



wgódkowski

# W pogoni za światłem

Gdy rok temu podziwialiśmy procesory Pentium 60 oraz zachwycaliśmy się napędami CD-ROM sześciokrotnej prędkości, w dziedzinie komunikacji znane już były szybkie protokoły V.34 i V.FC pozwalające na pracę z prędkością 28 800 bps.

**J**ak wiemy, w wielkim przemyśle komputerowym rozwój następuje bardzo szybko. Każda kolejna wystawa lub targi przynoszą nowe rozwiązania, promują nowe produkty i technologie. Niestety, nie w każdej dziedzinie obszernego komputerowego rynku tak się dzieje. Dziś chipy Pentium mają swoich następców i pracują z trzykrotnie większymi prędkościami, napędy „rozpędziły” się do 1500 KB/s, a modemy – dalej pracują z tymi samymi protokołami.

## Nowe technologie i protokoły

Telekomunikacja zdaje się być tą dziedziną techniki, która w stosunku do pozostałych gałęzi przemysłu komputerowego rozwija się najslabiej. Co prawda technologie sieciowe zmieniają się bardzo szybko, jednak w przypadku łączności wykorzystującej łącza telefoniczne widać wyraźny zastój. Podczas gdy za twierdzenie nowych standardów przez

agendę ONZ ITU-SS trwa bardzo długo, przodujący producenci modemów szukają własnych rozwiązań. Ostatnie słowo nie zostało jednak w tym przypadku powiedziane, o czym świadczą nowe modemy przetestowane w naszej redakcji.

Przykładem jest tu technologia APT (Advanced Parallel Technology) firmy Microcom, pozwalająca na połączenie modemu z komputerem za pomocą portu równoległego. Stosunkowo wolne porty szeregowo nie dają pełnego wykorzystania możliwości protokołu V.34. Dodatkowo nie wszystkie (szczególnie starsze komputery) wyposażone są w szybkie porty szeregowo UART 16550. W takim przypadku, aby skorzystać w pełni z oferowanych przez protokoł V.34 możliwości, należy zaopatrzyć się w dodatkową szybką kartę I/O, a to z kolei pociąga za sobą dodatkowe koszty, zwiększając w ten sposób ostateczną cenę modemu. Niestety takie rozwiąza-

nie również nie jest optymalne. Ilość przerwania pracy procesora przy transmisji z prędkością 28 800 bps przez port szeregowy wynosi 5500 w ciągu sekundy. Wykorzystanie portu równoległego zmniejsza tę wartość do 360 (!!!), co pozwala na zaoszczędzenie czasu procesora i wydajniejszą pracę szczególnie w nowych, wielozadaniowych środowiskach. Również posiadacze notebooków, których nie można uzbroić w dodatkowe karty rozszerzeń, liczyć mogą na zwiększenie przepustowości swoich modemów. Kolejnym atutem portu równoległego jest maksymalna przepustowość łącza, która w przypadku połączenia szeregowego wynosi 115,2 kbps, na złączu równoległym zaś dochodzi do 300 kbps.

O wspomnianych wyżej możliwościach pomyślał także Microsoft implementując w systemie Windows 95 sterowniki do współpracy modemów z portem równoległym. Produkty Microcomu – DeskPorte FAST+ oraz oba modemy PCMCIA mogą z tych sterowników korzystać, jednak do testów użyliśmy dostarczonych z modemami driverów APT, gdyż wydajność standardowych sterowników Windows 95 dla portu równoległego była niższa. Podczas przesyłania nie skompresowanego pliku TIF modele „równoległe” zdeklasowały wszystkich przeciwników.

Również firma ZyXEL wprowadziła na rynek modele współpracujące z portem równoległym. W tym przypadku wykorzystano firmowe rozwiązania i sterowniki ZyPPI, które niestety nie są standardowo dostarczane wraz z modemem, a ich instalacja nie jest tak prosta jak w przypadku rozwiązań Microcomu. Druga funkcja portów równoległych ZyXEL-i daje możliwość pracy bez połączenia z komputerem, natomiast przychodzące dane przechowywane są w pamięci DRAM modemu lub wysyłane bezpośrednio na drukarkę.

Kolejną technologiczną nowinką okazało się wbudowanie przez US Robotics w modelach Courier protokołu V.34+. To nieoficjalne rozszerzenie standardu V.34 pozwala na pracę z prędkościami 33 600 oraz 31 200 bps (na razie tylko między dwoma Courierami). Niestety, typy cyfrowych central elektronicznych tłumią sygnał powyżej 3400 Hz (górną częstotliwość graniczną Couriera przewyższa nieco tą wartość) i maksymalna prędkość pracy wynosi 31200 bps. W rezultacie różnice przy przesyłaniu plików z prędkością 33 600 i 31 200 bps były znikome. Dopiero przedstawienie na niższą prędkość 28 800 bps wykazało spadek wydajności transferu.

### Podstawowe funkcje, budowa i wyposażenie zestawów

Wszystkie dostarczone do testu modemy wyposażone zostały w opcję faksu oraz obsługiwały także najszybszą – na razie – dostępną dla faksu prędkość 14 400 bps współpracując z protokołem V.17.

Firmowe urządzenia US Robotics oraz ZyXEL wyposażono we własny procesor, zaś pozostałe skorzystały z popularnych kości AT&T i Rockwell-a. Tylko dwa najsłabsze modele nie obsługują protokołu V.34, większość współpracuje z V.FC (FastClass). Dostępność i obsługa podstawowych opcji modemów, za sprawą zestawu komend AT Hayes'a, jest jednakowa dla wszystkich modeli. Niektóre modemy wyposażono w rozszerzony zestaw funkcji (Extended AT), a ich opis zamieszczono w dokumentacji.

W większości przypadków fabryczne ustawienia modemów pozwalały na skorzystanie z ich maksymalnych osiągnięć. Testowane modele współpracują z protokołami V.42/V.42bis oraz obsługują przynajmniej MNP (Microcom Networking Protocol) 3–5. Najnowszy protokół MNP 10 pozwalający na pełną współpracę z telefonem komórkowym zaimplementowano w modelach Microcomu, choć ZyXEL

wyposażył swoje produkty we własny „komórkowy” protokół ZyCellular.

Dokumentacja urządzeń różniła się zasadniczo, choć i w najsłabszej znaleźć można wszystkie podstawowe wiadomości potrzebne do uruchomienia i poprawnego skonfigurowania urządzenia. Na pochwałę zasługuje szczegółowość i czytelność opisów dołączona do Couriera, DeskPorte FAST+, MultiTecha MT2834BLI oraz obu ZyXEL-i. Nowością w tej dziedzinie okazało się „help menu” dołączone do polowy testowanych modemów.

Każdy zestaw zawierał oprogramowanie faksu i terminala, a egzemplarze wyposażone w funkcje głosowe – dodatkowo opcje menu do ich obsługi. ZyXEL-e jako jedyne posiadały polski program Trio Communication, jednak jego możliwości były mniejsze niż u konkurencji. Najlepsze programy obsługi dołączył do swoich produktów MultiTech. Bardzo rozbudowany język skryptów, własny kompilator, debugger oraz edytor graficzny, połączone z intuicyjną obsługą wielu funkcji faksu i terminala, skracają czas rozpoczęcia pracy do minimum.

### Rezultaty testu

Test modemów polegał na nawiązaniu połączenia z modemem odniesienia (Tra-

velCard FAST) i przesyłaniu trzech plików, aż do osiągnięcia powtarzalnych wyników. Pierwszy zbiór był nie skompresowanym, pustym plikiem typu TIF, drugi powstał z binarnego połączenia zbiorów PCX, EXE, XLS oraz DOC, a trzeci stanowił skompresowany programem PKZIP, uprzednio powstały „zlepek”. Test odbywał się w systemie Windows 95 przy użyciu Hyperterminała i protokołu ZModem.

Wykorzystanie najnowszych rozwiązań zaowocowało zajęciem przez produkty US Robotics i Microcom czterech pierwszych miejsc. Tuż za czołówką uplasowały się ZyXEL Elite oraz MultiTech MT2834BLI nieznacznie wyprzedzając pozostałe modemy V.34. Najsłabszy w tej klasie okazał się Zoltrix FM-288SE, jednak najniższa cena pozwoliła na osiągnięcie pierwszego miejsca w kategorii możliwości/cena. Wszystkie modemy pracujące z prędkością do 28 800 bps nadają się do wykorzystania przy obsłudze małej lub średniej firmy. Na końcu stawkę zamknęły modele V.32terbo i V.32bis. Ich niższą wydajność rekompensuje niska cena, bardziej przystępna dla przeciętnego użytkownika.

Robert Dec

### Dane techniczne

|  | US Robotics Courier Dual Standard | MultiModem MT2834BLI | MultiModem MT2834ZDXI-PL | MultiModem MT1932ZDXI-PL | PCMCIA TravelCard 28.8P | PCMCIA TravelCard Fast 28.8 | Zoltrix FM-144E VS/P | Zoltrix FM-288SE | US Robotics Sportster | DeskPorte Fast+   | Omni 288S       | Elite 2834      |
|--|-----------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| Producent  | US Robotics                       | MultiTech Systems    | MultiTech Systems        | MultiTech Systems        | Microcom                | Microcom                    | Zoltrix              | Zoltrix          | US Robotics           | Microcom          | ZyXel           | ZyXel           |
| Dostarczył   | Veracomp                          | Compol S.A.          | Compol S.A.              | Compol S.A.              | Microcom                | Microcom                    | Megabajt             | Megabajt         | Veracomp              | Microcom          | IDS Spore       | IDS Spore       |
|  | Kraków                            | Kraków               | Kraków                   | Kraków                   | Warszawa                | Warszawa                    | Warszawa             | Warszawa         | Kraków                | Warszawa          | Warszawa        | Warszawa        |
|  | (0-12) 22 98 73                   | (0-12) 32 50 61      | (0-12) 32 50 61          | (0-12) 32 50 61          | (0-22) 646 02 25        | (0-22) 646 02 25            | (0-22) 669 39 68     | (0-22) 669 39 68 | (0-12) 22 98 73       | (0-22) 646 02 25  | (0-22) 48 82 23 | (0-22) 48 82 23 |
| Cena z VAT-em [zł]                                       | 1824 zł                           | 2013 zł              | 866 zł                   | 634 zł                   | 1462 zł                 | 1829 zł                     | 335 zł               | 589 zł           | 946 zł                | 2245 zł           | 1190 zł         | 1763 zł         |
| Gwarancja  | 5 lat                             | 5 lat                | 5 lat                    | 5 lat                    | 5 lat                   | 5 lat                       | 1 rok                | 1 rok            | 5 lat                 | 5 lat             | 2 lata          | 2 lata          |
| Obudowa  | zew                               | zew                  | zew                      | zew                      | PCMCIA typ II           | PCMCIA typ II               | zew                  | zew              | zew                   | zew               | zew             | zew             |
| Wyświetlacz  | 12 LED                            | 14 LED               | 10 LED                   | 10 LED                   | nd                      | nd                          | 8 LED                | 9 LED            | 7 LED                 | 5 LED+wyświetlacz | 13 LED          | 21 LED          |
| Chipset  | U.S. Robotics                     | AT&T                 | AT&T                     | AT&T                     | Rockwell                | Rockwell                    | Rockwell             | Rockwell         | U.S. Robotics         | Rockwell          | ZyXel           | ZyXel           |
| Prędkość złącza [bps]                                    | 115 200                           | 115 200              | 115 200                  | 115 200                  | 300 000                 | 300 000                     | 57 600               | 115 200          | 115 200               | 115 200/300 000   | 115 200         | 115 200         |
| Automatyczne rozpoznawanie prędkości połączenia DTE-rate | •                                 | •                    | •                        | •                        | •                       | •                           | •                    | •                | •                     | •                 | •               | •               |
| Fallback   | •                                 | •                    | •                        | •                        | •                       | •                           | •                    | •                | •                     | •                 | •               | •               |
| V.25bis  | •                                 | •                    | •                        | •                        | •                       | •                           | •                    | •                | •                     | •                 | •               | •               |
| Funkcje bezpieczeństwa                                   | •                                 | •                    | •                        | •                        | •                       | •                           | •                    | •                | •                     | •                 | •               | •               |
| Funkcje głosowe  | •                                 | •                    | •                        | •                        | •                       | •                           | •                    | •                | •                     | •                 | •               | •               |
| Liczba pamiętanych konfiguracji                          | 4                                 | 1                    | 1                        | 1                        | 4                       | 4                           | 1                    | 1                | 2                     | 4                 | 4               | 4               |
| Liczba pamiętanych numerów                               | 10                                | 10                   | 2                        | 2                        | 40                      | 40                          | 4                    | 4                | 4                     | 40                | 50              | 50              |
| Homologacja  | •                                 | •                    | •                        | •                        | •                       | •                           | w trakcie            | w trakcie        | •                     | •                 | •               | •               |
| Zdalne konfigurowanie                                    | •                                 | •                    | •                        | •                        | •                       | •                           | •                    | •                | •                     | •                 | •               | •               |
| Praca na łączu dzierżawionym (2/4)                       | •/•                               | •/•                  | •/•                      | •/•                      | •/•                     | •/•                         | •/•                  | •/•              | •/•                   | •/•               | •/•             | •/•             |

### Wyniki testu

|                                   | Przepustowość (cps) |                       |                    | Ocena ogólna |        |              | M/C      |        |              |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|--------------|--------|--------------|----------|--------|--------------|
|                                   | Plik pusty          | Plik nieskompresowany | Plik skompresowany | Transfer     | Ogółem | Ocena        | Cena     | Punkty | Ocena        |
| US Robotics Courier Dual Standard | 9 475               | 8031                  | 3913               | 51           | 84     | Bardzo dobry | 1 824 zł | 41     | Dostateczny  |
| MultiModem MT2834BLI              | 8 076               | 7920                  | 3913               | 50           | 81     | Bardzo dobry | 2 013 zł | 35     | Dostateczny  |
| MultiModem MT2834ZDXI-PL          | 9 351               | 6954                  | 3276               | 44           | 74     | Dobry        | 866 zł   | 73     | Dobry        |
| MultiModem MT1932ZDXI-PL          | 9 351               | 4874                  | 2201               | 32           | 61     | Dobry        | 634 zł   | 76     | Dobry        |
| PCMCIA TravelCard 28.8P           | 22 208              | 8146                  | 3354               | 56           | 85     | Bardzo dobry | 1 462 zł | 54     | Dobry        |
| PCMCIA TravelCard Fast 28.8       | 22 924              | 8146                  | 3354               | 56           | 86     | Bardzo dobry | 1 829 zł | 43     | Dostateczny  |
| Zoltrix FM-144E VS/P              | 4 738               | 3520                  | 1 657              | 22           | 44     | Dostateczny  | 335 zł   | 87     | Bardzo dobry |
| Zoltrix FM-288SE                  | 9 351               | 7218                  | 3276               | 45           | 70     | Dobry        | 589 zł   | 100    | Bardzo dobry |
| US Robotics Sportster             | 9 475               | 6954                  | 3354               | 45           | 73     | Dobry        | 946 zł   | 68     | Dobry        |
| DeskPorte Fast+ (serial)          | 9 475               | 7406                  | 3354               | 46           | 81     | Bardzo dobry | 2 245 zł | 30     | Dostateczny  |
| DeskPorte Fast+ (parallel)        | 22 924              | 8146                  | 3354               | 56           | 92     | Bardzo dobry | 2 245 zł | 36     | Dostateczny  |
| Omni 288S                         | 9 351               | 7406                  | 3276               | 45           | 73     | Dobry        | 1 190 zł | 55     | Dobry        |
| Elite 2834                        | 9 351               | 7406                  | 3276               | 45           | 76     | Dobry        | 1 763 zł | 37     | Dostateczny  |

- – jest
- – nie ma

Wydajność średnią wyliczono sumując punkty za transfer trzech różnych typów plików. Na ocenę ogólną składają się punkty za transmisję, dokumentację i możliwości modemów. Stosunek możliwości do ceny jest ilorazem oceny ogólnej do ceny urządzenia.

