http://www.realsoft.fi>

**Lyhyesti:** Erinomaiset ominaisuudet hintaansa nähden tarjoava mallinnusohjelma, jonka kyvyistä antaa kuvaa muun muassa aina vaikea kasvojen animointi.



TEKSTI: VESA TIIRIKAINEN  
KUVAT: TIMO SIMPANEN

# Mikro kodinkoneeksi

## Mukana vertailussa:

- Acer Aspire 3000
- AST Advantage! 7303
- IBM Aptiva 382
- MikroMikkoIndiana Action W1316
- Olivetti XANA 73-166
- Siemens Scenic PD122

**K**otimikrokonsepti ei ole mikään uusi keksintö. IBM kehitti jo 1980-luvun alkupuolella IBM PC:stä kevennetyn kotimallin PCjr, mutta se ei saavuttanut ostajien suosiota.

Toinen IBM:n yritys oli 1990-luvun taitteessa, kun yritysmikrojen PS/2-sarjasta kevennettiin PS/1. Sekään ei menestynyt valmistajan toivomalla tavalla. Nuo ensimmäiset PC-tekniikalla toteutetut kotimikrot olivat toimistokoneisiin verrattuna riisuttuja malleja. Kuluttajat ostivat kuitenkin mieluummin samalla rahalla paremmin varustettuja kloonimikroja.

Muutama vuosi sitten Compaq, IBM ja ICL toivat markkinoille uudella tavalla kotikäyttäjille suunnatut mikromallistonsa. Ne

Kotimikron hankinta vaatii vastaavanlaista asiantuntemusta kuin kodinkoneen tai vaikkapa auton osto. Koska kotimikroja käytetään kotitöiden lisäksi paljon myös viihteeseen, vaaditaan niiltä erilaisia ominaisuuksia kuin työkoneelta.

suunniteltiin kotikäyttöön tavallisille matkailu- ja tieteellisiin tarkoituksiin paljon perusPC:n teknisistä ratkaisuista. Tavoitteena on mahdollisimman täydellinen paketti, jonka tavallinen ostaja saa helposti käyttöönsä. Presariot, Aptivat ja MikroMikko Indianat ovatkin olleet kotimikro-ostajien suosiossa.

Tänä syksynä markkinoille on tullut uusia mielenkiintoisia vaihtoehtoja, kun Acer, AST, Olivetti, Packard-Bell ja Siemens-Nixdorf ovat esitelleet uudet mallistonsa. Näistä Packard-Bell ei pystynyt toimittamaan konetta vertailuumme, mutta palaamme siihen lähitulevaisuudessa.

Myös Compaq jäi pois mallisarjan uusiutumisen vuoksi. Vertailukoneita valitessamme annoimme maahantuojille vapaat kädet valita mallistostaan sellainen kokoonpano, jota he uskovat myyvänsä parhaiten tänä jouluna.

Mukana olevien tunnettujen merkkivalmistajien lisäksi lähes kaikki mikrovalmistajat toimittavat asiakkaan toivomuksesta kotimikropaketin. Ne kootaan markkinoilla olevista perusosista ja mukaan laitetaan sopiva ohjelma- ja pelipaketti. Näin saatu ratkaisu eroaa tämän vertailun tuotteista siinä, ettei kokoonpanoa ole alunperin suunniteltu kokonaisuudeksi ja siitä puuttuu monia kotikäyttäjän arvostamia piirteitä.

## Kotimikron olemus

Tulevasta joulusta povataan jälleen ennätysvilkkasta mikrokaupassa. Perinteisen pelikäytön, kirjoittamisen ja pienimuotoisen laskennan lisäksi ostajien kiinnostus kohdistuu nyt myös monipuolisiin CD-levyihin ja Internetiin. Moneen käyttöön sopiva mikro on tekniikaltaan yhä mutkikkaampi, eikä sen ostamiseen riitä samanlaiset eväät kuin uuden pesukoneen hankintaan.

Kaikkien vertailussa olevien mikrojen perusrakenne on varsin samanlainen. Siemens-Nixdorfin Scenicin 120 megahertsin prosessoria lukuunottamatta koneille antaa vauhdin 133 tai 166 megahertsin Pentium. Kiintolevyn koko on vähintään 1,2 gigatavua ja CD-aseman nopeus on kaikissa kahdeksankertainen.

Peruskokoonpanossa muistia on sopivasti 16 megatavua lukuunottamatta Scenicä, jossa sitä on kahdeksan. Kaikissa koneissa on 15 tuuman näyttö ja näyttönohjaimessa on ajanmukainen grafiikkakiihdytin. Kotimikroon kuuluu myös kohtalaisen kookkaat kaiuttimet ja niitä on ohjaamassa teho-



kas äänikortti. Siemens Scenicä lukuunottamatta kaikissa on nopea modeemi.

Ulkoisesti nämä laitteet poikkeavat toisistaan melkoisesti, vaikka kaikki onkin pyritty suunnittelemaan kodinkoneiksi. Erikoisin on teknisen näköinen, tummansininen Siemens Scenic.

Tummanvihreä Acer Aspire on koottu kiinteäksi paketiksi, jossa on Olivetti Xanan tapaan kaiuttimet ja mikrofoni upotettuna näyttöön. AST Advantage! näyttää varsin tavalliselta toimiston pöytämikrolta, mutta pakettiin kuuluvat isot kaiuttimet ja Logitechin Wingman Extreme -peliohjain osoittavat, mihin käyttöön kone on tarkoitettu.

Varsinkin pienissä tiloissa on eduksi, jos laite koostuu mahdollisimman vähistä erillisistä osista ja niiden välisistä johdoista. Yksi keino on asentaa kaiuttimet kiinteäksi osaksi näyttöä tai ainakin tehdä niiden liittämisen näyttökoteloon helpoksi. Tässä suhteessa parhaita ovat näyttöön upotettuja kaiuttimia käyttävät Acer Aspire ja Olivetti Xana, mutta myös Scenicin näytön reunoille sijoitettavat kaiuttimet ovat lähes yhtä hyvät. Hankalin tapaus on IBM, jonka kaiuttimet on sijoitettava yksitellen. AST Advantage!n kaiuttimet pitäisi saada näyttökoteloon kiinni, mutta mukana oli kiinnityslaite vain tuumaa pienemmälle näyttölle. MikroMikko Indianan pienehköt kaiuttimet sijoittaa melko helposti useimpiin tiloihin.

Vaikka monet ostavat mikron valmiina, voi tulevaisuudessa olla tarvetta myös laajenta mikroa. Todennäköisin uusi osa on toinen tai suurempi kiintolevy, jollaisen saa jokaiseen vertailun koneeseen. Pystymallista koteloä käyttävät Acer Aspire, IBM Aptiva ja Olivetti Xana tarjoavat eniten laajennusvaraa, koska niissä on useita vapaita korttipaikkoja ja tyhjää tilaa massamuisteille.

## Helposti käyntiin

Joka kodin mikro täytyy rakentaa niin, että kuka tahansa saa sen itse helposti käyttöön. Tämän edellytyksenä on mahdollisimman yksinkertainen rakenne ja valmiiksi asennetut ohjelmat.

Selkeä suomenkielinen käyttöohje on ehdoton edel-



**Kotimikron kaiuttimelle laatu ja ulkonäkö ovat tärkeä asia. Yllä olevat Acerin (vas.) ja Xanan (oik.) näyttöön liitetyt kaiuttimet ovat kätevät mikroa koottessa, eivätkä ne vie pöytätilaa. AST:n (vas) ja IBM:n (oik.) kaiuttimet antavat puolestaan järeät soundit peleihin ja multimediaan.**

lytys. Näistä kokoonpanoista parhaat ohjeet on Acerissa, IBM:ssä ja Olivetissa. Helpoimmin koottavia mikroja ovat Acer Aspire ja Olivetti Xana, joissa kaiuttimet ja mikrofoni on upotettu näyttölaitteeseen. Acerissa, IBM Aptivassa ja Olivetin Xanassa eri liitäntäjohdot on merkitty eri väreillä, jolloin ne on helpompi saada oikeisiin liittimiin.

IBM Aptiva ei kuitenkaan ole aivan helppo koota, koska kaiutinjärjestelmään kuuluu useita johtimia. Siemens Scenicistä emme aluksi saaneet ääntä, koska näyttöjohtimen yhteydessä kulkevan kaiutinjohtimen voi kytkeä mikrofonin liitäntään. Yhtä monista osista huolimatta MikroMikko saatiin kerralla toimintakuntoon.

Kaikkissa koneissa on esiasennettu Windows 95 ja monitoimiohjelma Microsoft Works. Kun koneen käynnistää ensimmäisen kerran, alkaa esiasennuksen purku jokaisessa koneessa aivan samalla tavalla. Paras esiasennus on AST Advantage!ssa, jonka esiasennukseen sisältyvät myös kaikki mukana tulevat CD-ohjelmat. Olivetin ja Siemensin mukana tulevat

pelit täytyy osata itse asentaa. MikroMikrossakin on asennus osattava, vaikka esiasennus tekeekin työpöydälle CD-levyjen asennuskuvakkeen.

Esiasennus laittaa päälle erotuskyvyn, joka ei välttämättä ole mukana toimitetulle näyttölle paras. Useimpiin mikroihin voi valita 15 tuuman tai 17 tuuman näytön, ja isommalla voi aina käyttää parempaa erotuskykyä. Siten parhaiten itselle ja näyttölle sopivan näyttötilan saamiseksi joutuu muuttamaan Windowsin asetuksia, mikä voi edellyttää asiantuntijan käyttöä.

## Pelit vaativat ääntä ja liikettä

Kotimikroa käytetään useimmiten pelaamiseen ja muuhun viihdekäyttöön. Tätä varten koneessa täytyy olla riittävä varustus, mutta eduksi on myös, jos koneen mukana tulee hyvä valikoima hyötyohjelmia. Uusimmat pelit vaativat tehokkaan prosessorin ja näytönohjaimen, hyvät ääniominaisuudet, riittävästi muistia sekä kookkaan kiintolevyn.

Yhä useammat ohjelmat ovat niin suuria, ettei niitä kannata asentaa kiintolevylle, vaan mik-

rossa tarvitaan tehokas CD-ase-

ma. Jokainen näistä koneista kelpaa pelaamiseen erittäin hyvin, mutta eroja on varsinkin ääniominaisuuksissa. Kaikkien äänikortit sopivat yhteen Creative Labsin SoundBlasterin kanssa, mikä takaa sen, että useimpien ohjelmien ääniefektit myös kuuluvat. AST:ssä, IBM:ssä ja Olivetissa on 3D-ääniprosessori, jonka avulla eräät ohjelmat antavat stereokaiuttimista kolmiulotteisen äänivaikutelman. AST:n ja IBM:n mukana tuleva Actua Soccer antaa myös kuvaputkelle tavanomaista paremman kolmiulotteisen vaikutelman, koska koneissa on 3D-graafikkakiihdytys.

Hyvä äänen laatu on tietysti pelaajalle merkittävä viihdytystekijä ja siitä on hyötyä myös siksi, että kaikilla koneilla voi soittaa CD-äänilevyjä. Selvästi paras ääni on IBM Aptivassa, jonka kokoonpanoon kuuluu stereokaiuttimien lisäksi bassot tehokkaasti toistava lisäkaiutin. IBM:n jälkeen paras ääni on AST:ssä. Tilankäytöltä edulliset Acerin näytön alareunaan ja Olivetin näytön jalustaan upotetut kaiuttimet eivät vedä ää-

neltään vertoja muiden koneiden erillisille kaiuttimille.

133 megahertsin Pentium riittää varsin hyvin lähes kaikkien nykyisten ohjelmien ajamiseen, samoin kahdeksankertaisella nopeudella viuhtova CD-asema. Jopa Siemens Scenicin kahdeksan megatavun muisti ja 1,2 gigatavun kiintolevy riittävät jokseenkin kaikille peliohjelmille. Lisämuisti kannattaa asentaa jo koneen oston yhteydessä. Tätä kirjoitettaessa esimerkiksi 16 megatavun lisäyksensä edullisimmillaan 400-500 markkaa ja kiintolevytilaa saa nyt noin yhden gigatavun 1 000 markalla.

Koneiden mukana tulee vaihteleva määrä pelejä. Suppein valikoima on Acerissa, jossa joutuu tyytymään vain Windowsin peruspeleihin. AST:n, IBM Aptivan sekä MikroMikon mukana on pelipaketit. Olivettissa ja Siemensissä on vain yksi CD-peli. Pelien taso on kohtalainen.

Itseopiskelua varten pisimmälle on mennyt MikroMikko, jonka mukana on useita suomenkielisiä opetusohjelmia. AST ilahduttaa suomenkieliselä Herra Taikurin Lelulaatikolla. Vain MikroMikon mukana toimitetaan suomalainen CD-tietosanakirja CD-Fakta 96. Ajanmukainen englanninkielinen tietosanakirja on Aptivaan kuuluva Microsoft Encarta 96:n videopainos sekä Olivetti Xanan Hutchinsonin multimediatietosanakirja 1996.

## Kotitöihin ja nettiseikkailuun

Ajanvietteen oheela kotimikroa käytetään yhä enemmän myös työasioiden hoitoon kotona. Näitä varten mikrossa tarvitaan samoja tai samankaltaisia ohjelmia kuin työssäkin käytetään. Kaikissa koneissa on mukana suomenkielinen Microsoft Works for Windows 95. Ohjelmassa on tekstinkäsittely-, taulukkolaskenta-, tietokanta- ja tietoliikenneohjelma. Näitä vastaava kokonaisuus on toimistossa MS Office, johon sisältyvien ohjelmien tiedostomuotoja Works osaa lukea ja kirjoittaa.

IBM omistaa Lotus Corporationin, jonka tuottama SmartSuite 96 -toimisto-ohjelmapaketti sisältyy Aptivan valikoimaan. SmartSuite kattaa ominaisuuksiltaan vaativankin käyttäjän tarpeet. SmartSui-

ten tarjoaminen samassa paketissa voi aluksi ihmetyttää, mutta on siitä käyttäjäperheelle selvää etuakin. Helposti omaksuttava ja nopeakäyttöinen Works on omiaan pienten askarteiden hoitoon, kun taas SmartSuite tarvitaan, kun firman vuosibudjetti tai henkilöstösuunnitelmat tuodaan kotiin.

Internet on merkittävä hyöty- ja hupikäytön uusi alue jona nyt, mutta vielä enemmän lähivuosina. Siemens Scenic ei sovellu tähän käyttöön, koska siinä ei ole modeemia, jonka toki saa lisävarusteena. Internetissä pääsee surffailemaan AST:n, IBM:n ja MikroMikon ostaja, sillä niissä on vastaavasti Telen, IBM:n ja Kolumbuksen valmiit Internet-paketit.

Kaikkien koneiden modeemit ovat nopeudeltaan 28 800 bittiä sekunnissa liikennöiviä. Tämä riittää mainiosti sähköposti- ja WWW-palvelujen käyttöön. Jokaisen modeemin asetukset menevät myös heti oikein Windowsin asennuksen päätyttyä ja silloin on käytössä myös faksi. Koska kaikkiin modeemeihin sisältyy myös ääniominaisuuksia, voi mikrosta rakentaa puhelinvastaajan.

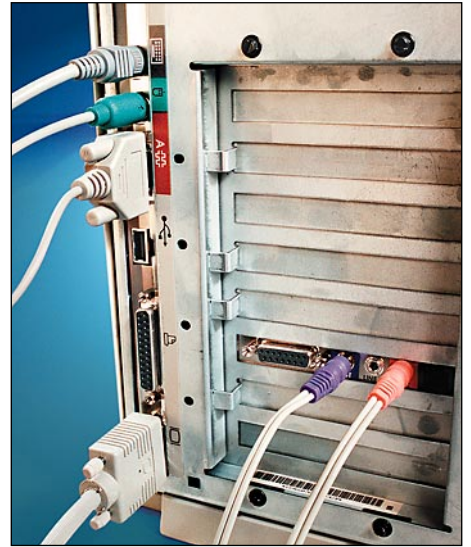
IBM Aptivan voi kytkeä vähän virtaa kuluttavaan tilaan, josta kone virkoo nopeasti modeemin ohjaamana faksin tai puhelun tullessa. Tavalliselle käyttäjälle ohjelman kautta toimiva puhelinvastaaja on aina selvästi hankalampi kuin muutaman sadan markan hintainen varsinainen puhelinvastaaja, joten tähän ominaisuuteen ei kannata kiinnittää valintaperusteena juurikaan huomiota.

AST:n, IBM:n ja MikroMikon mukana tulee vanhentunut Microsoft Internet Explorer -selaimen versio 2.0. Aptivassa on yhtälailla vanhentunut Netscape Navigator 2.01. Molemmista selaimista saa uudemman painoksen ottamalla yhteyden valmistajien WWW-sivuille.

## Kokonaisuus ratkaisee

Useimmat käyttäjät arvostavat kokonaisuutta, jonka saa vaivattomasti käyttöön ja joka palvelee useita vuosia ilman, että koneeseen tarvitsee juuri koskea. Uusia ohjelmia tietysti ostetaan, mutta on eduksi, jos valmiissa paketissa on hyvä varustus heti kaupasta tuotuna. Kaikkein valmiimmat paketit ovat AST, Ap-

**Kunnolla merkityt johdot ja liittimet auttavat ensikertaista kokoamaan mikronsa. Kuva Aptivan takapanelista.**



tiva ja Indiana, joiden kaikki ominaisuudet ovat käyttäjälle hyvät ja mukana on myös hyvä kokoelma esiasennettuja ohjelmia.

Erillisten kaiuttimien vuoksi koneisiin tulee kuitenkin melko paljon liitettäviä johtoja, joten kasaukseen menee jonkin aikaa. Isohkojen irrallisten komponenttiansa vuoksi IBM vaatii myös melko paljon tilaa.

Sijoittelun kannalta parhaita ovat Acer Aspire, Olivetti Xana ja Siemens Scenic, joiden kaiuttimet ovat kiinni näyttölaitteessa. Acerin, IBM:n ja Olivetin pienen tornikotelon voi sijoittaa halutessaan vaikka lattialle, mutta pelkästään pöydälle asennettuna AST:n, MikroMikon ja Siemensin pöytäkotelo vie pienemmän tilan. Myös Acerilla ja IBM:llä on saatavana pöytäkotelolla varustettu malli.

Acer Aspiren tummanvihreä, pyöreä kotelo ja Siemens Scenicin teknisen näköinen tummansininen kotelo jakavat todennäköisesti ostajien mielipiteet kahtia puoltajiin ja vastustajiin. AST:n, Olivetin ja IBM:n tavallinen helmenharmaa kotelo sopinee kohtuullisesti lähes kaikkien kotien sisustukseen. Vain MikroMikon ostaja voi

valita joko helmenharmaan tai grafiitinharmaan kotelon.

Läheskään kaikki kotikäyttäjät eivät tarvitse ehdotonta huipputehoa tai mahdollisimman suurta laajennettavuutta mikroltaan, kunhan ominaisuudet riittävät sellaisenaan edes muutamaksi vuodeksi. Suorituskyvyltään parhaat vertailun mikroista ovat MikroMikko Indiana ja AST Advantage!, vaikka niissä onkin vain 133 megahertsin prosessori. Selvästi vähiten tehoa on Siemens Scenicissä, muiden asetuessa näiden välille. Jos mikron laajennettavuus on tärkeä valintaperuste, ovat tornikoteloihin rakennetut mallit parhaita. Niihin mahtuu sekä useita lisäkortteja että useita massamuistilaitteita.

Hankalimmin laajennettava on MikroMikko, jota saattaa joutua purkamaan melko paljon jo toisen kiintolevyn asentamiseksi.



## Toimituksen valinta

- IBM Aptiva 382
- MikroMikko Indiana

Kotimikron täytyy olla suoraan kaupasta ostettuna mahdollisimman valmis ja monia vuosia kestävä paketti. Koska mikroa käytetään kotona viihteeseen, on ääni- ja video-ominaisuuksilla myös paljon painoa. Näillä kriteereillä toimituksen valinnaksi nousevat selkeästi IBM Aptiva ja MikroMikko Indiana. Niissä molemmissa on laaja hyöty- ja viihdeohjelmien valikoima.

Aptivan ääni on hyvien kaiuttimien ja äänikortin ansiosta vertailun paras ja 3D-kiihdyttimen ansiosta myös sen videotoisto on erinomainen. MikroMikon hiukan vaatimattomampien kaiuttimien laadun korvaavat mukana tulevat kuulokkeet ja erinomainen näyttö.

Vaikka suorituskyky ei olekaan näiden laitteiden valinnassa ratkaisevin tekijä, puoltaa Indianan valintaa sen suorituskyvyn yltäminen tämän vertailun kärkeen ohi 166 megahertsin prosessorilla varustettujen mallien.



	Siemens Nixdorf Scenic PD122	Acer Aspire 3000	AST Advantage! 7303	MikroMikko Indiana Action W1316	Olivetti Xana 73-166	IBM Aptiva 382
<b>Hinta</b>	8 990 mk (16 Mt +500 mk)	11 000 mk	11 990 mk	12 490 mk	14 990 mk	15 000 mk
<b>Takuu</b>	3 v (näyttö 1 v)	3 v	1 v	3 v	3 v (näyttö 1 v)	1 v
<b>Maahantuoja</b>	Siemens Nixdorf	Acer Computer Finland Oy	AST Finland Oy	MikroMikko Oy	Olivetti Personal Computers	IBM Oy
<b>Puhelin</b>	(09) 507 31	(09) 855 0155	(09) 5492 5400	010 5991	(09) 686 6050	(9800) 426 50
<b>Telekopio</b>	(09) 5073 5568	(09) 855 0166	(09) 5492 5499	010 599 8268	(09) 6866 0530	(09) 459 4014
<b>HTTP://</b>	www.sni.fi	-	-	www.mikromikko.fi	-	www.ibm.fi
<b>Valmistaja</b>	Siemens Nixdorf	Acer Inc.	AST Research Inc.	Fujitsu ICL Computers	Olivetti Personal Computers	IBM
<b>HTTP://</b>	www.sni.de	www.acer.com	www.ast.com	-	www.olivetti.com	www.ibm.com
<b>Prossessori</b>	Pentium 120 MHz	Pentium 133 MHz	Pentium 133 MHz	Pentium 133 MHz	Pentium 166 MHz	Pentium 166 MHz
<b>Välimuisti (vakio/max.)</b>	0 kt / 512 kt	256 kt / 256 kt	256 Kt / 256 Kt	256 kt / 256 kt	256 kt / 256 kt	0 Kt / 512 Kt
<b>KOKOONPANO</b>						
<b>Kotelomalli</b>	Pöytä	Minitorni	Pöytä	Pöytä	Minitorni	Minitorni
<b>Muisti / Maksimi</b>	8 Mt / 128 Mt 1)	16 Mt / 128 Mt	16 Mt / 128 Mt	16 Mt / 128 Mt	16 Mt / 128 Mt	16 Mt / 128 Mt
<b>Kiintolevyn kapasiteetti</b>	1222 Mt	1628 Mt	1628 Mt	1625 Mt	1628 Mt	2014 Mt
<b>CD-aseman nopeus</b>	8X	8X	8X	8X	8X	8X
<b>Äänikortti</b>	Emolevyllä (SB Vibra 16)	Acer (Crystal CS-4236)	Yamaha	SoundBlaster 16 PnP	Emolevyllä (SB Vibra 16)	IBM Mwave
<b>Näytönohjain</b>	Emolevyllä	Emolevyllä	Emolevyllä	Emolevyllä	Emolevyllä	Emolevyllä
<b>- kiihdytinpiiri</b>	Tseng ET-4000/W32P	ATI Mach 64-VT	S3 Virge	ATI Mach 64 VT-2	Trident TGUI9680	ATI Mach 64
<b>- muistia / maksimi</b>	1 Mt / 2Mt	1 Mt / 2 Mt	2 Mt / 2 Mt	2 Mt / 2 Mt	2 Mt / 2Mt	2 Mt / 2 Mt
<b>Modeemi</b>	-	28,8 kbps voice	28,8 kbps voice	28,8 kbps	28,8 kbps voice	28,8 kbps voice
<b>LIITÄNNÄT</b>						
<b>Sarja / Rinnakkais / Pelihojain</b>	2 / 1 / 1	2 / 1 / 1	1 / 1 / 1	2 / 1 / 1	2 / 1 / 1	1 / 1 / 1
<b>Muut</b>	-	-	USB	-	-	USB
<b>LAAJENNETTAVUUS</b>						
<b>Vapaat korttipaikat ISA/PCI/yhd.</b>	2 / 1 / 1	1 / 2 / 1	1 / 1 / 1	0 / 1 / 1	2 / 2 / 1	4 / 1 / 0
<b>Vapaat massamuistipaikat</b>	-	-	-	-	-	-
<b>-5,25" (joista etulevyssä)</b>	1 (1)	1 (1) 3)	1 (1)	0 (0)	2 (2)	1 (1)
<b>-3,5" (joista etulevyssä)</b>	1 (1)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	1 (0)	2 (1)
<b>VARUSTEET</b>						
<b>Näyttö, koko</b>	SNI Scenic PM 150 G6, 15"	Acer Aspire 56s, 15"	AST Vision 5L, 15"	MikroMikko ErgoPro e153, 15"	Olivetti CDU1564, 15"	IBM G50, 15"
<b>Kaiuttimet</b>	Näytössä	Näytössä	Labtec LCS-1025	Hi-TEX CPS10	Näytön jalustassa	IBM+subwoofer
<b>Mikrofoni</b>	Näytössä	Näytössä	Erillinen	Erillinen	Erillinen	Erillinen
<b>Käyttöjärjestelmä</b>	Windows 95	Windows 95	Windows 95	Windows 95	Windows 95	Windows 95
<b>Ohjelmat</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Hyötyohjelmat</b>	MS Works 4.0	MS Works 4.0	MS Works 4.0	MS Works 4.0	MS Works 4.0	Lotus SmartSuite 96, MS Works 4.0, Wall Street Money
<b>Tietoliikenne</b>	-	-	AST Communications disk	Netscape Navigator 3.0 tilatavissa ilmaiseksi	MS-Phone & MS-Voice	Aptiva Communication Centre, IBM Internet Connection Phone, IBM Global Network, CompuServe
<b>Apuohjelmat</b>	-	-	iNet Open	McAfee VirusScan 95	MS Plus! Pack, Wincim, PC Cillin 95 Virus Scanner, Arcade MPEG-Player	Netscape Navigator 2.0
<b>Tietokirjat yms.</b>	3D Atlas Animals 2.0	MS Encarta 96	MacAfee VirusScan	MPEG-toisto-ohjelma	Human Body World Atlas 4.0	MS Plus! Pack, IBM Antivirus
<b>Ajanviete ja pelit</b>	Kings Quest VII, Al Unser Jr. Arcade Racing	-	The Ultimate Human Body	Atlas of Europe, CD Facta 96, The British Multimedia Encyclopaedia	Windows 95 CD Games, Virtual Chess, Cakewalk, Olivetti Music Course, Magic Lantern, Media Rack, Story Book Weaver Deluxe, Sammy's Science House, Trydy's Time & Place House	MS Encarta 96, Body Works 5.0 The World's Greatest Monuments Triple Play Plus! Sampler Audio Station, Creative Writer, Battle Beast, Torin's Passage, VideoSaver/CityScapes, MechWarrior II, ActuaSoccer, The Lost Mind of Dr Brain, Strategy Games of the World, Caesar II

1) Vakiona 8 Mt muistia. Nopeustestit on tehty 16 Mt muistilla.

2) Mukana valmiiksi asennettu KotiKolumbus-internetpalvelu. Kuponilla saa sähköpostitunnuksen ja 11 tuntia yhteysaikaa.

3) Lisäksi yksi puolikorkea 5,25" massamuistipaikka

## Riittävää tehoa kotiin

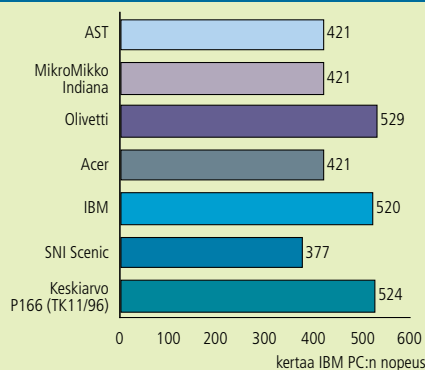
Tämän vertailun mikrot on suunniteltu kotikäyttöön, jossa helpolla asennettavuudella ja hyvällä ohjelmavaliokimalla on suurempi merkitys kuin prosessointiteholla.

Raakaa laskentatehoa mitattaessa Olivetti Xana nousee kärkeen, onhan siinä 166 megahertsin prosessori. IBM Aptiva on samasta prosessorista huolimatta hieman hitaampi, koska siinä ei ole välimuistia. Siemens Scenic jää 120 megahertsin prosessorillaan perän pitäjäksi. Eroilla on merkitystä vain kaikkein suurimmissa ja eniten prosessoria käyttävissä peliohjelmissa.

Sovellusteistillä mitattaessa erot ovat melko suuret. 133 megahertsin prosessorista huolimatta AST Advantage! ja MikroMikko Indiana ovat nopeimmat. Niiden vauhdin takaa nopea ATI mach64 -näytönohjain. Siemens Scenic jää tässäkin jälkeen, koska siinä on hitaamman prosessorin lisäksi heikkotehosempi Tsengin ET4000-grafiikkakiihdytin.

Jos mikron käyttö rajoittuu mikrojen mu-

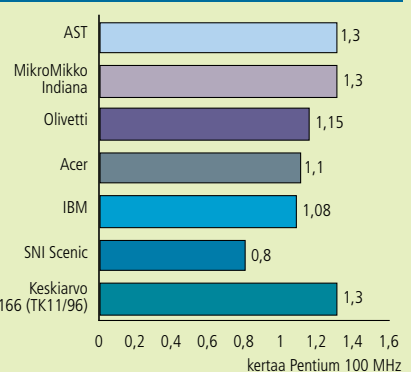
## PC-TESTI



**PC-testi mittaa mikron prosessorin suorituskykyä verrattuna alkuperäiseen 4,77 megahertsin IBM PC:hen.**

kana tulevaan Microsoft Worksiin ja keveisiin peleihin, ei eroja juurikaan huomaa. Raskeampia ohjelmia käytettäessä suurin ja var-

## SOVELLUSINDEKSI



**Sovellusteisti mittaa mikron suorituskykyä neljällä 32-bittisellä Windows-sovelluksella. Testiin kuluva aika on suhteutettu 100 megahertsin Pentium-mikroon.**

masti havaittava ero on Excelin 32-bittisellä versiolla, jolla AST on testeillämme lähes kolme kertaa nopeampi kuin Siemens Scenic.



## Acer Aspire 3000.

Taiwanilainen Acer on yksi Kauko-Idän suurimmista mikrovalmistajista. Se on käynnistänyt mikrojen kokoonpanon Suomessa ennen kaikkea Venäjän kauppaa ajatellen. Vertailun laite on kuitenkin tehty Taiwanilla samoin kuin kaikki muutkin Suomessa myytävät Acerit.

Ulkoisesti Acer Aspire poikkeaa selvästi yleismikroista.

Vertailussa olleen pöydälle tarkoitetun pystykotelaisen mallin pyöreä muotoilu ja tummanvihreä väri eivät luultavasti miellytä kaikkia, mutta viestivät käyttötarkoituksesta. Muuten kone ei nopeasti vilkkaisten poikkeaa toimistojen mikroista.

Tarkemmin katsottuna laitteessa on kuitenkin monia selvästi kotikäyttöön tarkoitettuja ratkaisuja. Pienehköt stereokaiuttimet on rakennettu näytön alapuolella olevaan koteloon ja mikrofoni on upotettu kuvaruudun yläpuolelle. Mikro on näiden ansiosta helppo sijoittaa ja koota. Kokoamista helpottaa selkeä suomenkielinen ohje sekä kunkin liitosjohdon ja liittimen merkintä omalla värillään.

Useimpien muiden nykymikrojen tapaan Windows 95 -käyt-

töjärjestelmä ja mukana tuleva Microsoft Works asentuvat, kun koneen käynnistää ensimmäisellä kerran. Acerin mukana tulee CD-levyllä myös Microsoft Encarta 96, joka asentuu myös ensimmäisellä käynnistyksellä. Mitään muita ohjelmia koneen mukana ei tulekaan, joten ostajalla on varmasti pian asiaa mikrokauppaan.

Acerin tekninen varustus riittää useimmille kotikäyttäjille. Prosessorina on 133 megahertsin Intel Pentium, muistia on 16 megatavua ja 1,6 gigatavun kiintolevyllä mahtuu ainakin aluksi riittävä määrä ohjelmia ja työtiedostoja. CD-asema on nopeudeltaan kahdeksankertainen ja riittää hyvin moneksi vuodeksi, koska käytännössä suurin osa CD-levyistä on edelleen optimoitu vain kaksinkertaiselle nopeudelle. Äänitoiminnoilla varustettu 28 800 bittä sekunnissa liikennöivä modeemi riittää hyvin WWW-

käyttöön, kunhan hankkii koneeseen tarpeelliset yhteysohjelmat ja WWW-selaimen. Modeemilla voi lähettää fakseja ja sitä voi käyttää myös monipuolisena puhelinvastaajana.

Nopeustesteissämme Acer sijoittuu vertailun keskivaiheille.

Melko kookas rannetuella varustettu näppäimistö on tuntumaltaan hyvä. Näyttö on varsin tarkka 800 x 600 pisteen erotuskykyyn saakka, mutta pienten kaiuttimien ääni ei ole lähelläkään hifi-tasoa.

Hyvän kokonaisuuden suurin miinus on suppea ohjelmalikoima.

### ■ Acer Aspire

**Hinta:** 11 000 mk

**Valmistaja:** Acer Inc.,

<http://www.acr.com>

**Maahantuoja:** Acer Computer Finland Oy, puh. (09) 855 0155,

faksi (09) 855 0166

**Lyhyesti:** Vain perusohjelmilla varustettu mikro, jonka kaiuttimet ja mikrofoni on kätevästi piilotettu näyttöön. Helppo koota ja ottaa käyttöön.

## AST Advantage! 7303

Amerikkalainen AST on tullut tunnetuksi hyvistä mikroistaan, vaikka ei olekaan suurimpia mikromerkkejä. Advantage! -mallit on tarkoitettu kotikäyttäjille, vaikka muotoilu ei juuri poikkeakaan yleismikroista.

Tavanomainen ulkonäkö ja pöytäkotelo sopivat varmasti moneen kotiin, mutta kotikäyttäjän kannalta kokoaminen olisi voitu tehdä helpommaksi. Erilliset kaiuttimet, mikrofoni, peliohjain, näppäimistö, hiiri ja näyttölaite on osattava kytkä oikein eikä johdoissa ole selkeitä merkintöjä tai värikoodausta.

Kaiuttimet saa periaatteessa kiinnitetyksi näytön sivuille, mutta mukana toimitettu kiin-

nitysteline on tarkoitettu pienemmälle näytölle kuin testikoneessa on.

Monista muista tämän testin mikroista poiketen myös CD-illä toimitettavien ohjelmien käynnistysohjelmat asentuvat ensimmäisestä käynnistyksestä. Asetusten kanssa pitää olla tarkkana, koska yhtenä vaihtoehtona on varmuuskopioiden teko, mikä voi vaatia jopa 48 levyketä! Koneen mukana tulee suuri valikoima hyötyohjelmia ja pelejä, jotka ovat melko uusia. Yksi lapsille tarkoitettu opetusohjelma on jopa suomenkielinen. Vertailun muiden koneiden tapaan käyttöjärjestelmänä on Windows 95 ja tärkein hyötyohjelma on suomenkielinen Microsoft Works. Valmistajan oma tietoliikenneohjelmapaketti AST Communications on melko tarpeeton. Web-selailua varten koneessa on nyt jo vanhentunut versio 2.0 Microsoft Internet Explorerista ja sen käyttöä varten ostajan on tehtävä sopimus jonkin Internet-palvelun toimittajan kanssa.

Sisältä AST Advantage! on yksi parhaiten varustetuista kotimikroista. Prosessorina on 133 megahertsin Pentium, muistia on tavanomaiset 16 megatavua ja 1,6 gigatavun kiin-

tolevykin on tyyppinen tämän tasoissa laitteissa. Kahdeksankertaisen CD-aseman nopeus riittää hyvin lähivuosien ohjelmille. Ahkeran pelaajan koneena AST Advantage! on yksi parhaista.

Näytönohjain on useimpien pelien kanssa hyvin yhteen sopiva S3 Virge, jossa on myös 3D-kiihdytin. Modeemi ja äänitoiminto on toteutettu IBM:n digitaaliprosessorilla, mikä takaa wavetable-ominaisuudet ja kolmiulotteisen äänen. AST:n modeemi siirtää 28 800 bittia sekunnissa siirtävä modeemi on tyyppinen tämän testin koneissa.

Mukana tuleva kolmiulotteinen Actua Soccer 3D -peli on oiva osoitus AST:n ominaisuuksista. Sekä ääni että liikkuva kuva toimivat varsin vakuuttavasti, sillä AST on yksi vertai-

lun nopeimmista koneista. Pakettiin kuuluva Logitechin pelisäädin Wingman Extreme on varmasti monen toimintapeliin ystävän mieleen.

Pienehköstä kotelosta huolimatta AST tarjoaa melko hyvät laajennusvarat, sillä vapaana on kaksi massamuistipaikkaa ja useampi korttipaikka. Nopeutensa ja hyvän varustuksen ansiosta tämä mikro tarvitsee lisäosia todennäköisesti myöhemmin kuin kilpailijansa.

### ■ AST Advantage! 7303

**Hinta:** 11 990 mk

**Valmistaja:** AST Research Inc.

<http://www.ast.com>

**Maahantuoja:** AST Finland Oy, puh. (09) 5492 5400, faksi (09) 5492 5499

**Lyhyesti:** Tavallisen näköinen mikro, jonka varustus ja teho riittävät pitkäksi aikaa moneen käyttöön kotona. Hyvä kuva ja äänen laatu.

## IBM Aptiva 382

PC-tietokoneiden alkuperäinen kehittäjä IBM on pärjännyt kotimikromarkkinoilla vaihtelevasti. Aikaisemmat riisutut mallit on nyttemmin korvattu täysmittaisilla kotikäyttäjille suunnitelluilla malleilla. Testissä on kahdeksan eritasoisen laitteen muodostaman Aptiva-sarjan toiseksi tehokkain, tornikotelo

käyttävä malli 382. Sarjassa on myös kaksi pöytämallista mikroa.

Aptiva-sarja on sekä ulkoisesti että sisäisesti ajanmukainen laite ilman IBM:n takavuosien erikoisuuksia. Tavanomaisessa vaaleassa kotelossa on kahva ja liukukansi, joista kummankin todellinen tarkoitus jää epäselväksi. Oletettavasti kahva on nostamista varten, mitä todellisuudessa täytyy teh-



dä harvoin. Liukukansi taas on ahkeran levykkeiden tai CD-levyjen käyttäjän vuoksi todennäköisesti aina auki.

Tämän kotimikron kokoaminen on melko iso urakka, sillä paketissa on erillisinä keskusyksikkö, näyttö, näppäimistö, hiiri, kaksi aktiivikaiutinta, bassokaiutin ja mikrofon. Eri laitteiden johdot ja liittimet on merkitty väreillä, mikä helpottaa kytkemistä. Käytön voi aloittaa laitteiston kokoamisen jälkeen, sillä perusohjelmat on asennettu valmiiksi.

Laitteisto näyttää jo päältä katsottuna tehokkaalta kotikäyttöön. Kaiuttimet ovat kookkaat ja tuhtia ääntä vahvistaa erillinen bassokaiutin. Äänestä huolehtii IBM:n oma 3D-tehostettu digitaaliprosessorikortti, joka sisältää myös 28 800 bittiä sekunnissa liikennöivän modeemin. Aavistuksen verran



tuhruinen näyttö riittää hyötykäyttöön ja 3D-tehostettu näyttöohjain tarjoaa mukana tulevilla 3D-peleillä todella todentuntuksen kuvan.

CD-aseman nopeus on kahdeksankertainen ja kahden gigatavun kiintolevy vertailun suurin. Tavallisten liitäntöjen lisäksi koneessa on nykyaikainen USB-väylä, johon voi kyttyä peräkkäin useita laitteita – kunhan niitä tulee markkinoille.

Aptivan mukana tulee yksi

laajimmista ohjelmavalikoimista, mitä missään mikrossa on nähty. Esiasennettuihin hyötyohjelmiin on Windows 95 ja Microsoft Works for Windows. Suomenkielisen asennusohjelman avulla voi asentaa lisäksi Lotuksen täysmittaisen toimistopaketti SmartSuite 96:n ja laajan valikoiman CD-ohjelmia. Plussaa on myös yhteys IBM:n Internet-palveluihin, vaikka hiukan ihmettellemme, miksi mukana on vanhentuneet ohjelmaversiot sekä Microsoft Internet Explorerista että Netscape Navigatorista. CD-tietosanakirjana on Microsoft Encarta 96:n MPEG-versio, joka sisältää tavallista paremmat videoesitykset. Pelit ovat melko uusia.

Sovelluskäytössä paljastuu oikeastaan ainoa selvä suunnittelun lipsahdus, sillä Aptivan

nopeus jää 166 megahertsin prosessorista huolimatta vaatimattomaksi. Syynä on se, että emolevyllä ei ole lainkaan välimuistia, jonka saa kyllä lisähintaan. Välimuisti kannattaa pyytää koneeseen aina mukaan.

Nykyaikaisen rakenteen, runsaan varustuksen ja hyvien laajennusvarojen vuoksi ostaja saa tästä pitkäikäisen kodinkoneen

#### TOIMITUKSEN VALINTA

##### IBM Aptiva 382

Hinta: 15 000 mk

Valmistaja: IBM Corp.,

<http://www.ibm.com>

Maahantuoja: IBM, puh. 9800 42

650, faksi (09) 459 4014,

<http://www.ibm.fi>

**Lyhyesti:** Kotikäyttäjän tarpeita ajatellen hyvin mietitty kokonaisuus, jonka erillisten laitteiden kokoaminen ja sijoittelu on ainoa merkittävä ongelma. Suorituskyky laskee selvästi vakiokokoonpanosta puuttuva välimuisti. Mukana hyvät ohjelmat ja valmis liittymä Internetiin.

## MikroMikko Indiana Action W1316

Suurin suomalainen merkki-mikro MikroMikko on säilyttänyt nimensä, vaikka omistaja on vaihtunut. Pääomistaja Fujitsu on jakamassa mikrojen valmistusta eri maissa olevien tehtaidensa kesken ja Indianasarjan pöytämalliset laitteet valmistetaan Suomessa, mutta tornimallit ulkomailla.

Mallista riippuen sekä varustus että mukana tuleva ohjelmavalikoima on erilainen. Testissä oleva malli W1316 sijoittuu ominaisuuksiltaan ja hinnaltaan sarjan keskivälille. Kalleimpiin malleihin saa varusteen muun muassa stereoradion ja tv-viritimen. MikroMikolta tulee joulukuksi myös uusi Indiana P -sarja.

Indiana-mikrojen koteloväri on totutusti musta, mutta testikone on tavanomainen vaalea pöytämalli. Paketissa on pienikokoinen keskusyksikkö, näyttö, näppäimistö, hiiri, mikrofon, kuulokkeet ja pienehkö kaiuttimet. Kokoaminen on melko helppoa, sillä liittimet on merkitty selkeillä symboleilla. Värimerkintä olisi parempi, sillä esimerkiksi näppäimistön ja hiiren sekä kaiuttimien ja mikrofonin liittimet ovat ulkoisesti samanlaisia.

Indiana W1316 käyttää Intelin 133 megahertsin Pentiumia. Kiintolevy on tyypillinen 1,6 gigatavun malli ja muistia koneessa on 16 megatavua. Modeemina testikoneessa on valinnaisena saatava tavallinen 28 800 bittiä sekunnissa toimiva ääniominaisuuksin varustettu faksimodeemi ja äänikorttina SoundBlasterin 16-bittinen wavetable-malli. Näyttöohjaimena on monen muun kotimikron tapaan ATI mach64. Laajennusvarat ovat erittäin pienet, mutta toisen kiintolevyn saa juuri mahtumaan.

Windows 95 -käyttöjärjestelmä ja Microsoft Works on muiden testikoneiden tapaan esiasennettuina. Sen sijaan CD-levyille on vain kuvake, josta eri ohjelmien asennuksen saa halu-

tessaan käynnistymään. Joillekin kotikäyttäjille varsinkin englanninkielisten ohjelmien oikea asennus on turhan vaikea toimenpide. Ohjelmavalikoima on suuri ja ainoana mikrona Indianassa on mukana suomalainen CD-tietosanakirja, WSOY:n CD-Fakta. Indianan laaja pelivalikoima on hyvä, vaikka pelit ovatkin muutaman vuoden ikäisiä.

Käytössä Indiana Action W1316 on miellyttävä, sillä näytön laatu on hyvä eikä näppäimistössäkään ole valittamista. Melko vaatimattomien kaiuttimien äänen puutteita varsinkin CD-levyjen kuuntelussa paikkaavat kuulokkeet, jollaiset soisi olevan mukana useammassakin paketissa. Modeemin ostajan iloksi tähän malliin kuuluu KotiKolumbus, jolla käyttäjä saa Internet-yhteyden, sähköpostin ja 11 tuntia ilmaista käyttöaikaa palauttamalla mukana tulevan lomakkeen HPY:lle.

MikroMikko on onnistunut kokoonpano myös tehonsa puolesta. Prosessorin nopeus on odotetusti 166 megahertsin malleja hitaampi, mutta sovelluskäytössä Indiana on vertailun nopein. Pieni koko, hyvä tekninen varustus ja laaja ohjelmavalikoima tekevät tästä monen kotikäyttäjän toivemikron.



#### TOIMITUKSEN VALINTA

##### MikroMikko Indiana Action W1316

Hinta: 12 490 mk

Valmistaja: Fujitsu ICL Computers

Maahantuoja: MikroMikko Oy, puh.

010 5991, faksi 010 599 8268,

<http://www.mikromikko.fi>

**Lyhyesti:** Pienikokoinen vaalea pöytämallinen mikro, jonka sisäosilla on musta. Sopii käyttäjälle, joka ei kaipaa suurta laajennusvaraa, vaan valmiin paketin, jossa on laaja ohjelmavalikoima ja hyvä suorituskyky.

## Olivetti Xana 73-166

Italialainen Olivetti on ollut suurissa taloudellisissa vaikeuksissa, minkä vuoksi syksyllä liikkui huhu PC-valmistuksen lopettamisesta. Tuotanto ja tuotenimi kuitenkin säilyvät, vaikka omistaja vaihtuukin. Uusimpana näyttönä perinteisen tuotemerkin voimasta on kotikäyttöön tarkoitettu Xana-mallisarja.

Testiin toimitettu kone on helppo koota, sillä paketissa on vain keskusyksikkö, näyttö, hiiri ja näppäimistö. Kaiuttimet on opotettu näytön jalustaan ja mikrofonin kuvaputken yläpuolelle. Vaalean tornikotelon ja näytön etulevyt ovat sivulta katsottaessa samalla tavoin kaarevat. Kasaamista helpottaa selkeä ohje ja johtojen värikoodaus.



Olivetin tekninen varustus on melko hyvä ja tornikotelo tarjoaa erinomaiset laajennusvarat. Konetta vauhdittaa 166 megahertsin Pentium, muistia on 16 megatavua ja kiintolevyn

koko on 1,6 gigatavua. Äänikorttina on SoundBlaster 3D Vibra 16, mutta se ei pääse täysin oikeuksiinsa, sillä pienistä ja toisiaan lähellä olevista kaiuttimista ei juuri irtoa bassoääniä tai kunnon stereovaikutelmaa. Näytönohjain on toteutettu Tridentin piirillä.

Windows 95 -käyttöjärjestelmä ja Microsoft Works asentuvat muiden mikrojen tapaan ensimmäisellä käynnistyksellä, kun käyttäjä syöttää nimensä ja ohjelmien sarjanumerot.

Ohjelmavalikoima on muuten suppea, sillä mukana on vain yksi peli, Hutchinsonin CD-tietosanakirja ja muutama muu englanninkielinen opetusohjelma. Englanninkielinen kodin talousohjelma Quicken on suomalaiselle lähinnä kiinnostava tutkimuksen kohde, hyötyä siitä ei juuri saa.

Nopeasta prosessoristaan huolimatta Olivetti Xana on suorituskyvyltään vain tämän vertailun keskitasoa ja häviää sovellustestissä useimmille 166 megahertsin Pentium-koneille. Syynä on melko hidas näytönohjain, mutta muuten laitteisto on teknisesti täysin kilpailukyinen. Varustukseensa

nähdessä korkea hinta sen sijaan oudokuttaa.

Xana on kotikäyttäjän kannalta miellyttävä lähinnä pienen tilantarpeensa ansiosta. Todella tuhtia valmista viihdepakettia haluavalle se on pettymys pienen ohjelmavalikoimansa vuoksi.

### ■ Olivetti Xana 73-166

**Hinta:** 14 990 mk

**Valmistaja:** Olivetti Personal Computers, <http://www.olivetti.com>

**Maahantuoja:** Olivetti Personal Computers Finland, puh. (09) 686 6050, faksi (09) 6866 0530

**Lyhyesti:** Kelvollinen, mutta kallis pienikokoinen kotimikro. Mukana tuleva ohjelmavalikoima on melko vaatimaton.

## Siemens-Nixdorf Scenic PD 121

Saksalainen Siemens-Nixdorf on Euroopan suurin mikrovalmistaja, jonka päämarkkina on Keski-Euroopassa. Suomessa näitä mikroja on myyty lähinnä yrityskäyttöön, mutta nyt valmistaja yrittää koteihin selvästi saksalaistyyppistä muotoilua noudattavalla Scenic-mallistollaan. Sarjaan kuuluu vaalealla tai sinisellä kotelolla varustettuja malleja.

Testikoneena on Scenic-sarjan lähtötason malli, jonka prosessorina on 120 megahertsin Pentium. Tummansininen pöytäkotelo ja pienikokoinen näppäimistö on muotoiltu hyvin teknisiksi, kun taas hiiri on poikkeavan pullea. Melko kookkaat kaiuttimet kiinnitetään näytön sivuille, mikä vähentää pöytätilan tarvetta.

Emme saaneet aluksi kaiuttimista mitään ääntä, sillä kaiutinjohdon liitin sopii myös mik-

rofoniliitäntään eikä liittimissä ole mitään selkeää väri- tai symbolimerkintää. Kasaamista vaikeuttaa myös kunnollisten suomenkielisten ohjeiden puuttuminen.

Scenicin 1,2 gigatavun kiintolevy, kahdeksankertaisen nopeuden CD-asema ja 120 megahertsin Pentium-prosessori riittävät useimpiin kotikäyttäjän tarpeisiin. Peruskokoonpanossa muistia on vain kahdeksan megatavua, mikä on turhan vähän jo Windows 95 -ohjelmien käynnistämiseen. Lisämuisti kannattaa hankkia jo heti koneen oston yhteydessä noin 500 markan lisähintaan. Myös väliuistin puuttuminen alentaa suorituskyvyn selvästi vertailun huonoimmaksi. Senkin puutteen voi toki korvata rahalla. Tseng ET4000-piireihin perustuva näytönohjainkaan ei ole markkinoiden tehokkaimpia.

Äänikortti on emolevyyden upotettu tavallinen SoundBlaster 16, johon saa lisähinnalla wavetable-ominaisuudet. Sce-



nic on vertailun ainoa mikro, jossa ei ole modeemia ja siten mahdollisuutta tietoverkkojen käyttöön.

Eliasennettuina ohjelmina koneessa on Windows-95 ja Microsoft Works for Windows. CD-ohjelmina toimitetaan aivan kelpo peli King Quest VII, mutta pikkulapsille tarkoitettu englanninkielinen Animals ja karttaohjelma 3D Atlas ovat varsin turhan tuntuksia. 3D At-

lasista löytyy vain vähän tietoa Suomesta ja esimerkiksi Oulankajoki on muuttunut Dulanka Riveriksi.

Erikoinen muotoilu on viety turhan pitkälle. Esi-merkiksi puoliympyrän muotoiset virtakytkimet ovat vaikeita käyttää, samoin pienet nelikulmaiset kirjoitusnäppäimet. Näytön laatu on melko hyvä ja kaiuttimetkin vertailun keskitasoa. Kaikkiaan tuntumaksi jäi, että tämä Scenic-

malli on liian riisuttu ja teknisellä muotoilulla kikkaileva erikoisuus.

### ■ Siemens-Nixdorf Scenic PD 121

**Hinta:** 8 990 mk

**Valmistaja:** Siemens Nixdorf, <http://www.sni.com>

**Maahantuoja:** Siemens Nixdorf, puh. (09) 507 31, faksi (09) 5073 5568, <http://www.sni.fi>

**Lyhyesti:** Vertailun edullisin ja riisuttu mikro. Hitaimmasta prosessorista ja välimuistin puuttumisesta johtuen suorituskyky on heikoin. Muista poiketen kokoonpano ei sisällä modeemia.

# Pikakokeet



## LAITTEET

**AMD K5-P133**, myöhäinen kilpailija Pentiumille .....80

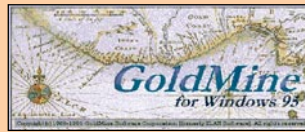
**Tulip Visionline de 5/166**, pieni päältä, suuri sisältä ....82

**Kodak DC20**, kotikäyttöön sopiva digitaalikamera .....82

**Tektronix 350**, pienempi vahatulostin .....83

**Panasonic KX-PS600**, monitoimikone konttoriin .....84

## OHJELMAT



**GoldMine 95**, myynnin kultakaivos .....79

**Java Workshop**, Java-ohjelmien tekoon .....81

**TextBridge Professional 96**, vaativaan

tekstinlukuun .....84

**Procomm Plus 3.01**, tietoliikenne yhdessä paketissa .....85



## Myynnin kultakaivos

### GOLDMINE 95

Amerikkalaisessa yrityskulttuurissa myynti ja markkinointi ovat erikoisasemassa ja niiden tarpeisiin on kehitetty lopuettomasti niin korkeakoulutason teorioita, kurssimateriaaleja kuin tietokoneohjelmiakin. Puhelinmarkkinointi on erityisen otollinen tietokoneavusteisuuden kohde, koska sen harjoittaja istuu koko ajan työpöytänsä ääressä.

Kalifornialainen GoldMine Software Corporation on pitkään ollut alan eturivissä. Yritys on yhdistänyt henkilökohtaisen sirpaletiedon hallinnan ja ryhmäkalerin asiakaskontaktien hallintaan ja myyntityön automatisointiin. GoldMine 95 on harvinaisen joustava ja monipuolinen ohjelma, joka käyttää Windows 95 -ympäristön mahdollisuudet täysin hyväkseen.

GoldMine sopii hyvin yksityisyrittäjälle, kuten omaa praktiikkaa pitävälle juristille tai lehtilauksia puhelimitse kauppaavalle asiamiehelle. Parhaan hyödyn ohjelmasta saa muutaman hengen myyntiryhmä, jossa se palvelee niin yksittäistä myyjää kuin esimiestäkin.

### Valmis myyntiprosessi

GoldMinen lukuisat lomakkeet sisältävät hämmästyttävän laajan joukon myyntityöhön ja kontaktien hallintaan liittyviä kenttiä. Ohjelmaan voi tallentaa jokaisen asiakaskontaktin sovittuine toimenpiteineen, ja sen voi asettaa

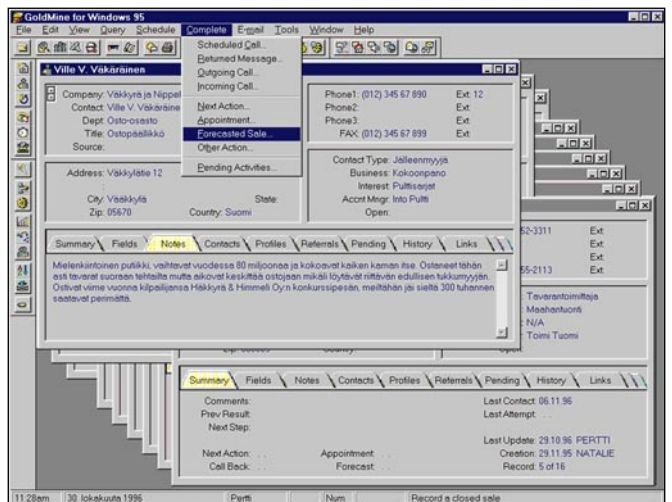
hälyttämään esimerkiksi umpeutuneista tai umpeutumassa olevista tarjouksista; jos asiakas ei reagoi, myyjän on näin tehtävä.

Myyntitavoitteita, -ennusteita ja toteutumia voi seurata myyjä- ja asiakaskohtaisesti, ja GoldMine onkin erinomainen budjetoinnin ja budjettiseurannan apuväline. Ohjelma käy myös hiostamiseen: se tarjoaa ryhmäesimiehelle myyjäkohtaiset tilastot päivittäin suoritetuista (ja laiminlyödyistä) toimenpiteistä.

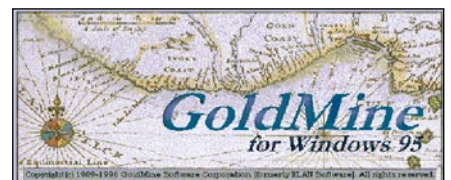
### Ei aivan helppo ohjelma

Vaikka ohjelmaa voi soveltaa hyvinkin erilaisiin tarpeisiin, se ei ole aivan helppo. Kenttien ajattelun ja käyttöön kannattaa paneutua. Aloitteleva myyjä saa GoldMinen käsikirjoista monia kullannarvoisia vinkkejä siitä, miten oma työ kannattaisi organisoida ja mitä asioita myyntityössä on otettava huomioon.

Ärsyttävää on, että tiedot on kenttäkohtaisten opasteiden puuttuessa kaivettava paperisista tai elektronisista käsikirjoista. Oh-



**GoldMinen tietokenttien ja toimintojen runsaus hämmentää ensi alkuun, mutta viimeistelty käyttöliittymä ja perusteelliset käsikirjat auttavat pitkälle.**



jelma on kuitenkin perusteellisesti ja havainnollisesti dokumentoitu.

Yksittäisiin henkilöihin tai asiakaskontakteihin liittyy aina yhteystietojen tai tarjoushintojen lisäksi kertaluonteisia informaatiojyväsiä, jotka voivat olla kullannarvoisia isoa kauppaa neuvoteltaessa tai vaikkapa liikematkan vapaa-ajan ohjelmaa suunniteltaessa. GoldMineen voi tallentaa tiedon siitä, että toimitusjohtajan vaimo työskentelee osakkuusyhtiön ostopäällikkönä tai että hankintajohtaja inhoaa jääkiekkoa.

### Joustavasti työryhmille

GoldMine on verkkokäyttöinen ohjelma, joka sisältää niin MAPI-yhteensopivan sähköpostin kuin ryhmäkalerinkin. Mikä parasta

ohjelma osaa käyttää Internetin postia suoraan hyväksi: viestit kulkevat myös SMTP- ja POP3-postipalvelinten kautta. Ja mitäpä olisi nykyaikainen työryhmäohjelma ilman hakulaiteliitäntää, faksitulostusta ja puhelinintegraation mahdollistavaa TAPI-liitäntää.

Myyntiprospektien käsittelyyn voi kytkeä myös työtovereitaan. Isoa asiakasta rinnan palvelevat myyntihenkilöt pysyvät ajan tasalla, ja keskeneräiset työt on helppo siirtää lomittajalle. Myyntivinkkien käsittely ja kierrätys on myös luontevasti mallinnettu.

### Automatisoi rutiineja

GoldMine automatisoi monia myyntityön rutiineita. Esimerkiksi asiakkaille, joille on lähtenyt myyntikirje, mutta joista ei ole



kahteen viikkoon kuulunut mitään, voidaan lähettää jatkokommenttikirjeet. GoldMinella on helppo toteuttaa arpajaiskampanjoita Valittujen Palojen tyyliin.

## Ei kansainvälinen ohjelma

GoldMinea ei ole sovitettu erityisesti vientimarkkinoille, vaikka se yleensä tukee Windows 95:n maasetuksia. Suomalainen käyttäjä saattaa törmätä rajoituksiin jo ottaessaan ohjelmaa käyttöön: käyttäjätunnukseksi on syötettävä pohjoisamerikkalaiseen tyyliin pelkkä etunimi, ja käyttökelpoiset aakkoset loppuvat tässä zetaan.

Kulttuurisiin sidonnaisuuksiin törmää muuallakin. Puhelinnumerot jaotellaan yhdysvaltalaisittain, osoitekentissä postinumeroita vastaa USA:n ZIP-koodi, automaattisesti tuotettavien liikekirjeiden puhuttelusanana on Dear, ja niin edelleen.

Nämä rajoitukset eivät kuitenkaan estä käyttämästä GoldMinea. Jos valmisohjelmia markkinoitaisiin vielä niin kuin 1980-luvulla oli tapana, yrittäis maahantuoja neuvottelisi GoldMinen kanssa sopimuksen, kansallistaisi ohjelman Suomen markkinoita varten ja rakentaisi siihen linkkejä taloushallinnon pakettien tilausten käsittelymoduuleihin.

## Harva asiakas löytää ohjelmaa

Nyt tuote on passiivisena rivinä maahantuojien hinnastoissa joista harva asiakas tai jälleenmyyjä sitä huomaa. Hyvällä ohjelmalla olisi käyttöpotentiaalia, mutta Suomen markkinat jaetaan Lotus Notesin ja muiden vastaavien yleistyökälujen varaan rakennettujen kotimaisten sovellusten kesken.

GoldMinen kaltaisten esimerkillisten ohjelmien soisi löytävän käyttäjiä myös laajemmalti kuin vain emämaansa Yhdysvaltojen kamaralta, sillä monipuolisuudessaan se vetää vertoja muille vastaaville ohjelmille.

PERTTI HÄMÄLÄINEN

## GoldMine 95

Hinta: 1 500 mk  
(10 käyttäjää 9 500 mk)

Valmistaja: GoldMine Software Corporation, <http://www.goldminesw.com>

Maahantuoja: Software Explosion, puh. (014) 619 430, faksi (014) 611 046, <http://www.softexpl.com>, Ravenholm Computing, puh. (09) 506 2600, faksi (09) 506 2800

Lyhyesti: Myyntityön automatisointiin ja kontaktien hallintaan sovitettu työryhmäohjelma, joka hoitaa kalenterien ja postien lisäksi kaikkienkirjoituksen hallinnon.

# Myöhäinen kilpailija Pentiumille

## AMD K5 PR133

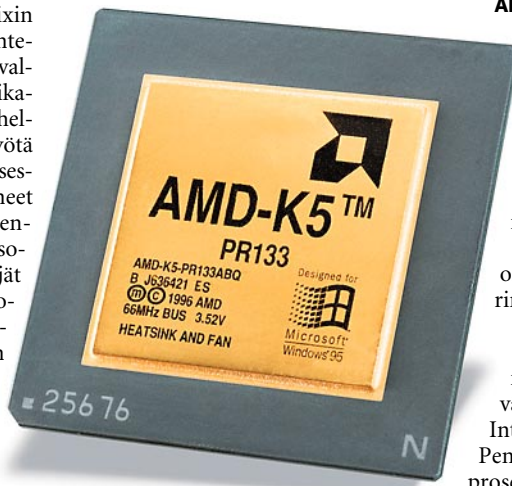
AMD, yhdessä Cyrixin kanssa, uhmaa Intelin valta-asemaa prosessorinvalmistajana. 486-prosessorien aikana kilpailu Intelin kanssa oli helppoa, mutta Pentiumin myötä AMD ja muut pienemmät prosessorinvalmistajat ovat joutuneet vakavan haasteen eteen. Pentiumista on tullut PC-prosessorin synonyymi, eivätkä käyttäjät ja mikrovalmistajatkaan ole kovin halukkaita ottamaan koneisiinsa muita kuin Intelin valmistamia siruja. Tästä huolimatta AMD on kuitenkin onnistunut myymään prosessoreitaan muun muassa AST:n, Compaqin ja Digitalin kokoonpanoihin.

## P-arvo vertailukohdaksi

AMD:n, Cyrixin ja muutamien muiden prosessorinvalmistajien vastaus Intelille on ollut niin sanottu P-arvo. Prosessoreille annettavalla P-arvolla pyritään kuvaamaan prosessorin suoritusnopeutta Pentiumiin verrattuna. P133-prosessori on siis 133 megahertsin kellotaajuudella käyvän Pentiumin veroinen, vaikka prosessorin todellinen kellotaajuus olisikin aivan muuta.

Testaamamme K5 PR133 -prosessori edustaa AMD:n viimeisintä K5-sarjaa, jossa sisäinen kellotaajuus poikkeaa P-arvosta. P133-mallin todellinen kellotaajuus on 100 megahertsia. Sekavuutta lisää se että vanhan sarjan huippumallin, selvästi pienempiväntöisemmän AMD K5 PR100:n todellinen kellotaajuus on niinikään 100 megahertsia.

P-arvo on varsin onnistunut markkinointitempauks, mutta sen lisäksi AMD on uuden K5 PR133 -prosessorin myötä alkanut saada



AMD käyttää K5-sarjan prosessoriansa tehon havainnollistamiseen P-Rating-lukua.

vain liukulukulaskentaa testaavassa pov-ray-testissä.

Käyttäjälle tärkeintä on tietenkin prosessorin suoriutumisen sovellusten kanssa ja AMD:n prosessori näyttäisi siis pystyvän vähintään samaan kuin Intelin 133 megahertsin Pentium. Kun AMD:n prosessorin hintakin vielä on muutamaa satasta alhaisempi kuin vastaavan Intelin prosessorin, luulisi K5:n kiinnostavan hintatietoisia laitevalmistajia.

## Vanhan BIOSin sopivuus

Päivityskäytössä kannattaa kuitenkin varmistaa vanhan emolevyn BIOSin ja uuden prosessorin yhteensopivuus, vaikka AMD vakuuttaakin prosessorinsa yhteensopivuutta kaikkien olemassaolevien emolevyjen ja BIOSien kanssa. Ongelmia voi silti ilmaantua, joten kannattaa olla kaukaa viisas ja varmistaa yhteensopivuus etukäteen.

Toinen ongelma on se, että 133 megahertsin nopeus alkaa olla jo menneen talven lumia. Joulun kotimikroista 133-megahertsisiä prosessoreja vielä löytyy, mutta tulevan kevään kokoonpanojen emolevyillä hyrrää jo vähintään 166 megahertsin prosessori ja sen kanssa K5 PR133 ei pysty tasaväkisesti kilpailemaan. Pitää jäädä siis vain odottelemaan, koska AMD julkaisee vielä nopeamman prosessorin, mutta Intelin nopeus Pentium-prosessorien kehittämisessä on osoittautunut huimaksi, joten AMD:llä riittää tekemistä eron kiinni kuroomiseksi.

KARI HAAKANA

## AMD K5 PR133

Hinta: 1 000 mk  
Valmistaja: Advanced Micro Devices, <http://www.amd.com>

Maahantuoja: Microtronica Oy, puh. (09) 777 5751, faksi (09) 777 3048

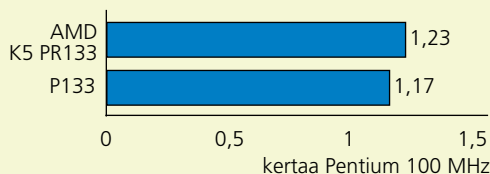
Lyhyesti: Intelin Pentium-prosessorin tehokas haastaja.

kiinni markkinoilla olevien Intel-prosessorien tehoja. Uuden K5:n on tarkoitus olla vähintään yhtä nopea kuin 133 megahertsisen Pentiumin, joka on tämän hetken Pentium-kokoonpanojen yleisimpiä kellotaajuuksia. AMD:n tarkoituksena on lisäksi tuoda markkinoille ensi vuoden aikana K5-prosessorin PR166-malli ja seuraavan sukupolven K6-prosessori.

## Haastaja pärjää hyvin

Testasimme AMD:n K5 PR133 prosessoria rinnan Intelin 133-megahertsisen prosessorin kanssa asentamalla prosessorit samalle PA-2005-emolevylle ja ajamalla molemmilla prosessoreilla sovellustestimme. AMD todisti pystyvyytensä suoriutumalla sovellustesteistä erittäin rivakasti: K5 oli Pentium 133:a hiukkasen nopeampi kuin Excel-, Word-, Access- kuin Photoshop-testeissäkin. Myös prosessorin puhdasta laskentatehoa mittaavassa PCtest 3:ssa AMD:n prosessori pesi Intelin selvästi. K5 hävisi Pentiumille

## SOVELLUSINDEKSI



100 megahertsin sisäisellä kellotaajuudella toimiva AMD K5 PR133 päihittää sovellustesteissä 133 megahertsin Pentiumin.

## Java-ohjelmien tekoon

### JAVA WORKSHOP

Java-kielen kehittäjä Sun Microsystems on päättänyt helpottaa Java-ohjelmioijien elämää julkaisemalla Java Workshop -kehitysympäristön. Kyseessä on monella tapaa totutusta poikkeava tuote. Java Workshop on itsessään hyvä esimerkki Javan käyttömahdollisuuksista, sillä ohjelma on kokonaan tehty Javalla, minkä ansiosta se toimii sekä Unixissa että Windowsissa.

Java Workshop sisältää kaikki Java-ohjelmointiin tarvittavat työvälineet: ohjelmointiprojektien hallinnan, tekstieditorin, kääntäjän, debuggerin, graafisen käyttöliittymäeditorin ja dokumentaation.

Projektinhallinnan avulla samaan kokonaisuuteen kuuluvat Java-ohjelmat voi sijoittaa omaan kansioon, josta kokonaisuuden hallinta on helppoa. Projektiin voi kuulua sekä itsenäisiä Java-ohjelmia että appletteja. Appletteja varten Workshop muodostaa HTML-sivun, johon appletti on liitetty. Appletin kokoa ja sen käytämiä parametreja voi käsitellä Workshopista ilman, että HTML-sivua tarvitsee muokata käsin.

Workshop antaa ohjelmakoodin kirjoittamisen työvälineeksi yksinkertaisen tekstieditorin, jossa on mukana ainoastaan kaikkein välttämättömin. Editori ei koreile värillisillä avainsanojen korostuksilla tai automaattisilla sisennyksillä, mutta sisältää sentään hakutoiminnot, leikepöydän ja mahdollisuuden käyttää versionhallintaohjelmia.

Java Workshopin debugger on sen sijaan täysikasvuinen virheiden metsästäjä, joka sisältää miltei kaikki tehokkaaseen debuggaukseen tarvittavat välineet. Debuggerin avulla voi jopa seurata ohjelman suorituksen kulkua Javan luokkakirjastoissa ja tarkkailla Javan sisäisten ohjelmasäikeiden tilaa.

Omien ohjelmien käyttöliittymän rakentamista helpottaa Java Workshopin Visual Java, jonka avulla Javan käyttöliittymäelementit sijoitetaan ruutupohjalle. Visual Java tukee luonnollisesti kaikkia Javan käyttöliittymäelementtejä ja sen avulla voi rakentaa itsenäisiä ikkunoita, applettien käyttämiä paneeleita ja valintaikkunoita.

Ulkoasun määrittelyn jälkeen Visual Java muodostaa määrittelyistä valmiin Java-koodin, joka liitetään omaan ohjelmaan. Tämän jälkeen käyttäjän harteille jää varsinaisen ohjelmalogiikan liittäminen käyttöliittymäkomentojen taakse.

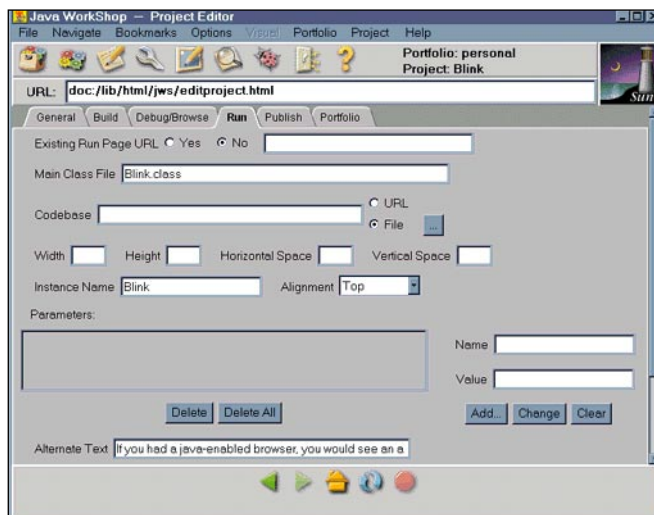
Java Workshop -paketin täydentää vielä Java luokkakirjastojen dokumentaatio WWW-sivuna sekä työkalu, joka näyttää Java-ohjelman luokkarakenteen niin ikään WWW-sivuna. Ikävä kyllä Workshopissa ei ole kunnollisia hakutoimintoja, joten dokumentaation käyttö on hieman kömpelöä.

Siinä missä Sunin Java Workshop tarjoaa suunnilleen samat toiminnot kuin muiden valmistajien vastaavat työkalut, se eroaa muista huomattavasti käyttöliittymän osalta. Javan vahvat sidokset Internetiin tulevat esille siinä, että Java Workshop on rakennettu WWW-selaimen päälle. Ohjelmointiympäristö on rakennettu HTML-sivuista ja Java-appleteista, jotka pyörivät Sunin HotJava-selaimessa.

Workshopin eri osat on yhdistetty toisiinsa hypertextilinkeillä, esimerkiksi kääntäjän virheilmoituksista on linkki kyseiselle riville tekstieditorissa. Vaikka selainta onkin näppärä käyttää dokumentaation lukemiseen, ei sen käyttö tunnu yhtä luontevalta esimerkiksi käyttöliittymää rakennettaessa.

Koska Java-ohjelmat eivät ole varsinaisia Windows-ohjelmia, ei Java Workshopkaan aina toimi siten kuin Windows-käyttäjä odottaisi. Käyttöliittymä on tyyliään totutusta poikkeava, eivätkä esimerkiksi vierityspalkit toimi normaaliin tapaan. Workshopin leikepöydältä ei voi siirtää dataa Windowsin leikepöytäan, eikä Workshopissa pysty tulostamaan mitään kirjoittimelle. Tosin Workshopin Java-pohjaisuudesta on hyötyäkin; valmiita appletteja voi kätevästi ajaa Workshopin sisällä ilman, että tarvitsee käynnistää erillistä katseluohjelmaa.

Java Workshop toimii Windows 95:ssä, Windows NT:ssä ja Solariksessa, Macintosh-versio on tulossa myöhemmin. Koska Javakoodin suoritus on hidasta (Workshop ei sisällä Just In Time-kääntäjää), vaaditaan työasemal-



Java Workshopin ohjelmointiympäristö on rakennettu HTML-sivuista ja Java-appleteista, jotka pyörivät Sunin HotJava-selaimessa.

ta suhteellisen paljon tehoa. Windows-käytössä koneen on oltava vähintään Pentium, eikä suositeltu 24 megatavun muistimäärä ole yhtään liian paljon. Java Workshopista on saatavissa 30-päivän testiversio WWW-osoitteessa: <http://www.sun.com/developer-products/java>.

TERO FAVORIN

### Java Workshop



**Hinta:** 700 markkaa

**Valmistaja:** Sun Microsystems Inc., <http://www.sun.com>  
**Maahantuojat:** Sun Microsystems Oy, puh. (09) 525 561, faksi (09) 5255 6252, <http://www.sun.fi>

**Lyhyesti:** Javalla tehty WWW-selaimessa toimiva Java-kehitysympäristö. Sisältää kaiken välttämättömän, mutta toimii tavanomaisista Windows-sovelluksista poikkeavalla tavalla.

# Pieni päältä, suuri sisältä

## TULIP VISION LINE DE 5/166

Tulip on keskikokoinen mikro- jen valmistaja, jolla on noin kahden prosentin osuus Euroopan mikromarkkinoista. Ensimmäiset Tulip-mikrot saapuivat Suomen markkinoille vuonna 1990 ja vuonna 1995 hollantilainen Tulip Computers perusti markkinointitoimistonsa Suomeen.

Tulipin tavaramerkki on pienikokoisuus. Tulipin uusin kokoonpano säästääkin pöytätilaa kotelon suunnittelun ansiosta mutta ergonomia kärsii, koska näyttö nousee liian ylös korkean kotelon vuoksi. Jotta kotelo olisi saatu mahdollisimman kapeaksi on levykeasema sijoitettu pystyyn oikeaan reunaan.

Peruskokoonpanossa on 166

megahertsin Pentium-prosessori, 1,6 gigatavun kiintolevy, 16 megatavua muistia sekä 15 tuuman näyttö. Kahdeksan- nopeuksinen CD-asema, PCI ethernet-verkkokortti UTP-liitinnellä sekä Soundblasterin 16-bittinen äänikortti, kaiuttimet ja mikrofoni kuuluvat myös kokoonpanoon.

Näytönohjaimena on Alliance AT24 PCI-ohjain, joka on integroitu emolevyille. Tulipin käyttämä FlashROMissa sijaitseva BIOS mahdollistaa käynnistyksen yhteydessä kysyttävän salasanan asettamisen eri käyttäjille.

Nopeudeltaan Tulip on hyvää keskitasoa. Nopeus jää vain hiu-



**Levykeasema on sijoitettu pystyyn, jotta kotelo olisi mahdollisimman kapea. Etupaneelissa on kaksi paikkaa lisäasemille, joista toiseen on sijoitettu CD-asema.**

kan Tietokone-lehden marraskuun numerossa testattujen 166 megahertsin Pentiumien keskiarvosta.

Kokoonpanossa on neljä 36-bittistä muistipankkia eli muistia voi laajentaa 128 megatavuun saakka. Tulip käyttää 72-nastaisia EDO-DRAM-muistikampoja. Lisäkorteille on neljä ISA- ja kolme PCI-paikkaa, jotka ovat vaakatasossa. Etupaneelissa on kaksi vapaata paikkaa lisäasemille, joille on koneen sisällä varattu runsaasti tilaa. Lisäasemat kiinnitetään kiskoilla, mikä lisäsi ainakin Mitsumin kahdeksan- nopeuksisen CD-aseman käyntiääntä.

Monitorin säädöt ovat kattavat.

Monitori ja näytönohjain tukevat sekä DDC1:tä että VESA DDC:tä eli näytön virkistystaajuus asettuu haluttaessa automaattisesti. Näppäimistö on saanut edelliseen malliin verrattuna hieman lisää jämakkyttä. Hiiri on kaksinäppäinen.

Windows 95:ssä Tulip osaa sammuttaa tietokoneen niin että käyttäjän ei tarvitse painaa virta-kytkintä. Tietokoneen voi myös asettaa käynnistymään Stand by -tilasta esimerkiksi jos com- porttiin ohjautuu puhelu tai faksi. Koneen poistumisen

Stand by- tilasta tietynä kellonaikana voi käyttäjä säätää itse. Virransäätö- ominaisuudet ovat hyvät.

Kannen avaamiseen tarvitaan työkaluja, koska se on kiinnitetty ristipääruuvilla ja lukolla. Samalla lukolla voidaan lukita myös virta- katkaisin ja estää koneen asi- an käyttö.

Tulip Vision Line de 5/133 on selvästi suunniteltu yritys- tai koulukäyttöön, mihin viittaavat sen tilansäätö, turvaominaisuudet sekä emolevyille integroitu verkkokortti.

PASI SORMUNEN

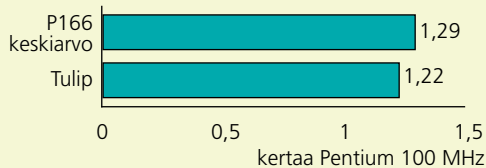
## ■ Tulip Vision Line de 5/166

Hinta: 14 300 mk

Maahantuoja: Tulip Computers, puh (09) 602 400, fax (09) 602 420

Lyhyesti: 166 megahertsin Pentium- mikro, jossa hyvät mahdollisuudet laajennuksille. Kotelon sisällä runsaasti tilaa lisäasennuksille. Muotoilussa huomioitu pöytätilan säästö.

### SOVELLUSINDEKSI



Nopeudeltaan Tulip on hyvää keskitasoa, sillä vastaavien Pentiumien keskiarvosta se jää vain hiukan.

# Kotikäyttöön sopiva

## KODAK DC20

Digitaalikameroita on kuluvan vuoden aikana tullut markkinoille niin paljon, että ostajalla alkaa olla valinnan varaa käyttötark- peen mukaan. Kotikäyttöön suunnattu Kodak DC20 on parin tulititkuuskin kokoinen pokkari- kamera, joka on digitaalikame- raksi halpa.

Kameran nähdessään hämmästytt sen koosta, sillä se on pieni ja kevyt. Tavallisen filmin tuoma paksaus on pystytty poistamaan, mutta levynohueksi kamerala ei sentään ole tehty, vaan se on muotoiltu kätevästi. Tosin vähän isomman miehen kouraan se on turhan pieni.

Päällä on kolme säätönäppäin-

tä. Power-kytkimen painamisen jälkeen voi alkaa ottaa valokuvia. Parhaalla 493 x 373 kuvapisteen tarkkuudella muistiin mahtuu vain seitsemän kuvaa. Heikom- malla 320 x 240 kuvapisteen tark- kuudella saa 16 valokuvaa kerral- laan kameras muistiin.

Kovin pitkälle matkalle mukaan otettavaksi kamera ei siis ole tarkoitettu ellei mukana ole myös kannettava tietokonetta, jolloin valokuvia voi purkaa tietokoneel- le vaikka monta kertaa päivässä.

Kameran paras värivalokuvan laatu on 493 x 373 kuvapistettä, joten se täyttää 800 x 600 kuvapiste- teen kokoisesta tietokoneen kuva- ruudesta vähän yli puolet. Valo-

kuvat ovat siis riittävän suuria, jos niitä halutaan katsella kuva- ruudulla. Pakkaamattomana tal- lennettu valokuva on puolen me- gatavun suuruinen.

Valokuvien värit toistuvat parhaalla laadulla riittävästi eikä epä- terävyyssään häiritse paljoa, jos ajatellaan tavallista kotikäyttöä. Vaativan katselijan silmissä epä- terävyys haittaa kuvaruudulla enemmän kuin värien heikkous.

Kamerapaketin huonona puole- na oli se, että kamerasta tietoko- neen COM-porttiin liitettävä joh- to ei sopinut testitietokoneeseen, vaan väliin piti hankkia sovitiin. Jos tietokoneessa sattuu olemaan kaksi kapeaa COM-porttia, niin

sovittinta ei tarvitse hankkia erik- seen. Sovittimen lisäämisen jäl- keen yhteys kameras ja tietoko- neen välillä toimi ilman säätämistä.

Kameran mukana tulee Twain- ajurien lisäksi vaatimaton valoku- vien käsittelyohjelma Picture- Works PhotoEnhancer 2.2, jolla pystyy tekemään valokuvan per- usmuokkaukset, kuten terävöit- tämään valokuvaa tai muuttamaan sen kokoa. Yllättävän hy- viksi osoittautuivat kuitenkin oh- jelman Smart Pix -toiminnot, joilla pystyi säätämään muun muassa pilvisellä säällä otetun va- lokuvan nopeasti sopivan sävyi- seksi.

**Kodak DC20 -kamerasta on otettu valokuva kameralla itsellään peilin kautta ilman erityisvalaistusta, minkä jälkeen kuva on käännetty oikein päin kuvankäsittelyohjelmassa**

Valokuva siirtyi kamerasta tietokoneelle puolessa minuutissa, mikä ei kotioiloissa ole liikaa. Valokuvien poistaminen kamerasta uusien ottamista varten käy kätevästi tietokoneohjelmalla tai suoraan kameran päällä olevasta painikkeesta.

PhotoEnhancer hallitsee TIF-tallennuksen lisäksi kolme eri JPG-kuvalaatuja ja BMP-formaatin. Valikoima on kohtuullinen, sillä esimerkiksi Internet-käyttöön valokuvat pitää tallettaa JPG-muodossa, minkä lisäksi JPG säästää kiintolevyiltä tilaa: 500 kilotavun TIF-tiedosto on parhaassa JPG-muodossa vain sata kilotavua eikä valokuvan laadun eroa huomaa silmällä.



Hyvällä mustesuihkutulostimella tulostettuna kameralla otetut valokuvat eivät ole hyviä, mutta kelpollisia kotikäyttöön.

Mukava yllätys on PhotoEnhancer -ohjelman lisäksi CD:llä oleva Metatoolsin mainio namanvääntelyohjelma Kai's Power

Goo, jolla saa muokattua valokuvia aivan uudella tavalla. Lisäksi mukana on Slides & Sounds -ohjelma tietokoneen kuvaruudulle tehtäviä diaesityksiä varten.

Mitään virtaliitintä kamerassa ei ole, joten kaikki toiminnot valokuvien tietokoneelle siirtoa myö-

ten tapahtuvat patterin turvin, minkä vuoksi patteri kuluu hyvin nopeasti. Salamaa kamerassa ei myöskään ole, mikä on selvä puute. Voimakkaassa huonevalaistuksessa sai tunnustettavia kuvia, mutta värit olivat vääristyneitä.

Kodakilta on juuri ilmestynyt myös DC25-malli, jonka takasassa olevasta ruudusta voi katsella juuri ottamansa valokuvan ennen muistiin laittamista. DC25 on tuhat markkaa kalliimpi kuin DC20-kamera.

**JARI KALLIO**

## ■ Kodak DC20

**Hinta:** 2 500 mk

**Valmistaja:** Kodak Corporation, <http://www.kodak.com>

**Maahantuojat:** Dava Oy, puh. (09) 56161, faksi (09) 5616 8200, <http://www.dava.fi>

**Lyhyesti:** Kotikäyttöön sopiva digitaalinen kamera, jolla pystyy ottamaan kuitenkin vain seitsemän kuvaa kerrallaan parhaalla 493 x 373 kuvapisteen tarkkuudella.

## Pienempi vahatulostin

### TEKTRONIX 350

Mustetulostuksen vallatessa alaa pienissä tulostimissa ja lasertekniikan puskiessa voimalla verkkojen tulostukseen, Tektronix pitää yhä pinnalla harvinaisempaa vahaväritekniikkaa, jota on tarjolla sekä A3-kokoon että A4-koossa mallissa 350.

Ulkoiselta olemukseltaan Tektronix Phaser 350 muistuttaa isoa lasertulostinta. Tarvittava pöytäala on 40 x 50 senttimetriä, joka on käytännössä vähän jopa useisiin mustetulostimiin verrattuna. Valmiit arkit tulevat koneen päälle, joten ympäröivä pöytätila on pysyvästi vapaa muihin tarpeisiin. Vain paperikaukalo aukeaa täytettäessä koneen eteen.

Nykyisen mittapuun mukaan Phaser 350 on äänekäs. Tuuletin työntää huoneeseen lämpöä, jota syntyy vahan pitämisessä sulana. Käyntiinlähtöaikakin on siksi pitkä, noin 20 minuuttia. Verkkokäytössä äänekkyydessä ja lämmöstä ei ole haittaa, kun tulostin sijoitetaan tilaan, jossa ei ole jatkuvasti ihmisiä työssä.

Ohjauksielenä on käyttäjän valinnan mukaan joko PostScriptin taso yksi tai kaksi. Lisäksi mustavalkotulostuksessa voi käyttää PCL 5- tai HP-GL-kieliä. Liitän-

teinä voi käyttää rinnakkaisliitintä tai verkkoa. Verkkokortissa on parikaapeli-, BNC- ja EtherTalk-liitännät sekä NetWare- ja TCP-IP-tuki. Lisäksi koneeseen voi kytkeä SCSI-kiintolevyn. Verkkokäytössä tulostimen asetukset tehdään WWW-selaimella sisäänrakennetun HTML-asetustiedoston kautta.

Tulostuksen nopeuteen on panostettu, sillä 24 megatavun muistilla laite pystyy vastaanottamaan ja suorittamaan tietoa samanaikaisesti paperin tulostuksen kanssa. Kiintolevyn avulla tulostimelle voi lähettää suuriakin työjonoja, joita se työstää mikrokuormittamatta.

Tulostusnopeus on väritulostimeksi varsin kohtuullinen, eikä työn monimutkaisuus vaikuta nopeuteen kovin paljoa. Arkin kokoinen piirros tai valokuva tulostuu parhaalla 600 x 300 pisteen tarkkuudella runsaassa kahdessa minuutissa. Vedoslaadulla nopeus puolittuu. Mustavalkoinen tulostus tapahtuu puolta nopeammin, ja enimmäkseen tulostustahti on runsas neljä arkkiä minuutissa pelkkää tekstiä.

Lasertekniikkaan verrattuna 24 megatavun muistilla saavutettava



600 x 300 pisteen tarkkuus jää keskitasolle; onhan Tektronixilla itselläänkin 1200-pisteinen värilaser. Vahatulostimen jälki on kuitenkin erittäin täydellistä tulostusmateriaalista riippumatta. Vaha jää kiiltäväksi pinnaksi, ja jälki muistuttaa mustetulostinten muovipapereita aivan tavallisella kopiopaperillakin.

Parhaalla laadulla teksti on hyvin luettavaa ja kirjainten reunat tasaiset. Vedoslaadulla jälki on rosoisempaa, mustetulostimen jälkeä muistuttavaa, mutta mustempaa. Sekä piirroskuvat että valokuvat Phaser 350 rasteroi aina hajarasterilla, jolloin jälki on tasaista eikä minkäänlaista raidallisuutta esiinny. Rasteripisteet erottuvat silti vielä normaalilta katseletäisytydeltä.

Värien toisto on vahatekniikalla

erittäin hyvä. Värit ovat kirkkaat ja kyläiset. Tulostinajurissa on useita väritoistovalintoja, mutta tulostin ei anna anteeksi huonosti skannattua valokuvaa.

Verkon väritulostimeksi Tektronix 350:n hinta on kohtuullinen. Valmistaja ilmoittaa tulostuskuluiksi 37 penniä väriarkkia kohden.

**ANTERO ALKU**

## ■ Tektronix Phaser 350

**Hinta:** 36 500 markkaa

**Kokoonpano:** malli 350 EF, muistia 24 megatavua, verkkokortti Ethernet BNC + RJ45

**Maahantuojat:** Tektronix Oy, puh. (09) 4783 400, faksi (09) 4783 4200

**Lyhyesti:** Vahatekniikkaan perustuva väritulostin verkkokäyttöön A4-arkki-koolla. Testatulla muistimäärällä tarkkuus 600 x 300 pistettä tuumalle sekä rinnakkainen tiedon luenta ja arkin tulostus. Hyvä väritulostusnopeus, parhaallakin tarkkuudella runsas kaksi minuuttia arkkiä kohden.

# Vaativaan tekstinlukuun

## TEXTBRIDGE PROFESSIONAL 96

Xeroxin arvostetun tekstintunnistussuohjelman TextBridgen uusimmassa versiossa on otettu huomioon Windows 95:n ominaisuudet, minkä lisäksi ohjelma toimii myös Windows NT:ssä ja 3.1:ssä. TextBridge Pro 96:ta markkinoidaan yhdellätoista kielimoduulilla varustettuna, joiden joukossa ovat myös suomi ja ruotsi.

TextBridge tukee useimpien kuvanlukijoiden TWAIN- ja ISIS-ajureita sekä suoraan myös HP:n AccuPage 2.0:a. TextBridge tunnistaa tekstin joko suoraan kuvanlukijalla luetusta kuvasta tai useimpien faksiohjelmien tuottamasta TIFF-kuvatiedostosta. Luetut asiakirjat voidaan tallentaa kuvina ja tunnistaa myöhemmin.

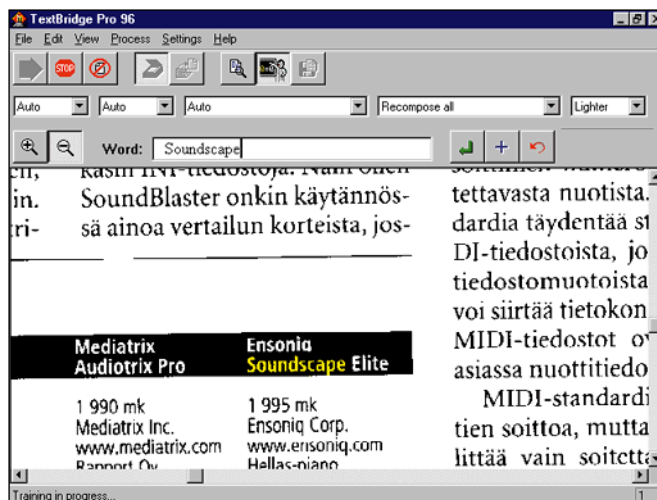
Ennen tekstintunnistuksen aloittamista valitaan dokumentin tyyppi, joka voi olla faksi, matrisituloste tai tavallinen asiakirja. Kun kuva on luettu, voi tunnistuksen asettaa täysin automaattiseksi tai tunnistettavat alueet voidaan valita yksitellen hiirellä rajaamalla. TextBridgen luvataan tunnistavan 5–72 pisteen kokoiset kirjaimet.

Tekstintunnistuksen vahvuus on kielikohtaisessa tekoälyssä. Jos kieleksi on valittu englanti ja ohjelma törmää tunnistusvaiheessa a-kirjaimeen, jonka päällä on kaksi pistettä, tulkitaan kirjan a:ksi, jonka päällä on roska. Jos kieleksi on valittu suomi, ohjelma huomaa, että kysymyksessä on ä-kirjain.

Ohjelmassa itsessään ei ole tekstieditoria, vaan tunnistettu aineisto tallennetaan jatkokäsittelyä varten. Tarjolla olevia tiedostotyyppisiä ymmärtävät kaikki tekstinkäsittely- ja taulukkolaskentaohjelmat. TextBridge muuntaa tunnistetut dokumentit suoraan myös HTML-muotoon. TextBridgen mukana seuraa HotMetal light, joka on kätevä ohjelma Web-sivujen tuottamiseen.

TextBridgen suorituskykyä testattiin tunnistamalla sivu, joka sisälsi palstoitettua tekstiä, kuvia ja taulukoita. Testilaitteessa oli 90 megahertsin Pentium ja kuvanlukijana käytettiin SCSI-liitäntäistä HP ScanJet 4p:tä.

TextBridge suoriutui sivun lukemisesta ja automaattisesta tunnistamisesta 80 sekunnissa. Ver-



**TextBridgen opettaminen on helppoa. Ohjelma korostaa keltaisella epäselvän sanan ja tuo sen muokkausriville. Käyttäjä opettaa sanan oikean muodon ohjelmalle korjaamalla sanan kertaalleen.**

tailun vuoksi OmniPage Pro suoritti saman tehtävän 50 sekunnissa.

Tunnistustarkkuudessa sekä tekstin, taulukoiden ja kuvien muotoilussa TextBridge oli ylivoimaisen täsmällinen. Kirjasintyyli ja lihavoinnit olivat lähes kohdallaan tunnistetussa dokumentissa, mutta täydellistä kopiota on vieläkin turha odottaa. Pienikokoisessa taulukossa teksti hyppi paikoitellen solusta toiseen. Tekstin sisältöön TextBridge teki vain muutaman virheen.

TextBridge on jonkin verran kilpailijoitaan edullisempi tekstintunnistussuohjelma. Lisäksi minkä tahansa OCR-ohjelman voi

vaihtaa TextBridgeen niin sanottuna kilpailevana päivityksenä vieläkin huokeammalla.

**JUHA ARRASVUORI**

### TextBridge Professional 96



**Hinta:** 2 750 markkaa, päivitys muista OCR-ohjelmista 1 450 markkaa

**Valmistaja:** Xerox Corporation,

<http://www.xerox.com>

**Maahantuoja:** Imagix Inc. Oy, puh.

(09) 7544 616, faksi (09) 7544 617,

<http://www.dataanne.fi>

**Lyhyesti:** Helppokäyttöinen, älykäs ja tarkka tekstintunnistussuohjelma ilman omaa tekstieditoria. Ohjelma tukee useampia tiedostomuotoja ja on erityisen kätevä HTML-dokumentteja luotaessa.

# Monitoimikone konttoriin

## PANASONIC KX-PS600

Panasonicin konsepti konttorin henkilökohtaisesta monitoimilaitteesta on suuntaa näyttävä. KX-PS600 yhdistää laadukkaan lasertulostimen, arkkikuvanlukijan ja kopiokoneen toiminnot yhteen helppokäyttöiseen laitteeseen. Panasonicin kaikkia toimintoja hallitaan kätevästi samalla ohjelmakokonaisuudella.

KX-PS600 ei vie pöytätilaa kuin 13 x 40 senttimetriä, mutta arkin-syöttölaiteen ulokkeiden kanssa laitteen leveys on lähes 35 senttiä. Laite kytketään tietokoneen kirjoitinporttiin. Koska liitäntä on kaksisuuntainen, siirtyvät väylää pitkin niin tulostettavat doku-

mentit kuin luetut kuvat.

Laitteen tulostinosa perustuu KX-P6300-lasertulostimeen, joka on tyyppillinen Windows GDI-tulostin reunaterävöidyllä 600 pisteen tarkkuudella. Panasonicissa on 512 kilotavua muistia, joka on laajennettavissa neljällä megatavulla. DOS-puolen tulostusta varten laite on varustettu LaserJet IIP-emuloinnilla.

### Edullista tulostusta

Tulostusnopeus on lähes kuusi sivua minuutissa ja ensimmäinen paperiarkki tulostuu parissakym-



**Panasonic KX-PS600 on henkilökohtainen monitoimilaitte, joka tulostaa, skannaa, kopioi ja on korvaamaton apu paperifakseja tietokoneella lähetettäessä.**

15 000 sivua ja se maksaa 1 275 markkaa. Reilun satasten hintaisella värijauheketilla tulostaa 2 500 sivua. Tulostuskustannukset ovat siis varsin edulliset.

Panasonic KX-P6300 on paperin läpi imevä TWAIN-yhteensopiva kuvanlukija. Laite soveltuu yksittäisten paperiarkkien lukemiseen tietokoneelle, sillä kirjan tai lehden sivujen skannaaminen ei lukumeکانismin rakenteen vuoksi ole mahdollista.

Koska paperiarkit luetaan mus-

menessä sekunnissa. Paperinsyöttö- ja kuljetusmekanismi vaikuttaa luotettavalta. Lasertulostimen rumpuysikön luvataan kestävän

tavalkoisina, ei rinnakkaisportin hitaudella ole käytännön merkitystä. Kuvanlukijan nopeudeksi mainostetaan viisi sivua minuutissa, mutta testissä 90 megahertsin Pentiumilla ei päästy kuin kolmeen sivun minuuttinopeuteen.

## OCR-ohjelmasta vain kevytversio

Panasonicin mukana tulee TextBridge OCR-ohjelman kevytversio, jolla hoituvat yksinkertaiset tekstintunnistustehtävät. KX-PS600 toimi saumattomasti myös faksiohjelman kanssa.

Panasonic toimii tietokoneesta riippumattomana kopiokoneena. Valokopion voi ottaa yhdellä napin painalluksella ilman, että tietokone tarvitsee olla edes päällä. Kuvanlukijan 300 x 600 pisteen tarkkuus riittäisi myös grafiikan kopioimiseen, mutta mustavalkoisena luettujen kuvien tulostuslaatu on heikohko. Teksti sen sijaan kopioituu erinomaisesti. Kopiointinopeus on noin neljä A4-arkkia minuutissa.

## Vain tulostinosa riittävän laadukas

Kokonaisuutena KX-PS600 on toimiva ja käytännöllinen monitoimikone, mutta sen anti jää osiensa erotusta pienemmäksi. Ainoastaan tulostinosa on laadukas. Kuvanlukija soveltuu vain tekstinlukuun ja pelkkien irrallisten paperiarkkien kopiointi on mahdollista. Lisäksi KX-PS600 on turhan arvokas. Reilulla 5 000 markalla saa hankittua väritasokannerin ja aidon 600 pisteen tulostimen.

Tarkkaan kannattaa siis harkita, haluaako kaikki ominaisuudet yhdessä paketissa, jolloin joutuu tekemään kompromisseja ominaisuuksien kanssa. Jos kuitenkin laatu on riittävä, niin laite on näppärä ratkaisu esimerkiksi pientoimistolle, jolla ei ole liiemmin tilaa monien laitteiden hankkimiseen. Jos kuitenkin tulostus on pääasia ja muut laitteen mukana tulevat toiminnot tarvitsee vain toisinaan, niin KX-PS600 on hyvä hankinta.

JUHA ARRASVUORI

## ■ Panasonic KX-PS600

**Hinta:** 5 300 markkaa  
**Valmistaja:** Panasonic Corporation, <http://www.panasonic.com>  
**Maahantuoja:** Kaukomarkkinat Oy, puh. (09) 521 5151, faksi (09) 521 5172  
**Lyhyesti:** Konttorin monitoimilaitte, joka toimii 600 pisteen lasertulostimena, arkki- ja valukopijana ja itsenäisenä kopiokoneena. Vaikka käyttökustannukset ovat edulliset, on laite ominaisuuksiinsa nähden kallis.

# Tietoliikenne yhdessä paketissa

## PROCOMM PLUS 3.01

Procomm oli 1980-luvulla jonkin aikaa yksi käytetyimmistä DOS-pohjaisista tietoliikenneohjelmista. Markkinoille tuli kuitenkin nopeasti ohjelmia (esimerkiksi Telix ja Telemate), jotka monipuolisuudellaan suistivat Procommin lähes unohduksiin asti.

Procommin viimeisin Windows-versio sisältää tavallisen terminaaliohjelman lisäksi kaikki tarvittavat työkalut Internetin hyödyntämiseen. Näiden lisäksi mukana on faksien lähettämiseen ja vastaanottamiseen tarkoitettu ohjelma.

Suoriin modeemiyhteyksiin käytettävä terminaaliohjelma on kaukana alkuaikojen DOSin Procommista. Kyseessä on monipuolinen pääteohjelma, joka pärjää ominaisuuksillaan monille kilpailijoille. Ohjelman toimintoja voi muokata monipuolisesti haluamiseksi. Procomm osaa kattavan valikoiman eri päätelaite-emuloimista, sillä tarvittaessa PC voi toimia vaikkapa minitel-päätteenä.

Tiedostojensiirtoon Internetissä tarkoitettua FTP-asiakasohjelmaa on helppo ja miellyttävä käyttää. Kaikki tarvittavat toiminnot löytyvät valikoiden lisäksi myös ikkunan yläosan pikapainikkeista. FTP-ohjelma tuo mieleen WS\_FTP-ohjelman, joka on ulkoasultaan paljon Procommin kaltainen.

## Viestialueiden selaus onnistuu

Internetin viestialueiden lukeminen sujuu Procommilla helposti. Päinvastoin kuin vaikkapa Netscape, lukuohjelma ei ymmärrä viesteissä olevia tekstilinkkejä. Viestien tiedostoliitteet voi purkaa tiedostoiksi kätevästi hiiren oikeata nappia käyttämällä. Lukuohjelma muistuttaa paljon suosituimpien selainten lukuohjelmia.

Päätelyyhteyksiin tarkoitettu telnet toimii moitteetta. Skandinaavisten merkkien käytössä ei ole vaikeuksia eli ääkköset toimivat virheettömästi. Telnetin kautta voi käyttää samoja tiedonsiirto-protokollia kuin tavallista pääteohjelmaakin käytettäessä. Tämä on selvä etu verrattaessa vaikkapa Windowsin Hyper Terminaliin,



Procommin WWW-selain ei tue uusimpia HTML-määrittelyitä eikä myöskään Javaa. Selaimen ulkoasu on sitä vastoin hyvin viimeistelty.

jonka kautta voi käyttää ainoastaan zmodemia.

Procommin WWW-selain ei pärjää verrattaessa sitä vaikkapa Internet Exploreriin. Selain ei tue uusimpia HTML-kielen tulleita lisäyksiä, sillä esimerkiksi Internet Explorerin myötä sivuilla yleistyneet taulukoiden pohjavärit jäävät hyödyntämättä. Niinikään tuki Java-ohjelmille ja lisäpalikoille puuttuu.

Käsikirjan yli 700 sivulla esitellään ohjelman toiminnot kattavasti. Käsikirjaa ei ole tarkoitettu pelkästään itse ohjelman ohjekirjaksi, vaan siitä löytyy hyödyllistä yleistietoutta tietoliikenteestä myös aloittelijoille.

Internet-yhteyksien asentaminen Windows 95:een on hankalaa erityisesti aloittelijoille. Procommin mukana seuraa oma TCP/IP-pino, jonka käyttöönotto on kuitenkin helppoa. Yhteyden voi muodostaa joko modeemin, lähiverkon tai ISDN:n kautta käyttäen esimerkiksi CSLIP- tai PPP-yhteyskäytäntöä.

## Komentokielellä enemmän toimintoja

Skriptikieltä käyttämällä voi automatisoida monia usein toistettavia tehtäviä. Procommin Aspect-skriptikielillä voi esimerkiksi hoitaa faksien uudelleenohjauksen

johonkin toiseen numeroon tai ohjelmoida terminaaliohjelman hakemaan tietyin väliajoin kaikki uudet viestit. Pienen BBS-järjestelmän ylläpito on myös mahdollista skriptikielen avulla.

Procomm on kunnianhimoisen yritys sisällyttää kaikki tarvittavat ohjelmat yhteen pakettiin. Tavoitteessa on onnistuttu hyvin, ainoastaan selain ei nykyisellään täytä surffaajan tarpeita.

Onneksi suosituimmat selaimet ovat ilmaiseksi hankittavissa, joten puute ei ole kovin suuri. Tällä hetkellä Procomm on varmasti markkinoiden yksi täydellisimmistä tietoliikenneohjelmistoista.

TUOMAS KARHU

## ■ Procomm Plus 3.01

**Hinta:** 1 070 mk  
**Valmistaja:** Quarterdeck Incorporated, <http://www.quarterdeck.com>  
**Maahantuoja:** Swanhholm Distribution Oy, puh. (09) 506 2677, faksi (09) 506 2232, Zenex Computing Oy, puh. (09) 692 7677, faksi (09) 692 7621, <http://www.zenex.fi>, TopTronics Oy, puh. (02) 273 4000, faksi (02) 273 4050, <http://www.toptronics.fi>  
**Lyhyesti:** Monipuolinen ohjelmakokonaisuus, joka sisältää kaiken tarvittavan Internetissä liikkumiseen. Kokonaisuus on tasapainoinen WWW-selainta lukuunottamatta. Tuotteen korkeahko hinta varmasti rajoittaa ostoaita.





## KATTAVASTI TERMEISTÄ

### Tietotekniikan termit - PC-tietosanakirja

Petteri Järvinen  
649 sivua, 250 mk  
WSOY 1996  
ISBN 951-0-21233-4

Tietotekniikan termit ovat kiitollista aineistoa tietokirjojen tekijöille. Termistö muuttuu koko ajan, vieläpä muita aloja monin verroin nopeammin. Hyväksi esimerkiksi tästä käy Petteri Järvisen PC-tietosanakirja, jonka edellisessä, kaksi vuotta sitten julkaistussa painoksessa hakusanoja oli 2722. Tuoreimmassa versiossa hakusanoja on 552 kappaletta enemmän. Varsinaisesti hakusanojen määrä ei ole kasvanut aivan näin paljon, sillä edellisessä versiossa hakemistoon sijoitettuja viittauksia on nyt otettu itsenäisiksi termeikseen. Uutta sen sijaan ovat useissa hakusanoissa viittaukset Internet-osoiteisiin, joista lisätietoa on saatavilla.

Sana- ja tietokirjojen teko on vaativa laji. Huomattavan paljon ristiviittauksia sisältävän materiaalin käsittely on hankalaa. Järvisen kirjan koko sanasto onkin sijoitettu yhteen hakemistoon, mikä helpottaa etsittyjen termien löytymistä, mutta tekee kirjan rakenteen hieman löysäksi. Sanastollisesti kirjassa on pyritty kattamaan ATK-kielen kaikki aspektit: lyhenneet, slangisanat, yritykset ja käsitteet ovat kaikki sulassa sovussa keskenään. Tällainen järjestys tekee kirjan lukemisen muuten kuin hakuteokseksi helpommaksi. Tietosanakirjamaisuutta vähentää myös Järvisen miellyttävä tapa viljellä anekdootteja ja triviaaleja yksityiskohtia sanojen selytyksien joukkoon. Tietotekniikan alan yleisenä Järvisen teos toimii hyvin, mutta tietosanakirjaksi sen rakenne kaipaisi jonkin verran selkeyttämistä.

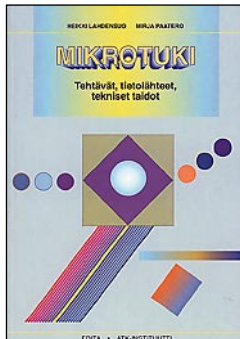
Edellisen kirjan käyttö uuden version pohjana on varsinkin sanakirjoissa hyvinkin järkevää, mutta siinä piilee myös omat vaaransa. Nytkin on edellisestä versiosta periytyneet ainakin yksi lapsus, jo viime versiossa huomiota herättänyt 'omatarve julkaiseminen' väänöksenä DTP:stä. Muuten kirjassa ei vaikuta olevan paljoakaan virheitä, sen sijaan näkemyseroja saattaa löytyä lukijan ja kirjoittajan väliltä. Tämä on kirjan lisämauste.

Edellisen version tavoin tästäkin painoksesta löytyy liitteenä lyhyet luvut hyvästä käännoTERMISTÄ ja yleisistä atk-kielen virheistä. Pohdinnan aiheista ovat lyhyitä ja ytimekkäitä, ammattilaisia saattaisi pidempikin pohdiskelu kiinnostaa.

Kirja on käytössä hieman edellistä versiota hankalampi. Se on suurikokoinen ja siksi kömpelö.

Petteri Järvisen kirja on harkinnan arvoinen hankinta niin yleisivistäväksi ATK-alan johdatukseksi kuin hakuteokseksikin.

OTTO AALTO



## KÄYTÄNNÖN OHJEITA MIKRO- TUKEEN

### Mikrotuki. Tehtävät, tietolihteet, tekniset taidot

Heikki Lahdensuo  
ja Mirja Paatero  
Oy Edita Ab 1996  
208 sivua, 195 markkaa  
ISBN 951-37-1724-0.

Mikrotuki on ajankohtainen asia, jonka kustannuksia lähes kaikki organisaatiot pyrkivät pienentämään. Heikki Lahdensuon ja Mirja Paateron kirja lähestyy aihetta mikrotukihenkilön näkökulmasta ja tarjoaa käytännöllisiä neuvoja niin tehtävien, tarvittavan osaamisen kuin mikrojen käyttäjien palvelun toteuttamiseksi.

Kirjoittajat ovat olleet

vuosia päätoimisina mikrotukihenkilöinä ja Mikrotukihenkilöt ry:n eri tehtävissä. Käytännön työkokemus on varmasti myös yksi syy siihen että kirjan anti tuntuu sopivalta kaikille mikrotukeen osallistuville. Kirja on ryhmitelty ja kirjoitettu selkeästi ja lukija saa kuvien ja tekstin avulla neuvoja esimerkiksi muistipiiriin vaihtamiseen tai mikron käyttäjien henkilökohtaiseen palveluun.

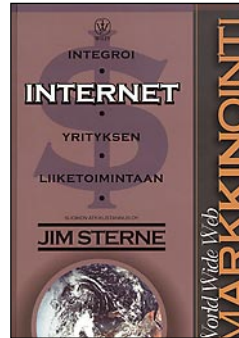
Erityistä painoa kirjassa on asetettu palvelunäkökulmalle, neuvonnalle ja koulutukselle. Teknisiä näkökulmia ei silti ole unohdettu, sillä kirjassa on omat lukunsa mikron eri osille, tietoturvalle ja tietoliikenteelle. Kun tekninen tuki on täysin kiinni yrityksen käytössä olevan tekniikan tasosta, on tärkeää antaa vinkkejä myös mikrotukihenkilön tiedonhankinnalle ja kertyneen tiedon järjestämiseksi. Kirjan ehdotukset oman yrityksen teknisten yksityiskohtien järjestämiseksi erityiseen Mikromap-piin on kannatettava ajatus.

Käytännön ongelmatilanteiden hoito, mikrojen tekniikka ja mikrotukihenkilön näissä tarvitsemat taidot on kuvattu uskottavasti. Sen sijaan koulutuksen puolella on tehty mitenkään perustelematta yleistyksiä, jotka vievät pohjaa muuten hyvältä alialta. Esimerkiksi väite, että mikrotukihenkilön esittämisen asian perillemeno on enemmän kiinni stumasta kuin mistään muusta ei juuri kannusta opiskelemaan viestien perillemenon varmistamista. Tekee mieli väittää, että perillemeno on eniten kiinni nimenomaan asian esittäjän taidoista, mutta ei juuri lainkaan sattumasta.

Kirja keskittyy enemmän pulmatilanteiden ratkaisuun kuin niiden estämiseen. Esimerkiksi mikrojen ja verkkojen standardoinnista ja nykyaikaisista hallintavälineistä ei puhuta juuri lainkaan, vaikka nämä vaikuttavat mikrotuen määrään enemmän kuin mikään muu asia.

Teoksen taustalla vaikuttava Atk-instituutti on saanut julkaisusta hyvän oppikirjan mikrotukihenkilöiden kouluttamiseen. Kirja toimii myös hyvänä muistilistana mikrotukea kehittäville tai siittä vastaavalle henkilölle.

VESA TIIRIKAINEN



## SISÄLTÖÄ WWW:N KÄYTTÖÖN

### Word Wide Web markkinointi

Jim Sterne  
Käännös Jari Leino  
329 sivua, 325 mk  
Suomen Atk-kustannus Oy  
1996.  
ISBN 951-762-427-1

Yhdysvaltalainen markkinoinnin asiantuntija Jim Sterne on konsultoinut yrityksiä WWW:n ja Internetin käytöstä markkinoinnin apuvälineenä. Suomen Atk-kustannus on käännäntänyt ja osin Suomen oloihin toimittanut hänen kokemuksiinsa perustuvan kirjan. Tuolloin paras suomeksi julkaistu WWW:n hyötykäyttöä käsittelevä teos, joka onnistuu välttämään monien kilpailevien kirjojen liiallisen tekniikkapainotteisuuden.

Teos ei ehkä kuitenkaan tavoita kirjan todellisia tarvisijoita. Yksi syy on kirjan rakenne. Markkinoijien tärkein kiinnostuksen kohde ovat asiakkaat, eivät välineet tai tekniikka, joita kirjan 47 ensimmäistä sivua pääasiassa käsittelevät. Olisi varmasti hyödyllisempää aloittaa luvulla 12, jossa kuvaillaan, miten ja mitä asiakkaita WWW:llä on mahdollisuus saavuttaa.

Näistä kommentista huolimatta sisältö on kannattavaa sisällyttämällä nimenomaan esitetekstissä mainituille lukijoille, markkinoinnin ammattilaisille. Kirjan luettuaan on varsin vakuuttunut, että Sternin kuvailema massamarkkinointi, jossa jokaista kuluttajaa varten on käytettävissä oma, vuorovaikutteinen WWW-kanava tulee pikemmin kuin monet uskovatkaan.

Kun yritys on päättänyt toteuttaa jotain WWW:llä, päättäjien kannattaa lukea huolella kirjan luvut 4-11, joissa käsitellään monesta

näkökulmasta WWW:tä markkinoinnin välineenä. Kuvaukset Internetin vuorovaikutteisudesta ja palvelun toteutuksesta ajateltujen käyttäjien ehdoilla ovat jo sinänsä kirjan tähän arvoisia.

Kirja on tähdätty markkinoinnin ammattilaisille, jotka varmasti ymmärtävät selkeää ja käytännönläheistä kirjoitustyyliä. Tästä lähtökohdasta johtuen Sterne puhuu "bittinikkareista" hukan alentuvaan sävyyn, vaikka näiden saaminen mukaan WWW-pohjaisen markkinoinnin toteutukseen on kiistatta yksi alan avainasioista.

VESA TIIRIKAINEN

## HAUSKA OPAS

### Internet for Dummies

John R. Levine,  
Carol Baroudi,  
Margaret Levine Young  
403 sivua, hinta 158 mk  
Suomen Atk-kustannus Oy,  
1996  
ISBN 951-762-416-6

Internet for Dummies - "käsi- ja tietokirja ihmisille, joilla on parempaa tekemistä" - osuu nappiin. Teos on ATK-opaaksi suorastaan hämmästyttävän hauska, helpoluinen ja ymmärrettävä. Paikotellen teosta olisi voitu tiivistää, joitakin osioita taas syventää.

Teoksessa selvitetään hyvin ja laajasti sähköpostin käyttöä. Erilaisia ohjelmia esitellään, kerrotaan kuinka kaadonnetun ystävän sähköpostiosoitteen voi noukkia selvittää, kuinka liitytään postituslistoille, mitä ne ovat ja kuinka painotetaan myös netiketin tärkeyttä: annetaan varoittevia esimerkkejä kiertokirjeistä ja neuvotaan mm. kymmenen tapaa tehdä itsestään idiootti verkossa.

News-osuus on hyvin ja kattavasti toteutettu. Kirjoittajat opettavat toimitettujen ja toimittamattomien listojen erot, käyttäytymissäännöt ja listarobottien toiminnan.

Hämmästyttävää sinänsä, mutta niinkin tärkeä asia kuin IRC, tuhansia ihmisiä koukkuun saanut palvelu, on sivuutettu lähes täysin. Ohjelmat ja IRC-kanavat olisi ollut syytä selvittää. Seuraavissa painoksissa kannattaa myös ottaa huomioon erilaiset kolmiolotteiset chat-tilat, kuten Pointworld.

ANTTI HALME

## KATSAUS: SUOMENKIELISET LASTEN CD-LEVYT VALTTINA KOTIMAISSUUS

**M**ultimediamarkkinoiden räjähdettyä on myös lapsille tarkoitettuja, suomenkielisiä CD-levyjä alkanut ilmestyä kiihtyvällä tahdilla. Lapsille tehdyt multimedia tuotteet ovat entistä monimuotoisempia: tarjolla on satukirjoja, pelejä, opetusohjelmia ja multimedia-työkaluja sekä näiden yhdistelmiä. Katsastimme suomenkielisten lasten CD-levyjen valikoiman.

Omnistunutta vuorovaiikutteisuutta lasten CD-levyissä voisi kuvata siten, että klassiset suosikkilelut, mekonot, legopalkit ja paperinuket, on siirretty digitaaliseen muotoon. Lapselle pitäisi siis antaa mahdollisuus osallistua, rakentaa ja muuttella – ei vain napsautella valmiita objekteja.

Lasten CD-levyjen menestys perustuu pitkälti kuvailmaisuun: kirkkaisiin väriin, humoristiseen otteeseen, suuriin pintoihin ja liikkuvaan kuvaan. Multimediaohjelmien painikkeiden olisi oltava mahdollisimman suuria, jottei pieni hiirikäsi turhaudu. Sen sijaan lapset sietävät käyttöliittymän viljejä omistuuksia paljon aikuisia paremmin, ja jopa vaativat niitä.

Navigoinnin loogisuus ei lasten CD-levyllä ole yhtä tähdellinen asia kuin esimerkiksi tiedonhakuun käytetyllä arkistotietokannalla. Päinvastoin, lapsesta on hauska vaeltaa ympäriinsä ja tehdä yllätyslöytöjä.

Mediamaisemalla tarkoitetaan virtuaalista maailmaa, jonka hahmoja, esineitä ja rakennuksia napsauttamalla

löytää tietoa tai viihdettä. Tulevaisuuden käyttöliittymät ja tietokannat kehittävät yhä suuremmalla varmuudella virtuaalisiksi tiloiksi ja informaatio on yhä enenevässä määrin visuaalista. Mediamaiseman kautta lapsi voi harjaantua hahmottamaan tilaa vailla pelkoa merisäilästä. Testatuista CD-levyistä hyviä mediamaisemia olivat etenkin Muumitalo, Pepin Huvikumpu ja Herra Taikurin lelulaatikko.

Lapsi oppii kielen matkimalla ja varmasti jäljittelee levyjen ulosantia. Suomennoksen laatuun kannattaa siksi kiinnittää erityistä huomiota. Kokonaisuutena artikkelissa mainittujen CD-levyjen suomennokset ovat toimivia ja aidon kuuloisia, mutta poikkeuksiakin löytyy. Interaktiiv Media Scandinavian suomenkielisissä levyissä selostus on jopa tahattoman koomista "hoonoo soomea".

Opetuksen ja viihteen välille ei lasten CD:issä voi vetää selkeää rajaa. Täytyisi ensin päättää, mitä lapselle halutaan opettaa: motoriikkaa, lukemista, laskemista, luovaa ongelmanratkaisua vai tietokoneen käyttöä yleensä? Valitettavasti parhaiten toteutetut CD-levyt keskittyvät viihdyttämiseen.

Iänikainen kummastelu siitä, mikseivät tytöt harrasta tietokoneita ansaitsisi vastakysymyksen: miksei tytöille tehdä kiinnostavia tuotteita? Vain Peppi tuntuu olevan aktiivinen naispuolinen sankari. Tyttöjen tietokonepeleille voisi avautua suuret markkinat.

### Laatu vaihtelee

Tarinantekijä on lapsille tarkoitettu multimedianteleohjelma, jossa on laaja kirjasto leikekuvia: mielikuvitusmaaisemia, eksoottisia satuhahmoja, ihmisiä, eläimiä ja tavaroita. Näitä yhdistelemällä voi luoda lähes loputtomasti erilaisia kertomuksia äänillä ja musiikilla siivitettyinä.

Sivun alareunassa oleva tyhjä tila on tarkoitettu tekstille, jota lapsi voi keksiä itse tai aikuisen avustuksella. Tarinantekijää voi suosittelulle, jotka haluavat kannustaa lastaan luovaan ilmaisuun. Ainoa huono puoli Tarinantekijässä on animaation puuttuminen.

Rakentamisen meininkiin innostetaan myös Villen Ihmetalossa ja Herra Taikurin Lelulaatikossa. Molemmat opettavat lasta luonnon-tieteissä. Käyttöiässään ne kuitenkin häviävät Tarinantekijälle.

Pete Pilotti ja Pontiac - CD-levy komeilee herkullisella ulkonäöllään: ruudulla on paljon yksityiskohtia, jotka hiirellä napsauttamalla saa elämään. Grafiikka on rohkean omaperäistä: pohjoinen kylä on muuttunut kullankäytännäksi. Satu etenee lineaarisesti alusta loppuun – pelejä ja mahdollisuutta vaihtaa tarinaan olisi kaivannut. Pete Pilotin suomenkielinen on ilmeikistä ja monipuolista.

Muumit Piilosilla perustuu Tove Janssonin klassisen hurmaaviin hahmoin. Muumi-CD:n absurdi humorit, runsaat animaatiot ja villi äänimaailma vetoavat lapsiin varmasti. Välillä ilmeikäs kertojanääni lukee runoja. CD:llä on myös muutama hauska peli. Joissain paikoin maailman muuttelu nykykäsiksi harmittaa: Muumipeikollako muka olisi rullalauta?

Muumitalon hauskalla tyyliillä on tote-

**Tarinantekijää voi suosittelulle, jotka haluavat kannustaa lastaan luovaan ilmaisuun.**



**Pete Pilotti & Pontiac seikkailevat hienossa maisemassa.**

tettu myös Peppi-CD. Huvikumpu pursuaa pelejä ja animaatioita. Mukana on myös lyhyt tarina, mutta Peppi-CD:n ongelmana on tarinan suppeus: koko levy olisi kannattanut uhrata hyvin toteutetun Huvikummun kehittelyyn.

Kielen opetusohjelmista Storyworld on rakenteeltaan tylsästi toteutettu, mutta muuten laadukas, klassisten satujen ja tehtävien avulla englantia opettava CD-levy. Pääpaino on opetuksessa, joten CD:tä voi suosittelulle koulujen käyttöön.

Opi Englantia Asterixin kanssa on ikävä esimerkki huonosti toteutetusta grafiikasta: kuvat ovat surkeasti skannattuja, animaatiota ei ole tarpeeksi ja tyhjän tylsää valkoista tilaa ruudulla paljon.

Opi Muppetien Kanssa käy kohta kohdalla läpi aakkosia erilaisten yksinkertaisten tehtävien kautta. Selostusäännet ovat samanlaisia ja melko ilmeettömiä. Suomen kieli kuulostaa hieman epäaidolta tankkaamiselta. Lapsetta vaaditaan kärsivällisyyttä kaikkien valikossa olevien kohtien läpikäymiseen.

Interaktiiv Media Scandinavian pelit ovat tylsiä ja yksinkertaisia kiipeily- ja sokkelopelejä, joissa saalistetaan kirjaimia tai numeroita oikeassa järjestyksessä. Yhden tason suoritettuaan saa eteensä toisen samanlaisen. Mitään selkeää juontaa, tarinaa tai kunnollista palkintoa IMS:n CD-levyt eivät tarjoa. Lisäksi ohjelmat on rahastuksenmakuisesti jaettu usean levyn sarjaksi, vaikka miltei kaikki niistä mahtuisivat yhdelle CD:lle.

**ANTTI HALME**

### Tarinantekijä

Hinta: 249 mk

### Opi Muppetien Kanssa

Hinta: 249 mk

### Villen Ihmetal

Hinta: 249 mk

Kustantaja: IONA

Software Ltd.

Maahantuoja: Toptronics Oy

puh. (02) 273 4000

faksi (02) 273 4050

### Pete Pilotti & Pontiac: Seikkailu Laponiassa

Hinta: 295 mk

### Muumit Piilosilla

Hinta: 295 mk

Kustantaja: WSOY

puh. (09) 616 81

faksi (09) 616 8405

### Peppi CD-ROM

Hinta: 295 mk

Kustantaja: Ahead Media

Maahantuoja:

Söderström & Co,

puh. (09) 692 3174,

faksi (09) 682 30 115

### Opi englantia Asterixin kanssa

Hinta: 695 mk (levyt 1 ja 2)

### Story World

Hinta: 495 mk (levyt 1 ja 2)

Kustantaja: EuroTalk Ltd.

Maahantuoja: Plan 1 Oy

puh. (03) 22 30 777

faksi (03) 22 33 234

### Herra Taikurin Lelulaatikko

Hinta: 295 mk

Kustantaja: Omnimedia

Maahantuoja: Toptronics Oy

puh. (02) 273 4000

faksi (02) 273 4050

### Ensimmäinen tietokoneohjelmani

Break IT!, Kirjainsokkelo,

Summajahti, Kertotaulukisa ja

Numerosokkelo

Hinta: 99 markkaa kukin

Kustantaja: Interaktiiv Media

Scandinavia As

Maahantuoja: Nordisk

Film Entertainment,

puh. (09) 476 4460,

faksi (09) 476 44650







## Näköaloja

Otto Aalto on Tietokone-lehden vakituinen avustaja.

# Mikrotuen sudenkuopat

**Atk**-alan lehdet ja muut suunnannäyttäjät saarnaavat Internetin autuudesta, verkottuneen maailman integraatiosta ja maailmankylistä. Samalla on päässyt unohtumaan yksi pieni lenkki nykyaikaisen tietojenkäsittelyn ketjussa: Tavallinen Käyttäjä. Kaikkien yritysten huomaamaton selkäranka, joka yrittää tulla toimeen kaikella sillä uudella ja huonosti selitetyllä tekniikalla, jota hänelle ylhäältäpäin syydetään. Nyt ei ole aika kysyä mitä hän voi tehdä yrityksensä puolesta vaan mitä yritys voi tehdä hänen puolestaan.

Tietohallinto- tai atk-päällikköjen pohdiskellessa kammioissaan yrityksen tulevia tietotekniikka- ja kommunikaatioratkaisuja saattavat he vieraantua ympäröivästä todellisuudesta ja käyttäjiensä ongelmista. Tämähän on toki osa heidän työnsuunnitelmansa, sillä tavallisten käyttäjien tuen tulisi olla delegoitu toisaalle organisaatiossa. Vaan kuinka on käynytkään – vieläkin tietohallinto- ja atk-päällikkö tuntuvat olevan mikrotukihenkilön synonyymejä. Juuri äskettäin löysin lehdestä jälleen työpaikkailmoituksen, jossa haettiin atk-päällikköä, vastuullaan kaikki mahdollinen ylläpito ja mikrotuki normaalien hallintorutiinien lisäksi, kaikki tämä yli sadan työaseman ympäristössä, jossa käytetään kolmea eri käyttöjärjestelmää! Todennäköisesti kaikesta tästä tarjotaan mikrotukihenkilölle sopiva palkka.

### Tekniikka potkii nilkoille

Tavalliset käyttäjät, yrityksen todelliset tuloksenteekijät, painiskelevat kaatuilevien koneiden ja olemattoman ohjelmistotuen hetteikössä. He tuntuvat kiusankappaleilta yrittäessään selvittää ongelmiaan yrityksen atk-järjestelmävastaaville. Joskus tavalliselta käyttäjältä palaa pinna ja hän sortuu elämänsä suurimpaan virheeseen – yrittämään ratkaista ongelmiaan omin avuin. Tuloksena on yleensä pahasti sotkettu tuotannontekijä, jota ojennukseen laittaessa menee mikrotuelta tovi poikineen. Moisesta seuraa kaiken muun lisäksi myös järjestelmävastaavan haukut ja mahdollisesti virallinen muistutus johtoportaalta.

Käyttäjän näkökulmasta tilanne on kes-

tämätön. Hänelle on hankittu työpisteesensä kallis kone ja toivon mukaan myös asiaankuuluvat ohjelmat, joiden pitäisi parantaa työtehoa. Tietotaito vain ei riitä. Tietoa ei saa mistään eikä kellään ole aikaa auttaa. Käyttäjät turhautuvat ja kyllästyvät teknologiaan, joka vapauttamisen sijasta orjuuttaa. Tämä on tilanne valitettavan monissa yrityksissä. Ei siis ole ihme, että tutkimuksissa saadaan tietokoneiden käyttöasteeksi työpaikalla keskimäärin 5–10 prosenttia. Tätä vikaa ei ole yksistään pienissä ja keskisuurissa yrityksissä, vaan myös suurissa korkean teknologian yrityksissä – ehkäpä niissä juuri kaikkein eniten.

### Kunnon koulutus säästää hermoja

Tietohallinto on välttämättömyys, mutta käyttäjän näkökulma on sen sijaan usein tyystin unohdettu. Laskennallisesti tästä laiminlyönnistä aiheutuvat menetykset lienevät yhtä helppoja todistaa kuin järjestelmän palvelimen kaatumisesta johtu-



vat katastrofit. Niin ja niin monta kaatunutta konetta vuodessa, niin ja niin monella käyttäjällä, aiheuttavat niin ja niin monta menetettyä henkilötyöpäivää – nopeasti laskien päädytään melko juhlalliseen lukuun verrattuna esimerkiksi pyhän palvelimen kaatumisesta johtuvaan vuotuisen työajan menetykseen.

Hyvin hoidettu mikrotuki maksaa itsensä takaisin hyvin nopeasti. Esimerkiksi hoitamalla koulutus kerralla kuntoon selvittää tulevaisuudessa huomattavan pal-

jon pienemmin lisäkoulutusinvestoinnein. Hyvin opetettu henkilökunta, joka osaa käyttää työkalujaan rikkoo tai sotkee niitä harvemmin. Toimivan mikrotuen ansiosta heille ei myöskään tule mieleenkään yrittää korjata vaikeampia ongelmia itse. Säästyy aikaa, rahaa ja hermoja. Jo pienen, alle parinkymmenen aktiivisen mikronkäyttäjän yrityksen, tulisi harkita uudelleen mikrotukensa. Sekä pienissä että suuremmissa yrityksissä mikrotuen ei tarvitse olla vain satunnainen neuvoja, koneiden korjaaja ja kaapelinvetäjä. Hän voisi olla myös yrityksen sisäisten atk-kurssien vetäjä. Nykyisillä kurssihinnoilla varsinkin pienissä ja keskisuurissa yrityksissä kouluttava tukihenkilö voi hyvinkin olla työnantajalleen kirjaimellisesti painonsa arvoinen jalometallia.

### Mikrotuki maksaa – myös takaisin

Mikrotuki on kaunis sana organisaatiossa, mutta vaikea toteuttaa. Mistä löytää halukasta ja kyvykästä työvoimaa teknisesti vaativalle, mutta työympäristön ja arvostuksen puolesta parturi-kampaajaa muistuttavalle alalle.

Mikrotuki on kutsumustyötä, jossa myös sosiaalisilla taidoilla on sijansa. Siihen soveltuvilla ihmisillä ei välttämättä ole alan tutkintoa, vastaavaa muutoin hankittua tietotaitoa kylläkin. Mikrotuki on pitkälti jokapaikan höylänä olemista, mutta se vaatii myös erikoistumista, sillä kovinkaan usein sama henkilö ei voi yhtäläisellä kompetenssilla tuntea kaikkea AS/400:n ja Wordin bugien väliltä. Osaavia henkilöitä tästä maasta kyllä löytyy, kunhan sovittaa hakuverkkonsa silmät oikean kokoiseksi. Palkatulta mikrotukihenkilöltä ei tule odottaa täydellisyyttä – innostusta ja kutsumusta enemmänkin. Eikä muuten ole kiveen hakattu, etteikö myös mikrotukihenkilö voisi oppia uusia asioita. Mikrotuen järjestäminen ajantasalle voisi olla monen yrityksen uudenvuoden lupaus. Mikrotukihenkilön tai parin palkkaaminen sekä henkilökunnan kurssittaminen saattaa olla raskas investointi, mutta se on kannattava sijoitus, joka näkyy positiivisena tulevien vuosien taseiden loppusummissa.

# TIETOKONE VERKKOSIVUT

TIETOVERKKOJEN TUOTTEET JA NIIDEN HALLINTA

## Viansieto – verkon harmaa alue?

Verkkopohjaisen järjestelmän ominaisuuksista vaikeimmin määriteltäviä saati rakennettavia on viansieto. Silti korkeat luotettavuus- ja käytettävyyssarvot esiintyvät yhä useammin myyntivalttina, ja yhä kalliimpia verkkokomponentteja syydetään markkinoille viansietävinä. Mutta kuinka ne auttavat järjestelmän luotettavuuden parantamisessa?

### PERTTI HÄMÄLÄINEN

Jos verkkojärjestelmä ei ole viansietävä, sekä käyttäjien että yritysjohdon on oltava sitä. Muuten vikoja sietävä verkkoavastaava on pian entinen verkkovastaava.

Ei hätää, viansietoisuuttahan voi ostaa. Viansietäviä verkkokomponenttejähan ovat kaupan hyllyt pullollaan, tavaraa saa palvelinten RAID-levyjärjestelmistä kahdenneuvalla virtalähteillä ja nelinkertaisilla tuulettimilla varustettuihin kaapelointikeskittimiin. Eikä tarjonta jää pelkkiin laitteisiin: nykyaikaiset varmistusohjelmat osaavat varmistaa ja palauttaa tietokannat silloinkin, kun käyttäjät tekevät niihin koko ajan kyselyitä ja päivityksiä.

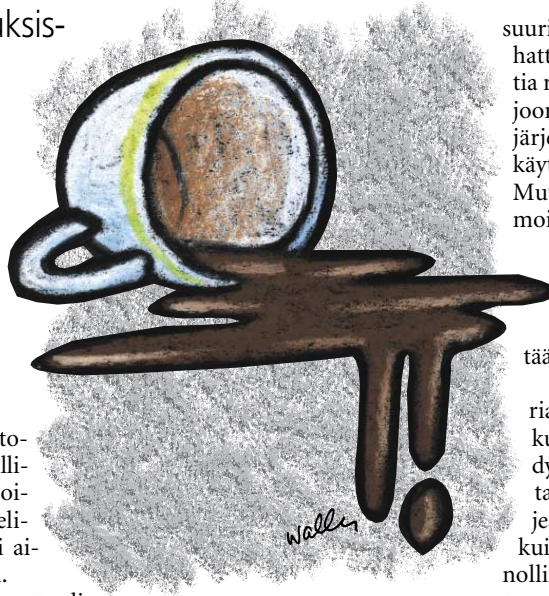
Ja jos nämäkään varotoimet eivät riitä, palvelukatkosten pitiuuden voi minimoida hankkimalla varapalvelimia. Parhaim-

millaan tiedot ja tietokannat voi sijoittaa erillisiin levyjärjestelmiin, joiden vaihto varapalvelimelle käy lennosta tai ainakin alle varttitunnin.

Turvallisuuden tunnetta lisääviä tuotteita on paljon ja sitä paitsi niiden asentaminen ja kokeilu on aivan kiintoisaa puuhaa. Kaikki olisi hyvin, ellei talousjohtaja kävisi hankalaksi ja vaatisi perusteluja hankinnoille:

Mitä, eikö nykyinen järjestelmämme olekaan luotettava? Mikä on todennäköisyys sille, että järjestelmä menee nurin ja kauanko käyttökatkokset keskimäärin kestäisivät? Miten ehdotetut hankinnat parantaisivat tilannetta? Monellako tunnilla ehdotettu varalaite parantaa vuosittaista verkon käytettävyyttä?

Perimmältään talousjohtajan



suurilta, muutama sata tuhatta tai jopa miljoona tuntia riittää meille hyvin. Miljoona tuntia on 114 vuotta, järjestelmähän on tuskin käytössä kymmentä vuotta. Mutta tämä on tehtaiden ilmoittama luku, joka laskeaan suuresta populaatiosta, yksittäisen laitteen todennäköisestä eliniästä se ei kerro mitään.

MTBF-luvut ovat suuria peruskomponenteille kuten kiintolevyille, jäähdytystuulettimille tai virtalähteille. Kokonaisjärjestelmän luotettavuus on kuitenkin suoraan verrannollinen järjestelmän halvauttamaan pystyvien yksittäisten vikaantumispisteiden lukumäärään.

ihmettely kiteytyy tietysti rahassa mitattaviin kysymyksiin. Mikä on häiriöiden vuotuisen kustannuksen odotusarvo yritykselle nykymenettelyllä ja ehdotettujen hankintojen jälkeen? Kauanko kestää ennen kuin ehdotetut hankinnat ovat maksaneet itsensä takaisin?

### Takaisin piirustuslaudalle

Aloitetaanpa ensimmäisestä ongelmasta. Kuinka luotettava nykyinen järjestelmä on? Yksittäisten komponenttien luotettavuudesta ei juuri saa muita tietoja kuin MTBF-luvun (Mean Time Between Failures), joka ilmoittaa keskimääräisen vikaantumisvälin tunteina.

Kun vian todennäköisyys tietyllä aikajaksolla kerrotaan käyttökatkoksen keskimääräisellä kestolla, esimerkiksi komponentin vaihtamiseen ja järjestelmän ylösajoon kuluvalle ajalle, päästään järjestelmän käytettävyyssasteeseen kyseisen komponentin osalta.

Laitekomponenttien MTBF-luvut tuntuvat yleensä huikean

vaikkapa SQL-palvelinkoneen toiminnan riittää seisauttamaan ulkoisen virransyötön, sisäisen virtalähteen, massamuistin, muistin, väylän, verkkosovittimen, suorittimen tai emokortin toimintahäiriö. Jos jokaiselle näistä taattaisiin sadantuhannen tunnin MTBF, koko palvelimen MTBF olisi enää reilut kaksitoista tuhatta tuntia, keskeytymättömässä ympäri- vuorokautisessa käytössä vajaan puolitoista vuotta.

Jos tällaisia palvelimia on keskiuudessa verkossa vaikkapa rikymmentä, vuoden aikana on odotettavissa neljätoista häiriötä!

Tietoteknisten laitteiden luotettavuutta lisätään yleensä kahdentamalla peruskomponentteja, mikä on suhteellisen halpa ja tehokas tapa. Jos palvelimen virtalähteen MTBF on satatuhatta tuntia, redundantin virtalähteen lisäyksellä palvelimen virtalähteen MTBF nousee toiseen potenssiin eli kymmenen miljardiin tuntiin.

## Verkkosivujen sisältö

### PERTTI HÄMÄLÄINEN:

Viansieto – verkon harmaa alue? ..... 93

UUTISET: ..... 95

VERTAILU: Työryhmän ATM-kytkimet ..... 99

PIKAKOKEET: ..... 107

■ Webtrack ■ Axis NetEye

YRJÖ BENSON: Kannattaako toimistoautomaatio? ..... 110

## Viansieto – verkon harmaa alue?

Käytännössä luotettavuuslaskelmien tekeminen on verkkovastaavalle vaikeata, koska PC-verkkojen laitteista ei MTBF-lukuja ole useinkaan saatavissa. Ja vaikka itse palvelinlaitteen luotettavuus tiedettäisiin, todennäköisimmin laukeava komponentti on käyttöjärjestelmä ja verkko-ohjelmistot. Yksikään palvelinvalmistaja ei anna takuuta NetWaren tai Windows NT Server -ohjelmiston toimivuudesta, eivätkä sitä tee myöskään ohjelmistotalot itse.

Yrityksen verkko muodostuu lopulta lukemattomista laite- ja ohjelmistokomponenteista, joiden kokonaisluotettavuutta ei edes yritä arvioida kukaan muu kuin verkkovastaavaparka itse. Mitä isommasta ja monimutkaisemmasta järjestelmästä on kysymys, sitä vaikeammaksi arviointi tulee. Luotettavuus ja viansieto skaalautuvat huonosti.

### Monistamalla varmuutta

Äskeinen tarkastelu opetti verkkovastaavalle kuitenkin sen, että rinnakaistamalla laitteita toimintavarmuutta voidaan kasvattaa. Isota verkosta löytyy kriittisiä vikaantumispisteitä helposti: palvelimet, keskittimet, ulkoiset linjayhteydet ja niin edelleen.

Kaikki nämä voidaan toki kahdentaa, mutta tehtävä on usein vaikea, kallista ja molempia. Usein ratkaisuihin päädytään kompromissiin varalaitteen saatavuuden suhteen.

Helpoin hankittava, kylmä varalaitte, joka kytketään verkkoon vikaantuneen laitteen tilalle, tietää vähintään tuntien käyttökatkosta. Jos varalaitteen käyttöönotto edellyttää tiedostojen tai tietokantojen palautuksia varmistusnauhalla, hukkaan mennyt työaika käyttäjää kohti voi nousta tunneista päiviin. Pahinta on, että kylmillään seisovat palvelimet ja keskittimet tapavat jäädä päivittämättä, kun varsinaisiin laitteisiin hankitaan lisäominaisuuksia ja niiden ohjelmien versioita vaihdetaan. Silti passiivisetkin varalaitteet ovat kaikkea muuta kuin halpoja.

Aktiivisesti kytketyillä varalaitteilla verkko toipuu nopeammin. Esimerkiksi verkon keskeisiin aktiivikomponentteihin, kuten kytkimiin tai reitittimiin, on saatavissa kahdennustoimin-

toja, joissa tehtäviä siirretään toimintansa lopettaneelta laitteelta varakoneelle automaattisesti ilman, että verkon käyttö häiriintyy mitenkään.

Tällaisessa käytössä tarvitaan kuitenkin varalinjoja, joiden järjestäminen luotettavasti voi olla ylivoimaisen kallista. Kaapelin katkaisevaa kauhakuormaaajaa vastaan voi tuskin varautua muuten kuin kaivattamalla varalinjan rakennuksen vastakkaiselta nurkalta tai turvautumalla varatien langattomaan datasiirtoon.

Palvelimille on tarjolla monenlaisia ja monentasoisia varajärjestelyjä. Tandemin tai Stratuksen viansietävät minikoneet ovat jo legendaarisia. Novell on tarjonnut jo vuosia NetWaren viansietävää versiota, mutta laajemmin viansietäviä toteutuksia PC-luokan palvelimille on tulossa vasta vähitellen, kun monisuoritinjärjestelmät valtaavat alaa.

Tämän hetken käyttöjärjestelmät ottavat monisuoritinkoneista irti lähinnä lisätehoa, mutta tekeillä on myös sisäisesti redundanteja järjestelmiä ja useita palvelimia klusteriksi yhdistäviä järjestelmiä. Näissä muut suoritimet voivat ottaa hoitaakseen vikaantuneen suorittimen tehtävät, niin että palveluprosessit jatkuvat häiriintymättä.

Perinteisille tiedosto- ja tietokantapalvelimille on sillä välin tarjolla kevyempiä ratkaisuja. Windows NT:lle voi ostaa toiminnan varapalvelimelle siirtäviä järjestelmiä muun muassa Compaqilta, Vincalta ja Octopukselta. Tämänäköiset ”standby & failover” – järjestelmät korvaavat vikaantuneen palvelimen automaattisesti toisella, mutta eivät pysty takaamaan keskeytymätöntä toimintaa. Käyttäjät menettävät yhteyden palvelimeen ja sen sovelluksiin ja joutuvat kirjoittautumaan verkkoon uudelleen.

Aitoo viansietoa tämä ei vielä ole, vaikka käyttökatkoksen pituus jää muutamasta minuutista puoleen tuntiin. Katkosta voi pidentää tarve ajaa tietokannat ajan tasalle tai suorittaa muita vastaavia aputoimia.

### Mitä käyttökatkos maksaa?

Keveimmänkin luokan automaattiset toipumisjärjestelmät

nousevat kustannuksiltaan yleensä vähintään kymmeneen tuhansiin markkoihin palvelinta tai verkon aktiivikomponenttia kohti. Mikä onkaan investoinnista saatava hyöty?

Tämän laskemiseksi pitäisi pystyä arvioimaan käyttökatkoksen kustannukset. Helpoin tapa estimoida kuluja on laskea katkoksen aikana menetetty työaika. Tässä on kuitenkin helppo päätyä yläkanttiin arvioihin.

Jos palvelimelle taataan 97 prosentin käytettävyyttä, sen katkoksen keston odotusarvo on kolme prosenttia liukuvasta työajasta, esimerkiksi kymmenestä tunnista viitenä päivänä viikossa eli 78 tuntia vuodessa. Kertomalla tämä palvelimen vaikkapa parin sadan käyttäjän työajan tuntikustannuksella päädytään helposti miljoonaluokan vuotuisiin kustannuksiin.

Tätä talousjohtaja ei kuitenkaan usko. Tekijäksi pitää ottaa myös työntekijöiden toimenkuva. Osa käyttäjistä voi olla työssään täysin riippuvainen verkon palveluiden käytettävyydestä, mutta yleensä suuri osa ei.

Toimiston valkokaulustyöntekijä käyttää päivästään ehkä tunnin pari näppäimistöä naputtellen. Loppu aika kuluu neuvotteluissa ja puhelimessa, postia avatessa ja ajatella. Ottamalla työprofiilien mukaiset verkon käyttöasteet kertoimeksi laskelmaan katkoksen kokonaiskustannukset alenevat helposti puoleen tai jopa kymmenesosaan.

Lisäksi on otettava huomioon, että monen työntekijän kohdalla kysymys voi olla pelkästään päivittäisen työajan järjestelystä. Sen mitä ei saa tehtyä tänään iltapäivällä, voikin tehdä huomenna, ja tänään voi vastavasti tehdä muut rästityöt pois. Tietysti aika voi kulua myös käyttökatkosta työtovereiden kanssa taistellessa, mutta tämä on korkeamman tason johtamisongelma ja yrityskulttuurin kysymys.

Vielä vaikeammin arvioitava tekijä nousee katkoksen epäsuorista kustannuksista, joita verkkovastaavan pätevyydellä ei ole hyvä edes yrittää arvioida. Menetetty tuotanto, myöhästymisten aiheuttamat sopimuskot ja asiakastytymättömyys ovat tekijöitä, joiden muuttami-

nen rahaksi on teollisen tuotannon toimialoilla suhteellisen helppoa, mutta monilla muilla aloilla äärimmäisen vaikeaa.

Esimerkiksi palvelualoilla laskelmissa vaikuttaa lähinnä tavoitteeksi määritelty palvelutaso. Kansainvälisen megatähden Helsingin konsertti myydään kyllä loppuun, vaikka lippupalvelun koneet seisoisivat päivän, ja pankin orjat nostavat palkkansa tililtään maanantaina, jos automaattit vilkuttavat fuusiojärjestelyjä viikonlopun. Tiskeillä kuuluvan urputuksen siedettävää tasoa on hankala muuttaa verkon viansietobudjetiksi.

### Toivoton tehtäväkö?

Kaikkien näiden ongelmien valjettua verkkovastaavalle tämä sai lohtua viansietäviä järjestelmiä jo toistakymmentä vuotta markkinoineen Tandemin myyntipäällikön kertomasta anekdootista.

Vuosia sitten, vain kolme päivää ennen Tandemin ensimmäistä riskirahoituksen hankintakerrosta, eräs tuotekehityssinööri oli kaatanut kahvikuppinsa esittelylaitteiston päälle. Kahvi oli valunut tuuletusritilän aukkojen läpi suoraan piirikortteille aiheuttaen kymmeniä oikosulkuja, jotka polttivat miljoonien arvoisen tietokoneen pilalle. Siitä pitäen Tandem on tehnyt koneistaan kahvia sietäviä sijoittamalla tuuletusritilät laitteiden läpi sijasta niiden pystysuorille seinille.

Tarinan opetus on se, että viansieto ei ole yksittäinen ominaisuus, vaan koko suunnitteluprosessin läpäisevä asenne. Tämä pätee myös omaa järjestelmäänsä rakentavaan käyttäjäorganisaatioon.

Kaikkia yksittäisiä vikalähteitä ei koskaan voi ennakoida. Oppimalla erehdyksistä ja rakentamalla järjestelmä suunnitelmallisesti kestäväksi kaikki realistisesti odotettavissa olevat ongelmatilanteet on kuitenkin mahdollista parantaa käytettävyyttä kohtuukustannuksin.

Talousjohtaja on parhaiten pehmitettävissä pahan luokan katastrofin jälkeen. Tässä tilanteessa urasuunnittelustaan huolehtivalla verkkovastaavalla on kuitenkin oltava käsillä valmis suunnitelma siitä, miten ja millä kustannuksilla riskit saadaan hyväksyttävälle tasolle.

## Uutiset

## Compaqilta verkkotuotteita

Työasemien ja palvelimien lisäksi Compaq on aloittanut myös muiden verkkojen rakentamiseen tarvittavien varusteiden toimitukset. Järjestelmien verkottamista varten Compaq on lanseerannut **Netelligent**-verkkotuotesarjan.

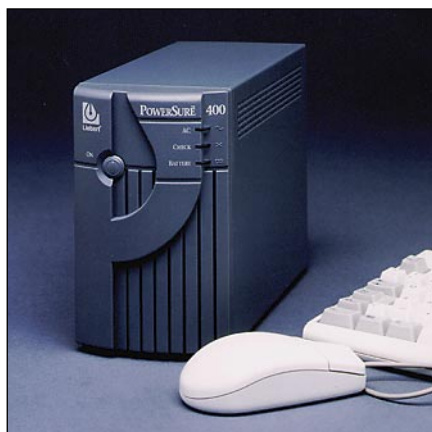
Netelligent-tuotteet kattavat verkkosovittimet, keskittimet, kytkimet ja reitittimet. Tuotekategoriaan kuuluu lähes sata erilaista verkkotuotetta. Yksi uusista tuotteista on **Netelligent**

**8500 Communications Platform.**

Muun muassa reitittimenä toimiva Netelligent 8500 Communications Platform tukee Cisco IOS-käyttöjärjestelmää ja on rakennettu standardeista PC-komponenteista x86-prosessoreineen ja SIMM-muisteineen. Lisäkorttiväylänä on PCI-väylä, johon voidaan liittää kolme Ethernet-, Fast Ethernet-, sarjaliikenne- tai ISDN-sovitinta



Lisätietoja: Compaq Computer Oy, puh. (09) 615 599 faksi, (09) 6155 9898 tai <http://www.compaq.fi>



## UPS:ejä toimistoihin

**Liebert** on tuonut markkinoille uuden PowerSure-UPS-tuoteperheen. Sarjaan kuuluvat 250, 400 ja 600 VA:n tehoiset mallit.

Uusi tuotesarja korvaa markkinoilla aikaisemmin olleen PowerLite-tuoteperheen. Uudet UPSit on suunniteltu toimistoympäristöön. PowerSure-malleihin 400 ja 600 on saatavissa verkon alasajo- ja hallintaohjelma SiteNet1.

Lisätietoja: Emerec Oy, puh. (09) 773 3522, faksi (09) 773 3810 tai <http://www.liebert.com>

## IntranetWare

**Novell** on aloittanut uuden InternetWare-verkkokäyttöjärjestelmänsä jakelun maahan-tuojilleen. IntranetWare on kehitetty NetWare-verkkokäyttöjärjestelmästä. Tuotteen perustana on NetWare 4.11, johon on yhdistetty Novell NetWare Web Server 2.5 -palvelin, FTP-palvelin, IPX/IP-yhdyskäytävä, moniprotokollareititin laajaverkko- ja Internet-yhteyksiin sekä Netscape Navigator -selain. Lisäksi IntranetWare sisältää kaikki jo NetWaressa käytössä olleet ominaisuudet: uusi IntranetWare on Internet- ja intranet-ratkaisu kaikenkokoisille yrityksille.

Uusi IntranetWare voidaan ottaa käyttöön niin, että se täydentää jo hankittua NetWare-verkkokäyttöjärjestelmää. IntranetWare on yhteensopiva NetWare 4 -palvelinten, -sovellusten ja -laitteistojen kanssa, joten käyttäjät voivat säilyttää nykyiset laitteistonsa ja ohjelmansa samalla, kun ottavat käyttöön Internet- ja intranet-teknikat.

IntranetWare tukee hajautettujen tietoverkko-palveluiden käyttöä myös muissa verkkoympäristöissä. Novell on jo esitellyt NDS:n (NetWare

Directory Service) käyttöä Microsoft NT -ympäristössä.

Yhdessä GroupWise-viestintäjärjestelmän ja ManageWise-verkonhallintajärjestelmän kanssa IntranetWare tarjoaa yrityksille mahdollisuuden luoda täyden palvelun intranet-verkkoja, jotka sisältävät hakemisto-, Web-, tietoturva-, tiedosto-, tulostus-, hallinta- ja sanomanvälitysominaisuuksia.

Lisätietoja: Novell Finland, puh. (09) 502 951, faksi (09) 502 95300 tai

<http://www.novell.com/intranetware>

## D-Linkiltä keskittimiä

D-Link on julkaissut modulaarisen Fast Ethernet -kytkimen. Uuden kytkimen mallinimi on **DES-3205**. Siinä on viisi kiinteää 10/100 Ethernet-porttia sekä yksi lisäkorttipaikka valinnaiselle moduulille. Lisämoduuleja on saatavissa 10Base-T-, 100Base-TX- ja 100Base-FX-verkkoihin. Varustamalla laite esimerkiksi DES-3205/T-moduulilla saadaan yhteensä 13 kytkentäistä porttia, joista viisi on konfiguroitavissa sadan megabitin nopeudelle ja seitsemän toimii kymmenen megabitin nopeudella. Etäverkkoyhteyksiä varten DES-3205-kytkimeen on tulossa myös lisäkorttipaikkaan liitettävä ISDN-reititin.

Laitetta voidaan valvoa ja hallita SNMP-standardin mukaisesti. Kytkimen mukana tulee Windows-pohjaisessa PC:ssä toimiva graafinen hallintaohjelma.

Lisätietoja: Microdata Oy, puh. (09) 348 331, faksi (09) 348 33209, <http://www.microdata.fi> tai <http://www.dlink.com>

## Etäreitittimiä Ciscoilta

Cisco tuo markkinoille uuden etäreitittin tuotesarjan. Uusi Cisco 1600 -sarja on tarkoitettu yritysten Internet-yhteyksiin ja intranet-verkkoihin. Sarja soveltuu tietoturvaominaisuuksiltaan myös eri yritysten verkkojen yhteenliittämiseen.

**Cisco 1600** -sarjan reitittimissä on Ethernet-portti, sisäänrakennettu WAN-portti ja WAN-laajennuskorttipaikka. 1600-sarjaan on sisälly-



tetty Cisco IOS -ohjelman turvallisuusominaisuudet. Sarja tukee osoitemuunnos (Network Address Translation) NAT- ja IPX to IP gateway -ominaisuuksia sekä Cisco ClickStart-, Cisco Auto-Install- sekä CiscoWorks-ohjelmistoja. Cisco 1600 tukee myös Cisco IOS -ohjelmiston verkon luotettavuutta ja liikennöintikustannuksia optimoivia ominaisuuksia.

Cisco tuo markkinoille myös uuden 3600-etäyhteyspalvelimen. Cisco 3600 -sarja on suunniteltu vastaamaan yritysten paikallis- ja sivukonttoreiden sekä pienten tai keskusurten Internet-palveluntarjoajien tarpeita. 3600-sarja tarjoaa ratkaisun sellaisille käyttäjille, jotka haluavat hyödyntää Internet- ja intranet-verkkojen multim mediasovelluksia. Cisco 3600-sarja tukee ISDN PRI-, BRI- ja asynkronisia sekä synkronisia etäliityntöjä, jotka mahdollistavat kytkeytymisen haluttuun lähiverkko- (LAN)- tai WAN-liittämään.

Lisätietoja: Cisco Systems Finland, puh.(09) 1594 3090, faksi (09) 1594 3093 tai <http://www.cisco.com>

## Ciscoilta ISDN-pakettiratkaisu

Cisco Systems tuo markkinoille uuden **Easy Connection Package for ISDN** -laitteisto- ja ohjelmistopakettin, joka tarjoaa ISDN-soittosarjasovellukset lähiverkkoihin ja Internetiin.

Easy Connection Package for ISDN:n avulla verkko- ja Internet-palveluiden tarjoajat voivat tarjota asiakkailleen monipuolisia Internet- ja intranet- ratkaisuja. Easy Connection Package for ISDN kattaa kaikki loppukäyttäjän käyttötarpeet: WWW-selailun ja tiedostosiirrot, kytkeytymisen etäyhteyspalvelimiin, pääsyn Internetin uutisryhmiin ja reaaliaikaiset tiedostojoat.

Easy Connection Package for ISDN sisältää Cisco 760 -sarjan ISDN-reitittimen, joka tarjoaa liityntäratkaisun yrityksen lähiverkosta Internetiin. Cisco 760 -reititin on varustettu kahdella lisäportilla, jotka mahdollistavat normaalin analogisen puhelimen tai faksin liittämisen suoraan reitittimeen. Samaa ISDN-yhteyttä voidaan näin käyttää sekä digitaaliseen että analogiseen viestintään. Pakettiin kuuluu CiscoRemote Plus -ohjelman avulla palveluntarjoaja voi suunnitella tietoliikenne ratkaisuja asiakkailleen.

Lisätietoja: Cisco Systems Finland, puh.(09) 1594 3090, faksi (09) 1594 3093 tai <http://www.cisco.com>

## LYHYESTI

**TeamWaren WWW-liitäntä**

TeamWare julkisti WebLink 3.5 -ohjelman, joka mahdollistaa pääsyn TeamWARE-työryhmäohjelmistoon tavallisella WWW-selaimella. WebLinkin ansiosta käyttäjät pääsevät työryhmäohjelmistoon käsiksi laiteympäristöstä riippumatta. Lisätietoja: TeamWare, puh. (09) 51281 2640 tai <http://www.teamw.com>

**622 megabitin ATM-verkko TTKK:lle**

Tampereen Teknillisen korkeakoulun Digitaalisen Median Instituutti on hankkinut käyttöönsä FORE Systemsin järeän ASX-1000-ATM-kytkimen, jossa on perinteisten 155 Mbps:n ATM-liitäntöjen lisäksi neljä 622 Mbps:n ATM-liitäntää. Lisätietoja: LAN & WAN, puh. (09) 700 29 030, faksi (09) 502 3840 tai <http://www.lanwan.fi>

**Nauhavarmistin QIC-nauhoille**

Iomegan uusi Ditto 2GB -nauhavarmistin lukee kaikkia QIC-standardien mukaisia nauhoja. Nauha-asemasta on saatavissa sisäinen sekä ulkoinen malli. Ditto 2GB -nauhavarmistimen kapasiteetti on yksi gigatavu ja pakkaamalla kaksi gigatavu. Asema lukee kaikkia QIC-80/3010/3020 -standardien mukaisilla nauhavarmistimilla tallennettuja datanauhoja.

Tuotteen hinta sisäisenä on noin 1100 markkaa ja ulkoisena mallina noin 1500 markkaa. Nauhat maksavat noin 150 markkaa.

Lisätietoja: Toptronics Oy, puh. (02) 273 4000, faksi (02) 273 4050 tai <http://www.toptronics.fi>

**Oraclelta etäkoulutusta Internetissä**

Oracle on ilmoittanut aloittavansa Internetiin pohjautuvan etäopetuksen tarjoamisen joulukuussa. OLA-opetusarkkitehtuuri (Oracle Learning Architecture) lähtee siitä, että käyttäjät voivat imuroida oppimateriaalin suoraan verkosta. Suunnitteilla on, että aluksi 75 kurssinimikettä Oraclen kurssista olisi haettavissa verkon kautta. Lisätietoja: <http://www.oracle.com>

**Telecom Finlandilta verkkohallintaohjelma**

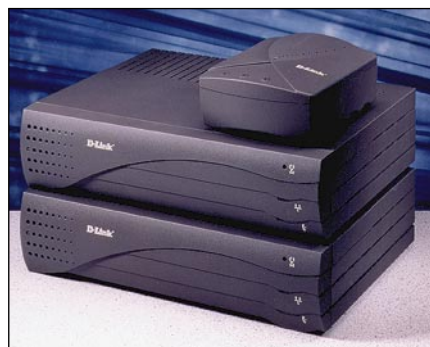
Telecom Finland on kehittänyt ATM-verkkojen hallintaohjelman. SurfNetManager-ohjelma on standardeihin pohjautuva ja laitteistoriippumaton ATM-verkon hallintaväline. Ohjelmassa on WWW-pohjainen käyttöliittymä, jonka avulla voidaan ATM-verkkojen lisäksi ohjata myös SDH-, WDM-, FrameRelay- ja X.25-verkkoja. Telecom Finland käyttää verkkohallinnassa SNMP (Simple Network Management Protocol) -standardissa määriteltyjä laitteiden ominaisuuksia. Käyttöliittymä on toteutettu WWW-sovelluksista tutuilla HTML- ja Java-ohjelmointikielillä.

**Novell jakaa NDS:ää**

Novell on ilmoittanut jakavansa tarkimmin varjeltua tuotettaan NDS:ää (Novell Directory Services) halukkaille. Tämä on uusin ase Novellin taistelussa Microsoftia vastaan. Yhtiö ilmoitti antavansa NDS:n lähdekoodin kenelle tahansa Unix-käyttöjärjestelmän kehittäjälle, sovelluskehittäjälle tai ISP:lle (Internet Service Provider), joka haluaa lisätä sen omiin tuotteisiinsa. Lisätäkseen NDS:n mahdollisuuksia maailman hakemistojen mallina Novell lisää siihen LDAP-hakemistotuen (Lightweight Directory Access Protocol), TCP/IP-pinon ja DHCP-protokollan (Dynamic Host Configuration Protocol). Ensimmäisenä NDS:n on ehtänyt lisensoimaan Sun. Lisätietoja: <http://www.novell.com>

**Etäyhteyspalvelimia D-Linkitä**

D-Link on tuonut markkinoille uuden etäyhteyspalvelintuotesarjan yritysten toimipisteiden verkkojen yhdistämistä ja Internet-yhteyksiä varten. Laitteissa käytetään kannettavista tietokoneista tuttua PCMCIA-tekniikkaa. Kahdeksankin PCMCIA-modeemia tai ISDN-korttia käsittävä etäkäyttöpalvelin mahtuu vielä pieneen tilaan.



Tuotesarjan pienin malli **DI-1181** on tarkoitettu pienille konttoreille ja yksittäisille etätyöläisille, joilla on tarve esimerkiksi yhteyksiin yrityksen pääverkkoon tai Internetiin.

Suuremmissa **DI-1184-** ja **DI-1180-**malloissa on PCMCIA-paikkojen lisäksi tuki myös kiinteitä yhteyksiä varten. Siirtonopeus voi tällöin olla jopa kaksi megabittia sekunnissa. Näihin malleihin on saatavissa lisäksi tiedonpakkaus- ja palomuuritoimintoja.

Lisätietoja: Microdata Oy, puh. (09) 348 331, faksi (09) 348 33209, <http://www.microdata.fi> tai <http://www.dlink.com>

**Kytkenäinen verkko työpöydälle**

**3Com Corporation** julkisti uuden SuperStack II Desktop Switch -työpöytäkytkimen. Kytkinratkaisu tukee 3Comin PACE-tekniikkaa ja mahdollistaa multimedian hyödyntämisen.

SuperStack II Desktop Switch -kytkimessä on 24 kytkentäistä 10BaseT-porttia ja valinnainen 100BaseFX- tai 100BaseTX-moduuli. Vuoden lopussa tulee saataville ATM-runkoverkkoliittymä.

3Comin PACE-tekniikka parantaa tosiaikaisen sovellusten suorituskykyä estämällä moninkertaiset törmäykset, varmistamalla lähiverkon tasavertaisen käytön ja asettamalla liikenteelle prioriteetteja. Näin saadaan aikaan tavallista parempi multimediaturki ja tehokas tiedonsiirto.

SuperStack II Desktop Switch -kytkintä voidaan käyttää yhdessä SuperStack II -virransyötötuotteiden kanssa. Muita SuperStack II Desktop Switch -kytkimen viansietotoimintoja ovat Resilient Links- ja Spanning Tree -tuki.

24-porttinen SuperStack II Desktop Switch -kytkin maksaa noin 16 500 markkaa.

Lisätietoja: 3Com Nordic, puh (09) 435 42067, faksi (09) 435 420 00 tai <http://www.3com.com>

**WWW-replikointia Lotukselta**

Lotus Development Corporation on julkaissut **Lotus Weblicatorin**, joka on WWW-selaimen uusia ominaisuuksia tuova lisäohjelma. Ohjelma perustuu Notesin replikointitekniikkaan. Weblicatorin avulla Internet-käyttäjät pystyvät hakemaan WWW-sivuja etukäteen tietokoneen kiintolevyille, jolloin niiden selaaminen on huomattavasti nopeampaa kuin hitaan etäyhteyden kautta.

Weblicatorin salanasuojattu tietoturva on intranet-käyttäjien kannalta tärkeä ominaisuus. Weblicatorin avulla HTML-lomakkeita voidaan täyttää ilman suoraa Internet-yhteyttä. Lomakkeiden tiedot välitetään oikeaan osoitteeseen, kun käyttäjä taas kytkeytyy Internetiin.

Tuote on saatavissa vuoden 1997 ensimmäisen neljänneksen aikana Windows 95:lle ja Windows NT:lle, ja sen hinta tulee olemaan Yhdysvalloissa noin 29 dollaria. Weblicatorin beta-versio on ladattavissa Lotuksen WWW-palvelimelta. Weblicator toimii minkä tahansa kehäisiä tukevan WWW-selaimen kanssa, mutta se on optimoitu toimimaan Netscapen Navigatorin ja Microsoftin Internet Explorerin kanssa.

Lisätietoja: Lotus Development Finland Oy, puh. (09) 4056 2270, faksi (09) 4056 2279 tai <http://www.lotus.com>

**Verkkotietokoneita Sunilta**

Sun julkisti ensimmäiset **JavaStation**-verkkotietokoneensa. Verkkotietokoneiden lisäksi Sun julkisti myös sarjan verkkotietokoneita ohjelmia Netra j -palvelimia. Tarjolla on myös ohjelmistotuotteita ja integrointipalveluja, joiden avulla Java-teknologia voidaan ottaa käyttöön erilaisissa verkkoympäristöissä.

JavaStation on Java-pohjainen verkkotietokonekäsitteeseen suunniteltu laite, joka suorittaa Java-kielillä tehtyjä sovelluksia. JavaStationissa voi ajaa myös Windows-sovelluksia Insignia Solutions -yhtiön "NTRIGUE" JavaX -asiakasohjelmiston avulla. JavaStation pystyy toimimaan suurenkoneympäristöissä SNA 3270-, 5250- ja VT220-päätteenä sekä suorittamaan Microsoftin sovelluksia.

Laitteen prosessorina on 100 megahertsin MicroSPARC II ja keskusmuisti on laajennettavissa kahdeksasta megatavusta 64 megatavuun. 10BaseT-verkkoliitäntä on luonnollisesti verkkotietokoneen vakiovaruste. Verkkoliitännän nopeus kymmenkertaistuu Fast Ethernetiksi vuoden 1997 puoliväliin mennessä. Java-verkkotietokoneen hinta on noin 6000 markkaa, joka sisältää JavaStation-työaseman, näytön, näppäimistön ja hiiren.

Sun ryhtyy toimittamaan myös JavaStation-ympäristöön suunniteltuja Netra j -palvelimia. Palvelinten hinnat ovat noin 60 000 markkaa. Netra j -ohjelmistoratkaisu perustuu Sun Solaris -käyttöjärjestelmään ja Netscapen Enterprise Server -palvelinohjelmistoon.

Lisätietoja: Sun Microsystems Oy, puh. (09) 5255 622 tai <http://www.sun.fi>

# Vanhentunut visio vai realistinen ratkaisu?

**ATM** esiteltiin muutama vuosi sitten uutena mullistavana tekniikkana lähiverkkokäyttäjille. Aikakriittisen multimedialiikenteen ja purseksen dataliikenteen leikiten samoilla kaapeleilla siirtävä tekniikka lupasi tarjota ennenkuulumatonta kapasiteettia ja joustavuutta. Räiskyvän alun jälkeen ATM:ään kohdistuvat odotukset ovat vähitellen painuneet realistisemmalle tasolle samalla kun tuotetarjonta on hiljalleen kypsynyt.

Suurta kapasiteettia ja pitkiä etäisyyksiä vaativissa runkoverkoissa ATM on yleistynyt, mutta mitä käyttöä työryhmällä on tekniikalle? Huokein vaihtoehto, 25,6 megabittia sekunnissa tuntuu lähiverkon nopeutena kovin vaatimattomalta verrattuna 100 megabitin Ethernetiin tai 100VG/AnyLANiin, jotka ovat varsin edullisia ratkaisuja.

ATM:n 100- ja 155 megabittiset versiot ovat puolestaan suhteellisen kalliita lähiverkkokäyttöön. Onko ATM jäänyt vanhanaikaiseksi jo ennen kuin se on ehtinyt kunnolla lähteä yleistymään?

Aivan näin yksinkertainen ei asia ole. Ensinnäkin ATM on kaksisuuntainen ratkaisu: 25,6 megabitin sovitinten läpi pystyy siirtämään teoriassa 51,2 megabittia sekunnissa jos liikennettä kulkee molempiin suuntiin samanaikaisesti. Argumentti on tuu tosin sikäli, että lähiverkkokäytössä liikenne on kaksisuuntaista yleensä vain palvelimissa. Eihän kytkentäistä kaksisuuntaista Ethernetiäkään markkinoida 20 megabitin verkkona.

Parempi argumentti on, että ATM skaalautuu käytännön tarpeita ajatellen liki rajattomasti:

**TEKSTI: PERTTI HÄMÄLÄINEN**  
**TESTIT: JUHA MYÖHÄNEN**  
**KUVAT: TIMO SIMPANEN**

ATM voidaan tuoda työasemaan huokeimmillaan 26-megabittisenä versiona. Mitä se antaa käyttäjälle, onko siitä vastusta muille nopeille lähiverkoille, onko tekniikka kypsää käyttöön otettavaksi?



Työryhmäkytkimen voi kytkeä runkoverkkoon tai palvelimiin 155 megabitin sekuntinopeudella, ja runkoverkon kytkinten välisenä nopeutena voi käyttää 622 megabittia sekunnissa jo nyt. Nopeuksia voi kasvattaa tästäkin sitä mukaa kuin uutta tekniikkaa saadaan kohtuuhintaisena käyttöön.

Kolmanneksi ATM sopii lähiverkon lisäksi myös laajaverkkoympäristöihin. Konserniverkon voi rakentaa samalla tekniikalla alusta loppuun, etäisyyksistä välittämättä. Teleoperaattorit

ovatkin jo pitkään rakentaneet omia runkoverkkojaan ATM:llä, koska tähän käyttöön ei ole vaihtoehtoja näköpiirissä. Muita äänen, videon ja datan yhdistäviä laajaverkkoratkaisuja ei ole nimittäin enää aikoihin vakavasti kehitetty.

ATM:n yleistymistä yritysten sisäisessä käytössä on hidastanut ATM-sovellusten puute. Videon ja muun raskaan multimedian siirtotarpeet ovat vielä melko harvinaisia, ja useimmissa yrityksissä vanhat kunnon lähiverkkosovellukset vastaavat lei-

jonanosasta liikennettä. ATM poikkeaa kuitenkin tekniikkana siinä määrin lähiverkoista, että Ethernetejä ja token ringejä ei voi noin vain korvata uudella ratkaisulla. Pelkkä nopeus ei aina riitä perusteluksi uuden tekniikan opiskelulle.

## Kytchentää alusta loppuun

ATM on verkkotekniikkana omaa luokkaansa. Lähiverkoista poiketen se on puhtaasti kytkentäinen tekniikka. Kahden laitteen kesken voidaan siirtää tietoa vasta kun niiden välille on luotu yhteys, ATM-terminologiassa virtuaalikanava tai virtuaalipiiri. Tuntemattomat eivät ole puheväleissä ennen kuin heidät on esitelty toisilleen.

Perinteiset lähiverkkothan perustuvat jaettuun mediaan jossa kaikki näkevät koko ajan toisensa. Niissä käytetään paljon levitysviestejä, esimerkiksi palvelin ilmoittaa olemassaolostaan työasemille lähettämällä verkkoon viestejä joita ei ole osoitettu kenellekään erityisesti (broadcast). Kaikki verkkoon kytketyt työasemat ottavat viestin vastaan ja toimivat tarvittaessa sen mukaisesti. Jos viesti on työaseman kannalta tarpeeton, esimerkiksi tuntemattoman yhteyskäytännön mukainen, se vain jätetään käsittelemättä.

ATM ei tunne levitysviestejä, vaan tietoa voidaan siirtää vain jo avattuina virtuaalikanavina pitkin. Miten lähiverkkosovellukset sitten saadaan toimimaan ATM-verkossa? Tunnetut ratkaisut ovat Classical IP ja lähiverkko-emulointi, jotka ovat pitkään käytössä olleina jo vakiintuneita.

## Mukana vertailussa:

- ForeRunner ASX-200WG
- IBM 8285 Nways ATM Workgroup Switch
- Madge Collage 280
- Whitetree WS 3000

Vertailu: Työryhmän ATM-kytkimet

LAN-emuloinnin kulku

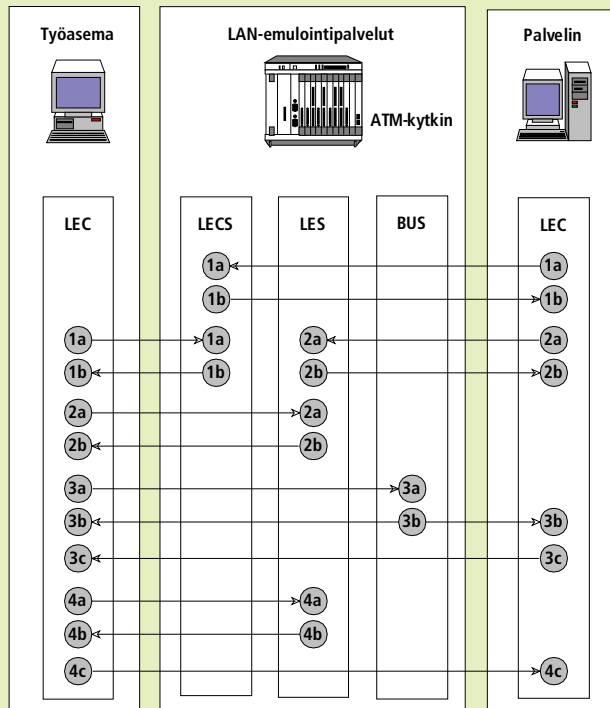
LAN-emuloinnissa tapahtuu runsain mitoin toimenpiteitä, joita työaseman käyttäjä ei näe. Oheisessa kaaviossa on kuvattu LAN-emuloinnin kulku palvelinten ja työasemien käynnistyksestä lähtien. LAN-emulointipalvelut voivat sijaita kytkimessä kuten kaavio antaa ymmärtää, mutta yhtä hyvin ne voidaan toteuttaa työasemassa tai verkkopalvelimessa – esimerkiksi IBM:n ensimmäinen versio toimi aikoinaan omassa NetWare-palvelimessaan.

(1): Ensimmäiseksi laitteiden on saatava tietää mihin emuloituun lähiverkkoon ne kuuluvat. Tämän palvelun antaa verkon laitteille LECS eli LAN Emulation Configuration Server. Kaaviossa näkyy vain työasema ja palvelin, mutta LECSin kanssa voivat keskustella muutkin verkkolaitteet kuten ATM-liitännällä varustetut sillat ja reitittimet.

ATM-liitännällä varustetussa laitteessa toimii LEC eli LAN Emulation Client, joka lähettää käynnistyessään LECSille kyselyn (1a). LECSin ATM-osoite tai valmis virtuaalikanava LECSiin voidaan konfiguroida suoraan laitteen käynnistystietoihin, se voidaan kysyä lähimmältä kytkimeltä ILMI-käytännön (Interim Local Management Interface) avulla, tai LECSin osoitteena voidaan käyttää oletusta, niin sanottua ”hyvin tunnettua osoitetta” (well-known address). Mikä menetelmä kulloinkin on paras, riippuu verkon koosta ja ulkoisista yhteystarpeista.

Yhden työryhmän verkossa LECSin tehtävä on triviaali, koska emuloituja verkkoja on vain yksi. Koska ATM on kytkentäinen verkko, sen avulla voi kuitenkin helposti toteuttaa rinnakkaisia lähiverkkoja jotka eivät tiedä toisistaan mitään. LECSit kykenevätkin hoitamaan samanlaisesti monia virtuaaliverkkoja, ja verkon laitteet voivat kuulua yhteen tai useampaan emuloituun lähiverkkoon. Työasema todennäköisesti kuuluu vain yhteen verkkoon kun taas reititin kuuluu tietyksi kaikkii verkkoihin joiden välillä sen reititettävä liikennettä.

Jos ATM:ää käytetään yhdistämään eri paikkakunnilla sijaitsevia lähiverkkoja laajaverkon välityksellä, esimerkiksi teleoperaattorin ylläpitämien kytkinten kautta voi kulkea rinnakkain mo-



nien asiakkaiden lähiverkkojen liikennettä. Tällöin LECSin pitää huolehtia kymmenistä, ehkä sadoista virtuaaliverkoista.

Kun LECS saa tiedon uuden jäsenen olemassaolosta verkossa, se lähettää tälle vastauksena (1b) LESin eli LAN Emulation Serverin osoitteen.

(2): Seuraavaksi verkkoon liittyvä laite lähettää LESille levitysviestin osoitekyselyyn (2a), jolloin LES rekisteröi ilmoittautuneen laitteen ATM- ja MAC-osoitteet. LES vastaa kyselyyn kertomalla BUSin eli Broadcast and Unknown Serverin osoitteen (2b).

Kutakin emuloitua lähiverkkoa kohti on oma LES ja BUS jotka toimivat käsi kädessä. Jos jokin laite on jäsenenä useassa verkossa, siinä toimii yhtä monta LECiä, ja jokainen suorittaa edellä mainitut toimenpiteet. Nyt laite on liittynyt verkkoon ja on valmis tiedonsiirtoon.

(3): Kun työasema haluaa luoda yhteyden palvelimeen, se ei välttämättä tiedä palvelimesta sen paremmin ATM- kuin MAC-osoitettaan. Silloin se lähettää verkkoon levitysviestin jossa se kutsuu palvelinta symbolisella nimellä. Viesti lähetetään lähiverkossa kaikkii MAC-osoitteisiin, ja se joka tuntee viestin omakseen vastaa siihen.

ATM-verkossa levitysviestit lähetetään BUSille (3a), joka puolestaan ohjaa sen edelleen kaikkii niihin virtuaalikanaviin joiden päästä löytyy emuloituun

lähiverkkoon rekisteröitynyt laite (3b). Palvelin voi tämän jälkeen vastata levitysviestin lähettäjälle suoraan (3c). LESin palveluita ei enää tarvita, koska jokainen LEC pitää omista keskustelukumppaneistaan yllä listaa joka liittää MAC-osoitteet niitä vastaaviin virtuaalikanaviin.

Emuloidun verkon kaikki osoitteet tuntevalle BUSille on paljon käyttöä, koska levitysviestit ovat lähiverkoissa yleisiä. NetWare-palvelinten SAP-viestit, TCP/IP:n ARP-kyselyt ja monet muut eri yhteyskäytäntöihin kuuluvat tekniset toiminnot hoidetaan levitysviesteinä.

(4): Jos jokin lähiverkon laite tietää suoraan keskustelukumppaninsa MAC-osoitteen, sen LEC kysyy ensin vastapään ATM-osoitetta LESiltä (4a), joka palauttaa sen kyselyssä saamansa MAC-osoitteen avulla (4b). Tiedonsiirto tapahtuu tämän jälkeen jälleen ilman LESiä (4c).

Jos LES ei tunne MAC-osoitetta, viesti ohjataan BUSille, joka nimensä mukaisesti käsittelee myös tuntemattomiin osoitteisiin lähetetyt paketit. LESille rekisteröitymättömiä mutta silti toiminnassa olevia laitteita löytyy tyypillisesti siltojen takaa perinteisellä tekniikalla toteutetuista lähiverkoista. LAN-emuloinnin eräänä tärkeänä tavoitteenahan on juuri yhdistää olemassaolevat lähiverkot uuteen ATM-tekniikkaan.

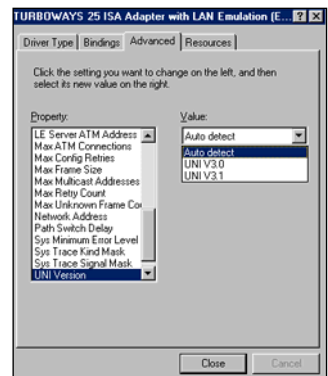
Classical IP on määritelty IETF:n dokumentissa RFC 1577. Se tekee mahdolliseksi IP-liikenteen välittämisen joko pysyviä tai dynaamisesti kytkettäviä virtuaalikanavia pitkin, ja sitä on käytetty esimerkiksi videonsiirto-protokollana ja erityissovelluksissa.

Classical IP ei kuitenkaan tue levitysviestejä, joten se soveltuu lähiverkkosovellusten käyttöön vain ennalta määriteltyjen laitteiden välillä. Tämän takia se ei kelpaa normaaliin lähiverkkokäyttöön. Tässä artikkelissa käsitellystä lähiverkkoemuloinnista levitysviestit sen sijaan löytyvät, joten sillä on laaja käyttöpotentiali yrityksissä.

ATM:n kytkentä eroaa lähiverkoissa tapahtuvasta kytkennästä siinä, että virtuaalikanaville voidaan määritellä palvelutaso: sovellukset voivat yhteyttä avatessaan määritellä itse, palvelinon kaistaa ne vähintään haluavat saada käyttöönsä ja palvelinon lisäkaistaa ne voisivat käyttää jos sitä olisi tarjolla. Myös siirtoviiveiden suhteen voidaan määritellä vaatimuksia ja rajoituksia.

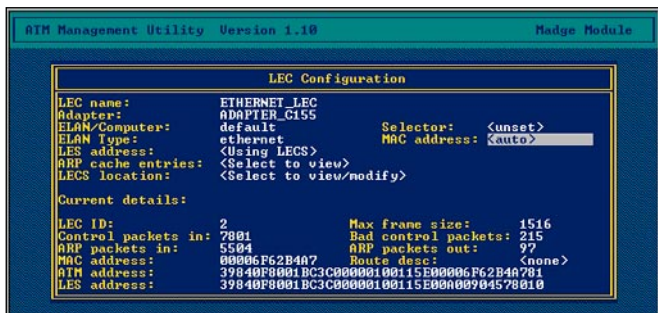
QOS (Quality of Service) eli palvelun laatu on tärkeä siirrettävässä verkossa aikakriittistä tietoa. Esimerkiksi äänipuhelu vaatii vain kapean kaistan mutta se on oltava koko ajan viiveittä käytettävissä: katkot ja muut poikkeamat palvelutasossa väärinävät puheen helposti käsittämättömäksi.

Itse asiassa suuri osa ATM:n mutkikkoudesta kuluu juuri palvelun laatutasojen määrittelyyn. ATM Forum on määritel-



Tavalliseen Ethernet- tai token ring-verkkosovittimeen verrattuna LAN-emulointa ajanaan ATM-sovittimeen liittyy laaja joukko aseteltavissa olevia parametrejä.

## Vertailu: Työryhmän ATM-kytkimet



Jokainen emuloidussa LANissa mukana oleva laite on määriteltävä LECiksi eli LAN-emulointiasiakkaaksi. Kuvassa LECin konfigurointia NetWare-palvelimella.

lyt eri tyyppisiä sovelluksia varten neljä palveluluokkaa: CBR, VBR, ABR ja UBR (Constant, Variable, Available ja Unspecified Bit Rate). Luokkien teknisistä toteutuksista on käyty ajoittain näkyväkin kiistaa eri intressiryhmien kesken. Lähiverkkoemulointiin koko kysymyksellä ei ole kuitenkaan mitään suhdetta.

Nykyisellään palveluluokat määritellään nimittäin työllästi kytkimissä tai työasemissa, pahimmillaan virtuaalikanavakohdaisesti. Niin mukava kuin olisikin varata intranetin videojakelusuovellukselle vakio-kaistat, WWW-selaimet eivät ole ATM-sovelluksia eikä niissä ole mitään mahdollisuuksia vaikuttaa QOS-parametreihin. Lähiverkkoemulointi ei yleensä ota ATM:stä irti muita hyötyjä kuin kaistanleveyden, sillä liikenne on siinä aina UBR-tyyppistä.

### Sovituskerrokset

Toinen ATM:n erityispiirre on siirrettävän tiedon paloittelu lähiverkoista tuttuun vaihtuvamittaisista kehysten sijasta lyhyisiin, vakiomittaisiin soluihin. Menettelyllä saavutetaan se etu, että kytkentälaitteista saadaan halvalla tehtyä nopeita.

Tämä on tärkeää etenkin digitaalisia puhelinverkkoja toteutettaessa. Tavoitteena on saada tarjolla oleva rajallinen kaista mahdollisimman joustavaan käyttöön niin, että puhelut voidaan reitittää dynaamisesti aina sieltä missä on vapaata kapasiteettia.

Siinä missä lähiverkkojen MAC-osoitteet ovat kuuden tavun mittaisia, ATM-osoitteilla on pituutta peräti 20 tavua. Tämä on tarpeen, koska ATM on suunniteltu maailmanlaajuisten

verkkojen tarpeisiin.

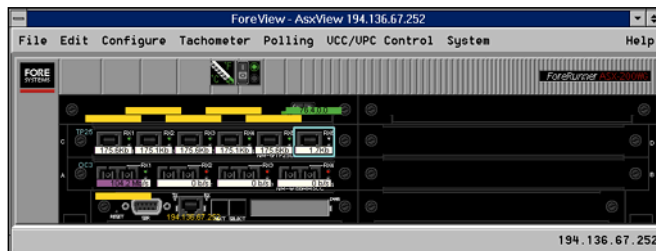
ATM-solun ohjaustiedoiksi riittää silti viiden tavun kenttä koska soluun ei tarvitse mahtua lähettäjien ja vastaanottajien osoitteita. ATM:hän on kytkentäinen tekniikka, joten lähetetyt solut kulkevat jo avuttua virtuaalikanavaa pitkin automaattisesti oikealle vastaanottajalle. Solun ohjaustietoihin kuuluu sen kaltaisia tietoja kuin virtuaalipolkujen ja -kanavien identifiointitiedot sekä palveluluokkien määrittelyt.

ATM-solun pituus, 53 tavua, näyttää binäärimaailmaan tottuneen atk-ammattilaisen silmään kovin oudolta. Viiden tavun ohjaustietojen lisäksi soluun mahtuu 48 tavua hyötykuormaa.

Kyseessä on kompromissi: alun perin ATM:ää kehitettäessä kaistan tehokasta käyttöä ajanut datasiirtoväki ehdotti solun pituudeksi 64 tavua, kaukoliikenteen siirtoviiveistä huolta kantanut puhelinleiri taas 32 tavua. Standardointia johtanut CCITT löi riidan halki vuonna 1988 ja tulokseksi saatiin keskiarvo, johon kukaan ei ole tyytyväinen mutta jonka kanssa kaikki ovat oppineet elämään.

Ethernet-verkoissa MAC-kerroksen kehyksen minimipituus on 64 ja maksimi 1506 tavua. Token ring -verkoissa kehysten maksimipituus on pitempi, neljästä jopa kuuteentoista kilotavuun. Nämä kehykset pilkotaan soluiksi niin sanotussa SAR-prosessissa (Segmentation And Reassembly), joka on osa lähiverkkoemuloinnin käyttämää ATM-sovituksesta AAL5 (ATM Adaptation Layer). Muille ATM-verkon käyttötapoille on kehitetty omia sovituskeroiksi AAL0:sta AAL4:ään.

Sovituksessa syntyy väistämättä hukkakuormaa. Pienin-



Foren kytkimen hallintaohjelma on graafisenakin teknisen oloinen, mutta sen avulla pääsee syvälle kytkimen saloihin.

kin Ethernet-kehys vie kaksi solua, ja sen 64 tavua kasvavat 106:ksi. ATM:ää onkin arvosteltu tehottomaksi kaistan käyttäjäksi, mutta hyötysuhde on toki parempi pitemmillä kehyksillä. Tehohäviöitä kompensoi lisäksi kytkentä joka on aina jaetun median toteutuksia nopeampaa.

### Tehokkuus laadun mitta?

ATM:ää on totuttu pitämään verkkotekniikoista tehokkaimpana ja laitteiden suorituskykyeroista on puhuttu melko vähän. Kytkimiä markkinoidaan ikään kuin laitteet pystyisivät aina välittämään kaiken liikenteen mitä niiden porteista on sisään tarjolla, kunhan vastaanottavien porttien kaistanleveys vain riittää.

Näin ei kuitenkaan välttämättä ole, vaan myös kytkinten sisäinen toteutus vaikuttaa asiaan. Jos esitteessä puhutaan vain laitteen liitäntöjen nopeuksista, on syytä epäillä että kytkin voi itsessään muodostua pullonkaulaksi. Avainsana on tukkeutumaton (non-blocking) läpäisykyky: kytkimen joka lupaa siirtää lävitseen X megabittia sekunnissa tukkeutumatta, pitää kyetä se myös tekemään.

Kytkin jonka maksimikapasiteetiksi luvataan X megabittia sekunnissa mutta tukkeutumatonuudesta ei puhuta mitään, ei

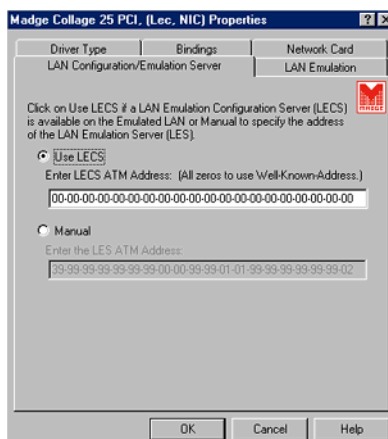
välttämättä kaikissa olosuhteissa selviä tästä liikennemäärästä. Tässäkin vertailussa käytetystä varsin vaatimattomasta testijärjestelystä suoriutui tukkeutumatta vain yksi laite.

Jos kytkin pystyy kytkemään kaiken liikenteen, vastaanottavien porttien kapasiteetti voi tulla pullonkaulaksi. ATM-kytkimiä yhdistetään usein toisiinsa hitaiden laajaverkkoyhteyksien kautta, jolloin yksikin työasema voi lähettää kytkimelle dataa nopeammin kuin tämä voi toimittaa eteenpäin.

ATM:ssä itsessään ei ole sen kaltaisia kehysten ikkunointi-, kuittaus- ja uudelleenlähetyjärjestelyjä kuin TCP/IP:n tai IPX:n tapaisissa lähiverkkojen yhteyskäytännöissä. ATM on suunniteltu yhtä paljon äänen ja videon siirtoon kuin datan siirtoon, eikä uudelleenlähetyksistä ole tosiaikaisessa liikenteessä iloa: mikä on ollut on mennyt, jos tieto ei tullut perille sillä ei enää ole käyttöä. ATM:n alkuperäinen perustrategia oli yksinkertaisesti pudottaa pois solut joita ei ehditä käsitellä, ylempien kerrosten yhteyskäytännöt hoitokoot uudelleenlähetykset jos niitä tarvitaan. Tämä ei kuitenkaan ole aikakriittisessä liikenteessä yleensä ongelma, koska yhteyden palvelutasot neuvotellaan etukäteen.

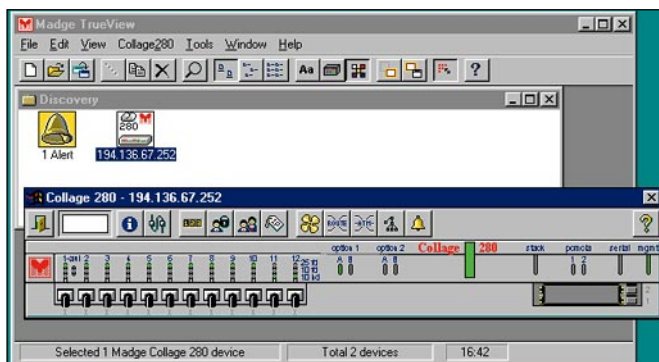
Lähiverkkokäytössä QOS-neuvotteluja ei tehdä, mutta solujen hylkääminen ei selvästikään ole kovin hyvä strategia. Jos kytkin joutuisi hylkäämään jostain datavirrasta

**Emuloidun lähiverkon määritykset tallennetaan LEC:ille eli konfigurointipalvelimelle. Pienessä yhden konfigurointipalvelimen verkossa LEC:in ATM-osoitetta ei tarvitse erikseen määritellä, vaan voidaan käyttää oletusarvoa.**





## Vertailu: Työryhmän ATM-kytkimet



vaikkapa joka kuudennen solun, yhtään lähiverkon kehystä ei välttämättä saataisi kokonaisuena perille.

Tämän takia kytkimiin on toteutettu erilaisia lisävarmistuksia liikenteen eheyden turvaamiseksi. Yksinkertaisimpia metodeita on solujen puskurointi portti-kohtaisesti. Puskurimuistien koot ovatkin usein hyvä osviitta arvioitaessa kytkimen mahdollisuuksia suoriutua tosielämän tilanteista. Myös vuonvalvontamenetelyitä on lisätty ATM:ään.

Valmistajat voivat myös rakentaa laitteisiinsa älykkyyttä joka ei kuulu perustandardeihin. Esimerkiksi IBM ja Fore ovat toteuttaneet kytkintensä lähiverkkoemulointiin niin sanotun packet discard -toiminnon: samaan kehykseen kuuluvat solut tunnistetaan yhdeksi kokonaisuudeksi, ja jos yksi solu joudutaan hylkäämään, kehyksen

**Madgen Collage-kytkimen TrueView-hallintaohjelma on selkeä ja havainnollinen.**

lopuitkin solut hylätään sen sijaan että ne lähetettäisiin turhaan linjaa kuormittamaan.

### Hintansa väärä?

Työryhmän ATM-ratkaisujen hintojen vertailu on sikäli hankalaa, että työasemien ja runkoverkkoliitäntöjen määrän kasvaessa kytkimiin joudutaan lisäämään hintavia moduuleita joiden vaikutuksesta kustannukset kasvavat hyppäyksittäin. Hintaportaat esiintyvät eri toimittajilla vielä hiukan eri kohdissa, ja vertailua mutkistavat erikoistarjoukset.

Vertailtaessa hintoja saman kaltaisissa kokoonpanoissa nähdään kuitenkin, että IBM on halvin, Fore jopa kaksi kertaa kalliimpi. Madge/Whitetree jää tähän väliin.

AAL Statistics				
Date: 10/25/1996 Time: 10:47				
AAL	Transmitted	Received	Dropped	Throughput (Kbps)
0 Cells	0	0	0	0
3/4 Cells	0	0	0	0
PDU's	0	0	0	0
5 Cells	12277250	506104476	0	22331
PDU's	1807800	16662646	0	0
Total Cells	12277250	506104476	0	22331
Total PDUs	1807800	16662646	0	0

Cell Receive Errors		Receive carrier: ON
Cells received with bad header CRC:	0	
Cells received with bad framing:	0	
Receive allocation failures:		
small b1	0	
large b1	0	
small b2	0	
large b2	0	
Receive PDU allocation failures:	0	

**Lähiverkon pakettien pilkkominen ATM-soluiksi tapahtuu ATM-sovituserroksella AAL5, ja Ethernet-kehyksistä kertyy siirrettäväksi soluja moninkertainen määrä.**

## Mitä lähiverkkoemuloinnin jälkeen?

Nykyinen ATM:n lähiverkkoemulointi on vasta ensimmäinen askel ATM-tekniikan tuomiseksi työpöydille.

Nyt käytössä olevan ATM LANE 1.0 -standardin seuraajaksi on kehitteillä LANE 2.0, jonka pitäisi valmistua ensi vuoden alkupuolella. Siinä määritellään muun muassa LES- ja LECS-palvelinten redundanssi. Lähiverkkoemuloinnin nykyversioistahan puuttuu vikasielisyys: jos lähiverkkoemulointia paimentava laite sammuu, kaikki lähiverkkoon osallistuvat laitteet menettävät yhteytensä vaikka ne olisi liitetty muihin kytkimiin. Varapalvelintoinnot on toteuttanut esistandardilla tavalla jo muun muassa Fore.

Toinen tärkeä kehitteillä oleva standardi on MPOA (Multi-Protocol Over ATM). Siinä luovutaan hiukan keinotekoisesta lähiverkkoemuloinnista ja sovitetaan lähiverkon yhteyskäytäntöjä suoraan ATM:n päälle. MPOA käyttää ATM-kytkentää toteuttaakseen reitityksen tai siltauksen. Verkonvalvoja voi määrittellä yhteyskäytäntökohtaisia virtuaaliverkkoja, ja hänellä on pääsy myös QOS-määrityksiin. MPOA-standardin odotetaan valmistuvan ensi vuoden lopulla.

Mutta ATM ilman ATM-spesifisiä sovelluksia on vain lähiverkon korvike. Näitä on lupa odottaa myös työasemakäyttöön ensi vuonna, sillä suora ATM-rajapinta on tarjolla WinSock 2.0 -määrityksessä. Tämä tulee mikronkäyttäjän ulottuvilla Windows NT 4.0:ssa ja Windows 95:n tulevaisissa versioissa. Kun ATM aikanaan yleisty suoraan sovellusten tukemana siirtokäytäntönä, nykyiset lähiverkkoemuloinnit alkavat näyttää siltä mitä ne ovatkin: välivaiheen ratkaisuilta.

Verkon kokonaiskustannuksia tarkasteltiin kokoonpanossa jossa työasemia on 18 ja neljän tusinan välillä mutta palvelimeen vie yksi 155 megabitin yhteys. Seuraaviin hintoihin sisältyvät myös työasemien ja palvelimen ATM-sovitimet.

IBM:llä työasemakohtaiset hinnat vaihtelivat kolmesta ja puolesta tuhannesta viiteen tuhanteen markkaan. Madgella hintahaarukka oli viidestä ja puolesta seitsemään tuhanteen markkaan, mutta tähän hintaan saa Ethernet-siltauksen jokaiseen porttiin. Forella tyypilliset työasemakustannukset vaihtelivat kuudesta ja puolesta yhdeksään tuhanteen markkaan, mutta kytkimessä on 155-megabittisiä portteja aina neljä.

Näitä hintoja voi verrata Ethernet-ratkaisuihin. Tavallinen kytkentäinen 10 megabittinen Ethernet-ratkaisu, jossa palvelimeen vie 100 megabittia sekunnissa siirtävä Fast Ethernet,

maksaa työasemaa kohti tyypillisesti runsaat pari tuhatta markkaa. Jos Fast Ethernet viedään työasemiin asti, jaetun median ratkaisu on samoissa hinnoissa kuin kytkentäinen Ethernet.

Nämä ratkaisut ovat ATM:ää selvästi halvempia. Kytkentäinen Ethernet on hitaampi kuin ATM ja jaettu Fast Ethernet voi hidastella raskaassa käytössä. Käytännön sovelluksissa eroa ei useinkaan juuri huomaa, mutta tehoa vaadittaessa ATM voi hyvinkin olla hintansa arvoisen.

Kokonaan kytkentäisenä Fast Ethernet maksaa työasemaa kohti helposti viiden tuhannen markan tietämissä. ATM:n lähiverkkoemuloinnin hintataso vaihtelee tämän molemmin puolin, työasemalinkki on hitaampi mutta palvelinyhteys nopeampi. Hinta/suorituskyky-suhteen ero tuskin ratkaisee valintaa näiden kahden välillä, mutta kaupan päälle ATM antaa paremmat laajennusmahdollisuudet.



## Toimituksen valinta

Testatut ratkaisut ovat siinä määrin eri tyyppisiä, että selkeää voittajaa ei joukosta erotu. ATM-verkon hankkijoilla voi olla hyvinkin eri tyyppisiä tarpeita, joten laitteiden laajennettavuus ja soveltamismahdollisuudet eri ympäristöissä nousevat usein ensisijaisiksi valintakriteereiksi.

IBM:n ratkaisu on selvästi testin huokein. Se on oikea valinta sille joka haluaa rakentaa edullisen lähiverkkoratkaisun ATM:n varaan, ja yrityksen laaja tarjonta takaa kaikki laajennusmahdollisuudet kokonaisvaltaiseen ATM-arkkitehtuuriin. Jos halutaan käyttää token ring -emulointia, IBM on testatuista kytkimistä ainoa vaihtoehto.

Foren varsin suorituskykyinen kytkin on testin selvästi kalleimpana ja vaativimpana asiantuntijan valinta. Työryhmätason lähiverkkoemulointi on tällaiselle käyttäjälle varmasti vain yksi halutuista toiminnoista.

Whitetree/Madge puolestaan on ottanut parhaiten tämän päivän peruskäyttäjän tarpeet huomioon. Yritysten ratkaisu tarjoaa helpoimman mahdollisuuden päivittää olemassaoleva Ethernet-verkko vähin erin ATM-verkoksi. Kasvunvara on toisaalta rajoittunein.

## Vertailu: Työryhmän ATM-kytkimet

### Miten testattiin

ATM-työryhmäkytkimiä testattiin Ethernet-verkon emuloinnilla. Työasemina käytettiin Windows 95 -käyttöjärjestelmää ajavia 166 megahertsin Pentium-mikroja, jotka liitettiin parikaapeilla 26 megabitin sekuntinopeudella kytkimeen. Työasemat keskustelivat samaten 166 megahertsin Pentium-koneessa toimivan NetWare 4.1-palvelimen kanssa, joka oli liitetty kytkimeen 155-megabittisellä kuituoptyisellä yhteydellä.

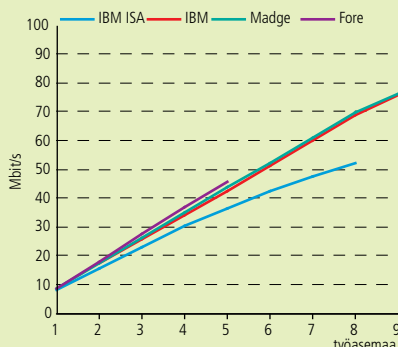
Kytinten tehokkuutta mitattiin PC Magazinen NetBench-ohjelmalla, jossa työasemat lähettivät palvelimelle dataa niin nopeasti kuin mahdollista. Työasemien ja palvelimen välimuistiasetukset säädettiin niin, että verkkoyhteys työaseman verkkosovittimesta palvelimen verkkosovittimeen muodostui määräväksi tekijäksi siirron nopeuden suhteen.

Palvelimen verkkosovittimena käytettiin kaikissa testeissä Madgen 155 megabittistä PCI-sovitinta, työasemasovittimena käytettiin Foren ja Madgen kytkimillä valmistajien omia 26 megabittisiä PCI-sovittimia. IBM:n kytkin testattiin käyttäen työasemissa IBM:n omia ISA-sovittimia sekä Madgen PCI-sovittimia.

Testit ajettiin ensin yhdellä työasemalla, minkä jälkeen työasemien määrää lisättiin niin kauan kuin kytkimessä riitti portteja tai kunnes kytkimen kokonaisläpisykykyyn yläraja saavutettiin. Testit ajettiin käyttäen siirrossa eri kokoisia datalohkoja. Näin nähtiin miten paljon pienten pakettien käsittely syö tehoa verrattuna suuriin paketteihin.

Oheisissa kaavioissa on kytkinten läpisykykykäyrät 64 tavun ja 32 kilotavun lohkoilla.

### 64 tavun lohkot

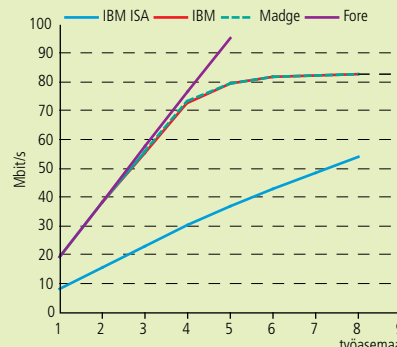


**Pienillä paketeilla testataan kytkimen kytkentänopeutta. Kaikkien kytkimien kytkentämatriisit toimivat suunnilleen samalla nopeudella, eikä pienillä paketeilla aikaansaatuva liikenne tuke verkkoa.**

la. Kyseessä on sovelluksen näkemä datalohkon koko, ei lähiverkkopaketin koko, ja kaaviot esittävät sovelluksen näkemää nettoluennetta, ei kytkimen läpi kulkevaa teoreettista ATM-tavumäärää.

Suorituskyky kasvoi kaikilla kytkimillä odotetusti lineaarisesti neljään työasemaan asti, ja pienillä paketeilla tämä käyttäytymisen jatkui testiin varattujen työasemien maksimimäärään eli yhdeksään asti. Suurilla paketeilla IBM:n ja Madgen kytkimet alkoivat kuitenkin tämän jälkeen hidastella, ja läpisykyky tasaantui seitsemän työaseman paikoilla. Foren kytkimen läpisykyky oli jo viidellä työasemalla selvästi omaa luokkaansa, suuremmalla määrällä tätä kytkintä ei saatu testattua testikytkimen 26 megabitin porttimäärän vähyden takia.

### 32 kilotavun lohkot



**Suorituskyky kasvaa kaikilla kytkimillä neljään työasemaan asti tasaisesti, sen jälkeen IBM ja Madge hidastuvat. Alimmassa käyrässä näkyy verkkosovittimien vaikutus verkon läpisykykyyn.**

155 megabitin sekuntinopeudella toimiva yhteys palvelimeen ei joutunut näillä työasemamäärillä vielä koetukselle. Teoreettinen yläraja käyttäjän datalle on noin 135 megabittia sekunnissa, 64 tavun paketeilla tehollinen sekuntinopeus jäisi 90 megabitin tienoille. Testit kuvastavat siis pelkästään kytkinten suhteellisia suorituskykyeroja.

Sekä IBM:n että Madgen edustajat vaikuuttivat testiryhmälle että suuremmalla tai uudemmalla kytkinversiolla läpisykyky paranee. Testin opetus on kuitenkin selvä: ATM-kytkintenään suorituskykyä ei kannata ottaa itsestäänselvyys, vaan hankittu laitteisto olisi aina pyrittävä koestamaan omassa ympäristössä omilla sovelluksilla.

	IBM	Whittree	Madge	Fore
<b>Malli</b>	8285	WS-3000	Collage 280	ASX-200WG
<b>Hinnat</b>				
<b>Kytkin</b>	37 478 mk	46 715 mk	46 400 mk	60 000 mk
<b>155 Mbit/s moduli</b>	6 549 mk	9 828 mk	8 200 mk	27 000 mk (4x155)
<b>Verkkosovittimet:</b>				
<b>25 Mbit/s sovitin parikaapelille, PCI-väylä</b>	1 680 mk	1 312 mk	1 530 mk	1 490 mk
<b>155 Mbit/s sovitin valokuidulle, PCI-väylä</b>	5 613 mk	5 318 mk	7 660 mk	7 650 mk
<b>Kokonaishinta, noin:</b>				
<b>12x25 Mbps työasemaa ja 155 Mbps palvelin</b>	44 000 mk	78 000 mk	75 400 mk	140 000 mk
<b>24x25 Mbps työasemaa ja 155 Mbps palvelin</b>	88 000 mk	164 000 mk	143 000 mk	160 000 mk
<b>36x25 Mbps työasemaa ja 155 Mbps palvelin</b>	132 000 mk	244 000 mk	215 000 mk	275 000 mk
<b>Kytikimen ominaisuudet</b>				
<b>Suoritin</b>	Motorola 68040	Motorola 68360	Motorola 68360	Intel 960
<b>Solupuskurin koko, kehystä</b>	Ei ilmoitettu	10 240	16 000	53 000
<b>RAM muisti (perus / maksimi)</b>	8 Mt / 16 Mt	4 / 20 Mt	5 Mt / 17 Mt	16 Mt / 32 Mt
<b>Flash-muistin koko</b>	4 Mt	2 Mt	4 Mt	4 Mt
<b>Tuulettimia</b>	2	4	4	3
<b>Kiinteitä portteja</b>	12	12	12	Ei
<b>Modulipaikkoja</b>	1	2	2	6
<b>PCMCIA-paikkoja</b>	Ei	1 * Type II tai III	1 * Type II tai III	Ei
<b>ATM-ominaisuudet</b>				
<b>Sisäinen LES / BUS</b>	On	On	On	On
<b>Sisäinen LECS</b>	On	On	On	On
<b>Kytikentäviive</b>	10 - 30 ms	5 ms	5 ms	< 10 ms
<b>Classical IP / LAN Emulaation versio</b>	On / 1.0	Ei / 1.0	Ei / 1.0	On / 1.0
<b>UNI 3.0 / 3.1</b>	On / On	On / On	On / On	On / Ei
<b>SNMP-hallinta</b>	On	On	On	On
<b>Muuta</b>	Kytikimen hinta sisältää 12 UTP/STP ISA- tai PCI sovitinta.	Toimii myös Ethernet-kytkimenä	Toimii myös Ethernet-kytkimenä	

## Vertailu: Työryhmän ATM-kytkimet



### ForeRunner ASX-200WG

Vuodesta 1991 ATM-lähiverkkoja toimittanut Fore on alan edelläkävijöitä. Fore markkinoi myös lähiverkkoemulointia ennen standardien valmistumista, mutta nykyisten kytkinten ja sovitinten ohjelmistoversiot ovat jo LANE 1.0:n mukaisia.

Yrityksen työryhmäkytkin edustaa testin raskasta sarjaa, mikä näkyy paitsi hinnassa myös ominaisuuksissa. ForeRunner ASX-200WG:n peruskehikossa on testin paras laajennusvara. Laitteen isovehi, ASX-1000, pakkaa samaan kehikkoon neljä ASX-200WG:n kanssa identtistä kytkintä ja valmistaja lupaa myös läpäisykyvyn nousevan nelinkertaiseksi.

Testatussa ASX-200WG:ssä on neljä korttipaikkaa sekä hallintaportit sisältävä ohjauskortti. Korttipaikat voidaan käyttää vapaalintaisesti mitä erilaisimpien ATM-yhdistelmien rakentamiseksi; testikoneessa oli yksi kuuden portin 26 megabitin kortti ja yksi neljän portin 155 megabitin kortti kuituliitännöille. Muut valmistajan tarjoamat vaihtoehdot ulottuvat 100 megabitin TAXI-sovitimesta 622 megabitiseen kuituoptiseen korttiin sekä WAN-käyttöön tarkoitettuihin sovitimiin joiden nopeudet vaihtelevat kahdesta 45 megabittiin sekunnissa.

ASX-200WG:n läpäisykyvyksi luvataan tukkeutumaton 2,5 gigabitia sekunnissa, ja laitteen korttipaikkoihin opastetaan sijoitettavaksi laajennusmoduuleita tämän rajoituksen puitteissa. Käytännössä esimerkiksi

kuusitoista 155 megabitin sekuntinopeudella toimivaa porttia täyttää kapasiteetin; 26 megabitin portteja laitteeseen mahtuu vain 24, joten tehorojojen ei pitäisi tulla työryhmäkäytössä vastaan.

ForeRunnerien kytkemiseksi olemassaolevaan Ethernet-verkkoon tarvitaan erillinen LAN Access -kytkin. Foren katsantokannan mukaan ATM riittää yksinään päästä päähän eikä kytki-

### IBM 8285 Nways ATM Workgroup Switch

26 megabitin ATM-tekniikasta maailman on kiittäminen IBM:ää, joka ajoi ratkaisun aikaan ATM Forumissa läpi huomattavasta vastustuksesta huolimatta. Julkisina vastaväitteinä esitettiin näin hitaan ATM-version tarpeettomuus, mutta todellinen syy oli poliittinen: IBM:n ehdotus teki mahdolliseksi toteuttaa ATM-liitäntälaitteet pitkälle token ringin komponentein, minkä pelättiin antavan token ring -verkkoihin eniten panostaneelle IBM:lle kohtuuttoman kilpailuedun.

IBM tarjoaaakin työryhmä-ATM:nsä varsinaisena lähtötason pakettina. Kytkimen mukaan pakatut 12 työasemasovittinta ovat vertailun selvästi huokein ratkaisu. Taustalla on kaupallinen järjely, jolla IBM tavoittelee token ring -asiakkaidensa siirtämistä ATM-tekniikkaan.

Ainoana vertailun yrityksistä IBM tarjoaa myös ISA-väyläisiä ATM-sovittimia, joten vanhan-

meen tarvitse integroida lähiverkkoliitäntöjä. Foren lähiverkkoemulointi rajoittaa kehyksen maksimipituuden Ethernet-standardin mukaiseksi, joten token ring -emulointi ei ole mahdollista.

Maahantuojalla oli toimittava koneeseen vain yksi 26 megabitin kortti, joten testeissä voitiin käyttää vain viittä työasemaa. Tälläkin määrällä ForeRunnerin teho oli ylivoimaisesti testin paras. Työasemia lisättäessä kytkimen kokonaisläpäisykyky kasvoi lineaarisesti, eikä minkäänlaista hidastumista esiintynyt vielä tällä määrällä.

ForeRunner on myös toimintoiltaan monipuolinen. Sen ForeThought-ohjelmisto sisältää sekä klassisen IP:n vaatiman ARP:n että lähiverkkoemuloinnin, ja jokainen portti voi olla jäsenenä jopa 16 virtuaaliverkossa. Graafisella hallintaohjelmalla AMilla (ATM Management Interface) voi konfiguroida niin virtuaalikanavat, virtuaaliverkot kuin yksittäiset sovitimetkin. Toki myös Fore-

Runnerin konfiguroinnit voi tehdä Telnetillä sarjaportin tai lähiverkon kautta tai SNMP:llä hallintakonsolilta.

Foren pikimusta laite on ulkonäöltään tyylikäs kuin insinööriin unelma, ja samaa teknistä lähestymistapaa noudattavat myös käsikirjat. Verkon pääkäyttäjä joka tietää mitä kytkimellä haluaa tehdä löytää Foren manuaaleista vastaukset kysymyksiinsä nopeasti. Sen joka ei tiedä miksi jotain pitäisi tehdä on paras suunnistaa lähimmälle ATM-peruskurssille ennen konfiguroinnin aloittamista.

### ForeRunner ASX-200WG

**Hinta:** 60 000 markkaa.

**Valmistaja:** Fore Systems, Inc., <http://www.fore.com>

**Maahantuoja:** Nordic LAN & WAN Communications Oy, puh. (09) 700 290 50, faksi (09) 502 3840, <http://www.lanwan.fi>

**Lyhyesti:** Uranuurtajan ATM-kytkin, jonka monipuoliset laajennusmahdollisuudet ja korkea hinta kielivät vahvuksien olevan yksittäisen työryhmän sijasta kokonaisjärjestelmien rakentamisessa.



kin kaluston voi siirtää uuteen aikaan. Hieno tekniikka jää tosin puolitehoiseen käyttöön, sillä ISA-väylän rajoitukset näkyvät näillä nopeuksilla jo selvästi.

IBM 8285-kytkin on huomattavan kookas laatikko, jossa on kiinteät kaksitoista ATM-porttia. Ainoaan laajennuspaikkaan voidaan asentaa 155 megabitin sekuntinopeuden antava ATM-sovitin työryhmän liittämiseksi palvelinkoneeseen tai ATM-runkoverkkoon. Laitteessa on myös kaksi sarjaporttia, toinen hallintakonsolille, toinen huollon tarpeisiin.

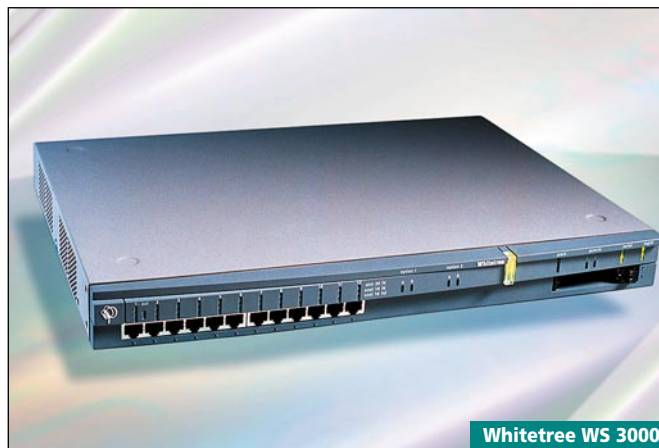
Lopuksi 8285:stä löytyy laajennusliitäntä, jonka kautta kytkimeen voi yhdistää kolmipaikkaisen laajennusyksikön. Laite on tällöin toiminnallisesti yhtenevä IBM:n järeämmän 8260-kytkimen kanssa, ja siihen käyvät samat liitäntämoduulit.

Laajennusyksiköllä varustettuna 8285:llä työryhmän kokoa voi kasvattaa tusinan porttaissa aina 48 työasemaan. Vaihtoehtoisesti laajennusyksikköön voi kytkeä moduulin joka antaa joko lisää nopeita runkoverkkoyhteyksiä tai hitaampia laajaverkkoyhteyksiä. Valikoimasta löytyy

## Vertailu: Työryhmän ATM-kytkimet



Madge Collage 280



Whitetree WS 3000

myös siltamoduuleita kytkimen yhdistämiseksi perinteiseen lähiverkkoon.

Laitteen sisäinen suorituskyky vaikuttaa mitoitettun ISA-sovitinten mukaisesti. Testattaessa kytkintä PCI-väyläisillä sovitimilla sen läpäisykyvyn kasvu alkoi nimittäin hidastua jo viittä sovitinta käytettäessä. Suorituskyvyn katto tuli vastaan kohdassa, joka saavutettaisiin jos jokaiseen porttiin olisi kytketty ISA-sovitin jotka kaikki lähettäisivät tietoa samaan aikaan.

ATM-kytkentä on 8285:ssä toteutettu Motorola 68040-suorittimella, jonka teho on alhaisempi kuin IBM:n Prisma-sirun nimellä toteutettu varsinainen ATM-kytkentäpiiri. Laajennusyksikön mukana tuleva Prisma-siru lisää IBM:n ilmoituksen mukaan kytkimen suoritusnopeutta peräti 4,2 gigabittiin sekunnissa. Tällöin kytkin ei itse pääse enää toimimaan pullonkaulana, mutta tällaista kokoonpanoa ei testissä kokeiltu.

IBM:n käsikirjat ovat miellyttävän perusteellisia. Seuraamalla ohjeita tunnollisesti laitteen konfigurointi onnistuu keskittämällä verkkotukihenkilöltä ilman ongelmia, eikä työryhmäverkon pystyttäjältä vaadita etukäteen erityisiä ATM-taustatietoja.

### IBM 8285 Nways ATM Workgroup Switch

**Hinta:** 37 478 markkaa.  
**Valmistaja:** IBM, <http://www.ibm.com>  
**Maahantuojat:** IBM Oy, puh. (09) 4591, faksi (09) 459 4014, <http://www.ibm.fi>  
**Lyhyesti:** Työryhmän ATM-kytkin, jonka monipuoliset laajennusmahdollisuudet ja edullinen lähtötason paketointi tekevät houkuttelevaksi vaihtoehdoksi.

### Madge Collage 280

### Whitetree WS 3000

Madge tarjoaa Whitetreen valmistamia ATM-kytkimiä oman logonsa alla. Testiin saatiin myös alkuperäinen Whitetreen malli, joka oli pintamaalaukselta ja ohjelmistoversiosta vaille identtinen Madgen laitteen kanssa. Valitettavasti Whitetreen testikytkin oli viallinen yksilö, joten mittaukset voitiin tehdä ainoastaan Madgen kytkimellä.

Madgen työryhmäkytkin on saatavissa kahtena eri mallina, Collage 250 ja 280, jotka eroavat toisistaan vain lähiverkkotoimintojen suhteen. Collage 250 on puhdas ATM-kytkin, Collage 280 toimii myös LAN-emulointipalvelimena ja Ethernet-kytkimenä. Mallien välinen hintaero on kymmenen prosentin luokkaa, Testissä kävi monipuolisempi versio.

Collage on pinottava kytkin, jonka jokaisessa moduulissa on 12 porttia. Enintään 12 kytkintä voidaan asentaa yhteen pinnoon, jolloin portteja saadaan käyttöön täysi krossi. Madge lupaa pinolle 6,4 gigabitin sisäisen sekuntinopeuden, mutta suoritetuissa testeissä yksittäisen kytkinmoduulin maksiminopeus jäi huomattavasti alhaisemmaksi.

Lisäksi kytkimessä on kaksi laajennuspaikkaa, joihin voi asentaa 155 megabittia sekunnissa parikaapelilla tai optisella kuidulla välittävät ATM-sovitimet. Näiden avulla työryhmä voidaan yhdistää suurempitehoiseen ATM-runkoverkkoon.

Collage-kytkimessä on myös kaksi PCMCIA-paikkaa uusien ohjelmistoversioiden päivittä-

mistä varten. Laitte osaa myös ladata käyttöjärjestelmänsä suoraan kortilta, joten uuden version koekäyttö sujuu ilman laitteen päivitystä.

Hallintaa varten Collageissa on sarjaportti ja AUI-liitäntä, joiden kautta päästään laitteen sisäiseen komentorivipohjaiseen konfigurointi- ja hallintaohjelmaan pääteohjelmalla tai Telnetillä. Hallinta voi tietysti tapahtua myös emuloidun lähiverkon kautta. Collage tukee SNMP V1:tä, joten hallintaa voi käyttää mitä tahansa SNMP-hallintaohjelmaa kuten HP OpenViewtä, IBM NetViewtä tai Novell NMS:ää. Madge toimittaa kytkintensä mukana myös varsin selkeän SNMP-yhteensopivan TrueView-hallintasovelluksen.

Collage 280:n varsinainen myyntivaltti on sen vaivaton integroituvuus Ethernet-ympäristöihin. Kytkimen jokainen portti toimii paitsi ATM- myös Ethernet-porttina, ja portit tunnistavat itse millaisia laitteita niihin on kytketty. Paitsi tavallista vuoro- ja kaksisuuntaista Ethernetiä Collage 280 tukee myös kaksisuuntaista Ethernetiä. Jos kaikkiin portteihin liitetään Ethernet-laitteet, Madgen tuote toimii Ethernet-kytkimenä joka on sisäisesti toteutettu ATM-tekniikalla.

Osa porteista voi myös toimia ATM-moodissa ja osa tavallisena Ethernetinä, jolloin kytkin välittää liikenteen oikean Ethernetin ja emuloidun Ethernetin välillä käyttäjälle läpinäkyvästi. Siltaus on otettava etukäteen käyttöön konfiguroimalla se, mutta porttien käyttötapa on tämän jälkeen vapaasti muuteltavissa. Vertailun muilla valmistajilla ATM-Ethernet-sillat ovat

erillisiä laitteita tai lisämoduuleita.

Toiminto tekee mahdolliseksi liittää vaikkapa palvelimet kytkimeen ATM-sovitimilla ja olemassa olevat keskittimet samaan kytkimeen Ethernetinä. Näin ATM:ää voidaan käyttää kevyenä runkoverkkona. Toinen perustelu ominaisuudelle on vähittäinen tai osittainen siirtyminen ATM:n käyttöön. Palvelimet ja osa työasemista liitetään Collage-kytkimeen ATM:llä, osa työasemista taas Ethernetillä joka suoraan kytkentäisenä tai jaetun median keskitintä kautta.

Tehokkuudeltaan Madgen laite vastasi IBM:n 8285-kytkintä. Suomessa vierailut laitteen suunnittelija, Whitetreellä työskentelevä Kingston Duffie kertoi kirjoittajalle laitteesta olevan nykyisin tuotannossa tehokkaamman version jossa 155-megabit-tisestä yhteydestä saataisiin kaikki teho irti. Tällaista ei kuitenkaan ehditty saada testiin.

### Madge Collage 280

**Hinta:** 46 400 markkaa.  
**Valmistaja:** Madge Networks Ltd, <http://www.madge.com>  
**Maahantuojat:** Nordic LAN & WAN Communications Oy, puh. (09) 700 290 50, faksi (09) 502 3840, <http://www.lanwan.fi>

**Lyhyesti:** Ethernet-kytkimenä toimiva pinottava ATM-ratkaisu, jonka vahvuus on selkeässä tuotteistuksessa ja helppokäyttöisyydessä.

### Whitetree WS 3000

**Hinta:** 46 715 markkaa.  
**Valmistaja:** Whitetree, Inc. <http://www.whitetree.com>  
**Maahantuojat:** Mikrolog Oy, puh. (09) 804 611, faksi (09) 804 612 00, <http://www.mikrolog.fi>, TeleWare Oy, puh. (09) 343 1311, faksi (09) 343 1321, <http://www.teleware.fi>  
**Lyhyesti:** Alkuperäisen valmistajan versio Madge Collagen 280:sta.

# Pikakokeet

■ Internet valvontaohjelma yrityksille

## WebTrack 1.2

WWW on jo nykyään tehokas tapa etsiä niin yhteystietoja kuin apua moniin teknisiin ongelmiinkin, mutta yrityksissä on ymmärrettävästi ilmennyt halua rajoittaa sen käyttöä viihteellisemmän materiaalin osalta. WebTrack tarjoaa tähän mahdollisuuden toimimalla sensuroivana välimuistina (proxy), johon on ennalta koottu ja kategorisoitu suuri määrä eri tyyppisiä WWW-osoitteita ja uutisryhmiä.

### Hankalahko asennus

WebTrackin asennus tapahtuu UNIXissa skriptillä, joka kyselee asennettaessa erilaisia tietoja, kuten työajan alkamis- ja päättymisajankohdat sekä aineistokategoriat, joihin pääsy halutaan estää. Asennuksen jälkeen rajoitukset voi muuttaa joko editoimalla asetustiedostoa tekstieditorilla tai ajamalla sama asennusohjelma uudelleen, jolloin jokaiseen kysymykseen täytyy vastata uudelleen.

Asennuksen yhteydessä ohjelman hakemistopolku tallennetaan useaan paikkaan, mikä vaikeuttaa sen siirtämistä jälkepäin, jos sattuu kokeilemaan ohjelmaa ensin esimerkiksi omassa kotihakemistossaan.

WebTrackin ylläpito ja valvonta tapahtuu WWW-selainta käyttäen. Asennuksen yhteydessä määritellään käyttäjätunnus ja salasana, joilla voi kirjoittautua sisään.

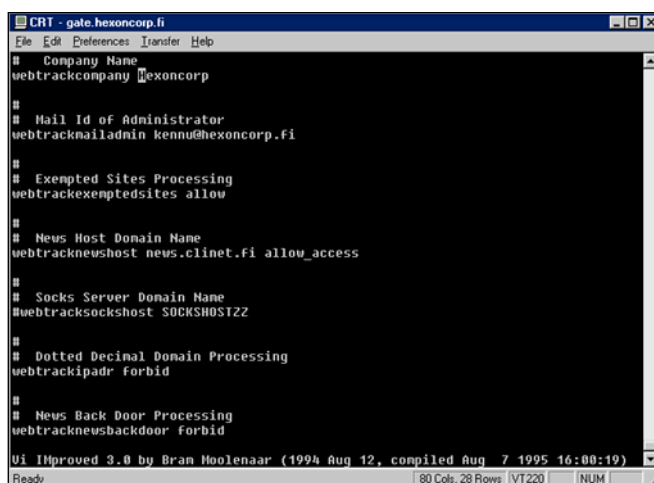
Sisäänkirjautuessaan käyttäjä saa eteensä valikon, josta voi selailla lokitietoja ja käyttötilastoja sekä lisätä sallittuja tai kiellettyjä WWW-osoitteita.

### Palomuri tarvitaan silti

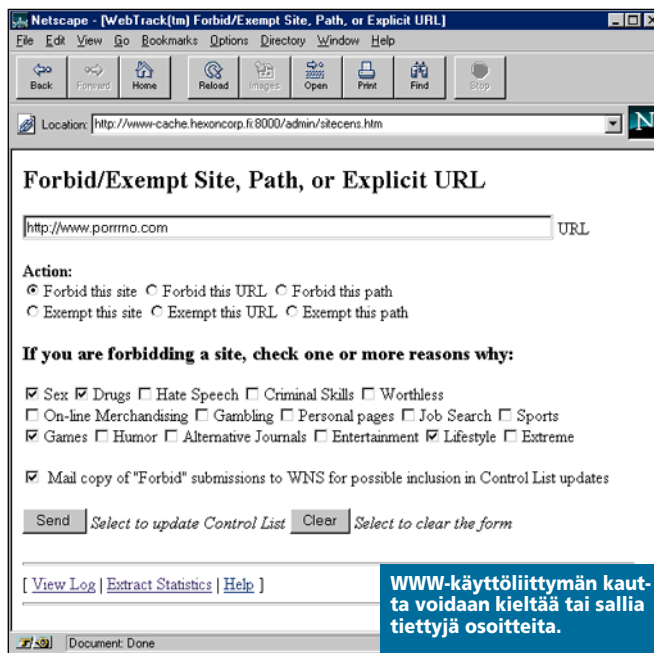
WebTrack ei yksinään kykene rajoittamaan verkon käyttöä, sillä se toimii vain sensuroivana välimuistina. Käytännössä tarvitaan jokin keino estää pääsy yrityksen omasta verkosta suoraan ulkomaailman WWW-sivuille. Käyttäjät joutuvat määrittelemään WebTrackia ajavan koneen itselleen proxyksi, jolloin kaikki liikenne ohjautuu WebTrackin läpi ja kunkin käyttäjän toimia voidaan valvoa erittäin tarkasti. WebTrack toimii myös uutispalvelinproxyä, mikäli uutisryhmiin pääsy halutaan rajoittaa.

Yksinkertaisesti palomuuriksi WebTrackin rinnalle riittää esimerkiksi Linuxin sisäänrakennettu toiminto, jolla voidaan rajoittaa pääsyä tiettyihin Internetin palveluportteihin. Tavallisesti haluttaisiin estää pääsy HTTP- ja NNTP-portteihin, joiden kautta WWW-sivut ja uutisartikkelit välitetään.

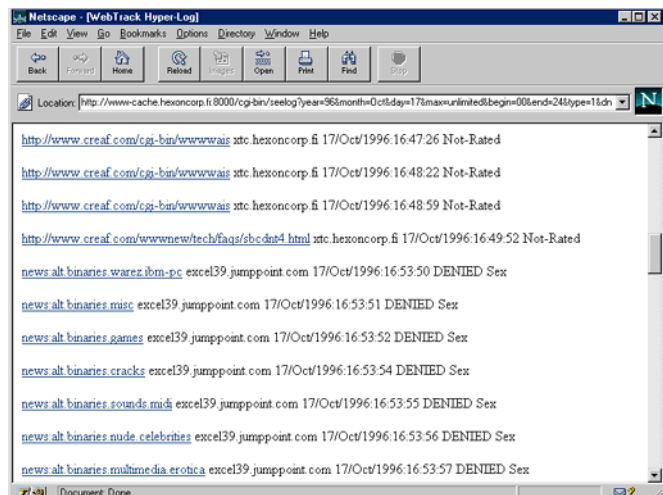
WebTrack sisältää myös välimuistitoiminnon, joka on tuttu Internet-palveluntarjoajien proxyistä. Välimuisti tallentaa halutun määrän viimeksi ladattuja



WebTrackin konfigurointi tapahtuu käytännössä tekstipohjaista asetustiedostoa editoimalla.



WWW-käyttöliittymän kautta voidaan kieltää tai sallia tiettyjä osoitteita.



WebTrackin Hyper-Log näyttää missä yrityksen käyttäjät ovat viettäneet aikaansa ja mihin heitä ei ole päästetty. Lokista paljastuvat myös lähiverkon ulkopuolelta luvatta tulleet käyttäjät.

WWW-sivuja kiinteöilylle, jolloin niitä ei tarvitse noutaa ulkomailta jos käyttäjä haluaa selailla jo aiemmin haettuja sivuja.

### Kategoriat

Koko WebTrackin ajatus perustuu Internetin WWW-sivujen sekä uutisryhmien jakamiseen pariikymmenen pääkategoriaan, kuten viihteeseen, peleihin, huumoriin, seksiin, urheiluun ja niin edelleen. Tämä helpottaa päätöksentekoa siitä, mitkä sivut sallitaan. Tarvittaessa voidaan myös estää pääsy kaikkien yksityisten henkilöiden kotisivuille, jotka tunnistetaan tilde-merkistä (~). Tämä rajoitus toimii ymmärrettävästi vain Unix-palvelimissa, joissa käyttäjien kotihakemistojen nimet alkavat tildeillä.

Kategoriat ja osoitteet on tallennettu WebTrack Control List -tiedostoihin, joita tullaan ohjelmiston tekijän mukaan päivittämään ja toimittamaan käyttäjille tulevaisuudessa yhä laajempina. Itse asiassa WebTrack Control List -tiedostot ovatkin koko tuotteen sydän, sillä ne sisältävät varsinaisen hyödyllisen informaation. WWW-välimuistina WebTrack ei ole mitenkään erikoinen ja sen Control List -tiedostojen on saatavissa myös Netscapen proxy-palvelimelle.

### Tietoturva ja -turvattomuus

WebTrackin testiversiota kokeillessa havaittiin, yllättävää kyllä, peräti kolme lähiverkon ulkopuolelta tullutta luvattonta käyttäjää. Nämä olivat luultavasti löytäneet

proxyn sattumalta Internetissä harhailemalla tai sitten etsineet tarkoituksella ilmaista ja vapaata pääsyä USENETin uutisryhmiin. Pääsy seksiaiheisiin ryhmiin oli kokeilun aikana kielletty, joten seikkailijoita on saattanut hieman harmittaa.

Huolestuttavaa on kuitenkin, että oletusasetuksilla WebTrack ei mitenkään estä tällaista käyttöä. Itse asiassa asetustiedostosta ei löytynyt mitään asetusta, jolla sallittuja käyttäjäosoitteita voitaisiin rajata. Esimerkiksi Squid-nimisestä ilmaisproxysta löytyy erittäin monipuoliset asetukset tätä varten.

Ohjelmiston maahantuojan mukaan käyttöä on tarkoitus rajata palomuurilla, eli sovelluksesta itsestään ei tällaista rajoitusta löydy. Itse asiassa palomuuuri tarvitaan jo muutenkin jos surffausta halutaan rajoittaa, joten siitä täytyy vain huomata erikseen estää pääsy WebTrackiin ulkomaailmasta päin.

### Tarvitaanko rajoituksia?

Yritysjohdon kannattaa varmasti miettiä ennen WebTrackin tai vastaavan järjestelmän käyttöönottoa sen todellista tarpeellisuutta. Materiaalin rajoittamista voi verrata ehkäpä 0700-numerotoon puhelinkeskuksissa, mutta WebTrack pitää myös kirjaa kulutakin työasemalta selailluista osoitteista sekä muodostaa niistä tilastoja.

Työntekijän on syytä olla varovainen ja miettiä minkälaisen kuvan itsestään antaa surffailunsa perusteella. Vanha vertaus televisioon ja eräeseen kuuluisaan Orwellin kirjaan voi olla kliseinen muttei välttämättä enää niin kaukaa haettu.

KENNETH FALCK

### Verkkokamera

## Axis NetEye 200

Ruotsalainen Axis ilahdutti verkkokansaa aiemmin tänä vuonna CD-palvelimellaan ja on nyt tuonut markkinoille pienen ja keveän lähiverkkoon liitettävän kameran. NetEyelle on helppoa keksiä monia käyttötapoja. Erilaiset valvontatehtävät ovat varmasti listan kärjessä. Laiskan miehen ratkaisu on sijoittaa verkkokamera juoma-automaatin tai kahvinkeitin viereen ja välttää näin turhat virvokkeenhakumatkat.

Näkyväksi valvontalaitteeksi kamera on sopivan kokoinen. Ei niin että se paistaisi katsojan silmään koko ajan eikä niin että voisi kuvitella tilan olevan kokonaan ilman valvontaa. Ulkoiset mitat ovat 4,8 x 12,5 x 15,5 senttimetriä. Paino ilman virtalähdettä on puolisen kiloa. Kameran muotoilu noudattaa Axisin perinteistä linjaa. Laitteen suositeltava käyttölämpötila on 5–40 astetta, joten sitä ei kannata sijoittaa ulkotiloihin. Ulkotilojen valvontaan se kuitenkin sopii, kunhan se sijoitetaan sopivan ikkunan sisäpuolelle.

Laitte toimii siten että aina kun siihen ottaa yhteyden WWW-selaimella, se ottaa kuvan ja palauttaa sen selaimelle. Kuva on JPEG-tiedosto. Kuvan koon voi valita kahdesta vaihtoehdosta. Pienempi on 172 x 144 pisteen kokoinen ja suurempi 352 x 288 pisteen kokoinen. Tyypilliset tiedostokoot ovat 10 ja 23 kilotavua. Kameralle voi myös kertoa, että kuva otetaan määrävällein.

Normaalitilanteessa laite toimii WWW-palvelimena. Jos siihen otetaan useampia yhteyksiä samanaikaisesti ei sen suorituskyky kuitenkaan riitä, vaan kuvat kannattaa siirtää tehokkaammalle palvelimelle. Tätä tarkoitusta varten Axisilla on olemassa valmis skripti, joka siirtää kuvat palvelimelle FTP-yhteyksikäytännön avulla.

NetEyen sydämenä toimii 32-bittinen RISC-prosessori. Tämä on Axisin omaa tuotantoa ja kulkee nimellä ETRAX. ETRAX sisältää varsinaisen prosessorin lisäksi myös verkkotoiminnot. Sen lisäksi laitteessa on pakkauspiirejä kuvan koon pienentämiseksi. NetEyessä on yli 700 kilotavua

### WebTrack

**Hinta:** alk. 18 000 markkaa

**Valmistaja:** Secure Computing, Inc., <http://www.secure.com>

**Maahantuoja:** Nordic LAN & WAN Communication Oy, <http://www.lanwan.fi>

**Ympäristöt:** Solaris 2, SunOS, HP/UX, AIX, BSD/OS, Linux (testissä), SGI Irix, Digital UNIX, UNIXWare. Tulossa myös Windows NT -versio.

**Lyhyesti:** Yrityksen tai yhteisön surfauksen valvonta- ja tilastointiohjelma, joka toimii myös proxy-palvelimena.

## Pikakokeet



**NetEye 200 noudattaa valmistajan muilla laitteillaan viitoittamaa tietä, se on pakattu soikeaan alumiiniprofiiliin.**

muistia. NetEye liitetään Ethernet-verkkoon parikaapelilla.

NetEyen kamera on toteutettu CCD-tekniikalla. Värit näytetään 24-bittisinä, eli vaihtoehtoja on lähes 17 miljoonaa. Kameran ominaisuudet eivät siis rajoita selaimelle saatavien kuvien värejä, vaan rajoittavana tekijänä on mikron näytönohjain ja sille valittu värimäärä. Objektiivin terävyyssalue ulottuu puolesta sentistä äärettömyyteen.

### Asennus ja konfigurointi

Laitteen fyysiseen kokoonpanoon kuuluu kamera ja varrellinen jalusta. Jalustassa on pallonivel, jonka avulla kameran asentoa voidaan säätää. Kamera voidaan asettaa vapaasti pöydälle seisomaan tai se voidaan ruuvata kiinni seinään tai kattoon. Pallonivelen ansiosta kameran saa suunnattua helposti haluttuun suuntaan.

NetEya konfiguroitaessa annetaan sille aluksi IP-osoite. Tämä tapahtuu ARP-protokollan (Address Resolution Protocol) avulla. Mitään muuta ei tarvitse tehdä. Tämän jälkeen voidaan melkein millä tahansa WWW-selaimella ottaa yhteys annettuun IP-osoitteeseen ja laite tarjoilee valmiin kuvan ja lisätietoja toiminnastaan.

Mikäli laitteen asetuksia halutaan muuttaa, tapahtuu se FTP-protokollan (File Transfer Protocol) avulla. Konfiguroinnin alkusi haetaan laitteelta ASCII-muotoinen konfigurointitiedosto, jonka jälkeen sitä editoidaan. Lopuksi muutettu tiedosto palautetaan laitteeseen.

Kaikki asennus- ja konfigurointitehtävät ovat yksinkertaisia, mutta on niissä yksi pitkä miinuskin. Kuvan tarkennus pitää säätää käsin. Tämä saattaa aiheuttaa ongelmia, mikäli laite pitää asentaa



**NetEyen välittämän kuvan saa liitettyä helposti osaksi omaa kotisivua.**

korkealle. Käsitarkennuksen kohdalleen saattamisesta syntyy helposti pitkä säädä-kokeile-säädä-kokeile -ruljanssi.

### Miten se toimii

Laitetta testattiin tavallisessa toimistoympäristössä vapaasti omalla jalustallaan. Aluksi NetEyen tarjoama kuva oli väärinpäin, mutta ohjelmapäivityksen myötä (V 0.92) kuva tuli automaattisesti oikeinpäin. Omalle WWW-sivulle lisättyä ”Tällaista on meitin virmassa” -kuva on mukava piristys usein muuten niin tyyliteltyyn materiaaliin seassa. Kuvan päivitys toimii nopeasti. Kuvan tarkkuus ei ole paras mahdollinen, mutta kuvassa olevat henkilöt on helppo tunnistaa. Tulevissa ohjelmaversioissa on mahdollisuus liittää kuvan myös kellonaika.

Tulevaisuuden NetEye 200:n on jo nyt suunniteltu huomattava määrä laitteen käyttöä parantamia ominaisuuksia. Ensinnäkin konfigurointi muuttuu täysin WWW-pohjaiseksi, eli millä tahansa selaimella voidaan muuttaa kameran asetuksia. Lisäksi odotettavissa on tuki PPP-protokollalle ja sarjaportin käytölle. Myös käyttöjärjestelmän päivitys versioon 1.0 on julkaistu mutta sitä ei vielä testin tekohetkellä ollut valmistajan WWW-palvelimelta saatavilla.

**AKI ANTILA**

### Axis NetEye 200

**Hinta:** 9 700 markkaa

**Valmistaja:** Axis Communications, <http://www.axis.se>

**Maahantuoja:** Santa Monica Software Finland Oy, puh (09) 613 8911, faksi (09) 692 6107, <http://www.sms.fi>

**Lyhyesti:** Pieni ja kätevä Ethernet-pohjaiseen lähiverkkoon kytkettävä kamera. Laite toimii WWW-palvelimena, eli kuvat ovat katsottavissa suoraan WWW-selaimella. Asentaminen ja konfigurointi erittäin yksinkertaista.



YRJÖ BENSON

# Kannattaako toimistoautomaatio?

**O**n yrityksiä, joissa sähköpostia käyttävät kaikki toimihenkilöt, sisäiset dokumentit välitetään tietoverkolla, työryhmäkalerit ovat laajasti käytössä, yhteishakemistoissa on tuhansia asiakirjoja ja dokumenttien ulkonäkö on yhtenäistetty asiakirjapohjilla. Suuri osa yrityksistä ei kuitenkaan ole näin pitkällä.

## Aikaa kuluu paperin parissa

Toimihenkilöillä kuluu yli puolet työajasta paperilla olevan tiedon käsittelyyn, dokumenttien hallintaan, tiedon etsimiseen, postin käsittelyyn, kalenterin hallintaan, puhelimesta puhumiseen, faksin käsittelyyn, kopiointiin, mapittamiseen, kokousten järjestelyyn, palaveriin ja siirtymiseen paikasta toiseen.

Ajankäyttöä voidaan tehostaa laajalla toimistojärjestelmällä noin kahdeksalla prosentilla, eli 20 minuutilla päivässä. Tässä esitettävät luvut ovat kokemuksiin perustuvia keskiarvoja.

Kun on siirrytty laajaan toimistojärjestelmään, on yli 90 prosenttia yrityksen sisäisistä dokumenteista siirtynyt paperilta tietoverkkoon.

Aiemmin paperilla olleen tiedon käsittelemisessä saavutetaan kymmenen minuutin työaasta per päivä. Postin avaaminen, dokumenttien käsittely, muuttaminen, luominen, hakeminen, lajitteleminen, arkistointi ja hävittäminen on työasemalla paljon helpompaa kuin paperipinot ja mapittaminen. Dokumentit ovat siistejä pieniä kuvakkeita näytöllä, ja ne avautuvat hiirellä klikkaamalla.

Kolmen minuutin ajansäästö tulee tiedon nopeammasta löytämisestä. Kun yhteiset tiedot ovat palvelimilla, niin ne löytyvät helpommin kuin jos ne olisivat paperilla. Tiedot pitää tallentaa vain yhteen kertaan yhteen paikkaan. Puhelinluettelo, organisaatiokartta, vuosikertomus, laukukäsikirja, henkilöstökäsikirja, ohjeet ja muut yhteiset asiakirjat ovat vain yhdessä paikassa sen sijaan, että ne monistettaisiin ja jaeltaisiin jokaiselle. Myös projektien ja tiimien kaikki asiakirjat ovat palvelimilla.

Yhden minuutin ajansäästö tulee nopeammasta kierrätyksestä. Suunnitelmien, lausuntojen, kommentointien ja hyväksymisien kierrättäminen on paljon nopeampaa ja helpompaa sähköisesti kuin paperilla. Tämä seikka korostuu, jos yritys toimii usealla paikkakunnalla.

Viiden minuutin ajansäästö tulee paremmasta ajan hallinnasta työryhmäkalerin avulla.

Kun käytössä on työryhmäkaleri niin sihteeri, puhelinvaihte, esimies ja työkaaverit näkevät omalla työasemallaan, missä olet. Luonnollisesti järjestelmän pitää mahdollistaa erilaisia oikeuksia eri henkilöryhmille, esimerkiksi niin, että jotkut näkevät missä olet, jotkut näkevät vain, oletko varattu vai vapaa ja jotkut eivät näe kalenteriasi ollenkaan.

Yhden minuutin ajansäästö tulee nopeammasta tekemisestä. Standardiympäristön, valmiiden asiakirjapohjien ja kattavan käyttötapahjeistuksen ansiosta postin lukeminen, dokumenttien tekeminen ja muu työskentely tietokoneella on nopeampaa.

Edellä mainitut aikasäästöt ovat yhteensä 20 minuuttia henkilöä kohti päivässä. Näiden lisäksi tulee kustannussäästöjä puhelinkuluissa, faksin käytössä, kopioimisessa, tulostamisessa ja matkustamisessa.

Tehokas sähköposti vähentää puhelimen ja faksin käyttöä huomattavasti. Sihteerityön tarve vähenee, samoin postitus- ja lähettetyö. Kokouksia tarvitsee pitää hieman vähemmän, koska asioita voidaan hoitaa sähköpostin ja työryhmäsovellusten avulla.

Mutta ovatko aikasäästöt todellista säästöä? Eivät ole, jos säästynyt aika käytetään lorvailuun. Mutta näin ei tilanne ole suurimmassa osassa yrityksiä. Useimmilla työpaikoilla on kiire, ja säästyneelle ajalle löytyy helposti hyödyllistä käyttöä.

Toimistoautomaatio voidaan perustella pelkillä edellä mainituilla aikasäästöillä ja pienentyneillä faksi-, kopio-, puhelin- ja matkustuskuluilla.

## Parempia päätöksiä

Kustannussäästöjä paljon suuremmat hyötypotentialit ovat kuitenkin parantuneesta toiminnasta ja päätöksenteosta.

Paremmen dokumenttien saatavuuden ja helpomman tiedonvälityksen ansiosta päätöksentekoa, ja erityisesti valmisteluvaihetta, voidaan nopeuttaa. Saadaan aikaisiksi parempia päätöksiä, kun voidaan tarvittaessa helpommin ottaa mukaan laajempi joukko ja kaikilla on ajantasaiset ja samat tiedot.

Tiedot eivät häviä, jää kotiin tai huku vahingossa, koska ne ovat palvelimilla. Kaikilla on aina käytettävissä sama, vii-

meisin tieto. Tämän seurauksena päätöksenteon laatu nousee.

Kaikki yrityksessä syntyvä dokumentaatio on ulkonäöltään korkealuokkaista ja yhdenmukaista, koska käytetään standardeoituja asiakirjapohjia. Tämä on tärkeä imagokysymys.

Paikka- ja aikariippuvuus vähenevät huomattavasti. Yhteishakemistojen ja standardoinnin ansiosta työtä voidaan tehdä toisella toimipaikalla, toisen henkilön tietokoneella ja myös kotona tai hotellissa. Sähköpostiviesteihin voidaan vastata milloin vain ja missä vain kannettavalla tietokoneella.

Liiketoiminnan dynamiikka kasvaa, kun kehittämishankkeet saadaan vietyä läpi lyhyemmässä ajassa.

## Kahden vuoden projekti

Paperilla olevan tiedon siirtyminen tietoverkkoon ei tapahdu hetkessä. Laajan toimistojärjestelmän käyttöönotto kestää noin kaksi vuotta ja sillä edellytyksellä, että hankkeella on pätevä projektipäällikkö ja innokas projektiryhmä. Kyse on pitkälti asenteiden ja työtapojen muuttamisesta, jotka ovat vaikeita asioita.

Johdon tuki hankkeelle on tärkeä. Sen saa, kun muuttaa hankkeen kustannukset ja ennen kaikkea hyödyt rahaksi. Rahan kieli on kaikille johtoryhmille yhteinen. Jos menee johtoryhmään pyytämään kahta miljoonaa toimistojärjestelmään, niin luultavasti ei sitä saa. Mutta jos sanoo, että hankkeen hyödyt ovat neljässä vuodessa kuusi miljoonaa ja kustannukset kaksi miljoonaa, eli kannattavuus neljä miljoonaa, niin luultavasti saa tarvitsemansa kaksi miljoonaa. Edellyttäen, että laskelma, ennen kaikkea sen hyödyt, on uskottava.

Entä toimistoautomaatiohankkeen riskit? Ne ovat pienet. Toimistojärjestelmät ovat standardisovelluksia, joiden ominaisuudet ovat etukäteen hyvin tiedossa. Pahan riski on A4-saasteen muuttaminen ja kasvaminen sähköpostisaasteeksi. Tämäkin voidaan estää tehokkaalla käyttötapasuunnittelulla ja seurannalla.

*Yrjö Benson on Tietokone-lehden vakuuttainen avustaja ja tietoverkkojen soveltamisen asiantuntija. Hän toimii Electronic Data Systemsin Account Managerina.*



# Käyttäjän portti

[ohjelmointi] [Windows] [DOS] [online]

## Windows puhelinvastaajana

Seuraavaksi tietokone tunnistaa puhelun mukana välittyvän puhelinnumeron ja hakee soittajan tiedot vastaanottajan henkilökohtaisesta tiedonhallintaohjelmasta (PIM). Ennestään tuntemattomat numerot etsitään CD-puhelinluettelosta.

Viimeistään kolmannella soittajalla tietokoneen näyttöön ilmestyy valintaikkuna, joka kertoo soittajan nimen, jos se on selvinnyt. PIM-ohjelmasta löytyneistä soittajista näkyviin voi lisäksi tulla paljon muitakin tietoja. Puhelun vastaanottaja voi tämän jälkeen joko ohjata puhelun vastaajohjelmaan tai vastata siihen itse tietokoneen mikrofonin ja kaiuttimien avulla. Jos puheluun ei vastata, se ohjautuu hetken kuluttua vastaajaan automaattisesti.

Hämmästyttävintä kaikessa on se, että mitään kalliita erikoislaitteita ei tarvita, vaan kaikki hoituu aivan tavallisen modeemin välityksellä.

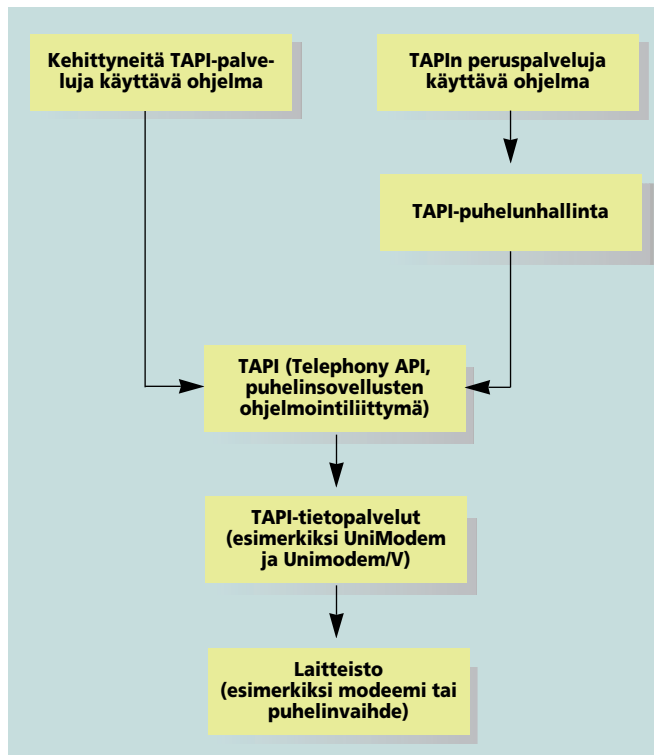
Edellä esitettyjen visioiden toteutuminen käytännössä edellyttää vielä joidenkin tekniikanpalasten loksauttamista paikoilleen, mutta sitä ei enää tarvitse kauan odottaa. Puhelinlinjaan liitettävien erikoislaitteiden vallankumouksellinen korvauminen tavallisella PC-hyllytavaralla on jo alkanut keskikokoisissa vaihdetoimijärjestelmissä. Pian se on todellisuutta myös pienirytyksille ja kotikäyttäjille.

Tässä artikkelissa esitellään palaset, joista puhelinyhteystekniikan palapeli rakentuu – tarvittavien laitteiden ominaisuuksista erilaisiin Windows 95:n sovellusohjelmointiliittymiin (API). Samalla tutustutaan muutamiin uuden tekniikan ongelma-alueisiin.

### Äänipuheluihin soveltuvat modeemit

Modeemivalmistajat ovat jo törmänneet analogisten puhelinlinjojen teknisiin rajoituksiin. Niiden välityksellä ei nimittäin voi siirtää dataa luotettavasti nopeammin kuin 28,8 kilobittia sekunnissa (erittäin häiriöttömällä linjalla enintään 33,6 kbps). Markkinoille on todennäköisesti tulossa vielä yksi uusi modeemi-

Tässä eräs tulevaisuudennäkymä: Puhelin soi, mutta sen omistaja on opetellut olemaan vastaamatta, sillä tietokone tekee sen hänen puolestaan. Ensin tietokone tarkistaa, onko kyseessä faksipuhelu. Jos faksi on tulossa, puhelu ohjautuu automaattisesti faksiohjelmaan.



Kuva 1. Intelin ja Microsoftin yhteistyössä kehittämän Windowsin puhelinsovellusten ohjelmointiliittymän (TAPI) rakennekaavio.

sukupolvi, (joka tukee H.324-videokompressiota), mutta valmistajat ovat jo nyt keskittäneet päähuomiionsa modeemien ääniominaisuuksiin. Myös järjestelmävalmistajat, jotka alati pyrkivät erottamaan joukosta, ovat kiinnostuneita uuden tekniikan mahdollisuuksista. Oletettavaa onkin, että SVD-ominaisuuksilla varustettuja modeemeja lukuunottamatta tavallisen ja ääniominaisuuksilla varustetun modeemin välinen jopa 300 markan hintaero kutistuu olemattomiin ensi vuoden aikana. Hintojen laskuun vaikuttaa sekä valmistusmäärien kasvaminen että itse tekniikkaan liittyneiden lastentautien karsiutuminen.

Tällä hetkellä äänimodeeista löytyy seuraavia ominaisuuksia: Äänipuhelujen tuki: Modeemi

voi valita numeron ja vastata puheluun aloittamatta tai yrittämättä aloittaa datayhteyttä. Perinteinen modeemikin osaa valita numeron, mutta käyttäjän on itse kytkettävä modeemi pois päältä ennen kuin hän voi aloittaa puhumisen.

Kaiutinpuhelin: Puhelinkestelussa käytetään tietokoneeseen kytkettyä sankamallista mikrofonikuuloke-yhdistelmää tai erillistä mikrofonia ja kaiutinta. Modeemissa on sisäinen tai ulkoinen liitäntä äänikorttiin, tai tietokoneeseen on asennettu modeemi-ääni-yhdistelmäkortti, kuten Creative Labsin Phone Blaster. Tällöin puhelu voidaan hoitaa äänikorttiin liitetyillä kaiuttimilla ja mikrofonilla.

Puhelinvastaaja: Puhelut voi-

daan ohjata ääniviestejä vastaanottavaan ohjelmaan.

Soittajan tunnistus: Useimmat puhelinyhtiöt tarjoavat palvelua, joka välittää soittajan puhelinnumeron tulevan puhelun soittosignaalin mukana. Äänimodeemilla varustetussa mikrossa numeron tunnistukseen ei tarvita mitään erillistä laitetta, vaan sen voi lukea mikä tahansa ohjelma, joka osaa tehdä oikeat API-kutsut.

Faksipuhelun tunnistus: Erottaa ääni- ja faksipuhelut toisistaan.

Samanaikainen ääni- ja datayhteys (SVD, Simultaneous Voice/Data): Mahdollistaa datasiirron puhelinlinjalla äänilyhteyden aikana tai ainakin vaihtamisen äänilyhteyden ja datayhteyden välillä puhelua katkaisematta.

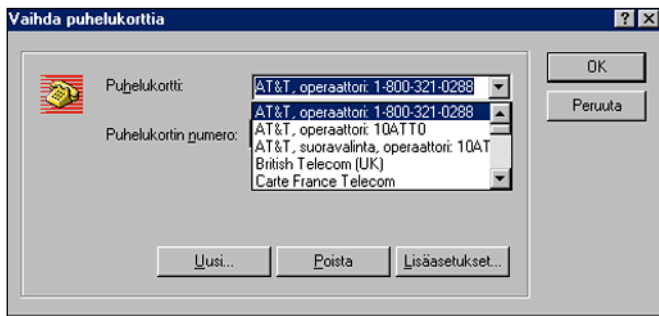
Äänimodeemiksi kutsutaan usein modeemia, jossa on vain osakin edellä luetuista ominaisuuksista. Eräessä vaiheessa modeemien historiaa näiden ominaisuuksien tarkoista määrittämisestä oli kovasti epäselvyyttä, mikä hankaloitti ohjelmien ja laitteiden yhteensovittamista. Nytemmin ominaisuudet ovat SVD:tä lukuunottamatta vakioituneet lähes kaikissa modeemeissa. Jotta voisi olla varma, että modeemi toimii muullakin kuin sen mukana toimitetulla ohjelmistolla, kannattaa kuitenkin tarkistaa, että laitteen ääniominaisuudet ovat UniModem/V-määrittelyn mukaiset.

### TAPI:n toiminta

Windowsin osuudesta puhelinyhteyksien hallinnassa vastaa Intelin ja Microsoftin yhteistyössä kehittämä TAPI (Telephony Application Programming Interface eli puhelinsovellusten ohjelmointiliittymä). Sen kuvassa 1 esitetty toimintaperiaate on samankaltainen kuin MAPI (Messaging Application Programming Interface eli viestintäsovellusten ohjelmointiliittymä). Sekä MAPI että TAPI sisältävät Microsoftin WOSA:n (Windows Open Service Architecture eli Windowsin avoin palveluarkkitehtuuri), joten niiden yhtäläisyydet eivät ole sattuman aikaansaannoksia.

MAPI perustuu faksin ja Internet-sähköpostin kaltaisiin tieto-





**Kuva 3. Vaihda puhelukorttia -valintaikkunassa näkyvä luettelo puhelukorteista on tallennettu Telephon.ini-tiedoston [Cards]-osaan.**

Täältä löytyvät juoksevasti numeroidut (0000,0001, ja niin edelleen) aliavaimet sekä toiminnot aliaivaimet. Esimerkiksi Supra 288I -modeemille on määritetty SpeakerPhoneEnable-aliavain ja sitä vastaava ohjauskomento 1="at#vls=6". Nämä tiedot ovat puhelinyhteyttä käyttävän ohjelman luettavissa.

## TAPIn heikkoudet

TAPIn ansiosta useat 32-bittiset ohjelmat voivat käyttää yhtä yhteistä modeemia. Exchangen Saapuneet-kansio voi vaikkapa seurata faksiliikennettä tai Microsoft Phone äänipuhelua samalla, kun ProComm-ohjelmasta soitetaan modeemilla datapuhelua. On kuitenkin syytä pitää mielessä, että tämä onnistuu vain sellaisilla 32-bittisillä tietoliikenneohjelmilla, jotka sekä tunnistavat TAPIn että osaavat käyttää sitä. Jos käytössä on esimerkiksi puhelinvastaaajaohjelma, joka monitoroi puhelinlinjaa TAPIn välityksellä, Windows 3.1- ja DOS-pohjaiset tietoliikenneohjelmat aiheuttavat melko varmasti ongelmia.

Windows 3.1 -ohjelmilla tilanne on toivoton – ne eivät pysty käyttämään modeemia ennen kuin linjaa monitoroiva ohjelma on lopetettu. Käytännössä tämä tarkoittaa, että esimerkiksi automaattinen yhteydenmuodostus PIM-ohjelmasta ei yleensä onnistu, jos Microsoft Phone on käytössä.

Joissakin tapauksissa tietoliikenneohjelman voi määrittää käyttämään valintaista Internet-yhteyttä, koska Windows 95:n Dial-Up Networking -palvelu osaavat käyttää TAPIn. Esimerkiksi WinCIM 2.x ei hyödynnä TAPIn, joten se ei suostu valitsemaan numeroa Microsoft Phonen ollessa käynnissä. Ohjelma kuitenkin toimii Internet-yhteyden kautta Puhelinverkko-yhteydet-sovelluksen (Dial-Up Networking) välityksellä.

DOS-ohjelmat voi viritellä käyttämään modeemia silloinkin, kun

jokin TAPIn käyttävä ohjelma monitoroi tulevia puhelua. Tämä tapahtuu lisäämällä System.ini-tiedoston [386Enh]-osaan käsky

```
com1autoassign=2
```

Huomaa, että käsky alkaa merkijonolla com (ei siis comm) ja että sitä seuraava numero (esimerkissä 1) on modeemin sarjaportin numero.

## Puhetta ja dataa samaan aikaan

Toinen äänimodeemien tärkeä ominaisuus on mahdollisuus sekä puhua että siirtää dataa saman puhelun aikana. Yksinkertaisimmallaan tämä tarkoittaa sitä, että käyttäjä voi yhteyttä katkaisematta vaihtaa datasiirron puhumiseen ja päinvastoin. Tästä on hyötyä esimerkiksi puhelintilauksissa, joissa tilaus voidaan vahvistaa ääniyhteydellä ja tilatun tuotteen tiedot siirtää datayhteydellä. Eräs tällaisen vaihtotoiminnon yleisimmistä määrittelyistä on VoiceView, jonka tuki löytyy monista modeemeista. Maailmalta on tosin kantautunut tietoja yhteensopimattomuuksista eri valmistajien VoiceView-modeemien välillä.

Kiinnostavampi, mutta vielä aivan lapsenkengissä oleva tekniikka tunnetaan lyhenteellä SVD (Simultaneous Voice/Data eli samanaikainen data ja ääni). SVD perustuu siihen, että äänen välittämiseen ei tarvita puhelinlinjan koko kaistanleveyttä. Aluksi SVD:n suurin markkina-alue on verkkopelien maailma, jossa on päästävä huutamaan "Kuole, koiraa!" juuri sillä hetkellä, kun vastustajan hävittäjä saa osuman.

Pidemmillä tähtäimellä voi olettaa myös mikrotukihenkilöstön keksivän käyttöä SVD:lle: Tukihenkilö voi siirtää käyttäjän Autoexec.bat-tiedoston itselleen katsottavaksi tai vilkaista ongelmakoneen järjestelmähakemistoon samalla, kun hän keskustelee ongelmasta soittajan kanssa. SVD:stä

hyötynevät lisäksi lentoyhtiöiden lipunvarausjärjestelmät, pankkipalvelut ja erilaiset puhelinmyyntiyritykset. (Elleivät nämä tahot sitten siirtyä käyttämään SVD:tä Internetin välityksellä.)

SVD voidaan toteuttaa joko analogisena (ASVD) tai digitaalisena (DSVD). ASVD:ssä ääntä kompressoidaan jonkin verran, mutta se siirretään kuitenkin aina analogisena signaalina. DSVD puolestaan koodaa äänen digitaalisesti datavirraksi. Kummassakin menetelmässä äänen siirron vaatima kaistanleveys on noin 8 kbps, ja hiljaisten kohtien tunnistustekniikalla sitä voidaan ehkä vielä pienentää.

ASVD:n etuna on mahdollisuus sisällyttää musiikkia analogiseen datavirtaan, koska ASVD:llä saavutetaan parempi äänenlaatu kuin reaaliaikaisella digitaali-muunnoksella. Tällä hetkellä DSVD on kuitenkin laajemmin hyväksytty standardi. Tätä artikkelia kirjoitettaessa ITUn odotettiin hyväksyvän 28,8 kbps:n DSVD-määrittelyn (lisätietoja on G.729 Annex A:ssa, josta löytyy myös maininta SVD-käyttämäärietyksistä V.70 ja V.75). Toisaalta ainoa ITUn hyväksymä ASVD-määrittely on linjanopeudelle 14,4 kilobittia sekunnissa. 28,8 kilobittin sekuntinopeuden ASVD-määrittelystä on ollut puhetta, mutta mitään varmaa tietoa asiasta ei vielä ole.

DSVD-modeemit ovat selvästi kalliimpia kuin "tavalliset" äänimodeemit (tyypillinen hintaero perinteiseen modeemiin on noin 700 mk). Osittain tämä johtuu koodauksen vaatimasta lisäteknikasta itse modeemissa: useimmissa modeemeissa on jo digitaalinen signaaliprosessori (DSP), mutta DSVD-modeemissa niitä tarvitaan kaksi tai yksi, joka on tavallisen modeemin DSP:tä tehokkaampi. DSVD on vielä kasvuvaiheessaan, joten eri valmistajien laitteiden välillä on todennäköisesti yhteensopivuusongelmia. DSVD-modeemia hankittaessa onkin viisainta varmistaa, että modeemin DSVD-koodi on tallennettu Flash-ROM-muistiin, jolloin sen voi tarvittaessa myöhemmin päivittää. ASVD-modeemin hintataso selviää lopullisesta vasta, kun ne ilmestyvät kauppojen hyllyille vielä tämän vuoden aikana, mutta niiden pitäisi joka tapauksessa olla halvempia kuin DSVD-modeemit.

Lopuksi on vielä tarpeen sekoittaa pakkaa toteamalla, että ohjelmallinen SVD saattaa kokonaan vesittää eri laiteratkaisujen välisen kisan. Esimerkiksi Microsoftin In-

ternet-välitteiseen ryhmätyöhön suunnittelema NetMeeting-ohjelma muodostaa ääniyhteydet Digital SVD:llä. Äänen siirto varaa kaistanleveyttä 4,8–16 kilobittia sekunnissa sen mukaan, millaista äänenlaatua halutaan.

Vaikkei äänipuhelimen ja datamodeemin yhdistyminen ei olekaan saanut osakseen samaa huomiota kuin muut tietoliikenteen uudet sovellukset, se vaikuttaa ratkaisevasti siihen, miten tietokoneiden käyttäjät lähitulevaisuudessa kommunikoiivat keskenään.

**BARRY SIMON**

## Komentorivi kunniaan

Tietokoneiden käyttöliittymät kehittyvät jatkuvasti graafisempaan suuntaan. Askelia tällä polulla ovat muun muassa Windows 3, Windows 95 ja WWW. Kehitys on välttämätön edellytys sille, että yhä laajemmilla kansankerroksilla on mahdollisuus käyttää mikroja ilman, että heiltä tuhrautuu kohtuuttomasti aikaa vaikeiden komentojen opetteluun. Toisaalta ATK-ammattilainen tekee monet asiat nopeammin ja helpommin komentorivillä ja komentojonoilla, joskin myös hänelle graafinen käyttöliittymä tarjoaa joissain tilanteissa etuja.

Sellainenkin perusasia kuin tiedoston kopiointi on 95-käyttöliittymällä erittäin työläs. Vaikka itse kopiointi tapahtuu helposti hiirellä vetämällä, kestävä tovin, ennen kuin saadaan ruudulle auki oikeat ikkunat. Komentoriviltä sama asia tapahtuu parissa sekunnissa. Tiedostojen käsittely komentoriviltä muuttuu tosin huomattavasti vaikeammaksi siinä vaiheessa, kun pitkät tiedostonimet otetaan käyttöön.

Pitkät nimet ovat usein selkeämpiä, mutta MS Office 95:n käyttämä hakemisto "Program Files\Comman Files\Microsoft Shared" on kyllä pelkkää kiusantekoa komentorivin käyttäjälle. Muutenkin Files-sana hakemiston nimessä on täysin turha. Ainahan niissä tiedostoja pidetään.

Komentorivin komennoista on pieni matka komentojonoihin. Kun niillä automatisoidaan toistuvia tapahtumia, saadaan katetta myös ATK-lyhenteen A-kir-

jaimelle. Automatisointi voi koskea oman koneen rutiineja tai varsinkin yrityksen suurempaa työasemajoukkoa.

### Komennot rivissä

DOS 6:ssa, Windows 95:ssä ja NT:ssä on toistasataa eri komentoa, joskin murto-osalla pärjää mainiosti. Help-komento luettelee eri komennot sekä näyttää kustakin tarkemman selostuksen käyttöesimerkkeineen. Ikävä kyllä Windows 95:ssä jokaisen komennon ohjeet joutuu etsimään käsin, esimerkiksi DIR /?.

Komentojen käyttö helpottuu, kun sijoittaa Doskey-komennon AUTOEXEC.BAT-tiedostoon. Tällöin kaikkia komentoja ei tarvitse kirjoittaa uudestaan, vaan edellisiä komentoja voidaan selata esiin nuoli ylös -näppäimellä. Haluttua komentoa voidaan vielä muokata ennen kuin painetaan Enter-näppäintä sen suorittamiseksi. NT:ssä komentorivin muokkaus toimii ilman Doskey-ohjelman latausta.

Perinteisten muokkausnäppäinten lisäksi apuna voidaan käyttää funktionäppäimiä. Painamalla F7 nähdään lista vanhoista komennoista. Jos naputellaan hie-man komennon alkua, tuo F8 näyttöön edellisen komennon, jossa oli sama alku. Useampi painallus kiertää ympäri samanalkuisia komentoja. Komennolla "HELP DOSKEY" nähdään funktionäppäinten opaste.

Normaalisti komennot ottavat syötteenä näppäimistöä ja tulostavat tietonsa näytölle. Molemmat voidaan kuitenkin vaihtaa uudelleenohjausmerkeillä. Suurempi kuin -merkki (>) ohjaa tulosteen näytön sijasta esimerkiksi tiedostoon. Pienempi kuin -merkki (<) puolestaan hakee syötteet näppäimistön sijasta tiedostosta. Putkimerkki eli pystyviiva (!) välittää rivillä olevan ensimmäisen komennon tulosteet toisen komennon syötteiksi.

Niinpä komento "DIR >LISTA.TXT" luo mainitun tiedoston, jonka sisältönä on

DIR-komennon tulos. Oheisessa laatikossa on esimerkki tiedostosta, joka voidaan syöttää komennolla "FDISK <TIEDOSTO.TXT" FDISK-komennolle ja luoda näin kiintolevyn osiot automaattisesti.

Putkimerkkiä voidaan käyttää muun muassa FIND-komennon kanssa. Seuraava komento näyttää tänä vuonna muutetut tiedostot: DIR | FIND ".96"

Yleensäkin putkimerkillä voidaan valita vain tietyt rivit näkyviin.

Jos komennon tulosteet halutaan kirjoittaa olemassa olevan tiedoston loppuun sitä tyhjentämättä, täytyy käyttää kahta suurempaa kuin -merkkiä (>>).

NT:ssä voidaan lisäksi käyttää muotoja "2>" ja "2>>". Nämä ohjaavat komennon virhetulosteen tiedostoon. Komennon tai ohjelman tekijä on aikanaan päättänyt, mitkä asiat tulostuvat normaaliin ulostuloon ja mitkä virheulostuloon. Ominaisuuden avulla voidaan muun muassa kerätä omaa lokitiedostoa siitä, miten komentojen suoritus kulloinkin onnistuu. Tämä on kiinnostavaa varsinkin silloin, kun komentoja ajastetaan yöaikaan suoritettaviksi.

Jos välimerkkien käyttö alkaa aiheuttaa riippuvuutta, voidaan NT:ssä käyttää myös ja- sekä tai-symboleja. Et-merkin avulla (&) voidaan samalle riville kirjoittaa useampi komento. Kaksi merkkiä peräkkäin (&&) toimii ja-symbolina. Rivin jälkimmäinen komento suoritetaan vain, jos ensimmäisen suoritus onnistui. Esimerkkinä seuraava komentorivi:

```
MD HAKEM && CD HAKEM
```

Jos hakemiston luominen onnistuu, niin kysyinen hakemisto vaihdetaan oletushakemistoksi.

Tai-symboli (!!) toimii toisin päin, eli jälkimmäinen komento suoritetaan, jos ensimmäinen epäonnistuu.

```
MD HAKEM1 !! MD HAKEM2
```

Jos ensimmäistä hakemistoa ei voida luoda, luodaan toinen.

### Komennot jonossa

Saman komennon tai komentojoukon toistuva kirjoittaminen käsin on turhaa. Mieluummin tehdään niistä komentojono, eli BAT-tyyppinen ASCII-tiedosto.

Komentojonoa voidaan alkaa kirjoittaa esimerkiksi Notepadilla, tai pohjaksi voidaan ensin ottaa aikaisemmat komennot. Tämä tapahtuu komennolla "DOSKEY /HISTORY >JONO.BAT".

Saman komentojonon toimintaa voidaan mukauttaa eri tilanteisiin muuttujien avulla. Muuttujat ovat merkkijonoja. Muuttujia on kahta tyyppiä, ympäristömuuttujia ja komentoriviparametreja. Ympäristömuuttujat tulee asettaa joko ennen komentojonon suoritusta tai sen aikana SET-komennolla. Näitä voidaan sijoittaa vaikkapa AUTOEXEC.BAT-tiedostoon:

```
SET NIC=ELNK3
SET TEMP=C:\TEMP
```

Kun tarpeelliset ympäristömuuttujat on kerran määritetty, voidaan tehdä esimerkiksi seuraava komentojono. Pitkien rivien päättymisen on esitetty nuolimerkillä ← .

```
VERTAA.BAT:
ECHO Hakemistoissa on
seuraavat erot:
DIR /A-D /O %1
>%TEMP%\_EKA ←
DIR /A-D /O %2
>%TEMP%\_TOKA ←
FC /L %TEMP%\_EKA
%TEMP%\_TOKA | MORE ←
```

Tämä komentojono vertaa kahden eri hakemiston sisältöjä ja näyttää niiden erot. DIR-komennon valitsin "A-D" poimii vain tiedostot, ei hakemistoja, ja valitsin "O" järjestää ne aakkosiin. Tulokset ohjataan C:\TEMP-hakemistoon kahteen tiedostoon. Niiden nimet on pyritty valitsemaan niin, että samannimisiä ei ole muussa käytössä. Ympäristömuuttujan TEMP-nimen ympärillä täytyy käyttää prosenttimerkkejä.

"%1" ja "%2" ovat edellä mainittuja komentoriviparametreja. Kun käyttäjä antaa komennon "VERTAA hakem1 hakem2", tulee ensimmäisen komentoriviparametrin arvoksi hakem1 ja jälkimmäisen hakem2. Niinpä komentojonon DIR-komento kohdistuu juuri käyttäjän määräämiin hakemistoihin. Viimeisen rivin FC-komento tekee itse vertailun ja näyttää tuloksen ruudussa.

Komentojonon mukautuksessa voidaan käyttää ehdollista suoritusta ja hyppykäskyjä. Seuraava komentojono ADDPATH.BAT lisää annetun hakemiston hakupulun loppuun:

```
IF "%1"==" " GOTO loppu
PATH=%PATH%;%1
:loppu
```

**Oheinen ASCII-tiedosto voidaan antaa syötteenä Fdisk-komennolle komennolla "fdisk <tiedosto.txt". Tällöin se luo tyhjälle levylle kolme partitiotta. 375 Mt, 100 Mt sekä loppu tila. Merkkien "\*" tilalla tulee olla ASCII-koodi 1B(hex), joka vastaa Esc-näppäimen painallusta. Editin ruudussa se näkyy nuolena vasemmalle. Lopun tyhjen rivien määrä on tarkka, koska ne vaikuttavat Enter-painallusten määrään. Vasemmalle osoittavan nuolen tekeminen ei kuitenkaan onnistu Editillä, vaan apuun tarvitaan jokin tehokkaampi binaarieditori, vaikkapa DOSin oma Debug. Tämänkin tiedoston malli löytyy Tietokone Onlinesta.**

```
1
1
N
375
*2
1
*1
2
*100
**
```

```
@ECHO OFF
REM STAMP.BAT - muutetaan tiedostojen päiväykset
IF NOT "%1"==" " GOTO alku
ECHO %0 tiedosto [tiedosto] ...
ECHO Muutetaan tiedoston päiväys nykyhetkeen.
ECHO Tiedostoja voidaan antaa useita ja jokerimerkkejä
ECHO voidaan käyttää.
:alku
ECHO @ECHO %1>_tilap.bat
ECHO @COPY /B %1+,, %1>>_tilap.bat
:takaisin
IF "%1"==" " GOTO loppu
FOR %%F IN (%1) DO CALL _tilap.bat %%f
SHIFT
GOTO takaisin
:loppu
DEL _tilap.bat
```

**Tutki, mitä seuraava komentojono tekee ja kuinka se toimii. Tutkimista helpottaa, jos poistat viimeisen rivin niin, että tilapäinen komentojono ei tuhoudu.**

Jos käyttäjä ei antanut komenon perään mitään hakemistoa, ei myöskään tehdä mitään, vaan hypätään suoraan loppuun. Rivi, jolle hypätään GOTO-käskyllä, täytyy merkitä kaksoispisteellä. IF-käskeydyt, ovatko merkkijonot kahden yhtäsuuruusmerkin molemmin puolin samoja. Jos näin on, suoritetaan seuraavana oleva komento, eli tässä tapauksessa "GOTO".

Merkkijonojen ympärillä kannattaa käyttää lainausmerkkejä. Jos niitä ei olisi ja merkkijonokin olisi tyhjä, ei yhtäsuuruusmerkkien toisella puolella olisi mitään, ja komentojono keskeytyisi virheeseen.

## Virheentarkistusta

Komentojonon IF-lauseissa voidaan käyttää virhetarkistusta. Kun minkä tahansa komennon tai ohjelman suoritus päättyy, se palauttaa "errorlevel-arvon", jonka komentojono voi tarkistaa. Arvo nolla tarkoittaa yleensä, että kaikki meni hyvin, muut luvut ovat eri virhekoodeja.

PKzipin kanssa voi käyttää seuraavaa komentojonoa:

```
PKZIP ...
IF ERRORLEVEL 13 GOTO ei_onnistunut
IF ERRORLEVEL 12 GOTO ei_zipattavaa
IF ERRORLEVEL 1 GOTO ei_onnistunut
```

PKzip palauttaa arvon 12, jos se ei löytänyt yhtään pakattavaa tiedostoa. "IF ERRORLEVEL 12" -ehto kuitenkin toteutuu 12:n lisäksi myös kaikilla suuremmilla arvoilla. Niinpä suuremmat arvot täytyy ensin sulkea pois laskuista vertaamalla niitä arvoon 13. Verrattaessa arvoon 1, ehto toteutuu

arvoilla 1 - 11.

Yllämainitusta syystä vertailu tulee tehdä laskevassa järjestyksessä. Käytettävä komento on yleensä "GOTO". Sen avulla voidaan siirtyä jatkamaan komentojonoa oikeasta kohdasta. Jos IF-riveillä olisi muita komentoja, saattaisi alkuperäinen virhekoodi muuttua joka rivin jälkeen, jolloin komentojonon toiminta olisi ennalta arvaamatonta.

Virheiden lisäksi errorlevel-arvo voi välittää muutakin tietoa. CHOICE-komento hyödyntää tätä, kun se kertoo, minkä kohdan käyttäjä valitsi. Seuraava komentojono toteuttaa pienen valikon:

```
ECHO 1. Tee sitä
ECHO 2. Tee tätä
CHOICE /c12
IF ERRORLEVEL 2 GOTO val_sita
IF ERRORLEVEL 1 GOTO val_tata
```

Echo-komennot tulostavat valikon ruutuun. Käyttäjä valitsee yhden vaihtoehdon, jonka perusteella siirrytään oikeaan kohtaan komentojonoa.

Julkisohjelman PutInEnv avulla voidaan käyttäjältä kysyä muitakin syötteitä, vaikkapa: PUTINENV P "Anna nimesi" 15 ECHO Nimesi on siis %STRING%

Luku 15 kertoo merkkijonon enimmäispituuden. Käyttäjän syöttämä vastaus siirtyy ympäristömuuttujaan String, josta sitä voidaan hyödyntää.

Usein käyttäjältä ei haluta kysyä mitään, vaan päinvastoin automatisoida kaikki syötteet. Edellä viitattiin jo syötteiden uudelleenohjausmerkkiin "<", jolla ohjelman syötteet voidaan lukea ASCII-tiedostosta. Usein toistuva kysymys "yes/no" voidaan hoitaa

ECHO-komennolla ja putkimerkillä, esimerkiksi:

```
ECHO Y | FORMAT C: /U
```

Tässä tulee kuitenkin huomata, että suomenkielisessä DOSissa tulee käyttää Y:n tilalla K:ta. DOSia käännettäessä kääntäjät poistivat mahdollisuuden käyttää alkupe räisiä englanninkielisiä vastauksia.

## EXEt avuksi

Komentojonon omilla komennoilla ei voi tehdä kaikkea. Avuksi voidaan ottaa EXE- tai COM-ohjelmia, kuten edellä mainittu PutInEnv.

Liikkeellä on varsin paljon erilaisia pieniä apuohjelmia. Niitä voi ohjelmointitaitoinen tehdä myös itse. Pieni parikymmenen rivin mittainen C-ohjelma voi kummasti laajentaa komentojonon mahdollisuuksia.

Komentojonosta voidaan hypätä toiseen ja palata vielä takaisin, jos käytettiin CALL-komentoa. Näin voidaan tehdä jokin yleishyödyllinen komentojono, jota voidaan sitten kutsua muista komentojonoista.

Jos kutsuttava komento tai komentojono on samassa hakemistossa kuin kutsuva, mutta ei ole oletushakemistossa, polussa eikä missään vakiohakemistossa, voidaan käyttää seuraavaa syntaksia: %0\..jono2

"%0" on parhaillaan suoritettavan komentojonon hakemisto ja tiedostonimi. ".." siirtää viittauksen tasoa ylöspäin, jolloin tiedostonimi tippuu pois. Sen perässä on sitten kutsuttavan tiedoston nimi.

## Eräkäsittelyä

Komentojonot ovat tehokkaita massojen käsittelyssä. Näitä voivat olla vaikka joukko hakemistoja tai mikroverkon käyttäjätunnukset. Käsittely on mahdollista pelkin komentojonotoiminnoin, mutta avuksi kannattaa ottaa julkisohjelma CALLER.EXE. Komento on tällöin esimerkiksi:

```
CALLER TEK0.BAT LISTA.TXT
```

Lista.txt-tiedostossa on lista käsiteltävistä hakemistoista, käyttäjätunnuksista tai muusta aineistosta. CALLER lukee listaa ja syöttää sen komentojonolle rivi kerrallaan. Komentojono näkee käsiteltävät kohteet nimellä %1. Niinpä TEK0.BAT voisi näyttää seuraavalta:

```
XCOPY D:\%1 N:\%1\*. * /S
```

Tähdet kannattaa laittaa komennon loppuun, niin XCOPY ei

pysähdy kysymään, onko kohde hakemisto vai tiedosto.

Lista vaikkapa kaikista D:-levyn hakemistoista saadaan komennolla:

```
DIR D:\ /AD/B
>lista.txt ←
```

B-valitsin jättää pois kellonajat ja muun turhan, jolloin tulos sopii suoraan komentojonon käyttöön. Jos 50 hakemistosta halutaan kopioida 47, voidaan tiedostosta poistaa vastaavat kolme riviä ennen CALLER-ohjelman käynnistämistä.

Seuraava komentojono CALLER-ohjelman kanssa käytettynä kerää Windows-verkon koneiden Ethernet-osoitteet tiedostoon:

```
ECHO %1 >>osoitt.txt
STATDOS %1 | FIND "Card ID" >>osoitt.txt ←
```

Jotta esimerkki toimii, CALLER tarvitsee vielä listan koneiden nimistä tekstitiedostossa.

Eräkäsittelyä voidaan tehdä myös FOR-komennon avulla. Seuraava komento etsii oletushakemiston kaikista BAT-tiedostoista tekstiä "Syksy".

```
FOR %f IN (*.bat) DO FIND /I "Syksy" %f ←
```

Jos rivin sijoittaa komentojonoon, täytyy prosenttimerkkejä olla yhden sijasta kaksi. Sulkujen sisällä määritetään joukko, johon Do-komento kohdistuu. Se voi yllä olevan esimerkin lisäksi olla mikä tahansa lista, jonka alkio on erotettu puolipisteillä, kuten "A;B;C" tai "1;2;3". Seuraava komentojono etsii tiettyä DLL-tiedostoa oletushakemistosta ja hakupulun kaikista hakemistoista.

```
IF EXIST %1.DLL echo %1.DLL ←
FOR %d IN (%PATH%) DO
IF EXIST %d\%1.DLL
ECHO %d\%1.DLL ←
```

## Viimeistelyä vaille

Kun komentojono on muuten valmis, sitä kannattaa vielä hienoa viimeistellä. Kun alkuun laitetaan rivi "@ECHO OFF", eivät suoritettavat komennot suotta tulostu ruutuun. Jos komento itse tulostaisi jotain ruutuun, saa tämänkin pois laittamalla rivin loppuun ">NUL".

Kun taas halutaan tulostaa ruutuun, voidaan käyttää jo aiemmissä esimerkeissä ollutta ECHO-komentoa. Tyhjä välirivi voidaan tulostaa, kun komennon perään

laitetaan piste, eli "ECHO".

REM-komennon avulla komentojonoon saadaan kommenttirivejä, jotka saattavat selkeyttää toimintaa mahdolliselle lukijalle. Useampirivinen väli teksti voidaan lisätä myös ilman REM-komentoja, kunhan ensin on GOTO-käskey, jolla siirrytään kyseisten tekstirivien ohii. Tästä on esimerkki Tietokone Onlinessa olevassa NHELP.BATissa. Se näyttää opasteen NetWare 4:n kaikista komennosta.

Jos komentojonossa käytetään tilapäisiä ympäristömuuttujia, niiden nimi kannattaa aloittaa alaviivalla. Tällöin koneessa ei luultavasti ole samannimisiä ennestään. Lopuksi nämä voidaan siivota esimerkiksi komennolla:

```
FOR %m IN  
(_m1;_m2;_tied;_liik) DO  
SET %m=
```

Komentojonon alkuun voi sijoittaa komentoriviparametrien oikeellisuuden tarkistuksen. Alussa voidaan myös kertoa, mitä aiotaan tehdä, ja pyydetään käyttäjää vahvistamaan asia. Mukana kannattaa olla lisäksi opaste muun muassa eri parametrien merkityksestä ja vaihtoehdoista. Esimerkki näistä on Tietokone Onlinessa.

Jos komentojonoja syntyy runsaasti, ei tekijä kohta itsekään muista, mitä ne kaikki tekevät. Niinpä aina, kun tekee uuden komentojonon, kannattaa sen kuvaus lisätä erilliseen APUA.BAT:iin. Tästäkin on esimerkki Tietokone Onlinessa.

## Laajenna tajuntaasi

NT:n komentotulkki tukee laajennettuja komentoja. Tämän "Command Extensions" -toiminnon opasteen saa esiin komennolla "CMD /?". Kunkin komennon opasteessa on lisäksi kuvattu, kuinka se toimii tässä laajennetussa tilassa.

NT:n Schedule-palvelun avulla komentoja voidaan ajastaa. Kun kyseinen palvelu on käynnissä, varsinainen ajastus tehdään esimerkiksi komennolla:

```
AT 23:00 /EVERY:m,w,f  
"C:\BAT\TOIMI.BAT"
```

Ajastettu komentojono voi kirjoittaa lokitiedostoa, jotta jällempäin nähdään, mitä se on yöllä tehnyt. Tässä voidaan käyttää alussa mainittuja uudelleenohjausmerkkejä (>, >> ja 2>>).

Käyttöjärjestelmän oman komentoympäristön lisäksi voidaan käyttää jotain muuta tuotetta. Komentojonon NT:lle voidaan tehdä

OS/2:sta tutulla REXX-kielillä sekä Unixista tulleella Perlillä. Eräs Microsoft Beneluxin työntekijä on tehnyt KiXstart-ohjelman, jota voidaan käyttää muun muassa monipuolisten sisäänkirjausrutiinien tekoon sekä automaattisten muutosten tekoon NT:n rekisterikannassa (Registry).

Komentotulkin voisi korvata myös 4DOSilla, josta on sekä DOS- että NT-versiot.

## Makroja komentojonon sijasta

Doskey mahdollistaa omien komentomakrojen teon. Niillä voidaan korvata varsinkin pieniä yhden tai kahden rivin komentojonoja. AUTOEXEC.BAT:iin voidaan sijoittaa rivejä, jotka määrittelevät näitä makroja. Esimerkiksi:

```
DOSKEY DIRD=DIR /AD $*  
DOSKEY DIRN=DIR /A-D $1 $B  
FIND /V /I "$2"
```

Nyt voidaan antaa komento "DIRD", joka näyttää vain hakemistot, ei tiedostoja. Rivin lopussa oleva "\$\*" tarkoittaa, että kaikki mitä käyttäjä kirjoittaa komennon perään, välittyy makron DIR-komennolle.

Toisessa makrossa "\$1" ja "\$2" vastaavat komentojonon merkinnot "%1" ja "%2". "\$B" vastaa pystyviivaa eli putkimerkkiä. DIRN on "negatiivinen dir". Komento "DIRN HAKEM.BAT" näyttää hakem-hakemiston kaikki ne tiedostot, joiden nimessä ei esiinny kirjaimia "BAT".

Makrot voivat olla myös samannimisiä kuin käyttöjärjestelmän alkuperäiset komennot kuten "DIR". Jos "DIR" kirjoitetaan suoraan komentorivin alkuun, suoritetaan makro, jos taas alussa on vähintään yksi välilyönti, suoritetaan käyttöjärjestelmän komento.

Edellä mainitut makrot toimivat myös NT:ssä. Siellä ne ovat kuitenkin komentoikkunakohtaisia. Parhaiten ne saa käyttöönsä, kun sijoittaa ne komentojonoon, jonka loppuun laittaa vielä komennon "CMD". Komentoikkunan käynnistävissä pikakuvakkeissa on normaalisti komentona "CMD.EXE", mutta nyt sen tilalle vaihdetaan edellä mainitun komentojonon nimi.

SAKARI KOUTI

# Halutuimmat vastaukset

Tietokone Online on hyvin helppokäyttöinen mutta helppomman systeemin kanssa tulee silloin tällöin ongelmia. Onlinen ylläpito vastaa päivittäin moniin kysymyksiin.

Vaikka osa ongelmista on vaikeita, niin yleisimmät ongelmat ovat loppujen lopuksi aika yksinkertaisia. Keräsimme yhteen yleisimmät kysymykset ja vastaukset.

## Katoavat kuvakkeet

Apua! Desktopistani häipyi taustagrafiikka ja nyt koreiden kuvakkeiden sijasta näen vain tylsiä tekstirivejä. Mitä olen tehnyt ja miten korjaan ongelman?

Olet ilmeisesti vahingossa asettanut Desktopille "View by Name" -näyttötilan. Voit palauttaa Desktopin ennalleen valitsemalla View-valikosta "View by Icon"

Luin noin viikko sitten postilaatikostani viestin ja haluaisin palata siihen, en kuitenkaan enää löydä viestiä. Mihin se on piilotettu? Postilaatikoni yläreunassa puhutaan jotain "Hidden" -tiedostoista.

Olet ilmeisesti laittanut päälle asetuksen "Näytä vain lukemattomat viestit". Tällöin First Class piilottaa jo luetut viestit, etkä näe niitä. Avaa Edit-valikosta kohta Preferences ja ota ruksi pois kohdasta "Näytä vain lukemattomat viestit".

Työskentelen eräessä parin kuukauden mittaisessa projektissa ja käytän Tietokone Onlinea sähköpostijärjestelmänäni. Onko minulla mahdollisuutta arkistoida projektia koskevat viestit johonkin omaan paikkaan?

On tuki. Voit tehdä kansioita (folders) oman postilaatikosi sisälle tai omalle työpöydällesi. Voit vetää niihin kutakin projektia koskevat

viestit ja saada näin postilaatikoksi järjestykseen.

Aloita vetämällä postilaatikoksi jakoviivaa alaspäin parin sentin verran. Pystyt tarttumaan jakoviivan parhaiten postilaatikosi oikeassa yläkulmassa. Kun hiirikursori on oikeassa kohdassa, se muuttuu muotoaan.

Kun olet saanut näin tilaa postilaatikoksi yläosaan, klikkaa sitä kerran hiirellä ja valitse Conference-valikosta New Folder. Klikkaa luomaasi uutta kansiota kerran, valitse File-valikosta Get Info ja kirjoita kansiolle oma, vapaavalintainen nimi. Voit myös muuttaa sen kuvaa kaksoisklikkaamalla oletuskuvaketta.

Kansio on nyt valmis ja voit vetää sen sisään projektiin liittyvät viestit. Muista kuitenkin, että viestit poistuvat postilaatikostasi neljän kuukauden päästä.

Jos haluat säilyttää joitain tärkeitä viestejä pidempään, joudut tekemään sen käsin.

Valitse säilytettävä viesti klikkaamalla sitä kerran hiirellä ja paina Alt-Enter. Lomakkeen alalaidasta löytyy "Poista"-määrittely. Klikkaa sitä ja valitse "Ei koskaan". Nyt viesti pysyy tallessa hamaan tulevaisuuteen.

## Internet-sähköposti

Haluaisin Internet-osoittekseni kastaja@online.tietokone.fi. Voinko muuttaa osoitettani? Miten tämä tapahtuu?

Internet-sähköpostiosoitteen voi muuttaa vapaasti Online Info: Viestejä ylläpidolle -alueelta löytävällä "Muuta Internet-osoite" -lomakkeella. Kirjoita viestin Aihekenttään haluamasi osoite ilman @online.tietokone.fi-osuutta. Esi-

CTRL-N	Uusi viesti
CTRL-U	Avaa seuraava lukematon viesti
Kursorit	Liikuttavat kuvakkeesta/valinnasta toiseen
Alt-Enter	Kohteen ominaisuudet
CTRL-E	Lähetä viesti
CTRL-W	Sulje ikkuna
CTRL-kursori alas	Siirry viestin osoite- ja viestikenttien välillä
CTRL-T	Liitä tiedosto
CTRL-R	Vastaa viestiin
CTRL-F	Etsi
CTRL-L	Käyttäjähakemisto
F2	Avaa seuraava viesti ketjussa



**Työpöydän (Desktop) saa palautettua normaaliksi valitsemalla View-valikosta "View by Icon"**

merkkitaipauksessa kirjoitat siihen vain *kastaja*.

Haluaisin ohjata postini Tietokone Onlinesta upoutteen Nokia Communicatoriini. Tarjoatteko tällaista palvelua ja miten kytken sen päälle?

Tietokone Onlinesta voi ohjata postinsa mihin tahansa sähköposti-osoitteeseen. Avaa Edit-valikon alta Preferences-lomake ja täytä sen "Ohjaa postini" -kohtaan haluamasi sähköpostiosoite. Älä unohda osoitteen lopusta ",Internet"-määrettä. Esimerkiksi *matka.dude@nokia.comunicat.or,Internet*.

Tällöin kaikki postisi ohjautuu mainittuun osoitteeseen, mutta jää myös omaan postilaatikoosi. Jos sinulla on Telen sähköpos-ti/SMS-palvelu, voit ohjata postisi osoitteeseen

**Internet-sähköposti-osoitteen voi muuttaa vapaasti Online Info: Viestejä ylläpidolle -alueelta löytyvällä "Muuta Internet-osoite" -lomakkeella.**

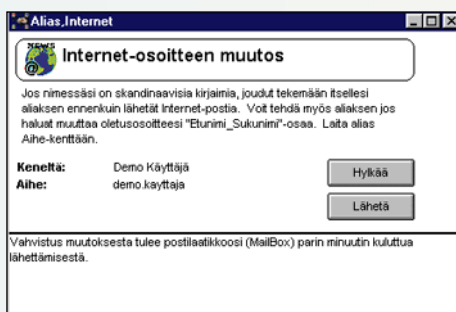
*omagsnumero@sms.te-le.fi,Internet*. Tällöin aina saadessasi uutta sähköpostia, saat siitä *tiedon kännykkääsi ja pystyt lukemaan ainakin lähettäjän nimen, viestin aiheen ja pari ensimmäistä riviä viestin tekstiä*.

Muista kuitenkin, että määrittelemäsi osoitteeseen lähetetään kaikki vastaanottamasi posti. Myös mahdolliset tiedostoliitteet.

Onkos tässä systeemissä mitään osoitekirjajärjestelmää sähköpostiosoitteita varten?

On. Osoitekirja tehdään seuraavasti:

Klikkaa kerran työpöytäsi ja valitse Conference-valikosta New Folder. Työpöydällesi ilmestyy uusi



## Kuukauden CD: Butterfly for Windows

Tietokone Onlinessa on tarjolla joka kuukausi oma ohjelmatorppunsa. Kuukauden CD:t sisältävät monia mielenkiintoisia shareware-ohjelmia, kuvia ja paljon muuta.

Kuukauden CD:t ovat haettavissa Onlinen tiedostoalueiden kautta, mutta niiden käyttö muistuttaa enemmän FTP-palvelimissa liikumista kuin TK Onlinen omia tiedostoalueita.

CD-levyt on hankittu pääosin ulkomaisilta shareware-kokoelmavalmistajilta. Osa levyistä on myynnissä suomalaisissa mikrokaupoissa, mutta suurin osa pitää tilata itse levyvalmistajilta. Tietokone Onlinen kautta levyjä ei voi hankkia.

## Perhonen sentään

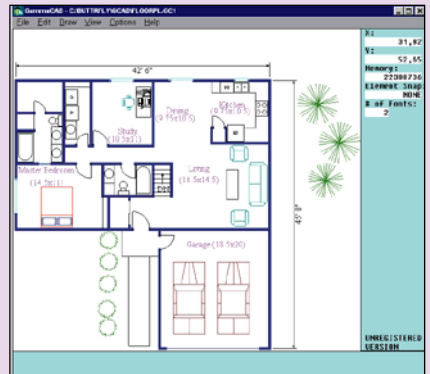
Joulukuun kuukauden CD-levynä on Walnut Creekin kokoama Butterfly.

Perhoseksi ristitty kokoelma sisältää lähes 800 tiedostoa. Ohjelmien aiheet käsittelevät muun muassa astronomiaa, multimediaa ja hypertekstiä.

Windows 95:n mukana tulee suppea valikoima kuvakkeita, jotka eivät omaperäisyydellään juuri loista. Hakemistossa \ICONS on useita paketteja (mm. ICON330.ZIP ja ICONS.ZIP), jotka sisältävät suuren määrän kuvakkeita. Kuvakkeiden käsittelyyn on samassa hakemistossa Icon Master (IMSTR12A.ZIP), jolla kuvakkeiden muokkaus käy mukavasti.

Paint Shop Pron asema kuvankäsittelyohjelmien kuninkaana on ansaittu, mutta haastajia riittää silti. Hakemistossa GRAPHICS on keuhkelemisen arvoisia vaihtoehtoja PSP:lle, esimerkiksi Photolab (\GRAPHICS\PHOLAB18.ZIP). Tavanomaisten toimintojen lisäksi Photolabilla voi asettaa muokattavan kuvan suoraan Windowsin taustakuvaksi. Samassa hakemistossa oleva GammaCAD (GCAD110.ZIP) on mainio ohjelma graafiseen suunnitteluun. Ohjelmalla voi vaikkapa suunnitella mieleisensä asunon pohjapiirroksen.

Parhaan mahdollisen hyödyn saaminen esimerkiksi näytönohjaimista edellyttää oikeiden laiteajurien käyttämistä. Hakemistossa DRIVERS on runsaasti ajuritiedostoja näytönohjaimille, tulostimille ja äänikortteille. Esimerkiksi Cirrus Logicin piirille tarkoitettuja näytönohjainajureita on tiedostoissa 5426DR13.ZIP, CIRRUSWD.ZIP ja K542X\_D1.ZIP. Windows 3.1:n Sound Blaster Pro -äänikorttiajurit löytyvät puolestaan tiedostosta SBPW31.ZIP.



**GammaCADilla voi suunnitella unelmiensa kodin pohjapiirroksen.**



**Icon Masterilla käy kuvakkeiden muokkaus näppärästi.**

Nutty Edit (\EDITOR\NEDIT11A.ZIP) on näppärä tekstieditori, jota kannattaa käyttää Windowsin Notepadin sijaan. Nutty Editissä on esimerkiksi etsi- ja korvaa-toiminto, joka Notepadista puuttuu. Ohjelmakoodin kirjoittamiseen sopii hyvin vaikkapa WPEdit (\EDITOR\WPA06.ZIP) tai WinEdit (\EDITOR\WED13B.ZIP).

Hakemistossa UTIL on laaja valikoima erityyppisiä apuohjelmia. Päivittäisistä tapahtumista voi pitää kalenteria Lotus Organizeria muistuttavan Daily Notesin (\UTIL\AM\_DN40.ZIP) avulla. Rahakokoelman saa järjestykseen Coin Catalogilla (\UTIL\AM\_CC40.ZIP). Tärkeät puhelinnumerot säilyvät hyvin Phone Bookissa (\UTIL\AM\_P B41.ZIP).

Hakemistoon MISC on puolestaan koottu erityyppisiä hyötyohjelmia. Ganderilla (\MISC\ GANDER10.ZIP) voi minkä tahansa tiedoston tulostaa heksadesimaalisena. Ganderilla voi myös kätevästi suorittaa yksikkömuunnoksia heksadesimaali-, desimaali- ja binäärilukujen välillä. Winexit (\MISC\WEXIT12E.ZIP) on näppärä ohjelma, joka käynnistyyään tulostaa kuvakkeen, jota klikkaamalla Windowsin käyttö lopetetaan.

**TUOMAS KARHU**

kansio. Klikkaa sitä ja paina Alt-Enter.

Kirjoita nimen kohdalle Address Book. Sulje ikkuna ja tallenna muutokset. Hetken päästä New Folderin nimi muuttuu Address Bookiksi ja sen kuvakkeeksi tulee kaksi sinipunaista figuuria.

Nyt sinulla on osoitekirja. Seuraavaksi siihen luodaan uusi osoite.

Avaa Address Book ja valitse Message -valikosta New Document. Saat eteesi lomakkeen. Kirjoita sen Nimi-kenttään sähköpostiosoite (esimerkiksi matti@meikalainen.fi,internet). Huomaa että osoite pitää kirjoittaa nimenomaan Name-kohtaan, ei Phoneen.

Sulje korttilomake, klikkaa sitä kerran ja ota sen tiedot esiin näppäinyhdistelmällä Alt-Enter. Kirjoita Nimi-kohtaan haluamasi nimi (esimerkiksi Masan sähköposti). Sulje ja tallenna asetukset.

Nyt voit lähettää Matille postia kirjoittamalla uuden viestin kenle-kenttään Masan sähköposti.

## Käyttömukavuutta

Seuraan aktiivisesti muutamia Usenetin news-ryhmiä, mutta minusta on vaivalloista kaivaa ne joka kerta esiin news-hierarkian alta. Pystynkö asiaa mitenkään helpottamaan?

Jo vain. Pystyt luomaan mistä tahansa Tietokone Onlinen alueesta itsellesi pikakuvakkeen.

Hae ensin alue, johon haluat luoda oikopolun. Klikkaa sitä kerran (siis valitse, älä avaa) ja valitse Conference -valikosta "Make Alias". Kuulet äänimerkin ja nyt työpöydälläsi on linkki alueeseen.

Jos teet paljon linkkejä, voi työpöytäsi käydä ahtaaksi. Ensimmäinen keino on venyttää työpöytä leveämmäksi ja korkeammaksi. Voit vetää kuvakkeita taustan ulkovalle.

Toinen mahdollisuus on luoda työpöydälle uusi kansio ja vetää seurattavien alueiden pikakuvakkeet sinne.

Käytän näppäimistöä mieluummin kuin hiirtä. Onko Tietokone Onlinen yhteysohjelmassa näppäinohjelmia?

Kyllä on. Normaalien Windowsin näppäinohjelmien lisäksi First Class Clientissä on varsin runsaasti lisätoimintoja. Itse asiassa koko Tietokone Onlinen käyttäminen onnistuu jopa täysin ilman hiirtä. Katso taulukkoa edellisellä sivulla.

## Ohjelmat

### Notepad+

Windowsin oma Notepad on pieni ja näppärä tekstinkäsittelyohjelma, mutta siinä on pahoja puutteita. Monet Notepadin korvaamista yrittäneet ohjelmat ovat muistuttaneet liikaa Wordpadiä ja olleet liian raskaita ja turhan kaltaisia.

Rogsoftin Notepad+ on yksi parhaista Notepadin korvikkeista. Tässä ilmaisessa ohjelmassa on korjattu tärkeimmät esikuvan puutteista ja pystytty pitämään ohjelma yhä säädylisen kokoisena. Notepad+ tuo käyttäjälle näppäriä oikoteitä, Etsi- ja -korvaa-toiminnon ja pari kätevää tiedostonkäsittelyapua.

Notepad+ on kohtuullisen kokoinen ja nopea. Kun ohjelma on vielä kaiken lisäksi ilmainen, on vaikea keksiä tekosyytä sen ohittamiseen.

Notepad+ löytyy Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot: Tekstinkäsittely.

### PC Webopaedia 1.01

PC Webopaedia on helpokäyttöinen, Windowsin HLP-formaatissa oleva, englanninkielinen ATK-sanakirja.

Webopaedia sisältää lähes 2000 termiä tai sanaa jotka on selitetty melko laajasti. Sanakirja on tietysti hypertekstimuotoinen, eli luki- ja pääsee vaivattomasti siirtymään linkkejä pitkin muihin lähialueisiin.

Jos käytössäsi on Internet-yhteys ja Netscapen, Microsoftin tai Mosaicin selain, voit päivittää sanakirjan helposti viimeisimpään versioon. Samalla näet lisää linkkejä atk-terminologiaan.

Webopaedia löytyy Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot: Sekalaisia.

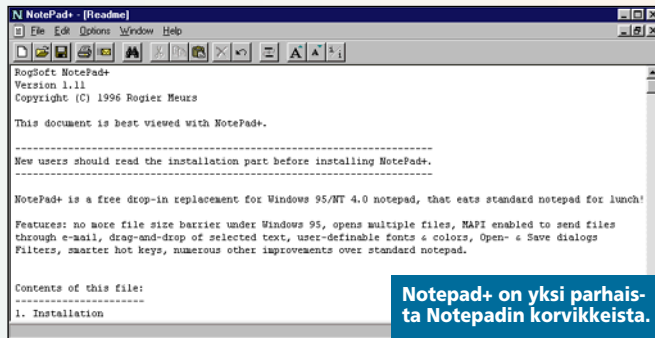
### DirectX 3.0

Microsoftin DirectX-multimedia-ajurit kehittyvät jatkuvasti ja nyt ollaan jo versiossa 3.0. Suositeltava imurointi, jos edelliset DirectX-ajurit eivät ole toimineet kunnolla.

DirectX 3.0-ajurit löytyvät Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot: Apuohjelmat: Windows-täydennykset.

### Microsoft Gif Animator 1.0

Microsoft Gif Animator on pieni, mutta sitäkin hyödyllisempi apuohjelma. Sillä voi tehdä GIF-kuvista animoituja ja liittää niitä



esimerkiksi kotisivuihin. Ohjelmassa on muutamia animaationmuokausvalintoja kuten nopeus-, looppi-, paletti- ja transparent-määrytykset. Kuvien määrää ei ole rajoitettu.

Gif Animator löytyy Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot: Grafiikkaohjelmat.

### Norton CrashGuard 1.0

Peter Nortontin poppoon kekseliäisyyttä ei voi kuin hämmästellä. Loistavien DOS-apuohjelmien jälkeen firma toi markkinoille Windows 95:n apuohjelmakapteenin ja nyt on vuorossa CrashGuard.

Nortonin CrashGuard toimii Windows 95:n taustalla ja tutkii ohjelmien kaatumisia, yrittää korjata kaatumiset ja antaa Sinun talentaa keskeneräiset työt. CrashGuard näyttää lokin avulla, mikä ohjelma aiheutti virheen ja syyn virheeseen. Voit valita tarkkail-laanko 16- vai 32-bittisiä ohjelmia vai molempia.

Pakettiin kuuluu muun muassa Anti-Freeze-toiminto, joka osaa herättää eloon lukkiutuneen ohjelman ja mahdollistaa tietojen tallennuksen. Mukavana lisäominaisuutena ohjelman päivitykset voidaan hakea automaattisesti Internetistä. Kaiken kaikkiaan varsin lupaavan tuntuinen ohjelma ja kaiken lisäksi ilmainen.

CrashGuard löytyy Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot: Apuohjelmat: Windows95-apu.

### MAX

Max on vähän kuin Command & Conquerin ja Steel Panthersin risteys: vuoropohjainen strategiapeli, jossa rakennellaan omaa tukikohtaa isommaksi ja isommaksi ja tuhoaan vihollisia.

Mukana tulee viisi tehtävää, joista saa aika selkeän kuvan pelistä ja sen laadusta. Pikakatselun perusteella MAX vaikutti varsin lupaavalta.

MAX löytyy Tietokone Onlinesta alueelta Tiedostot: Pelit: Dos-pelit: Strategia-DOS-pelit.



Nortonin Crashguard vahtii Windowsin sovelluksia ja jos jokin pääsee kaatumaan, se yrittää estää tietojen menetyksen.



# Kirjeet

[Tietokone, kirjeet, PL 64 00381 Helsinki][toimitus@tietokone.fi]

## Millä kammoilla lisää muistia?

Minulla on koneessa kaksi yhden megatavun yhdeksänpiirisiä 30 pinnin SIMMejä, kaksi yhden megatavun kolmepiirisiä 30 pinnin SIMMejä sekä yksi neljän megatavun yhdeksänpiirinen 72 pinnin kampa, eli yhteensä kahdeksan megatavua muistia. Haluan lisätä muistin 12 tai 16 megatavuun. Toimiiko 12 megatavua olenkaan? Minkälainen uusi kampa toimii varmimmin?

Jouni Nevalainen

Koneesi on ilmeisimmin noin vuoden, puolentoista ikäinen 486. Emolla taitaa olla yhteensä neljä lyhyttä SIMM-kantaa ja kaksi pitkää SIMM-kantaa. Ensimmäiseksi kannattaa tarkastaa emon manuaalista, että se tukee kaikkien SIMM-kantojen käyttöä samaan aikaan. joidenkin koneiden emolevy on rakennettu niin, että yhtä aikaa voi käyttää joko yhtä pitkää ja neljää lyhyttä SIMMiä tai kahta pitkää SIMMiä.

Koneen käsikirjan pitäisi kertoa myös kaikki sallitut muistikonfiguraatiot, siitä voit tarkastaa mahdollisuuden 12 megatavun käyttöön. Usein on myös niin, että vaikkei käsikirjassa mainittua muistimäärää kerrotakaan, saattaa se silti toimia. Se selviää varmasti vain kokeilemalla.

Oikea valinta lienee yhden neljän megatavun tai yhden kahdeksan megatavun pitkän SIMMin hankinta. Lopullinen toiminta selviää ikävä kyllä vain kokeilemalla ja/tai lukemalla manuaalia. Toinen vaihtoehto on etsiä jostain vaikka käytettyjä lyhyitä SIMMejä, ja vaihtaa koneessa olevat yhden megatavun SIMMit isompiin.

Antti Aromaa

## Windows 95 ei hyväksy DOS-versiota

Miksiköhän koneeni ilmoittaa käynnistyessään viimeisellä rivillä: Incorrect DOS version ja miten saisin rivin pois? Onko siitä muu-

ta haittaa kuin visuaalista?

Asensin Windows 95:n CD-päivitysversiosta asentamalla koneeseen ensin DOS 6.22:n ja siihen CD-ajurit. Sitten asensin Windows 95:n?

Käynnistyksessä kolme viimeistä riviä ovat seuraavat:

Mode: Koodisivun valmistelu

suoritettu

Mode: Koodisivun valinta suoritettu

Incorrect DOS version

Jukka Johansson

Kun käynnistät koneen, paina F8 juuri sillä hetkellä kun näytöllä lukee "Starting Windows 95". Valitse "step - by - step confirmation", saat käynnistäessä käydä läpi Config.sys:n ja Autoexec.bat:n rivi kerrallaan. Kun löydät vian aiheuttavan rivin, voit yrittää muokata sen järjestelmän hyväksymään muotoon. Jos rivi ei ole koneelle välttämätön, voit kirjoittaa sen eteen REM. Käynnistä kone uudelleen, nyt ei pitäisi virheilmoitusta enää tulla.

Thomas Lindqvist

## Saako EISAa tai MCA:ta?

Mikä on muiden kuin ISA/PCI-väyläisten emolevyjen ja lisäkorttien saatavuus ja toimivuus? Olen lukenut hiljattain, että EISA- ja MCA-väyläisissä emolevyissä olisi huomattavasti helpompaa IRQ-osoitteiden kanssa, ne kun kuulemma osaavat käyttää samaa osoitetta eri laitteille. Onko totta ja jos on, niin kannattaako sellaiseen ryhtyä?

Kari Halinen

Muita kuin ISA/PCI-väyläisiä laitteita ei pääsääntöisesti ole saatavissa ainakaan kohtuulliseen hintaan. Eräissä palvelinkoneissa käytetään yhä sekä EISA- että MCA-väyliä, mutta lisäkorttien saatavuus on kohtuullisen rajoittunutta ja palvelinkäyttöön tehdyt kortit kalliita.

Keskeytysten jakaminen onnistuu kaikissa kolmessa kehittyneessä väylässä (MCA, EISA ja PCI), ainakin teoriassa. Käytännössä samaa keskeytystä ei aina saa jaettua usealle laitteelle, vaikka laitteet olisivat keskenään samanlaisia.

EISA-väyläisissä koneissa keskeytysten ja muidenkin resurssien hallintaa on helpotettu sillä, että aina

kortteja koneeseen lisättäessä tai niitä poistettaessa joudutaan käyttämään järjestelmän omaa EISA config utilityä, joka pyytää lisäkortin konfigurointitiedoston, jonka mukaan se osaa antaa kortille sen tarvitsemat resurssit. Samoin konfigurointiohjelma varmistaa sen, että eri laitteiden asetukset eivät ole ristiriidassa keskenään.

Periaatteessa PCI on vielä fiksumpi, laitteet saavat tarvitsemansa resurssit automaattisesti, mutta automatiikka ei aina osaa käsitellä usean PCI- ja ISA-kortin yhdistelmää oikein kohdalleen.

Antti Aromaa

## Uusi logo Windows 95:een

Miten Windows 95:n käynnistyksessä tulevan logon voi vaihtaa?

Vesa Ruuth

Juuressa oleva kuva LOGO.SYS auki vaikka Windows 95:n omalla Paintilla ja sitten vaan muuttelemaan. Toinen mahdollisuus on tallentaa vain uusi kuva päälle.

Jukka Reijonen

Kannattaa kuitenkin ottaa huomioon, että kuvan kuuluu olla samankokoinen, 320 x 400 ja 256 väriä ja \*.BMP-muotoinen ja uudelleennimetty \*.SYS-muotoon. Omassa Windows-hakemistossa on kaksi kuvaa lisää LOGOW.SYS ja LOGOFF.SYS, jotka näkyvät sammuttaessani konetta. Muista kuitenkin, että vaikka tuhoat LOGO.SYS:n on IO.DOS-tiedostossa toinen, joka näkyy aina, jos ei LOGO.SYSiä löydy.

Thomas Lindqvist

## TopTronics tuo maahan QuarterDeckin ohjelmia

Viime lehdessämme olleen WebCompass-ohjelman arvostelusta oli jäänyt yhden maahan-tuojan tiedot pois, sillä myös TopTronics Oy on kevästä lähtien tuonut maahan QuarterDeckin ohjelmia.

Toimitus

## VERTAILUT

3D-mallinnusohjelmat . . . . .	12/54
C++-kääntäjät . . . . .	9/76
Diaskannerit . . . . .	5/48
Grafiikkaohjelmat . . . . .	1/50
HTML-julkaisuohjelmat . . . . .	8/44
Internet-etalukuohjelmat . . . . .	10/73
Internet-liityntäpaketit . . . . .	11/67
Internet-palveluntarjoajat . . . . .	11/62
Julkaisuohjelmat . . . . .	6/48
Kirjanpito-ohjelmat . . . . .	2/48
Kirjoittimet, edulliset laserit . . . . .	12/42
Kotimikrot . . . . .	12/67
Mikrot, kannettavat . . . . .	
Pentium/90 MHz . . . . .	2/38
Mikrot, Pentium Pro/150 MHz . . . . .	3/38
Mikrot, Pentium Pro/200 Mhz . . . . .	8/42
Mikrot, Pentium/166 MHz . . . . .	11/42
Monitorit, 17 tuumaa . . . . .	10/40
Näytönohjaimet . . . . .	1/38
Office-paketit . . . . .	5/40
PCMCIA-korttimodeemit . . . . .	6-7/38
Prossessorit: Pentium ja haastajat . . . . .	4/40
Tietokantaohjelmat, 32-bittiset . . . . .	4/50
WWW-hakukoneet . . . . .	6-7/59
WWW-selausohjelmat . . . . .	9/58

## LAITTEET

## Pöytämikrot

Acer Aspire 3000 . . . . .	12/67
ACER Power MV5166 MM . . . . .	11/42
ARC P5 Multimedia . . . . .	11/42
AST Advantage! -sarja . . . . .	6-7/25
AST Advantage! 7303 . . . . .	12/67
AST Bravo LC -sarja . . . . .	6-7/25
AST Bravo MS-T 6150 . . . . .	3/23, 3/38
AST Bravo MS-T 6200 . . . . .	9/42
AST Bravo MS -sarja . . . . .	6-7/25
AST Bravo MS 5166 . . . . .	6-7/70
Axil Ultima 1 . . . . .	4/27
Best FMT&C P166 MAX . . . . .	11/42
BEST PPro 200 AUX . . . . .	9/42
Brick . . . . .	1/24
Brick Prostation P166 . . . . .	11/42
CAF Granite EP166T16 . . . . .	11/42
Compaq DeskPro -sarjat . . . . .	9/26
Compaq Deskpro 2000 . . . . .	
5166 m1620/16 . . . . .	11/42
Compaq Deskpro XL6200 . . . . .	9/42
Dell Dimension XPS 150 Pro . . . . .	2/23
Dell Dimension XPS 200 . . . . .	9/93
Dell Dimension XPS Pro 150 . . . . .	3/38
Dell OptiPlex GXMT 5166 . . . . .	11/42
Dell OptiPlex GXpro 200 . . . . .	9/42
Digital Celebris GL 6000 . . . . .	10/25
Digital Celebris XL 6150 . . . . .	1/25, 3/38
Digital Celebris XL 6200 . . . . .	9/42
Digital Venturis FX 5166 . . . . .	11/42
DTK P200 Pro . . . . .	9/42
Fintek Pentium 166 . . . . .	11/42
Fintek Pro 200 . . . . .	9/42
HP Vectra XU 6/150 . . . . .	1/61, 3/38
HP Vectra XU 6/200 . . . . .	9/42
HP Vectra XU ja VT . . . . .	1/23
HP Vectra XW . . . . .	11/26
Hyundai P5166M . . . . .	11/42
IBM Aptiva -sarja . . . . .	11/26
IBM Aptiva 382 . . . . .	12/67
IBM PC 300-166 . . . . .	3/23
IBM PC 330 . . . . .	9/98
IBM PC 330-P133 . . . . .	1/77
IBM PC 360 . . . . .	9/42
IBM PC 365 . . . . .	11/25
IBM PC 700 . . . . .	3/74
IBM PC350 . . . . .	11/42
ICL MikroMikko Ergo 660/150 . . . . .	3/38
ICL MikroMikko Ergo 660/200 . . . . .	9/42
ICL MikroMikko Indiana . . . . .	6-7/26
Intergraph TD-300 . . . . .	3/38, 9/42
Intergraph TDZ-400 . . . . .	1/16, 1/24
J&M Elite Pro . . . . .	9/42
J&M Multimedia . . . . .	11/42
Meisaku Pentium 166 . . . . .	11/42
Meisaku Pro Pentium 200 MHz . . . . .	9/42
Microtech P5/166 MT . . . . .	11/42
Microtech Pentium Pro 200 . . . . .	9/42
MikroMikko ErgoPro x -sarja . . . . .	10/25

MikroMikko ErgoPro x453/166 . . . . .	11/42
MikroMikko Indiana . . . . .	
Action W1316 . . . . .	12/67
Morse Challenger Pro 200 . . . . .	9/42
Morse Value Line 166 . . . . .	11/42
Octek Pentium 166 . . . . .	11/42
Olivetti Suprema M6-950 . . . . .	3/38
Olivetti Xana . . . . .	11/26
Olivetti Xana 73-166 . . . . .	12/67
Osborne Power P166 . . . . .	2/75
Osborne Power PP200 . . . . .	9/42
Osborne Power Pro200 . . . . .	3/38
Osborne Pro 166 MHz . . . . .	11/42
Packard Bell . . . . .	6-7/26
Pinus P166C . . . . .	11/42
Pinus P200 Pro . . . . .	9/42
Pomi P166 . . . . .	11/42
Sampo Graf 166 . . . . .	11/42
Sampo Pentium Pro 200 . . . . .	9/42
Siemens Nixdorf Scenic C5 . . . . .	11/42
Siemens Scenic PD122 . . . . .	12/67
SNI Scenic Celsius . . . . .	8/23
SNI Scenic Multimedia . . . . .	10/25
SNI Scenic Pro -sarja . . . . .	6-7/27
SUN Ultra 1 . . . . .	1/23
Timbre Power 5166P . . . . .	11/42
Timbre Power Pro 200 . . . . .	9/42
Tulip Visionline de 5/166 . . . . .	12/83
Unisys Aquanta -sarja . . . . .	8/25
Unisys Aquanta DM . . . . .	11/42
Unisys CMT 620061-040 . . . . .	9/42

## Matkamikrot

AST Ascentia 950N . . . . .	2/38
AST Ascentia J -sarja . . . . .	6-7/25
AST Ascentia J 10 . . . . .	5/25
AST Ascentia J 50 . . . . .	5/73
Canon BN200 . . . . .	3/25
Canon BN700 . . . . .	3/25, 4/75
Compaq Armada . . . . .	8/25
Compaq Armada 4120T . . . . .	10/77
Compaq LT 5100 CD . . . . .	2/38
Compaq LTE 5100 . . . . .	1/78
Dell Latitude XPi CD . . . . .	11/27
Dell Latitude XPi P120 . . . . .	2/23
Digital HiNote Ultra II . . . . .	4/26
Digital HiNote VP . . . . .	4/26
HP Omnibook 5500 . . . . .	6-7/27
HP Omnibook 800 . . . . .	11/26, 11/89
IBM ThinkPad 365 . . . . .	5/25
IBM ThinkPad 560 . . . . .	8/24, 8/63
IBM ThinkPad 760C . . . . .	2/38
IBM ThinkPad 760DL . . . . .	4/25
IBM ThinkPad 760ED . . . . .	10/75
ICL MikroMikko s90CD . . . . .	2/38
InnovACE HB773 . . . . .	1/25
Nokia 9000 Communicator . . . . .	10/57
Olivetti Echos . . . . .	8/68
Pson Series 3a . . . . .	4/79
Sharp ZR-5000 . . . . .	4/79
Siemens-Nixdorf Mobile-sarjat . . . . .	8/23
Toshiba Portégé -sarja . . . . .	9/25
Toshiba Satellite -sarja . . . . .	9/25
Toshiba Satellite 100CS . . . . .	3/25, 4/75
Toshiba Satellite Pro 410 CDT . . . . .	2/38
Toshiba Tecra 710CDT . . . . .	5/25
Toshiba Tecra 720CDT . . . . .	5/25, 6/716
Toshiba Tecra 730CDT . . . . .	10/26

## Palvelimet, kts. Verkkosivut

## Kirjoittimet

Brother HL-730 . . . . .	12/42
Canon BJ-210 . . . . .	3/23
Canon BJC-240 . . . . .	11/25
Canon BJC-4100 . . . . .	3/23
Canon BJC-4200 . . . . .	11/25
Canon BJC-4550 . . . . .	11/25
Canon BJC-610 . . . . .	3/23, 5/77
Canon LBP-460 . . . . .	12/42
Citizen Printiva 600C . . . . .	9/95
Fargo FotoFUN . . . . .	6-7/25, 8/64
HP Color LaserJet 5 . . . . .	3/23, 4/61
HP DesignJet 330 . . . . .	5/26
HP DesignJet 350C . . . . .	5/26
HP DeskJet 400 . . . . .	3/23, 5/79
HP DeskJet 690C . . . . .	9/27
HP DeskJet 820CXi . . . . .	9/27, 10/80
HP DeskJet 870CXi . . . . .	9/27
HP LaserJet 5L . . . . .	12/42

HP LaserJet 6 MP . . . . .	10/76
Lexmark Color Jetprinter 1020 . . . . .	4/27
Lexmark Color Jetprinter 2070 . . . . .	4/27
Lexmark Optra C . . . . .	1/24, 2/78
Lexmark Optra E . . . . .	12/42
Minolta PagePro 6 . . . . .	6-7/25
Minolta PagePro 6 . . . . .	12/42
Oki Okipage 4w . . . . .	12/42
Okijet 2010 . . . . .	1/24
Okipage 4W . . . . .	5/75
Panasonic KX-P6500 . . . . .	12/42
Panasonic KX-PS600 . . . . .	12/83
Polaroid Propalette 8000 . . . . .	4/26
QMS Magicolor CX . . . . .	2/23
QMS Maxicolor WX . . . . .	10/80
Seiko ColorPoint 835 PS . . . . .	4/25
Seiko SLP EZ 30 . . . . .	4/27
Tektronix Phaser 300X . . . . .	9/27
Tektronix Phaser 350 . . . . .	9/27, 12/83
Tektronix Phaser 550 . . . . .	2/23, 11/92
Xerox Docuprint-sarja . . . . .	3/24

## Näytöt

ADI MicroScan 17X . . . . .	4/27
ADI MicroScan 17X+ . . . . .	10/40
ADI MicroScan 5V+ . . . . .	10/40
AST Vision 7 L . . . . .	10/40
Compaq Qvision 172 . . . . .	10/40
CTX 1765D . . . . .	10/40
CTX 1785GM . . . . .	10/40
Eizo Flexscan F563 . . . . .	10/40
Eizo Flexscan T57S . . . . .	10/40
Forefront DH-1570 . . . . .	6-7/25
Forefront DH1782 . . . . .	10/40
Hitachi Accuvue HM-4721 . . . . .	2/25
Hitachi 17 MVXPro2 . . . . .	10/40
HP Ultra VGA 1280 . . . . .	10/40
Hyundai DeluxScan 17 . . . . .	10/40
Hyundai DeluxScan 17 Pro . . . . .	10/40
IBM G 70 . . . . .	10/40
IBM P70 . . . . .	10/40
ICL MikroMikko e172 . . . . .	10/40
ICL MikroMikko x173 . . . . .	10/40
Iiyama Vision Master 17 . . . . .	10/40
Iiyama Vision Master 17 Pro . . . . .	10/40
KFC 1716CL . . . . .	10/40
MAG MXP17F . . . . .	10/40
MAG MXPT-17 . . . . .	10/40
Mitsubishi Diamond Pro 17TX . . . . .	10/40
Mitsubishi Diamond Scan 17HX . . . . .	10/40
NEC Multisync XV17 . . . . .	10/40
Nokia 447W . . . . .	10/40
Nokia 447Xi . . . . .	10/40
Nokia Mediastation . . . . .	5/26
Panasonic PanaSync 5G . . . . .	10/40
Panasonic PanaSync Pro 5G . . . . .	10/40
Philips 17A . . . . .	10/40
Philips 17B . . . . .	10/40
Samsung SyncMaster 17 Gli . . . . .	10/40
Samsung SyncMaster 17 Glsi . . . . .	10/40
Sony 17se II . . . . .	10/40
Sony 17sf II . . . . .	10/40
Tandberg Ergo Scan 17c . . . . .	10/40
Taxan crystalvision 65 . . . . .	10/78
Taxan Ergovision 740LR . . . . .	10/40
Unisys . . . . .	10/40
ViewSonic 17GA . . . . .	10/40
ViewSonic 17PS . . . . .	10/40
Yakumo DPS 1765 . . . . .	10/40
Yakumo PTR 1769 . . . . .	10/40

## CD-asemat

Amistore . . . . .	10/69
Backpack 4xCD-ROM . . . . .	10/69
Freecom Power CD . . . . .	10/69
Nakamichi MJ-4.4 . . . . .	4/79
Optics Storage Maverick 8622 . . . . .	10/79
Panasonic KXL-DL40 . . . . .	10/69
Pinnacle Micro 10xtreme . . . . .	9/94
Plextor PX-83CS . . . . .	4/27, 8/67

## Massamuistit

Archive Python . . . . .	4/73
callunacard 170 . . . . .	1/85
Fujitsu M513A . . . . .	6-7/26
Fujitsu MOCity . . . . .	4/73
HP Colorado T1000e . . . . .	4/73
HP SureStore 6000 . . . . .	4/73
Iomega Ditto . . . . .	3/75, 4/73
Iomega Ditto 2 GB Easy . . . . .	11/26

Iomega Jaz . . . . .	6-7/67
Iomega Zip Drive . . . . .	4/25, 4/73
JVC XR-W2010 . . . . .	3/25
Matrox Durango . . . . .	3/24
Panasonic LF-1004 . . . . .	4/73
Ricoh RS 10060C . . . . .	1/83
Seagate TapeStor 8000 . . . . .	11/96
Smart & Friendly PD Quad . . . . .	2/80
Xyratex MaxiIT . . . . .	9/27, 11/88
Yamaha CDR-100 . . . . .	1/83, 4/73

## Modeemit ja tietoliikennelaitteet

Digi Datafire . . . . .	6-7/27, 8/65
Hayes ISDN Ultra 64k . . . . .	1/106
Angia Safe Jack 28.8 . . . . .	3/23, 6-7/39
Apex Data ClipperCom V.34 . . . . .	6-7/39
Creative Labs PhoneBlaster . . . . .	10/82
Intertex IX34-PCMCIA Lite . . . . .	6-7/39
Intertex IX34-PCMCIA Voice . . . . .	6-7/39
Lasat Credit 288 . . . . .	6-7/39
Microcom TravelCard 28.8P . . . . .	6-7/39
MiroConnect 34 office . . . . .	9/96
MultiTech MT2834LTI V.34 . . . . .	6-7/39
USRobotics Sportster 28.8 PC Card . . . . .	
Faxmodem . . . . .	6-7/39
Xircom CreditCard Modem 28.8 . . . . .	6-7/39

## Kuvanlukijat

Agfa DuoScan . . . . .	3/24
AVision AV800-sarja . . . . .	3/25
HP ScanJet 4c . . . . .	2/78
HP ScanJet 4p . . . . .	3/23, 4/82
HP ScanJet 4s . . . . .	3/77
Microtek ScanMaker E3 . . . . .	4/26, 8/67
Scan Tak-2c . . . . .	11/91

## Näytönohjainkortit

Ati Mach 64 Proturbo . . . . .	1/38
Creative Labs GraphicsBlaster . . . . .	9/26
Diamond Stealth 64 VRAM . . . . .	1/38
Elsa Winner 2000 PRO/X . . . . .	1/38
Genoa Phantom 64V . . . . .	1/38
Genoa VideoBlitz III AV . . . . .	1/38
GrafixStar 400 . . . . .	2/23
Matrox MGA Millennium . . . . .	1/38
Matrox Millennium PowerDoc . . . . .	5/25
miroVIDEO 40SV ergo . . . . .	1/38
Western Digital Paradise Pipeline 64 1/38 . . . . .	
STB Vision Velocity 64 PCI . . . . .	1/38

## Multimediakortit

AVerKey 5 . . . . .	5/25, 11/95
Fast AVMaster . . . . .	9/97
Matrox Media XL . . . . .	5/26
MiroVideo DC20 . . . . .	6-7/27, 8/66
Trust Multi Media FM Stereo Card . . . . .	1/85

## Äänikortit

Ensonic Soundscape Elite . . . . .	8/36
Gravis Ultrasound PnP . . . . .	8/36
Gravis Ultrasound PnP ja PnP Pro . . . . .	3/80
Mediatrix Audiatrix Pro . . . . .	8/36
Roland RAP-10 . . . . .	8/36
SoundBlaster 32 PnP . . . . .	2/25, 3/80
SoundBlaster AWE32 PnP . . . . .	8/36
Turtle Beach Tropez Plus . . . . .	8/36
X Technology Digital Composer . . . . .	8/36
X Technology Power Wave 32 . . . . .	8/36
X Technology Top Wave 32 . . . . .	8/36
Yamaha DB50 XG . . . . .	10/81
Yamaha Sound Edge SW20-PC . . . . .	8/36

## Prossessorit

AMD K5-P133 -prossessori . . . . .	12/83
AMD NexGen Nx586 . . . . .	4/40
Cyrix 5x86 . . . . .	4/40
Cyrix 6x86 . . . . .	4/40
Intel Pentium . . . . .	4/40
Intel Pentium Overdrive . . . . .	1/80, 4/25
Intel Pentium Pro . . . . .	4/40
SGS-Thomson 5x86 . . . . .	4/40

## Muut laitteet

AceCad-digitoinalustat . . . . .	10/82
AIRport 2000 . . . . .	1/82
AMD 5x86 . . . . .	4/40
Canon PowerShot 600 . . . . .	10/25, 11/87
Connectix QuickCam . . . . .	5/78
Discover-levykotelo . . . . .	8/25
Ekomax-kuituliina . . . . .	6-7/26

HP CopyJet .....	3/76
ID Spotter Kit .....	2/25
InFocus LitePro 210 .....	5/25
InFocus LitePro 620 .....	9/25
InFocus PowerView 820 .....	5/25
Kodak DC20 .....	12/83
Miro connect .....	6-7/26
Miro Media View Tv .....	11/27
Picturetel Live .....	8/24
Polaroid CP-Universal -suodin .....	3/77
Polaroid PCD 2000 .....	6-7/26
Ricoh MV 310 .....	3/25
Simple PCMCIA CardDrive .....	1/85
SkyVision Box-800+ .....	1/24
TC108-hiiripöytä .....	3/24
Telia HCC .....	5/26
Timex data Link .....	5/25

## OHJELMAT

<b>Käyttöjärjestelmät</b>	
OS/2 Warp 4.0 .....	11/75
Windows NT 4.0 .....	9/87
Windows NT 4.0 esiversio .....	5/16

## Monitoimiohjelmat ja Office-paketit

ClarisWorks 4.0 for Windows .....	6-7/68
Corel PerfectOffice .....	5/45
Corel WordPerfect Suite 7 .....	10/63, 11/81
Lotus SmartSuite 96 .....	2/23, 5/40, 11/81
Microsoft Office 95 .....	5/40, 11/81

## Tietokantaohjelmat

4th Dimension 3.5 .....	3/73, 4/50
Access 7.0 .....	2/68, 4/50
Approach 96 .....	4/50
Clarion for Windows 1.5 .....	6-7/72
FileMaker Pro 3.0 .....	4/50
Monarch for Windows .....	11/95
Paradox 7.0 .....	3/65, 4/50
Visual FoxPro 3.0 Professional edition .....	4/50

## Grafiikkaohjelmat

ABC FlowCharter 6.0 .....	1/50
ABC Graphics Suite .....	1/50
ABC Media Manager .....	1/50
Allclear III .....	5/82
ClickART Image Pak .....	1/24
Corel CD PowerPak .....	1/21
Corel Flow 3.0 .....	2/25
Corel Presents 6 .....	1/50
Corel PrintHouse .....	2/25, 5/76
Corel Xara .....	2/25, 5/82
CorelDraw 6.0 .....	1/50
CorelDream 3D .....	1/50
FreeHand 5 .....	1/50
Freehand Graphics Studio 7 .....	11/25
Harvard Graphics 4.0 for Windows 95 .....	2/77
Hijaak 95 .....	8/66
Hijaak 95 .....	5/26
Instant 3D .....	1/50
Macromedia Graphic Design Studio 1/50 .....	1/50
MacroModel 1.5 .....	1/50
Micrografix Designer 6.0 .....	1/50
PhotoPaint 6.0 .....	1/50
Picture Publisher 6.0 .....	1/50
Visio Technical 4.1 .....	6-7/69

## Julkaisuohjelmat

Amber .....	4b/41
Corel Ventura 5 G1 .....	6-7/49
FrameMaker + SGML .....	6-7/49
MS Publisher .....	6-7/49
PageMaker 6.0 .....	4/65, 6-7/49
Quark XPress 3.32 .....	6-7/49

## HTML-julkaisuohjelmat

Corel WebDesigner .....	8/48
Hot Dog 1.1 .....	8/48
HotMetal Pro 2.0 .....	8/48
Internet Creator .....	11/91
MacroMedia Backstage Designer .....	8/48
Microsoft FrontPage 1.1 .....	8/48
Netscape Navigator Gold 2.01 .....	8/48

## Internet-etäluohjelmat

Freeloader 1.0 .....	10/73
Internet Marauder 1.4 .....	10/73

Smart Bookmarks 2.0 .....	10/73
WebEx 1.01 .....	10/73
Webwhacker 2.0 .....	10/73

## Internet-liityntäpaketit

DLC .....	11/67
INET PRO Pack .....	6-7/26, 11/67
Kolumbus .....	11/67
Megabaud .....	11/67
Personal Eunet .....	3/24, 3/75, 11/67
Netti Finland .....	11/67

## Internet-palveluntarjoajat

Clinet .....	11/62
DLC .....	11/63
Eunet .....	11/64
IBM .....	11/65
iNET .....	11/66
Kolumbus .....	11/67
Megabaud .....	11/68
Netti Finland .....	11/69
Scifi .....	11/70

## WWW-hakukoneet

Alta Vista .....	6-7/59
Ihmemaa .....	6-7/59
Inktomi .....	6-7/59
Kompassi .....	6-7/59
Lycos .....	6-7/59
Magellan .....	6-7/59
Open Text .....	6-7/59
Trampoliini .....	6-7/59
Web Crawler .....	6-7/59
Yahoo! .....	6-7/59

## WWW-selaimet

Cyberjack 7.0 .....	9/59
Internet Suite (Qmosaic) .....	9/59
Microsoft Internet Explorer 3.0 .....	9/59
NCSA Mosaic 2.21 .....	9/59
Netscape Navigator 2.0 .....	4/75
Netscape Navigator 3.0 .....	9/59
Procomm Plus 3.01 .....	9/59
WebExplorer 1.1d .....	9/59

## Muut Internet-ohjelmat

Amber .....	4b/41
Asymetrix 3D F/X .....	1/24
Corel Internet Mania .....	2/25, 4/81
Delrina Cyberjack 7.0 .....	4/27
Eudora Pro for Windows 2.2 .....	4/26
Internet Phone .....	4/63
Larry Madig's Essential Internet .....	5/73
Quarterdeck WebCompass .....	11/93
WebTalk .....	3/24, 4/77

## Multimediaohjelmat

AT&T Multimedia Designer .....	4/78
Corel Click & Create .....	10/81
Corel Motion 3D .....	1/50
Macromind Director 5 .....	11/92

## Suunnitteluohjelmat

3D Studio MAX .....	8/23, 9/95, 12/54
Asymetrix 3DFX 2.0 .....	12/54
AutoCAD for Windows 13c4 .....	4/25
Corel Visual Cadd 2.0 .....	6-7/71
CorelDream 3D 7 .....	12/54
Extreme 3D .....	11/88
Extreme 3D 1.0 .....	12/54
FormZ .....	12/54
Hash Animation Master .....	12/54
Real3D 3.4 .....	12/54
Visual CADD .....	1/23

## Ohjelmointi

Borland C++ 5.0 .....	6-7/73
Borland C++ 5.0 Development Suite 9/76 .....	9/76
IBM VisualAge for C++ for Windows, Version 3.5 .....	9/76
Java Workshop .....	12/83
Microsoft Visual C++ 4.0 Professional Edition .....	9/76
Symantec C++ 7.2 .....	9/76
Symantec Café .....	10/77
Visual Basic 4.0 .....	1/59
Visual C++ 4.0 .....	3/78
Watcom C/C++ 10.6 .....	9/76

## Apuohjelmat

F-PROT Professional .....	4/27
PC-cillin 95 .....	5/81
Arcada Backup .....	2/25
CheckIt Diagnostic Kit .....	6-7/27
DBMS Copy .....	3/23
Laplank for Windows 95 .....	4/26, 8/67
Partition Magic .....	1/23
PC-Doctor 2.0 .....	6-7/69
PR-Tarra for Windows .....	9/99
Qemm 8.0 .....	2/23, 3/79
Stacker 4.1 .....	1/25
System Commander .....	5/75
WINCheckIt 4.0 .....	1/23

## Talouhallinto

BookMaster kirjanpito .....	2/48
BookMaster laskutus .....	2/48
Datamike II .....	2/48
Econet Premier kirjanpito .....	2/48
Econet Premier Laskutus .....	2/48
FirstOffice .....	2/25
FirstOffice 2.0 .....	9/94
Henix-Kirjanpito Windows .....	2/48
Henix-Laskutus Windows .....	2/48
Hogia Kirjanpito .....	2/48
Hogia Laskutus .....	2/48
MikroMani .....	2/48
Nova Talouhallinto .....	2/48
Poletti .....	2/48
PR-Kirjanpito .....	2/48
Trim-Kirjanpito .....	2/48
Trim-Laskutus .....	2/48
Ultima Profit .....	2/48
Unic Compact .....	2/48

## Erikoisohjelmat

GoldMine 95 .....	12/79
Info Select 2.0 .....	5/77
Omniform 2.01 .....	11/89
Textbridge Professional 96 .....	12/83
Corel CD Creator .....	4/25
Dictor-sanakirjasto .....	11/96
CD-Merikartta .....	8/24, 8/69
Hole in One .....	10/83
Interaktiv Svenska .....	10/83
Mikropuhe 4.1 .....	10/26
Orthografix .....	6-7/27
P.A.W.S .....	2/82
pcAnywhere for Windows 95 .....	2/23
Servicefax .....	4/26
Voicetype for Windows 95 .....	10/84
Yritysvain-ohjelmat .....	1/25

## KOLUMNIT

## Petteri Järvinen

Comdex 95 .....	1/29
Kilpailu kaupallisesta Internetistä .....	2/29
Turhaa puhetta .....	3/29
Takaisin päätteisiin? .....	4/31
Raha muuttaa Internetiä .....	4b/19
ISDN-kokemuksia .....	5/31
Älyä koteihin .....	6-7/29
Sähköpostikulttuuri .....	8/27
Elämää suurempi Notes .....	9/33
Matkalla ojaista allikkoon .....	10/31
Pilviä Redmondin taivaalla .....	11/31
Yrityksen Internet-politiikka .....	12/33

## Osmo A. Wiio

Meneekö viesti perille? .....	1/33
Vähenevän tuoton laki .....	2/33
PC, tyhmä päte vai viihdekeskus .....	3/33
Tulevaisuus on tänään .....	4/35
Mitä nyt Windows 95? .....	5/35
Deus ex machina .....	6-7/33
Muistin varassa .....	8/31
Esitysviestintä ja tietotekniikka .....	9/35
Mihin katosi viides sukupolvi? .....	10/35
Uuttako tekniikkaa? .....	11/35
Kotitoimistoni .....	12/37

## Otto Aalto

Mikrotuen sudenkuopat .....	12/90
-----------------------------	-------

## Antero Alku

Tie- vai tietoliikennettä .....	3/86
Onneksi mikään ei ole pysyvä .....	9/106
Nettisivut syntyneet .....	11/104

## Pertti Hämäläinen

Ulkoistamisen sudenkuopat .....	4/88
---------------------------------	------

## Jukka Nortio

Salaliittoja ja vainoharhaa .....	1/88
Ohjelmat ratkaisevat .....	8/73

## Veikko Rekunen

Koulut tietoverkkoihin? .....	5/88
-------------------------------	------

## Mika Rissa

Mikä ihmeen kotisivu? .....	2/88
Isot talot puhuvat paljon .....	4b/23

## Antti Wiio

Onko Windows 95 käyttäytävällinen? .....	6-7/77
Norsuunluotornista maailmaa valloittamaan .....	10/87

## John C. Dvorak

Kuolleita kuningasajatuksia .....	2/35
Säädyllisyysasetut-Internet: 1-0 .....	5/37

## Bill Howard

20 hyvää kysymystä .....	6-7/35
--------------------------	--------

## Bill Machrone

Televisio ja tietokone törmäyskurssilla .....	3/35
Microsoft kaivaa hautoja .....	4/37

## Michael J. Miller

Onko PC:llä tulevaisuutta? .....	1/35
Toimisto-ohjelmat tänään .....	11/37

## Jim Seymour

Ei saa aliarvioida tehtontarvetta .....	8/33
Uutisuutuuksia .....	9/37
Kaikkien päivysten äiti .....	10/37
Ikkunat esiin .....	12/39

## INTERNET

101 hyödyllistä kotisivua .....	4b/86
ActiveX ja Java .....	9/69
Askel kohti teledemokratiaa .....	1/111
Cybertown Internetissä .....	10/115
HTML 3 - seuraava askel .....	6-7/106
Internet-huumori .....	4b/95
Internet-multimedia PC .....	4b/84
Internet-ohjelmointia helposti .....	2/118
Internet-palveluntarjoajien vertailu .....	11/62
Internet lehdet .....	4b/69
Internet mullistaa palvelujen myynnin .....	4b/57
Internet relay chat .....	4b/59
Internet välittää ääntä .....	5/61
Internetin palvelujen tarjoajat .....	4b/80
Internetin uutispalvelut .....	4b/73
Java-kieli mullistaa WWW:n .....	2/113
Javan juurilla .....	4b/37
Kamerointi Internetsissä .....	5/19
Keinotodellisuuteen VRML:n avulla .....	10/19
Kotisivu korvaa käyntikortin .....	5/19
Kuvia nettin .....	9/135
Raha muuttaa Internetiä .....	4b/19
Selausten plug-in-ohjelmat .....	9/65
Sensuuria netissä .....	4/19
Suomalainen nettikäyttäjä .....	3/110
Sähköposti - Internetin tärkein palvelu .....	2/120
Sähköposti vie mukanaan .....	4b/49
Sähköpostien Internet-liitokset .....	4b/53
Taivaallinen Internet .....	4/23
Tiedot intranettiin .....	6-7/23
Tietokoneen Web-sivut .....	5/69
Toimisto-ohjelmilla Internetiin .....	11/81
Uutta tekniikkaa nettiin .....	11/19
Verkkotukossa .....	8/19
Verkkorahalla vauhtia kaupankäyntiin .....	4b/15
Verkostot auttavat yrityksiä .....	4b/45
VRML - keinomaailma ruudulle .....	8/97
VRML - liikettä virtuaali maailmoin .....	11/23
Winsock 2 .....	9/137
WWW-hakukoneet .....	6-7/59

WWW-hakupalvelut .....	4b/64
WWW-selain Visual Basicilla .....	3/112

### TIETOKONE TUTKII

Ajankohtaista	
CeBIT '96 -messut .....	4/15
Comdex Fall '96,	
Las Vegas: Käsitietokoneet esille ..	12/18
Comdex Spring '96, Chicago: Internet	
etusijalla .....	8/16
Cyrix haastaa Pentiumin .....	1/20
Firewire kodin viihdelaitteisiin ...	10/23
Liikkuva kuva kainaloon .....	3/20
Lotusphere '96 .....	2/16
Megaluokan modeemit .....	4b/33
MMX ja VLIW -Intelin uudet valitit	
PC Expo '96, New York:	
Laitejulkistusten messut .....	8/17
Suuret visiot - Gates vs. Gerstner ..	2/20
Tulevaisuuden päätelaitteet .....	4b/26
USB - seuraava kehityssaskel .....	5/23
VRML - liikettä	
virtuaalimaailmoihin .....	11/23

### Tekniikka

Digitaalikalamerat - uhka filmille ...	2/67
Etätöyön uudet tekniikat .....	5/65
GSM-Datan vaihtoehdot .....	8/55
Kuvat biteiksi, tekniikkakatsaus ...	6-7/63
Käyttöjärjestelmien perustoimet	
6-7/103	
Megaluokan modeemit .....	4b/33
Mitä hyötyä 32-bittisydestä? .....	3/49
Muistipiirien salat,	
kummat SIMMit .....	4/113
Pentium ja haastajat .....	4/40
Pienverkko kotikonstein .....	5/113
Telephony API .....	12/111
Uudet varmistustekniikat,	
markkinakatsaus .....	4/69
Valokuitutekniikka .....	8/59
Väritulostimet, markkinakatsaus ..	1/67

### Ohjelmointi

Internet-ohjelmointia helposti ...	2/118
Javalla pitkälle .....	4/115
Komentotulkit .....	12/114
ODBC:llä onneen .....	6-7/107
Pian pois Windowsista .....	11/129
Puppugeneraattori	
Word-makrolla .....	10/113
Tehokasta tekstinhakua .....	10/111
VRLM - keinomaailma ruudulle ...	8/97
Vuorovaikutteinen WWW-sivu ...	5/114
Windows 95 ja sisäinen moniajo ...	1/113
Windows 95:n piilokivaa .....	2/115
Windows 95:n virittelyä .....	3/109
Windows 95:n yhteen	
sopivusongelmat .....	1/115
Windowsin helpit .....	11/127
WWW-selain Visual Basicilla .....	3/112

### LUETTUA

#### Kirjat

Being Digital .....	4/85
C++ ja olio-ohjelmointi .....	11/99
Computer related Risks .....	5/85
Digitaalinen kuvankäsittely	
käytännössä .....	5/85
The Essential Distributed	
Objects Survival Guide .....	10/86
Graafisen käyttöliittymän	
suunnittelu .....	5/85
Instant Java .....	9/104
Internet-ohjelmointi .....	8/71
Internet ABC .....	10/86
Internet yrityksen palveluksessa ..	10/85
Java by Example .....	11/99
Mikro-orjat .....	2/85
Mikrotuen kehittäminen	
- ajatuksia mikrotuesta .....	6-7/75
Mikrotuki .....	12/87
Multimedialla tiedon valtatielle ...	10/85
Opetä itsellesi Visual Basic 4 .....	5/85
Opetä itsellesi WWW-ohjelmointi ..	8/72
PC:n korjausopas .....	1/86
PC-käyttäjän laiteopas .....	6-7/75
Powerpoint 4, Visual-sarja .....	4/85

Road Warriors .....	9/103
Still Images in Multimedia .....	11/99
Teach Yourself Java .....	8/71
Tiedon valtatiet .....	2/85
Tietoliikenne ja verkot .....	6-7/75
Tietoliikenne käytännössä .....	3/82
Tietotekniikan termit	
- PC-tietosanakirja .....	12/87
Tricks of Internet Gurus .....	1/86
VRML - Browsing & Building	
Cyberspace .....	9/103
VRML & 3D .....	11/99
Webmaster's Professional	
Reference .....	9/103
Windows 95 Nuts & Bolts .....	3/82
Word Wide Web markkinointi .....	12/87
Yritysjohdon Internet-opas .....	6-7/76

#### CD-levyt

Ambitious Bitch .....	4/85
The Bible: A Multimedia	
Experience .....	11/100
Britannica CD 2.0 .....	4/86
CD-Fakta .....	2/85
CD-Flora .....	6-7/76
CD-ROM Tietosanakirja Tiede .....	3/84
CD-ROM Vuosikirja 1995 .....	1/86
China Discovery .....	9/104
Elämää historiassa .....	8/72
Ensimmäinen tietokoneohjelmani	
12/87	
Escape from Planet Arizona .....	5/86
Heleon Enterprise .....	4/86
Herra Taikurin Lelulaatikko .....	12/87
Hyperkalevala .....	8/71
Kapusta CD-ROM .....	4/86
Luonto CD .....	11/100
Microsoft Cinemania 96 .....	3/82
Microsoft Encarta 96 .....	3/82
Microsoft Music Central .....	6-7/76
Miljoonasade: Poikapainia	
& Digitaalidaameja .....	5/86
Natura .....	10/85
On the Phone .....	1/86
Opi englantia Asterixin kanssa .....	12/87
Peppi CD-ROM .....	12/87
Pete Pilotti & Pontiac:	
Seikkailu Lapponiassa .....	12/87
pIENET eDELLÄ .....	10/86
Suuri Internet CD-ROM .....	3/84
Tarinantekijä .....	12/87
Telemedia .....	2/85
Tiedätkö? Arvaatko .....	9/104
World's Greatest Classic Books .....	5/86
Yritys-Suomi CD .....	8/72

### TIETOKONE ONLINE

Hakupalvelut .....	3/114
Internet-sähköposti - Onlinen tärkein	
palvelu .....	2/120
Keskustelua ohjelmoinnista .....	10/116
Käyttöliittymän räätälöinti .....	1/118
Tekniikkatietoa tiedostoalueilla ...	9/140
Tiedostot hyötykäyttöön .....	4/117
Tietohallintoapua	
keskustelualueilta .....	11/132
Usein kysytyt kysymykset .....	8/100
Usein kysytyt kysymykset 2 .....	12/116
Usenet ja online .....	6-7/110
Yhteydet Internettiin .....	5/116

## TIETOKONE VERKKOSIVUT

#### Vertailut

100 Mbps:n verkot .....	2/99
Langattomat verkot .....	1/97
Moniprosessoripalvelimet .....	3/97
RAID-levyjärjestelmät .....	4/97
Työryhmän ATM-ratkaisut .....	12/99
Työryhmäohjelmat .....	9/119
Verkkokirjoittimet .....	8/81
Videokonferenssijärjestelmät .....	5/99
WWW-palvelinohjelmat .....	6/87

#### Ajankohtaista

Lähiverkon aktiiviset komponentit	
10/97	
Networld+Interop '96 .....	5/98
TPC/IP+Intranet Expo .....	10/94
Verkkotietokone, kupla vai uusi valtaviirta	
11/113	

#### LAITTEET

ATM-laitteet .....	
ForeRunner ASX-200WG .....	12/99
IBM 8285 Nways ATM Workgroup	
Switch .....	12/99
Madge Collage 280 .....	12/99
Whitree WS 3000 .....	12/99

#### Langattomat verkot

ARLAN .....	1/97
BreezeNET .....	5/108
NetBeam IR .....	11/120
IBM Wireless Lan .....	1/97
Net3 .....	1/97
NetWave .....	1/97
RangeLAN .....	1/97
WaveLan .....	1/97

#### Palvelimet

Compaq Proliant 4500 .....	3/97
Digital Prioris HX .....	3/97
Fujitsu ICL TeamServer .....	3/97
HP NetServer LS .....	3/97
IBM PC Server 320 .....	1/105
IBM PC Server 720 .....	3/97
Unisys PW2 Premier	
SFE4 Fault resilient .....	4/110

#### RAID-levyjärjestelmät

Adaptec 3985 PCI RAID .....	8/93
Data General Clariion C150 .....	4/97
Eurologic EL-Raid plus 210 .....	4/97
Infotrend IFT-3000 .....	4/97
Micropolis Raidion LTX .....	4/97
Mylex DAC-960P .....	4/97
Windows NT Server RAID .....	4/97
Xyratec R9000 .....	4/97

#### Verkkokirjoittimet

Brother HL-1260e .....	8/81
Digital Declaser 3500 .....	8/81
HP LaserJet 4M .....	8/81
HP LaserJet 5M .....	8/81
HP LaserJet 5Si MX .....	8/81
IBM Network Printer 12 .....	10/108
Kyocera FS-3600+ .....	8/81
Lexmark Optra N .....	8/81
Lexmark Optra R+ .....	8/81
QMS 1660e .....	8/81
QMS 2425 .....	8/81
Sharp JX-9680 .....	8/81
Xerox Docuprint 4517 .....	8/81
Xerox Docuprint 4520 .....	8/81

#### Videokonferenssijärjestelmät

Connectix VideoPhone .....	5/99
MediaMaster .....	5/99
Panasonic KXC-M6500 .....	5/99
PictureTel Live .....	5/99, 8/22
ShareVision PC3000 .....	5/99

#### Muut

Axis 851 .....	9/129
Axis NetEye .....	12/108
D-Link .....	9/24
D-Link NetWork Kit .....	10/77
Fiskars PowerServer 10 UPS .....	2/105

Hayes ISDN Ultra 64k .....	1/106
HP JetDirect EX Plus3 .....	11/119
Instant Internet .....	10/108
NetBox .....	2/109
Quantum DLT2000 -	
nauhavarmistin .....	9/137
Xircrom CreditCard	
Ethernet 10/100 .....	11/119

### OHJELMAT

#### Käyttöjärjestelmät ja Ohjelmointi

Borland Delphi 2.0 .....	6/100
LANtastic for Windows 95 .....	3/106
Oracle Power Objects Designer .....	3/107
OS/2 Warp Server .....	6/98

#### Työryhmäohjelmat

FirstClass Server 3.0 .....	8/93
ICL TeamWare 3.5 .....	9/119
Lotus Notes 4 .....	4/105, 9/119
Microsoft Exchange 4.0 .....	6/95, 9/119
NetManage Intranet Server 5.1	
ja Chameleon 5.0 .....	9/119
Novell GroupWise 4.1 .....	9/119
TJ Office for Microsoft	
Exchange 1.0 .....	9/119
Vineyard 2.0 .....	1/25
Vineyard 2.1 .....	9/119

#### WWW-palvelinohjelmat

Alibaba 2.0 .....	6/87
EMWAC https 0.991 .....	6/87
Esplanade 1.2 .....	6/87
Internet Information	
Server 1.0 .....	5/107, 6/87
Netscape Commerce Server 1.12 .....	6/87
Netware Web Server 2.1 .....	9/128
Purveyor 1.2 .....	6/87
Website 1.1e .....	6/87

#### Muut

NetViz 2.0 .....	3/105
NetWare Mobile .....	10/107
OnNet for Windows .....	2/108
SST Fax Server for NT .....	4/109
Watermark Enterprise Edition 2.02	
1/107	
Watermark Image Server 2.0 .....	1/107
Webtrack .....	12/107
Vinca StandByServer for	
Windows NT .....	11/121
Winlink 95 .....	2/107

### KOLUMNIT

#### Pertti Hämäläinen

Sovellustenhallintastandardit .....	1/89
Tietokone ja puhelin .....	2/91
Corba ja komponentit .....	3/89
Verkoista virtuaalisia .....	4/91
Intranet .....	5/91
Gigabittiluokan lähiverkot .....	6/79
Hakemistot hajallaan .....	8/75
Internet-videoista totta? .....	9/111
Oliokeitto kiehuu yli .....	10/89
W-W-W-verkonhallintaa .....	11/107
Vikasietoisuus	
- verkon harmaa alue? .....	12/93

#### Yrjö Benson

PC-ajokortti .....	1/108
Tarvitaanko tietoverkkolakeja? .....	2/110
Tietokoneet verolle? .....	3/108
1976 - 2016 .....	4/112
Verkko on tärkein .....	5/110
NC vai PC? .....	5/102
Uusi koneeni .....	8/96
Hakukone hakee .....	9/130
Tunnettu ja	
tuntematon kirjoittaja .....	10/110
Helppökäyttöisyys .....	11/124
Kannattaako	
toimistoautomaatio? .....	12/110

– Onko sinulla Paavo harmaintakaan avustusta, mitä perikuntasi harrastaa vapaa-aikoinaan?

Vaimon elekieltä on liikuttavan helppo lukea. Kun se puhuu korvalehteään kosketellen, taka-ajatuksena on jokin pieni pyyntö. Kun se hieroo meikun hartioita, esille on pyrkimässä isompi pyyntö. Jos se katselee kynsiään, odotettavissa on matalapainetta. Ja jos kynnet rummuttavat pöydänkulmaa, myrskyn alta on myöhäistä pelastautua. Nyt rummutus enteilee todellista hurrikaania.

– Nosta naamasi sieltä tietokoneelta, katso tänne ja kuuntele kerrankin. Normaali tuonikäiset pojat pyörivät potkupalloa, jääkiekkokiekon tai hammasrautaisen ensirakkauden perässä. Mutta paa-vonpojat eivät koskaan käy missään! Koko elämä kun on pelkkää tietokonepeliä, kummankin persus on hitsautunut kiinni kompuutterin kylkeen. Kysyn vaan: keneltä mahtaa näin sairas geeniperimä olla kotoisin?

Yhä hurjemmaksi yltyy tämä sanan voi-

tä lisää, tehkää sen avulla vaikka kivoja joulukortteja, jooko? Printteriä osaat käyttää ja isi näyttää lisää jos tarvii. Pääasia että ETTE PELAA ennenkuin äiti tuosta vähän rauhoittuu.

\*\*\*

Seuraavina päivinä perikunnan huone huokuu hölmistyttävää hiljaisuutta. Soitaisina ujeltavat pelit ovat tyystin vaienneet. Vain rauhaisaa kynttiläkuvaa ruudulla näkyy, jopa hääkuvammekin on esikoinen onnistunut näyttölle skannaamaan. (Tirkistellemme ovenraosta vaimon kanssa, ylen tyytyväisinä ohjelmanmuutokseen.)

– Paavo, MITÄ tämä tarkoittaa?, kohta puhelinlangat tuovat anopin lähemmäksi tärykalvojeni kuin koskaan. –



## JOULUKORTTEJA

maa mieluusti hyödyntävä Hurrikaanini, mutta en nyt pitempään kehtaa rasittaa teitä perheriitaohjelmistoilla. Sen sijaan päätän ottaa perikunnan vakavaan puhutteluun heti huomenna, kun koulusta kotiutuvat.

\*\*\*

– Moi jäbät!!!, ylitän henkilökohtaisen äänivallini, mutta tietokonepeli ylittää meikunkin desibelit. Läsnaoloni noteeraan vasta kun peukaloni tavoittaa koneen off-näppäimen. Kaksi harmaata silmäparia tuijottaa meikkua mustanpuhuvina.

– Äitinne on vähän hermostunut tästä teidän peli-innostanne, rykäisen.

– Mutsi ny on hermostunut vähä kaikesta, jälkikasvu valistaa, samalla on-kytkintä vaivihkaa hamuillen.

– Mitäs jos kuitenkin vihellettäis peli hetkeksi poikki? Teillä on tässä koneessanne kaikenmaailman mahdollisuudet... isi on niitä sinne asennellut ajatellen, että ihan kohta olette jo isoja poikia ja otatte koneenne hyötykäyttöön.

– Mitä tarkoittaa hyötykäyttö?, äimistele kuopus.

– Jotain äidinvaimenninta kai, haukottele esikoinen.

– Teillä on täällä esimerkiksi tämä kuvankäsittelyohjelma, jota sinä Petteri olet joskus jo vähän kokeillutkin. Opetelkaa si-

Oletko sinä holtiton vävy mukana tässä herjauksessa?

– Minä en nyt oikein ymmärrä joulukorttisi perimmäistä sanomaa, Paavo, mutta siunausta sinnepäin, toivottaa kivän diakonissa-kummitätini ääni puhelinvastaja.

– Voi helvete Paavo!, nauraa velimies (jossain Ruotsissa) kännykkänsä. – Onpahan sullekin alkanut kehittyä huumorintajua!

– Ei millään pahalla, ynähtää ylin ystäväni Grönroos seuraavan kerran kantakapakassa tavatessamme, – mutta paa ens vuonna joulukorttisi postimerkki. Tulee toi lunastus aikas tyyriiksi.

\*\*\*

Istumme iltaa vaimon kanssa. Hyvin hiljaista iltaa. Piti vaihtaa sanaa kasvatusasioista. Ei onnistu. Lasteni äiti on vielä järkytykseltään myykkä. Kerrankin jouluposti on lähtenyt ajoissa, mutta ei ehkä sopivassa muodossa tallennettuna.

Selkäänsä jo saanut perikunta kiistää tiettyä kaiken. Valitettavasti poikien roskakorista löytyy liikaa todisteita: printattuja, rypistettyjä luonnoksia.

Yhdessä nauraa anoppi suu ammollaan ja shamppanjalasi huulillaan. Originaali on skannattu perhealbumista, anopin 65-vuotisotoksista. Kuvaan on tussilla piir-

retty tohvelinkuva, josta kurkistaa apipiukon pää ja teksti: Jos otat niin otat, jos et anna niin et anna. Kummitädin kortissa näkyy heinälatoa ja taunopalaa. Heiniin muka heittäytyneen kummitädin suusta nousee puhekupla ”It’s now or never.” Jostain hemmetin kuvapankista pojat ovat löytäneet lisukkeiksi vielä kukkia ja mehiläisiä. Velipojan kortissa levittäytyy pano-raama jostain isojen poikien lehdestä, liitoksena veljeni kasvat ja tekstinä ”Tonttujen jouluö”. Ylipainonsa kanssa painiskelevan Ruusin korttiin pojat eivät näemmä ole löytäneet sopivaa kuvaa, mutta lainanneet tekstiin surutta juice-viisautta: se-tä on sitä mitä se syö. Fontti on tietysti extrabold.

Vaimo ei sano sanaakaan, rummuttele vain pöydänkulmaa. Vaikka meikku käy selkein sanoin ja elein poistamassa poikien koneelta kuvankäsittelyohjelman, rummutus jatkuu.

Tännepäin siis on luvassa yltyvää myrskyä.

Teille muille toivotan tyventä PC-vuodenvaihdetta.

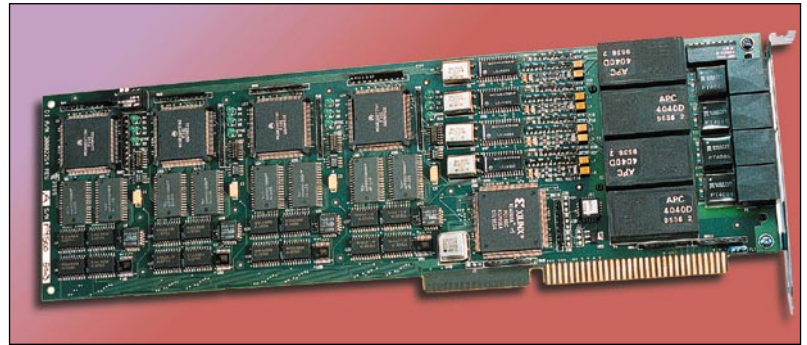
## Internetiin ISDN-vauhdilla

Vuosikausia odotettu ISDN-tekniikan läpimurto alkaa olla totta konkreettisina tuotteina. Modeemeihin verrattuna moninkertaisen nopeuden tarjoavat ISDN-sovitinkortit ovat hinnaltaan nyt kaikkien ulottuvilla. Kun Internet-palveluntarjoajatkin ovat aloittaneet ISDN-linjojen vedon, on aika harkita siirtymistä uuteen ISDN-aikaan. Vertailussamme alle 1500 markan ISDN-kortit.

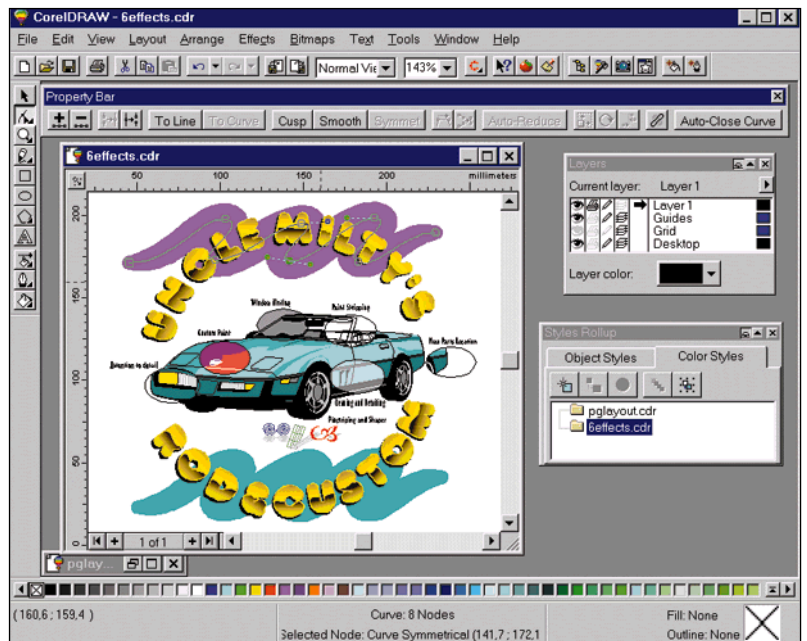
## CD-levyt omasta pajasta



CD-levyille tallennus on oiva tapa varmuuskopioida tai arkistoida suuria tietomääriä. Nyt kun tallentavien CD-asemien hinnat ovat laskeneet kohtuullisiksi, on tämä tekniikka yhä useamman ulottuvilla. Laitteissa ja niiden mukana tulevien ohjelmien käytettävyydessä ja ominaisuuksissa on mielenkiintoisia eroja, joista kerromme kattavassa CD-R-asemien vertailussamme.

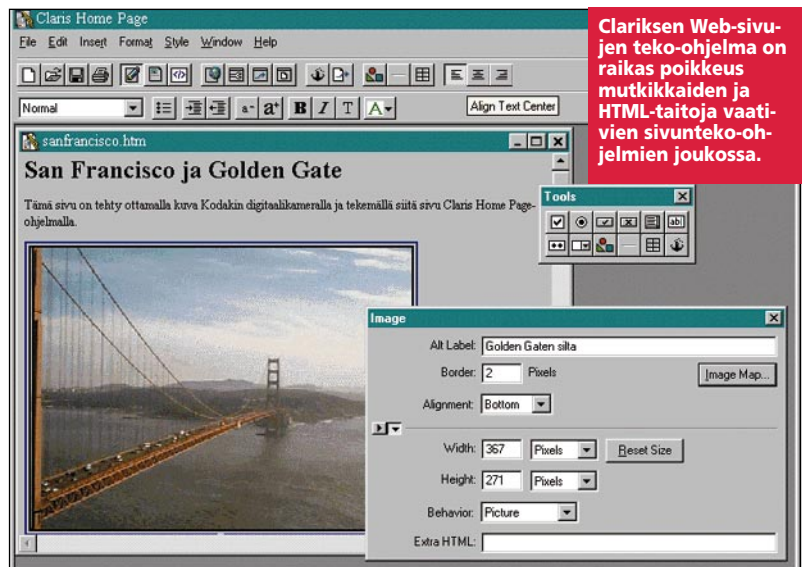


## Kaikki grafiikkaan: CorelDraw 7



Grafiikan monitoimipaketti CorelDraw on ehtinyt jo seitsemänteen versioonsa. Uu-tuudessa ei ole keskitytty pelkästään ominaisuuskirjon kasvattamiseen, vaan ohjel-man nopeutta ja käyttäjäystävällisyyttä on parannettu huomattavasti.

## Clarix HomePage – Web-sivut käden käänteessä



Clarixen Web-sivujen teko-ohjelma on raikas poikkeus mutkikkaiden ja HTML-taitoja vaativien sivunteko-ohjelmien joukossa.

**TIETOKONE**  
**VERKKOSIVUT**

### Titaanien taistelu neteistä

Internet-, intranet- ja ekstranet-palvelinmarkkinoilla käydään kovaa taistelua jatkuvasti kasvavista markkinoista. Perinteisiä verkkokäyttöjärjestelmiä valmistavat Novell ja Microsoft yrittävät säilyttää asemansa myös Internetin puristuksessa. Testissä ovat vastakain Novellin IntraNetWare ja Internet Information Serverillä terästetty Windows NT 4.0. Kummallakin on omat vahvuutensa, mutta kumman rakheet kestävät pidemmälle.