

Sun Microsystems Sun Ray 1

První sluneční paprsek

Firma Sun Microsystems je známá především jako dodavatel špičkových skupinových a podnikových serverů a jako autor Javy. Méně je již v obecném povědomí zapsána jako producent kvalitních pracovních stanic – inu, v našich krajích se unixovým stanicím všeobecně nikdy příliš nedařilo. Po “vynalezení” Javy se přihlásila k myšlence tenkého klientu a představila Java Station, kterou ovšem trh přijal poměrně chladně. Společnost se ze svých chyb poučila a koncem minulého roku vypustila zcela nový tenký klient s poetickým názvem Sun Ray 1 (Sluneční paprsek).

V posledních letech jsme mohli být ve světě IT svědky návratu mnoha starých, osvědčených myšlenek a konceptů. Zářným příkladem může být architektura centralizovaných systémů, která byla “znovuobjevena” po určitém zklamání ze složitosti systémů distribuovaných, nebo s ní související koncept síťových počítačů (NC – Network Computer) či nejrůznějších tenkých klientů. Tento návrat nové generace terminálů je jednak reakcí na vysoké náklady (zejména na údržbu, provoz a nutné periodické upgrady hardwaru i softwaru informačních systémů založených na sítích osobních počítačů), jednak snahou o změnu obchodního modelu typického v dnešním světě informačních technologií. Tento model je reprezentován především firmou Microsoft, která je ze strategického hlediska hlavním konkurentem firmy Sun.

Trocha historie

V dnes již legendárních dobách prvních interaktivních výpočetních systémů byl informační systém založen na sálovém počítači (později minipočítači), k němuž byl připojen velký počet znakových terminálů. Terminál byl tenkrát představován krabičkou, jejímž hlavním úkolem bylo umožnit připojení monitoru a klávesnice. Neběžel na něm žádný operační systém, všechny výpočetní operace se prováděly na centrálním počítači, kde byla i všechna data. Celý terminál byl jen vstupně-výstupní zařízení. Později, s příchodem Unixu a grafického rozhraní X Window, se začaly objevovat pracovní stanice a X-terminály, které rozšířily možnosti svých předchůdců o grafické uživatelské rozhraní. Další roky plynuly ve znamení nástupu PC, nejdříve jako izolovaných laciných pracovních stanic, později se rozšířily stále složitější počítačové sítě až k dnešnímu stavu, kdy jsou prakticky všechny sítě zastřešeny internetem a jeho technologiemi. PC přinesly nový výpočetní model – decentralizované, později distribuované systémy a aplikační architekturu známou pod označením klient/server.

S růstem komplexnosti a různorodosti informačních systémů úměrně rostly i jejich náklady – nejen na pořízení, ale i na údržbu a rozvoj. To vedlo k velkému rozvoji firem zabývajících se takzvanou “systémovou integrací”, zároveň však i k tlakům na snižování nákladů. S tím ovšem vyvstal problém měření těchto nákladů – přijatelné řešení nabízí dnes již etablovaný koncept celkových nákladů vlastnictví (TCO – Total Cost of Ownership). Poté, co identifikujeme zdroje nákladů a umíme je měřit, můžeme se již začít zamýšlet nad možnostmi jejich snižování. Cest je mnoho – od triviálních, k nimž vede například zamyšlení, jestli moji zaměstnanci skutečně potřebují nadupaný multimediální počítač, jak tvrdí, až po komplexní přístupy, promítající se do celkové hardwarové či softwarové architektury informačního systému. Příkladem takovýchto komplexních přístupů může být například nasazení adresářových služeb pro správu rozsáhlých informačních systémů nebo použití tenkých klientů. Všeobecný přehled tenkých klientů a jejich porovnání můžete najít v samostatném panelu. Nyní se pojďme podívat na slíbený Sluneční paprsek.

Sun Ray 1

Sun Ray 1 není klasickým tenkým klientem – odlišuje se od ostatních skutečně důsledným přístupem k myšlenkám stojícím u základů koncepce tenkých klientů a dotahuje je téměř k dokonalosti. Ostatně Sun svůj produkt označuje jako “enterprise appliance”, což lze přeložit do češtiny jako aparát, spotřebič. Slovem appliance se v oboru IT označuje nová generace zařízení, jejichž heslem je maximální jednoduchost, snadnost ovládnutí, lacinost, jasně vymezený účel a množina funkcí. Můžeme se dnes setkat například s internet appliances, což jsou v podstatě krabičky sloužící k připojení domácnosti k internetu. Jsou určeny zákazníkům, kteří považují osobní počítač za příliš drahý nebo komplexní, chtějí se jen jednoduše a bez zdlouhavých konfigurací operačního systému (prostředí, aplikací apod.) připojit k internetu a získat například přístup k elektronické poště. Sun Ray 1 je naopak určen podnikům, firmám, které chtějí, aby jejich zaměstnanci pracovali, a chtějí jim k tomu poskytnout potřebné nástroje, ale nic víc. Cílem také bylo zcela eliminovat nebo maximálně snížit všechny náklady spojené s používáním klientských stanic. Proto bylo všechno, co jen bylo možné, odsunuto na stranu serveru, na klientu zůstává jen minimum součástí řízených firmwarem, který umožňuje získávání vstupu od uživatele a zobrazování výstupů.

Co si pod tím konkrétně představit? Malou krabičku velikosti stojící knihy, ke které je možné připojit až 4 USB zařízení – dvě z nich budou prakticky vždy klávesnice a myš. Dále 16bitový audiovstup/výstup, výstup

pro klasický monitor nebo LCD panel a konečně výstup pro připojení sítě Ethernet 10/100 BASE-T. Specialitou je standardně integrovaná čtečka identifikačních čipových karet (smart cards), vyhovujících standardu ISO 7816, díky které může Sun Ray nabízet některé unikátní vlastnosti, o kterých si povíme dále. V srdci Slunečního paprsku tepe 100MHz 32bitový procesor microSparc – IIep, který má k dispozici 8 MB paměti. Ta slouží pro nezbytné vyrovnávací paměti pro klávesnici, myš a další vstupní zařízení, ale především pro potřeby zobrazování, které je schopné zvládnout rozlišení až 1280 x 1024 při frekvenci 76 Hz a barevné hloubce 24 bitů. Přístroj neobsahuje žádnou formu něčeho, co by se dalo nazvat operačním systémem, pouze nezbytný firmware, který je obsažen v 512 KB Flash EPROM.

Z tohoto stručného technického popisu je zřejmé, že ve srovnání například s klasickým PC jde o velmi jednoduché zařízení. Přiměřeně tomu má i nižší výpočetní výkon, ovšem v tomto případě to není vůbec na závadu, Sun Ray totiž žádný vysoký výpočetní výkon nepotřebuje – prakticky veškerou výpočetní práci přenechává serveru. To je umožněno použitím specializovaného softwarového vybavení instalovaného na straně serveru – Sun to nazývá Sun Ray Hot Desk architekturou. Se serverem musí být stanice propojena dedikovanou ethernetovou sítí o rychlosti minimálně 10 Mbit/s, to je bohužel vynuceno použitým komunikačním protokolem. Sun pracuje v současnosti na optimalizaci tohoto protokolu, patrně formou zahrnutí nějaké formy komprese dat. Cílem by měla být možnost nasazení Sun Ray architektury i v sítích typu WAN, o možnosti podpory komutovaného připojení se nicméně neuvažuje. Stanice pak veškerý vstup pouze posílá softwaru na serveru, který renderuje výstup do virtuálního framebufferu a jeho obsah posílá na stanici, kde je pouze vykreslen na obrazovku. Díky tomuto přístupu je celý systém z hlediska aplikace běžící na serveru transparentní, nicméně odtud také plyne požadavek na relativně vysokou rychlost sítě a výkon serveru.

Software na straně serveru obsahuje virtuální ovladače pro ovládání zařízení připojených lokálně k jednotlivým stanicím (např. tiskárny) a pro překlad například z protokolu X11 do protokolu HotDesk, dále pak autentikační manažer, manažer relací, skupinový manažer a nástroje pro administraci. Autentikační manažer se stará o ověřování a identifikaci jednotlivých uživatelů i stanic. Uživatel se může prokázat klasicky svým jménem a heslem, pomocí čipové karty, případně obojím. Stanice je vůči serveru jednoznačně identifikována svojí MAC adresou. Manažer relací pak spojuje konkrétní stanici s uživatelským sezením na serveru. V kombinaci s použitím čipových karet je možné, aby uživatel přenášel svoji relaci mezi různými stanicemi připojenými k jednomu serveru. V praxi to vypadá tak, že uživatel vytáhne svoji čipovou kartu z jedné stanice, obrazovka zhasne a objeví se přihlašovací panel – stanice je k dispozici jinému uživateli. Všechny programy a celé uživatelské prostředí je však na serveru stále aktivní, pouze je dočasně "oslepeno a ohlušeno". Jakmile uživatel přijde k jiné stanici, vloží svoji čipovou kartu a případně i heslo, objeví se před ním stejná obrazovka, jakou opustil na stanici minulé. Tato schopnost je označována jako Hot Desk.

V prostředí, kde všechny aplikace běží na serveru a stanice je na nich zcela závislá, záleží samozřejmě víc než kdy jindy na spolehlivosti serveru. Proto je možné s pomocí skupinového manažera vytvořit skupinu Sun Ray serverů, které se při výpadku mohou navzájem transparentně zastupovat. Navíc je skupinový manažer schopen distribuovat mezi jednotlivé servery i výpočetní zátěž, čímž se docílí efektivnějšího využití kapacity serverů. Administrace je zajišťována prostřednictvím jednoduchých nástrojů v prostředí webového prohlížeče, administrativní data jsou ukládána do LDAP adresáře.

Z uvedeného vyplývá, že prostřednictvím Sun Ray lze přistupovat k libovolné aplikaci podporující protokol X11, který je standardem unixového světa. Tato aplikace samozřejmě nemusí běžet přímo na Sun Ray serveru, ale na libovolném unixovém serveru v místní síti. Navíc je prostřednictvím klientského softwaru ICA Citrix možné přistupovat k windowsovým aplikacím běžícím na serveru Windows NT/2000 s terminálovými službami či softwarem Citrix Metaframe. Existují samozřejmě výjimky, aplikace, jejichž design či architektura nějakým způsobem koliduje s architekturou Hot Desk. V první řadě to jsou aplikace, které se dají spustit pouze v jedné instanci – buď proto, že jsou tak naprogramovány, nebo proto, že vyžadují výhradní přístup k nějakému prostředku, souboru apod. Nebudou také korektně fungovat aplikace, které identifikují uživatele na základě IP adresy – ovšem všichni uživatelé Sun Ray sdílí IP adresu se serverem. A nakonec lze uvést aplikace, které vyžadují nějaký speciální hardware (jako je například 3D akcelerátor), nebo chtějí přímo přistupovat k hardwaru či si chtějí zapisovat na klientskou stanici svoje konfigurační data.

Protože se veškerá výpočetní práce odehrává na Sun Ray serveru, je možné snadno řídit celkový výkon prostřednictvím řízení výkonu serveru. Zkrátka pokud potřebujete větší výkon nebo více uživatelů, přidáte serveru procesory a paměť. Podle tvrzení Sunu by bylo adekvátní nasazení 25 až 65 stanic na jeden 300MHz procesor serveru, přičemž na jednu stanici by měl mít server k dispozici mezi 10 až 20 MB paměti. Samozřejmě to závisí na typu a náročnosti aplikací. Na první pohled by se mohlo zdát, že 25 až 65 stanic na jeden procesor je moc a naopak 10 až 20 MB paměti na stanici je málo. Nicméně v praxi může nastat paradoxní situace, že uživatel Sun Ray bude mít k dispozici ve chvíli, kdy potřebuje, větší výpočetní výkon než uživatel výkonného multimediálního počítače. Háček je v efektivním využívání výpočetních zdrojů. Zatímco výkonný multimediální počítač naprostou většinu času stráví čekáním na akce uživatele, v případě Hot Desk architektury se požadavky uživatelů rozloží do dlouhodobě mnohem vyrovnanějšího vytížení serveru. Když uživatel Sun Ray vznesne požadavek, může tak mít při správném nadimenzování zdrojů k dispozici výpočetní výkon velkého serveru, který ovšem potřebuje po velmi krátkou dobu.

Kde najde Sun Ray své místo? Všude tam, kde se uplatní jeho jedinečné vlastnosti – může to být ve státní správě, ve finančních institucích, podnicích či vzdělávacích institucích. Největším lákadlem pro

manažery rozhodující o jeho koupi bude pravděpodobně možnost snížení TCO o 40 až 50 %. Toho se dosahuje zjednodušením správy, protože ta je stoprocentně centralizována, žádná data se na stanici neukládají ani ukládat nemohou a náklady na pořízení zařízení Sun Ray jsou také citelně nižší než náklady na pořízení osobního počítače či pracovní stanice. Ušetřit lze i na softwarových licencích a dalších věcech. Vše samozřejmě závisí na jedinečné situaci a povaze organizace a jejího informačního systému. Je nutné si uvědomit, že těchto maximálních úspor lze dosáhnout v čistě unixovém prostředí; pokud jsou součástí systému windowsovské aplikace, úspory TCO výrazně klesají. Nicméně i v tomto nepříznivém případě se najdou argumenty hovořící ve prospěch Sun Ray, ať je to již interoperabilita v heterogenním prostředí, ve kterém jeho prostřednictvím uživatelé získávají přístup k aplikacím běžícím pod Unixem, Windows, či na platformě IBM 3270/5250, nebo využití velmi silných prvků zabezpečení, které nabízejí smart cards. Podrobnější analýzu silných a slabých stránek můžete najít v rámečku. Dá se říci, že Sun Ray je skvělý produkt i marketingový tah v jednom. Na jedné straně umožňuje snížení nákladů a přináší nové možnosti proti stávajícím technologiím, na straně druhé jeho případný úspěch může výrazně podpořit pozici Sunu v tržních segmentech, kde má dobrou pozici – zejména jde o podnikové servery a javovské technologie.

Přehled tenkých klientů dneška

Tenký klientem se obecně rozumí zařízení, které na rozdíl od klasického osobního počítače nemá pevný disk a většinou ani disketovou či CD mechaniku, má mnohem menší výpočetní výkon atd. Protože má mnohem méně součástí a většinou žádné pohyblivé, vykazuje takovéto zařízení nižší poruchovost než klasický PC. Většinou výpočetní práce přenáší tenký klient na stranu serveru. Proto může být lacinější, většinou výrazně usnadňuje život správcům a umožňuje realizaci lepšího bezpečnostního řešení s menšími náklady – chráníte v podstatě jen server. Tato zařízení jsou charakteristická tím, že nevyžadují a někdy ani neumožňují prakticky žádné upgrady, kromě firmwaru či zapouzdřeného operačního systému. Nejznámějšími tenkými klienty jsou dnes takzvané Windows terminály (WBT – Windows Based Terminals), Network Computer (NC), NetPC a od minulého roku Sun Ray 1. Staré znakové terminály a X-terminály již prakticky vymizely. Dnešní tenké klienty se od svých předchůdců většinou liší základními multimediálními schopnostmi a tím, že v případě potřeby k nim bývá možné připojovat různá externí zařízení, jako CD-ROM mechaniky, skenery či tiskárny. Stručná charakteristika dnešních tenkých klientů je podána v následující tabulce, Sun Ray jsem vynechal, protože je předmětem hlavního článku.

W BT	Prostředí Windows – s využitím terminálových služeb nebo softwaru od firmy Citrix Zapouzdřený operační systém Windows CE Nízká spotřeba energie Žádné pohyblivé součásti Ceny přibližně v rozmezí 500 – 1000 USD Ze všech tenkých klientů má nejmenší požadavky na kapacitu sítě Všechna data na serveru
N C	Založen na javovské technologii Aplikace vykonávány na serveru nebo lokálně, podle toho, jak jsou napsány Časté stahování javovských apletů – silné zatížení sítě Všechna data na serveru Poměrně drahý, příliš se neujal
N etP C	Někde na půli cesty mezi tenkými klienty a osobními počítači "Okleštěný" PC – v podstatě odebraná disketová mechanika a rozšiřující sloty Obsahuje vlastní pevný disk i operační systém, aplikace vykonávány lokálně Spotřeba energie jen o málo nižší než u klasických PC, cena obdobná Oproti klasickému PC jediná výhoda ve snazší centralizované administraci a lepší kontrole uživatelů Poměrně drahý, příliš se neujal

TCO – úspěšný koncept komplexního měření nákladů informačního systému

TCO je komplexní přístup k měření celkových nákladů vyplývajících z vlastnictví a provozu informačního systému, se kterým přišla Gartner Group před více než deseti lety. Dnes je tento model velice rozšířený a má své místo v repertoáru většiny konzultačních firem. Nicméně metodiky jsou různé a stejně se liší i výsledky, které by pro konkrétní informační systém odhadovali různí konzultanti. K přesnému odhadu je třeba mít k dispozici co nejvíce informací o vlastním informačním systému a jeho práci. Náklady se klasicky dělí do dvou základních kategorií – na přímé a nepřímé náklady, podrobnější členění klasického TCO modelu podle GG je uvedeno v tabulce. V současnosti je model rozšiřován o charakteristiky komplexnosti prostředí, typu práce a rizika.

Přímé náklady	
HW a SW	Veškeré počítače, programy, periférie, zařízení...
Manageme nt	Náklady na administraci, platy, outsourcing...

Podpora	Help desk, školení, servisní kontrakty...
Vývoj	Analýza, design, programování, testování, dokumentace, customizace, údržba
Komunikace	Náklady na komunikační linky, připojení k internetu...
Nepřímé náklady	
Náklady na uživatele	Formální i neformální trénink a školení, parametrizace a skriptování vlastními silami, učení vlastní silou či učení druhých – na úkor vlastní práce
Prostoje	Ztracená produktivita v důsledku výpadků, poruch...

> Do samostatného panelu -----

Závěrečná hodnotící tabulka produktu Sun Ray 1:

Silné stránky	Slabé stránky
TCO – v určitých podmínkách o 40 až 50 % nižší než při využití osobních počítačů Jednoduchost (provoz, administrace – centralizovaná) Spolehlivost, bezhlučnost, relativní láce Zabírá málo místa a má skvělý design Hot desking, smart cards Bezpečnost, spolehlivost Plug and work	Omezení a závislost na sunovských serverech Jeho nasazení vyžaduje poměrně silné servery Vyžaduje dedikovanou síť Zatím nevhodný pro WAN sítě Při nutnosti využívat windowsovské aplikace malá nebo žádná úspora TCO oproti nasazení windows based terminálů
Příležitosti	Hrozby
Prosazení "nového" obchodního modelu Podpoření prodeje výkonných sunovských serverů a dalších produktů	Silná pozice Windows a produktů pro ně Windows based terminály a terminálové služby zahrnuté ve Windows 2000

Jednou větou: Zajímavý ultratenký klient, který přináší v určitých podmínkách možnost velmi výrazných úspor nákladů na provoz a údržbu informačních systémů.

Tomáš Honzák