



Złóż to sam

Kiedy opłaca się rozbudować komputer i jak to zrobić? Na 40 stronach publikujemy porady, które warto uwzględnić przy dodawaniu do systemu nowych elementów. W trafnym wyborze składników pomogą również zamieszczone analizy rynku.

Kuracja „odmładzająca” zalecana jest każdemu komputerowi, którego wiek przekracza jeden rok. Cykle innowacyjne niemal wszystkich składników systemu komputerowego są krótsze niż dwanaście miesięcy, co w terminach bardziej zrozumiałych oznacza, iż prawie każdemu modułowi naszego peceta przybędzie w tym czasie nowocześniejszy konkurent.

Gdy powolna praca komputera osiągnie intensywność nie do zniesienia, mamy do wyboru dwie drogi szybkiej poprawy sytuacji. Przede wszystkim rozbudowa pamięci operacyjnej – niemal zawsze zapewnia duży efekt małym kosztem, ponieważ większość programów działa szybciej, gdy ma do dyspozycji większy obszar pamięci. Drugi sposób, wbudowanie procesora MMX i karty graficznej 3D, zalecany jest na przykład wtedy, gdy chcielibyśmy korzystać z najnowszych gier.

Często brak miejsca w pamięci masowej sprawia, że konieczne staje się wbudowanie większego lub dodatkowego dysku twardego. Albo też chcielibyśmy sprawić sobie napęd CD-ROM lub przejść na bardzo nowoczesny napęd 20-krotny. Niezależnie od tego, co w danej chwili naszemu komputerowi

doskwiera, drzewo decyzyjne na następnej stronie zapewni niezawodną pomoc w rozbudowie. Nawet jeśli wiemy już, jakie części warto by wymienić, to algorytm ten wskaże najkrótszą drogę do numeru oznaczającego odpowiednią poradę.

Czytelnikowi, nie mającemu pewności czy jego komputer „potrzebuje” jakiegoś dodatkowego elementu, zalecamy rozpocząć czytanie od wydrukowanych grubszą czcionką wstępów do każdego z rozdziałów. Objaśniają one pokrótce zalety i korzyści danego przedsięwzięcia imogą być pomocne w podjęciu ostatecznej decyzji.

Nawet jeśli jako początkujący fascynat komputerów po raz pierwszy otwierasz obudowę peceta, to posiłkując się naszym poradnikiem, poradzisz sobie znakomicie. Tylko uwaga, pierwszą czynnością, jaką powinieneś wykonać, jest wyjęcie wtyczki z gniazdka! Wszystkie ważniejsze procedury, na przykład przy wymianie procesora Pentium, przedstawione są krok po kroku na kolejnych ilustracjach. Rozbudowa komputera nie wymaga gromadzenia żadnych specjalistycznych narzędzi – wystarczy nawet sam śrubokręt.

Również strona finansowa nie została przez nas potraktowana po „macoszemu”.

Tak można ulepszyć każdego peceta

Porady pokazują krok po kroku, jak fachowo rozbudować komputer:

1. Wbudowanie dodatkowej pamięci s. 199
2. Przejście na szybszy procesor s. 207
3. Wymiana starej płyty głównej s. 212
4. Zwiększenie pojemności dysku twardego s. 218
5. Szybsza akcja dzięki karcie graficznej 3D s. 224
6. Odmładzanie systemów 486 s. 231
7. Fachowy upgrade Pentium s. 235
8. Optymalna konfiguracja profesjonalnych PC s. 245
9. Unikanie błędów związanych z interfejsem SCSI s. 249
10. Prawidłowe podłączanie skanera s. 254
11. Dostrajanie nagrywarki CD-R s. 256

Rzut oka na analizy rynkowe, pozwoli na zaplanowanie wydatków niezbędnych do zamierzonej rozbudowy. Zestawiliśmy w nich bowiem najkorzystniejsze cenowo ► 196

modele z dostępnej oferty dysków twardej IDE (powyżej 2 gigabajtów), kart graficznych 3D i płyt głównych.

Jeśli ktoś ma jeszcze stary komputer z 8 lub nawet 4 megabajtami pamięci operacyjnej, to już za 150 złotych może osiągnąć znakomity efekt, rozbudowując go doraźnie o 16 megabajtami RAM-u. Gdy i taka poprawa szybkości mu nie wystarczy, musi liczyć się z – co prawda, za kilkaset złotych więcej – wymianą procesora.

Szczegółowo opisujemy, jak wbudować nowy procesor lub wyposażać komputer w złącze SCSI. Podajemy też, jak podłączyć skaner, nagrywarkę CD-R i jak przy tym uniknąć typowych błędów. Innym przedstawianym przez nas tematem jest rozbudowa komputera Pentium – temu zagadnieniu poświęcamy aż 7 stron. Nie znaczy to jednak wcale, że zaawansowani użytkownicy nie znajdą tu przydatnej rady. Przy „dozbrajaniu” specjalistycznych komputerów chodzi

przede wszystkim o moc obliczeniową: kontroler SCSI i Windows NT powinny być traktowane jako podstawowe składniki rozbudowy.

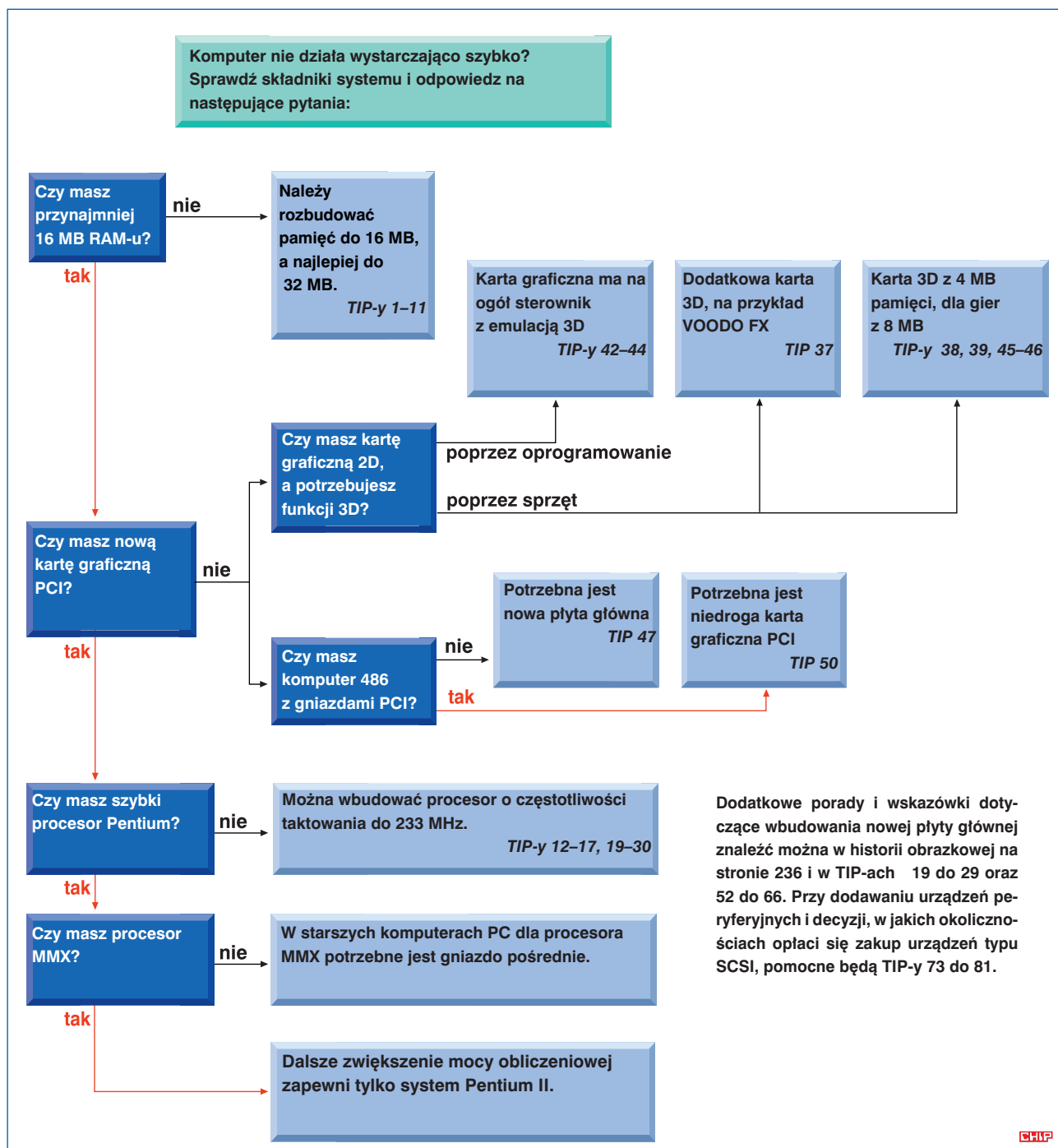
oprac. Waldemar Boszko

Uwaga!



W dziale Software | Programy diagnostyczne znajdują się programy analizujące wydajność systemu, testujące konfigurację systemu, a także kilka innych praktycznych narzędzi.

Plan rozbudowy komputera PC



4 DYSKI TWARDE: ważne są szybkość i duża pojemność

Wprawdzie kasując stare pliki można na krótką metę zapewnić sobie pewną przestrzeń „życiową”, ale perspektywiczne rozwiązanie jest tylko jedno – zakup nowego dysku. By inwestycję tę urzeczywistnić, potrzeba pewnego minimum wiedzy, którą ku Waszej wygodzie zestawiliśmy w formie skondensowanych porad.

Zakup nowego dysku twardego opłaca się w następujących przypadkach:

- gdy dokupujemy bardzo duże pakiety oprogramowania,
- gdy przechowujemy dużo plików graficznych.

To, jakiego dysku potrzebujemy, zależy od posiadanego komputera; jeśli w pececie mamy już kontroler SCSI, to dysk z takim interfejsem jest oczywiście pierwszy na liście. Kto ma już dysk twardy (E)IDE, powinien kupić nowszy dysk tego samego typu, bowiem jest on tańszy niż podobny z interfejsem SCSI.

Tip 30 Jak szybko oszacować wielkość dysku twardego

Jaką wielkość powinien mieć nowy dysk twardy? W zwykłych komputerach biurowych obowiązuje następująca reguła: wielkość nowego dysku = wielkość starego dysku + 1 do 1,5 gigabajta. Zapewnia to wystarczająco duży margines wolnej przestrzeni wówczas, gdy stary dysk jest pełny i chcielibyśmy wszystkie dane i programy przenieść na nowy.

Natomiast w serwerach i komputerach PC pracujących jako stacje robocze byłoby bardzo pożądane podwojenie dotychczasowej pamięci dyskowej. Nowy dysk twardy powinien być na tyle duży, by wedle rozsądnych przewidywań wystarczył do planowanych zadań. Inwestowanie w zbyt duży dysk, przy stale spadającej cenie megabajta pamięci dyskowej, po prostu się nie opłaca.

Jeśli zaś chodzi o szybkość, to nie wolno pójść na żaden kompromis – im dysk szybszy, tym lepszy. Szybkość komputera w jego codziennej pracy określona jest w dużej mierze maksymalnym transferem (w megabajtach na sekundę, MB/s) jego dysku. Na następnych stronach zestawiliśmy przegląd rynkowy najpopularniejszych dysków twardej IDE o pojemności powyżej 2 GB ułatwiający podjęcie decyzji. By zaś koszt rozbudowy zmieścić

w rozsądnych granicach, przegląd zawiera tylko dyski o cenach z zakresu pomiędzy 630 a 1400 złotych.

Tip 31 Dodanie dysku ATA przebiega najczęściej bez kłopotów

Gdy wbudowujemy dysk tego typu, należy wykonać następującą procedurę. Na dysku twardym ustalamy zworkami jego konfigurację Master/Slave. W urządzeniu Slave zakładamy zworkę o tej samej nazwie w odpowiedniej pozycji. W urządzeniach Master zależy to od typu: jeśli w łańcuchu IDE nie ma dysku Slave, należy ustawić **Master** lub **One drive only**. Jeśli urządzenie Slave występuje, trzeba założyć albo obie zworki – **Master** i **Slave present**, albo tylko jedną – **Drive is Master**, **Slave present**. I gotowe!

Przy montażu mechanicznym nie powinniśmy pomylić wkrętów (z grubym i z drobnym gwintem), bo może to prowadzić do nieodwracalnych uszkodzeń gwintu w dysku twardym. Następnie podłączamy kabel EIDE, kabel zasilający



Pan lub sługa: przed zamontowaniem dyski ATA muszą za pomocą zworek zostać skonfigurowane jako **Master** lub **Slave**

i możemy już włączyć komputer. Na początek nowy dysk trzeba zgłosić w setupie BIOS-u. W nowszych typach wystarczy **Auto**, w pozostałych natomiast przypadkach musi być wykonana opcja **IDE HDD Auto Detection**. Tylko bardzo stare BIOS-y wymagają jeszcze podania geometrii logicznej napędu. Przy odrobinie szczęścia znajdziemy ją wydrukowaną na samym dysku; jeśli nie, trzeba będzie skorzystać z karty katalogowej lub pomocy sprzedawcy.

Jeśli do tej pory wszystko przebiegło gładko, przyszedł czas na uruchomienie komputera z dyskietki systemowej. Następnie nowy dysk dzielimy na partycje za pomocą programu *fdisk*. Po zakończeniu tej operacji należy ponownie załadować system z dyskietki. Teraz za pomocą ▶ 221

Leksykon dysków twardej

Partycja (Partition) – obowiązkowy poziom organizacji przestrzeni dyskowej. Program *fdisk* dzieli dysk twardy na jeden lub więcej rozłącznych obszarów, które w przypadku DOS-a, Windowsa 3.x/95 i OS/2 generują litery napędów logicznych, a w przypadku Unixa i Linuxa – urządzenia logiczne. Informacje o wielkości i rodzaju partycji przechowuje tabela partycji w pierwszym sektorze dysku.

Klaster (Cluster) – jednostka alokacji, najmniejsza logiczna jednostka zarządzana przez FAT i inne systemy plików. Fizycznie klaster składa się z jednego lub kilku sektorów.

FAT (File Allocation Table) – tabela alokacji plików, która powstaje przy formatowaniu partycji dosowym rozkazem „format”. FAT przechowuje informacje o odwzorowaniu plików na numery klastrów.

Główce (Heads) – liczba głowic zapisujących-odczytujących dysku twardego.

Ścieżki (Tracks): koncentrycznie położone okręgi na każdym talerzu twardego dysku, które podzielone są z kolei na sektory.

Cylindry (Cylinders): zbiór wszystkich sektorów dysku twardego, osiągalnych bez przemieszczania głowicy. Termin często, lecz błędnie, stosowany jako zamiennik ścieżki (track) – także w setupie BIOS-u.

Sektory (Sectors): najmniejsze adresowalne jednostki na dysku twardym (najczęściej 512 bajtów). Całkowitą liczbę sektorów otrzymujemy, mnożąc liczbę głowic przez liczbę ścieżek razy liczbę sektorów na ścieżce.

Geometria napędu: sposób podziału dysku na cylindry, sektory, ścieżki i głowice. Zwykle rzeczywista (fizyczna) geometria napędu przeliczana jest przez elektronikę napędu w łatwiejszą do zarządzania geometrię logiczną.

komendy **format c: /s** możemy sformatować podstawową partycję i skopiować na nią zasadnicze części systemu operacyjnego.

Systemy DOS i Windows 3.x można bez kłopotu przekopiować z dysku starego na nowy poleceniem **xcopy /s/e**. W przypadku Windows 95 jest to bez porównania trudniejsze i zazwyczaj wymaga ponownej instalacji systemu.

Tip 32

To, czy stary dysk pozostanie w komputerze, zależy od okoliczności

Czy aktualnie używany dysk powinien pozostać w systemie?

- Jeśli stary dysk posiada imponujące rozmiary, to prawdopodobnie pobierać będzie bardzo dużo prądu. Należy wtedy zazwyczaj wymienić „marnotrawcę” na nowszy dysk.

- Najprawdopodobniej nasz nowy dysk jest szybszy od starego. Dlatego deklarujemy go jako Master w pierwszym łańcuchu EIDE, co pozwoli szybciej ładować system operacyjny.

- Jeśli nasz komputer ma tylko jeden kanał IDE lub EIDE, to starego dysku lepiej w nim nie instalować. Wybierając dla kanału maksymalną, możliwą do uzyskania prędkość transmisji, BIOS dopasowuje się właśnie do urządzenia najwolniejszego. Z tego też powodu w przypadku dwóch łańcuchów stary dysk powinien być wpięty w drugi sterownik IDE.

Użycie starego dysku jako nośnika kopii archiwalnych uzasadnione jest wtedy, gdy na nowym dysku wystarczy miejsca na wszystkie dane i nie mamy żadnego innego urządzenia do archiwizacji. Gdy posiadamy streamer lub napęd Zip, to z ekonomicznego punktu widzenia bardziej opłaca się stary dysk sprzedać.

Tip 33

W systemach profesjonalnych najlepiej postawić na SCSI

Duże systemy z wieloma dyskami twardymi, nagrywarką CD-R, skanerem, streamerem DAT i innymi urządzeniami nie mogą się obyć bez interfejsu SCSI. Wymaga to zaopatrzenia się w kontroler CSI, który nie jest bynajmniej urządzeniem tanim. Mimo to nie warto na nim oszczędzać. Najlepiej kupić kontroler znanego producenta, bo niezawodny „support” sterowników programowych będzie w przyszłych latach owocował wymiernymi korzyściami. Jeśli mamy komputer PCI lub VLB, to decydujemy się na takie właśnie karty, a nie na znacznie wolniejszy kontroler ISA. Ważnych

Leksykon IDE

Określenia związane z interfejsem IDE, zintegrowanego przecież z każdą nowoczesną płytą główną, są nieco pogmatwane. Znani producenci dysków twardych, jak Western Digital (EIDE) czy Seagate lub Quantum (ATA-2, ATAPI, Fast ATA) używają różnych nazw dla tych samych protokołów i funkcji. Te odmienne określenia dla interfejsów różnią się tylko trybem transmisji danych, z których jeden wyznaczony jest przez PIO-Mode, a drugi przez DMA-Mode. ATA-3 zaś oznacza najszybszy wariant omawianego interfejsu, obejmujący również funkcje dla SMART służące do wykrywania błędów w pracy napędu.

PIO-Mode – tryb programowo kontrolowanego wprowadzania i wyprowadzania danych (program input/output), w jakim napęd pracuje, decyduje o szybkości przesyłania danych między dyskiem a pamięcią. W standardzie ATA teoretyczna prędkość transmisji waha się pomiędzy 3,3 (Mode 0) a 8,3

(Mode 2) megabajta na sekundę. ATA-2 osiąga w trybie Mode 3 11,1 megabajta na sekundę, a w trybie Mode 4 nawet 16,6 MB/s.

DMA-Mode (Direct Memory Access) – bezpośredni dostęp do pamięci, oznacza, że dane między pamięcią operacyjną a dyskiem twardym są przesyłane bez udziału procesora. Elegancko i szybko działa to zresztą tylko z interfejsem PCI wbudowanym w nowoczesne płyty główne.

Dotychczasowe chipsety osiągają przepustowość danych sięgającą 16,6 megabajta w przypadku ATA-2, zaś nowsze wspierają już Ultra DMA/33 i dochodzą do 33,3 megabajtów na sekundę.

SMART (Self Monitoring Analysis and Reporting Technology) – nowa technika diagnostyczna, pozwalająca na rozpoznanie błędów w napędach dyskowych powstających w trakcie ich pracy. Zadaniem jej i współpracujących z nią narzędzi jest ostrzeżenie w porę o grożącej utracie danych.

informacji o SCSI dostarczają TIP-y na stronach 249–253.

Tip 34

Dysk notebooka zapełniony, pozostaje tylko wymiana

Właściciele notebooków znają to dobrze: również i ich dyski zapełniają się szybciej, niżby sobie tego życzyli. Niestety, miejsca na drugi dysk tu nie ma – w komputerach przenośnych dotychczasowy dysk twardy można tylko wymienić na nowy i większy. Kto nie ma daru do majsterkowania, powinien to zadanie powierzyć specjalście, który czasem może nawet uwzględnić w rachunku cenę starego dysku. Kto zdecydował się na własnoręczną wymianę, musi wpiąć odnależć wymiary mechaniczne dotychczasowego dysku twardego w instrukcji (danych technicznych) lub rozmontować notebook. Od strony elektronicznej biorąc, znajdzie tam najprawdopodobniej interfejs EIDE lub IDE.

Trzeba, niestety, pogodzić się z myślą, że małe dyski notebooków są dotkliwie droższe od ich 3,5-calowych odpowiedników. Jednak przy wyborze nowego dysku rolę odgrywają nie tylko wymiary, interfejs i cena. Trzeba też znać pobór prądu! Na cóż bowiem przyda się dodatkowe miejsce na dysku, skoro wyczerpie on akumulator po godzinie?

Zanim udamy się na podbój sklepów komputerowych, zaglądamy jeszcze do konfiguracyjnego CMOS-a w notebooku (wielu producentów dostarcza program, który to umożliwia) i sprawdzamy, czy w ogóle przewidziano

tam ustawianie zdefiniowanej przez użytkownika geometrii lub **Auto**. Nie jest to, niestety, wcale tak oczywiste, szczególnie w starszych urządzeniach. Jeśli nie ma tam takiego ustawienia, to koniecznie należy zasięgnąć informacji w punkcie pomocy technicznej producenta notebooka, jakie dyski twarde można w nim stosować.

Gdy szczęśliwi trzymamy już w rękach upragniony dysk twardy, to informacja, że skopiowanie naszych danych z dysku starego na nowy jest wielce problematyczne, z pewnością nie będzie przyjemna. Dyski notebooków mają miniaturowe gniazda, do których nie da się bezpośrednio podłączyć standardowego kabla IDE z dwoma wtykami dla dwóch urządzeń. Trzeba się więc będzie zdecydować na jeden z dwóch poniższych schematów działania:

- Nie mamy wielu wartych zachowania danych i chcielibyśmy tak czy owak system operacyjny i programy aplikacyjne nagrać na dysk na nowo. Kopiujemy zatem dane na jedną lub więcej dyskietek (lub lepiej: na napęd Zip podłączony do portu równoległego), instalujemy system operacyjny oraz programy i na zakończenie wgrujemy dyskietki z danymi z wrotem na nowy dysk twardy.

- Wewnętrzny kabel IDE posiada dwie takie same wtyczki. Ustawiamy zwórkę **Slave present** na starym i zwórkę **Slave** na nowym dysku. Tymczasowo podłączamy nowy dysk do kabla IDE obok dysku starego, nie zapominając przy tym o zasilaniu. Uruchamiamy notebooka, wpisujemy dane dysku do CMOS-a oraz partycjonujemy i formatujemy

nowy dysk. Teraz przegranie danych ze starego dysku na nowy nie przedstawia trudności. Ukończywszy kopiowanie, wyłączamy notebooka, wyciągamy stary dysk, na nowym przestawiamy zwórkę ze **Slave** na **Master only** i wmontowujemy go do komputera. Następnie włączamy całe urządzenie i korygujemy dane w CMOS-ie. Na zakończenie trzeba jeszcze uruchomić system z dyskietki ładującej i za pomocą programu fdisk przerobić partycję na ładowalną (bootable), czyli ustawić jej atrybut „aktywna”.

● Wewnętrzny kabel IDE nie jest rozgałęziony, kupujemy więc adapter, który z jednej strony pasuje do złącza w normalnym kablu IDE, a z drugiej do gniazda w naszym nowym dysku (patrz ilustracja obok). Postępujemy analogicznie do poprzedniego punktu, ale teraz nowy dysk zostanie podłączony nie do notebooka, ale jako Slave do peceta, zaś do transmisji danych z notebooka do peceta użyć możemy zarówno kabla szeregowego, jak i równoległego.

Tip 35

Dyski twarde pod Linuxem – na co zwrócić uwagę

Z dyskami IDE i EIDE Linux radzi sobie praktycznie zawsze. Jedynym wyjątkiem jest użycie menedżera dysku – np. On-Track – do obsługi dysków większych niż 540 MB w komputerach z płytą główną ATA i starym BIOS-em. Programy tego typu pracują w trybie Real procesora i przez działający w trybie chronionym system operacyjny Linux są z pamięci usuwane.



Pośrednik: adapter pomiędzy standardowym kablem IDE zwykłego peceta i dyskiem twardym notebooka umożliwia łatwe przeniesienie danych

Ponieważ Linux korzysta z „usług” BIOS-u tylko podczas ładowania systemu (bootloader LILO), a później wszystkie operacje odbywają się bez jego użycia, możemy ten problem rozwiązać w następujący sposób. Przed instalacją systemu nie umieszczamy na dysku programu zarządzającego, jednocześnie jądro Linuxa umieszczamy tak, aby znajdowało się poniżej wspomnianych 540 MB. Linux jak większość Unixów posiada możliwość ręcznego zdefiniowania geometrii podłączonych do komputera twardych dysków. Po tym jak LILO załaduje system, Linux, nie korzystając więcej z BIOS-u, przejmując pełną „władzę” nad komputerem i tym samym kłopoty z obsługą dysków większych od 540 MB przestają istnieć.

Linux rozpoznaje dyski SCSI wówczas, gdy w jego jądrze znajduje się sterownik

obsługujący dany kontroler SCSI. Jeśli dyski nie są przez system widziane, to albo dany kontroler nie jest wspierany przez Linuxa lub wsparcie to nie zostało uwzględnione. Trzeba wówczas użyć innego jądra, ewentualnie skompilować odpowiednie jądro samodzielnie. Kolejną przyczyną może polegać na tym, że kontroler SCSI jest skonfigurowany pod tak egzotycznym adresem i przerwaniem, iż jądro nie potrafi go samodzielnie zlokalizować. Wówczas można przed załadowaniem systemu przekazać mu odpowiednią wskazówkę.

Gdy instalujemy duży system oparty na Linuxie lub chcielibyśmy użyć peceta w charakterze serwera WWW lub ftp, to ze względu na bezpieczeństwo najkorzystniej

Montaż twardych dysków w obudowie komputera

Decydując się na dyski wysokoobrotowe musimy pamiętać o tym, iż ich tarce wirują z prędkością 7200 obrotów na minutę i podczas pracy bardzo silnie się nagrzewają. Aby zapewnić dostateczną wymianę ciepła, wysokość kieszeni powinna być co najmniej dwukrotnie większa od wysokości dysku. W przeciwnym razie napęd może ulec przegrzaniu i po kilku miesiącach pracy wyłączyć w koszu na śmieci. Dobrym rozwiązaniem jest montaż kieszeni możliwie blisko wentylatora zasilacza. Musimy również zastanowić się jaką kieszeń wybrać, bowiem na rynku dostępne są dwa ich rodzaje, niewiele różniące się pod względem funkcjonalnym.

Przegląd tanich dysków twardych IDE

	Picobird MPA 3026AT	Picobird MPA 3035AT	Picobird MPA 3043AT	Picobird MPA 3052AT	DHEA-34330	Fireball ST43A011	Bigfoot 6480	Pionier SG 2,1 AT
Producent	Fujitsu	Fujitsu	Fujitsu	Fujitsu	IBM	Quantum	Quantum	Quantum
Internet	http://www.fujitsu.de/	http://www.fujitsu.de/	http://www.fujitsu.de/	http://www.fujitsu.de/	http://www.storage.ibm.com/hddtech/	http://www.quantum.com/	http://www.quantum.com/	http://www.quantum.com/
Dostarcza	Alstor, Warszawa	Alstor, Warszawa	Alstor, Warszawa	Alstor, Warszawa	TCH Components, Warszawa	GEN Computer, Wrocław	GEN Computer, Wrocław	GEN Computer, Wrocław
Telefon	(0-22) 675 55 15	(0-22) 675 55 15	(0-22) 675 55 15	(0-22) 675 55 15	(0-22) 48 71 72	(0-71) 44 70 64	(0-71) 44 70 64	(0-71) 44 70 64
Fax	(0-22) 675 43 10	(0-22) 675 43 10	(0-22) 675 43 10	(0-22) 675 43 10	(0-22) 48 12 06	(0-71) 72 38 75	(0-71) 72 38 75	(0-71) 72 38 75
e-mail	alstor@alstor.com.pl	alstor@alstor.com.pl	alstor@alstor.com.pl	alstor@alstor.com.pl	info@tch.waw.pl	brak	brak	brak
Internet	http://www.alstor.com.pl/	http://www.alstor.com.pl/	http://www.alstor.com.pl/	http://www.alstor.com.pl/	http://www.tch.waw.pl/	brak	brak	brak
Cena z VAT-em [zł]	810	920	1130	1300	1400	1150	1300	675
Okres gwarancji	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata
Parametry								
Interfejs	Ultra-DMA	Ultra-DMA	Ultra-DMA	Ultra DMA	Ultra DMA	Ultra DMA	EIDE	EIDE
Pojemność (MB)	2600	5250	4320	5250	4330	4300	6400	2100
Moduł/wysokość (cale/cm)	3,5/2,5	3,5/2,5	3,5/2,5	3,5/2,5	3,5/2,5	3,5/2,5	5,25/2,0	3,5/2,5
Liczba obrotów na minutę	5400	5400	5400	5400	5400	5400	3600	4500
Cache (KB)	128	128	128	128	512	128	128	128
Czas dostępu (ms)	10	10	10	10	8,5	11,4	14,9	12
Pozom hałasu dB (A)	35	35	35	35	38	36	36	36
Pobór mocy (W)	4,4	4,4	4,4	4,4	4,7	4,3	4,3	3,9



Dobre chłodzenie: odpowiednie umieszczenie twardego dysku w obudowie komputera zapobiega ich przegrzaniu

jest podzielić dysk na kilka partycji. Gdyby później jakiś system plików uległ uszkodzeniu, to łatwiej go będzie zreperować lub nawet odtworzyć z kopii archiwalnej. Niedoświadczony użytkownik działający w systemie nie będzie w stanie dostrzec żadnej różnicy w stosunku do wariantu z jedną partycją, gdyż w Linuxie nie stosuje się liter napędów i cały system plików montowany jest w niepodzielnej całości.

Przed utworzeniem partycji należy poważnie się zastanowić nad ich podziałem i wielkością. W grę wchodzi następujące partycje: root filesystem – główny system plików („/”), user filesystem, czyli system

użytkowników („/usr”), system plików dla katalogów macierzystych („/home”) oraz partycja dla składowania pamięci operacyjnej („swap”). Zwykle system plików dla użytkowników wymaga największej partycji.

Większość nowych dystrybucji Linuxa zaleca – i całkiem słusznie – by ze względu na stabilność i szybkość działania do formatowania partycji dysku twardego używać systemu plików ext2, oczywiście z wyjątkiem partycji „swap” (polecenie: **mkfs -t ext2 /dev/Devicename**).

Po sformatowaniu do pliku /etc/fstab wpisuje się nowe urządzenia i katalogi, w których urządzenia te zostaną zamontowane (mountpoints). Przy pierwszej instalacji większość nowych dystrybucji sama, komfortowo, przeprowadza użytkownika przez opisane powyżej punkty.

oprac. Waldemar Boszko (jk)

Standardy dysków twardego

IDE (Integrated Device Equipment) – przestarzały już dzisiaj standard interfejsu dla dysków twardego AT-Bus

EIDE (Enhanced IDE) – rozszerzenie standardu IDE o szybsze protokoły transmisyjne i obsługę dużych dysków

ATAPI (AT Attachment Packet Interface) – protokół pomiędzy interfejsem EIDE i podłączonymi do niego urządzeniami peryferyjnymi

Ultra ATA – najnowsza wersja specyfikacji ATA (AT Attachment) dopuszczająca transfer danych z prędkością 33,3 MB/s; wymaga by komputer był zgodny ze specyfikacją Ultra DMA/33

SCSI (Small Computer System Interface) – standard dla interfejsów urządzeń i magistral systemowych o dużej prędkości transmisji. Systemy magistrali SCSI mają różne szerokości szyny (patrz tabela na stronie 253)

SCSI-2 – ostatni oficjalnie ogłoszony przez ANSI standard; opisuje złącza z 8-bitową szyną danych, prędkość transferu 20 MB/s, definiuje komunikaty SCSI i strukturę komend

Fast SCSI – zgodny ze SCSI-2 tryb transmisji danych z prędkością 10 Mbit/s. Oznacza to, że informacje są wystawiane na szynę danych z częstotliwością 10 MHz. Jeśli szyna danych ma szerokość 8 bitów, transfer wynosi 10 MB/s, dla szyny 16-bitowej jest to 20 MB/s

Wide SCSI – implementacja SCSI z szyną danych o szerokości 16 bitów; zastosowanie dwukrotnie większej szerokości magistrali oznacza automatycznie wyższą prędkość przesyłania danych

	Champion C3000-3AF	WN321620A	WN32543A	Medalist ST32132A	Medalist ST32531A	Medalist ST33242A	WDAC22100	WDAC22500	WDAC33100	WDAC34000
	JTS	Samsung	Samsung	Seagate Technology	Seagate Technology	Seagate Technology	Western Digital	Western Digital	Western Digital	Western Digital
	http://www.jtscorp.com/	http://www.samsung.co.kr/	http://www.samsung.co.kr/	http://www.seagate.com/	http://www.seagate.com/	http://www.seagate.com/	http://www.wdc.com/	http://www.wdc.com/	http://www.wdc.com/	http://www.wdc.com/
	GEN Computer Wrocław	Cadena Systems, Warszawa	Cadena Systems, Wrocław	JTT Computer, Wrocław	JTT Computer, Wrocław	JTT Computer, Warszawa	California Computer, Warszawa	California Computer, Warszawa	California Computer, Warszawa	California Computer, Warszawa
	(0-71) 44 70 64	(0-22) 44 50 85	(0-22) 44 50 85	(0-71) 72 87 02	(0-71) 72 87 02	(0-71) 72 87 02	(0-22) 668 02 00	(0-22) 668 02 00	(0-22) 668 02 00	(0-22) 668 02 00
	(0-71) 72 38 75	(0-22) 44 48 51	(0-22) 44 48 51	(0-71) 72 87 14	(0-71) 72 87 14	(0-71) 72 87 14	(0-22) 668 02 40	(0-22) 668 02 40	(0-22) 668 02 40	(0-22) 668 02 40
	brak	cadena@it.com.pl	cadena@it.com.pl	office@jtt.wroc.pl	office@jtt.wroc.pl	office@jtt.wroc.pl	ccc@california.pl	ccc@california.pl	ccc@california.pl	ccc@california.pl
	brak	http://www.cadena.com.pl/	http://www.cadena.com.pl/	http://www.jtt-ok.com.pl/	http://www.jtt-ok.com.pl/	http://www.jtt-ok.com.pl/	http://www.california.pl/	http://www.california.pl/	http://www.california.pl/	http://www.california.pl/
	800	770	850	790	900	1000	630	650	790	910
	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata
	EIDE	EIDE	EIDE	EIDE	EIDE	Ultra DMA	EIDE	EIDE	EIDE	EIDE
	3000	2160	2540	2113	2557	3227	2111	2559	3166	4000
	3,5/2,5	3,5/2,5	3,5/2,5	3,5/2,5	3,5/2,5	3,5/2,5	3,5/2,5	3,5/2,5	3,5/2,5	3,5/2,5
	5400	4500	5400	4500	4500	4500	5200	5200	5200	5200
	256	128	128	128	128	128	128	256	128	256
	15,9	10	10	12,5	12	12	12	11	12	11
	37	40	40	30	34	34	37	37	37	37
	5	16,5	16,5	3,2	4,5	4,5	5,1	5,1	5,1	5,1

2 PROCESOR: programy graficzne wymagają szybkich CPU

By nowy procesor osiągnął pełnię swoich możliwości, musi z nim dobrze współpracować zarówno pamięć operacyjna, jak i dysk twardy oraz karta graficzna. Przed wymianą należy dobrze rozważyć, do jakich celów najczęściej wykorzystujemy nasz komputer.

Przejście na nowy procesor opłaca się w następujących sytuacjach:

- gdy korzystamy z oprogramowania graficznego, DTP, arkuszy kalkulacyjnych lub gier,
- gdy, mimo iż mamy wystarczająco dużo pamięci, komputer nadal działa zbyt wolno.

Jeśli pamięć operacyjna nie zostanie odpowiednio rozbudowana, to między nią a dyskiem twardym przetrzucane będą nieustannie duże ilości danych. W takiej sytuacji tempo pracy narzuci dysk i będzie ono o wiele wolniejsze, niż gdy dane i kod znajdują się bezpośrednio w pamięci operacyjnej. Unowocześniając komputer, trzeba najpierw zaopatrzyć go w odpowiednią ilość RAM-u, dopiero potem można myśleć o nowym procesorze czy karcie graficznej.

Przed zakupem procesora trzeba sprawdzić parę informacji – przede wszystkim zgodność płyty głównej z nowym CPU. Nie można bowiem zakładać, że wszystkie procesory AMD, Intela czy Cyrixa pasować będą do każdej z dostępnych na rynku płyt głównych.

Tip 11 Jak znaleźć odpowiedni typ procesora

Tak po prostu wybrać sobie procesor najszybszy – to byłoby, niestety, zbyt łatwe. Tutaj i cena musi być odpowiednia, i procesor pasować do płyty. Dlatego zawsze pierwszym krokiem poczynionym jeszcze przed zakupami winno być otwarcie instrukcji do płyty głównej na stronie informującej o tym, z jakimi procesorami i jakimi częstotliwościami taktowania system jest w stanie pracować.

Co prawda, na rynku pojawiają się zestawy rozbudowujące (upgrade kit), umożliwiające pracę płyt nawet z procesorem nie przewidzianym dla nich. Takie rozwiązanie działa wprawdzie całkiem dobrze, lecz ma dwa słabe punkty: nie jest to wcale metoda najtańsza i w wielu wypadkach procesor pracuje trochę

wolniej. Jeśli nowa jednostka centralna wspierana jest przez płytę główną bezpośrednio, oszczędza się pieniądze i uzyskuje jednocześnie największą możliwą prędkość działania. Wyjątkiem są nakładki dostarczające tylko podwójnego napięcia zasilania do procesorów Pentium MMX.

Tip 12 „Intel inside” nie zawsze jest bezwzględną koniecznością

Nie zawsze musimy szczyć się naklejką „Intel inside”. Wprawdzie rynkowy lider zagospodarował część rynku serią tak zwanych overdrive processors, lecz wśród producentów procesorów „do rozbudowy” konkurencja jest o wiele większa: upgrade’owych CPU dostarcza Cyrix, AMD, IBM, SGS Thomson i kilka wyspecjalizowanych firm, takich jak Evergreen lub Kingston. Niektóre z nich kupują po prostu procesory od producentów półprzewodników i konfekcjonują jedynie pakiety do rozbudowy. Niekiedy jednak zestaw taki, oprócz nowego procesora, zawiera dodatkowy hardware. Do chwili obecnej kompatybilność z oryginalnymi



Preferowany wybór: klonowane procesory 486 i Pentium nie są wcale gorsze od oryginałów – za to o wiele tańsze

MMX i częstotliwość taktowania

MMX: Skrót od Multimedia Extensions = rozszerzenie zestawu instrukcji procesora. Aplikacje multimedialne korzystające z owego rozszerzonego zestawu instrukcji, działają o wiele szybciej.

Częstotliwość taktowania procesora: różni się wewnętrzną i zewnętrzną częstotliwość taktowania. Z wewnętrzną pracuje sam CPU; jest ona wyższa niż zewnętrzna częstotliwość taktowania, uzyskiwana jest bowiem przez zwielokrotnienie tej ostatniej. Pod pojęciem zewnętrznej częstotliwości taktowania rozumie się częstotliwość, którą generuje oscylator kwarcowy na płycie głównej. Dostarczana jest ona do CPU i do niektórych innych kluczowych składników systemu, jak układ sterowania pamięcią. Z kolei częstotliwość taktowania, z jaką „napędzana” jest szyna PCI, jest najczęściej połową zewnętrzną.

nałami Intela została już powszechnie zapewniona, a naśladowujące je układy nie zawierają ani mniej, ani więcej błędów niż „oryginał”.

Tip 13 Uwaga na podrobione procesory

Procesory Pentium z rozmaitych klas szybkości różnią się wyraźnie cenami, dlatego powszechne stają się praktyki zmiany informacji naniesionych na obudowie procesorów. W efekcie użytkownik, podłączając procesor, nieświadomie stosuje niewłaściwe napięcia zasilania, zwiększa dopuszczalną częstotliwość taktowania, co prowadzi do częstych uszkodzeń, lub co najmniej

do szybszego zużycia się układu.

Przynajmniej trzeba, że niektóre procesory w warunkach pracy ze zwiększoną częstotliwością taktowania sprawują się bardzo dobrze. Problemy zaczynają się, gdy próbujemy już nadaktowany procesor podkręcić jeszcze bardziej...

Profesjonalne próbki są nie do rozpoznania, lecz przynajmniej amatorskie fałszywki można próbować rozpoznać – wystarczy przyjrzeć się uważnie górnej powierzchni procesora. Na ceramicznej obudowie musi być widoczny czysty i ostry, jakby wygrawerowany na-

pis, który można wyczuć palcem. Powierzchnia zbyt gładka (szlifowana) powinna wzbudzić nasze podejrzenia. Następnie oglądamy oznakowanie na stronie dolnej. Jeśli jest ono zaklejone nalepką, rezygnujemy od razu!

W przypadku procesorów MMX umieszczanych w obudowach z laminatu, informacje są podklejane od spodu. Procesory AMD serii K6 mają, niestety, napisy naniesione zwykłą farbą. W przypadku procesora z zegarem 233 MHz, na szczęście, w prawym górnym rogu ceramicznej płytki znajduje się wygrawerowany napis z częstotliwością taktowania procesora.

Tip 14

Jak prawidłowo wymienić procesor

Wymiana procesora nie jest wcale trudna, byle tylko przestrzegać podstawo-

tylko on gwarantuje, że ani procesor, ani oprawka nie zostaną uszkodzone. Ekstraktory takie można czasem nabyć w sklepach komputerowych.

Gdy nowy procesor zaopatrzone jest w aktywny wentylator – trzeba do niego doprowadzić zasilanie. Niektóre wentylatorki łączy się ze specjalnym gniazdem na płycie głównej (najczęściej bezpośrednio obok oprawki), inne wpinane są poprzez zwykły rozgałęźnik, wstawiony w przewód zasilający dysk twardy lub napęd dyskietek.

Tip 15

P-Rating prawdziwą szybkość ci poda

AMD i Cyrix włożyły wiele trudu w to, by swym wyrobom zapewnić kompatybilność z procesorami Pentium Intela. Jednak nie oznacza to, że procesory obu tych

MMX zbędny czy niezbędny?

Wprowadzeniu najnowszych procesorów towarzyszy modyfikacja polityki marketingowej Intela, który eksponuje teraz szczególnie przydanie procesorom Pentium elementu „rozrywkowego”. Hasłem reklamowym jest tu MMX, Multimedia Extensions.

Chodzi tu o rozszerzenie zestawu rozkazów procesora Pentium, dzięki którym pewne obliczenia, potrzebne głównie przy obróbce obrazów i podobnych operacjach obejmujących duże ilości danych, wykonywane mogą być szybciej. Przyspieszenia tego doznają jednak tylko te programy, które zostały napisane specjalnie dla MMX – niestety, nowe rozkazy w niczym nie pomogą staremu oprogramowaniu.

Zatem pytanie, czy MMX jest potrzebny, czy też nie, zależy wyłącznie od wykorzystywanego oprogramowania, a procesory pozbawione instrukcji MMX pozostają ciekawą ofertą dla użytkowników.

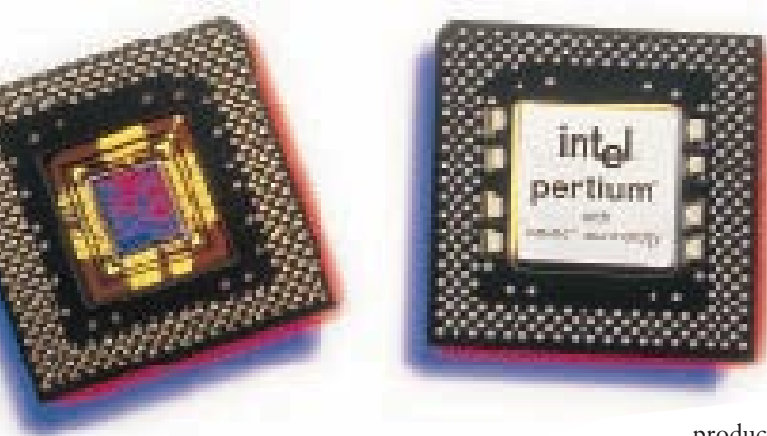
procesorów – pomimo identycznej wydajności – mogą pracować z inną częstotliwością niż intelowskie procesory Pentium. Tak na przykład AMD-K5-PR150 taktowany jest tylko 120 megahercami. Jeśli więc na płycie głównej instalujemy klon CPU, należy, poza napięciem, starannie dopasować częstotliwość taktowania, aby nowy procesor nie przegrzał się.

Tip 16

Poprawne ustawianie częstotliwości taktowania i innych parametrów

Procesor musi zostać jeszcze odpowiednio skonfigurowany. Na płycie głównej należy ustawić częstotliwość i napięcie zasilania nowego CPU. Niekiedy też konieczne jest podanie jego typu.

Jest to jeden z najtrudniejszych etapów konfiguracji komputera i wymaga dokładnego przestudiowania instrukcji płyty głównej. Pomyłka może nawet doprowadzić do uszkodzenia procesora. W przypadku tych czynności nie widać nawet zaczątków standaryzacji. Każdy producent stosuje inne rozwiązanie, zatem nie jest możliwe podanie żadnych dokładniejszych wskazówek co do tego, którą zworzkę i gdzie założyć. Instrukcja z reguły wylicza wszystkie możliwe częstotliwości taktowania, jakie płyta główna ma do zaoferowania procesorowi. Niejednokrotnie na samej płycie konfiguracji zworek są nadrukowane w widocznym miejscu. Przed ponownym uruchomieniem komputera ustawienia te należy skontrolować dwu-



Elektryczność statyczna może zniszczyć procesor. Dlatego przy jego wymianie należy dbać o odprowadzenie ładunków

wych reguł. Trzeba brać pod uwagę niebezpieczeństwo porażenia prądem. Stąd pierwsza zasada: wyłączyć komputer i wyciągnąć wtyczkę! Zagrozeniem dla elementów elektronicznych jest również elektryczność statyczna. Dlatego w miarę możliwości należy przy wymianie procesora unikać noszenia ubrań z tworzyw sztucznych. Ładunek elektryczny można zresztą łatwo odprowadzić, dotykając metalowej i uziemionej obudowy lub kaloryfera.

Obecnie procesory umieszcza się w tak zwanych podstawkach bezsiłowych ZIF (Zero Insertion Force). Jeśli podniesiemy ku górze umieszczoną z boku dźwignię, wówczas wyjmujemy procesor z oprawki nie używając siły. Gdy na płycie nie mamy oprawki ZIF, to stary CPU musimy ostrożnie podważyć specjalnym ekstraktorem do procesorów –

producentów są identyczne z pierwowzorem. Niektóre rozkazy wykonują szybciej, inne wolniej, bazują na odmiennych częstotliwościach niż układy firmy Intel. By mimo to mieć, przybliżoną choćby, miarę porównawczą, opracowany został

P-Rating: z nadrukowanych liczb można dowiedzieć się, jakiego intelowskiego procesorowi Pentium odpowiada dany klon

wskaźnik zwany P-Rating. Wyrażająca go liczba, na przykład PR-150, mówi, że dany klon CPU jest tak szybki, jak oryginalne Pentium Intela, taktowane częstotliwością 150 megaherców. Należy przy tym bezwzględnie pamiętać, że klony



Co daje szybszy procesor Pentium – wyniki testu niskopoziomowego (Low Level):

	jednostka	Pentium 90	Pentium 133	Evergreen 133	Overdrive MMX 166	Pentium MMX 200	Pentium Pro 200	AMD K6 200
liczby całkowite	Dhrystone	99 469	142 714	177 684	202 173	237 989	224 033	268 406
liczby zmiennop.	kWhetstones	482	711	576	925	1052	725	1161
pamięć operacyjna	KByte	39 232	43 950	41 496	45 237	43 619	38 784	37 456
dysk twardy	KByte	1763	1998	2001	2012	2345	2283	2290
grafika	Operacje/s	1550	2065	2707	3217	3002	2733	2439

a nawet trzykrotnie. Jeśli błędnie ustawimy na przykład napięcie zasilania, to procesor zepsuje się. Z kolei przy zbyt wysokiej częstotliwości taktowania CPU przegrzewa się i cały system działa zawodnie.

Tip 17

Oprawa pośrednia dostarcza odpowiedniego napięcia zasilania

Najnowsze procesory nie działają już z klasycznym napięciem zasilającym, czyli 5 woltami. Pracują z napięciem 3,45V, 3,3V lub innym, najczęściej trójwoltowym. Procesora takiego pod żadnym pozorem nie wolno wkładać do płyty głównej dostarczającej tylko 5V! Szybkie (stosunkowo) uszkodzenie CPU – gwarantowane.

Jeśli na posiadanej płycie głównej nie da się ustawić zasilania z zakresu 3-woltowego, nie oznacza to, że trzeba nieodwołalnie zrezygnować z procesora pracującego tylko z takim napięciem. Przemysł komputerowy przewidział takie

przypadki i oferuje podstawki-prześciówki z własnym stabilizatorem.

Stabilizator na takiej podstawie rozgrzewa się silnie, trzeba więc pamiętać, by znalazł się w zasięgu strumienia powietrza z zasilacza. Należy też upewnić się koniecznie, czy radiator na podstawie nie styka się z żadnymi innymi metalowymi częściami komputera, a zwłaszcza z jego obudową. W niektórych typach stabilizatorów radiator znajduje się pod napięciem. Jeśli dotknie uziemionej części metalowej, jak choćby obudowa komputera, nastąpi zwarcie.

Tip 18

Nadtaktowanie procesora nie jest zalecane

Pod pojęciem „nadtaktowanie” rozumie się pracę procesora na wyższej częstotliwości niż przewidziana dla niego przez producenta. Na temat, czy takie postępowanie jest pożyteczne, czy wręcz szkodliwe, można toczyć spór w nieskończoność. Orędownicy nadtaktowania argumentują, że produ-

cenci półprzewodników nie wytwarzają oddzielnych chipów dla każdej z klas częstotliwościowych. Do wielu z nich układ scalony wędruje tylko wtedy, gdy w produkcji nie przeszedł określonych testów; przszeregowany zostaje niejako z pierwszej do drugiej klasy jakości. Dzięki tej metodzie na rynek często trafiają procesory faktycznie szybsze od tych, na które jest akurat zapotrzebowanie; niekiedy świadomie przszeregowuje się i takie, które w istocie pracują szybciej.

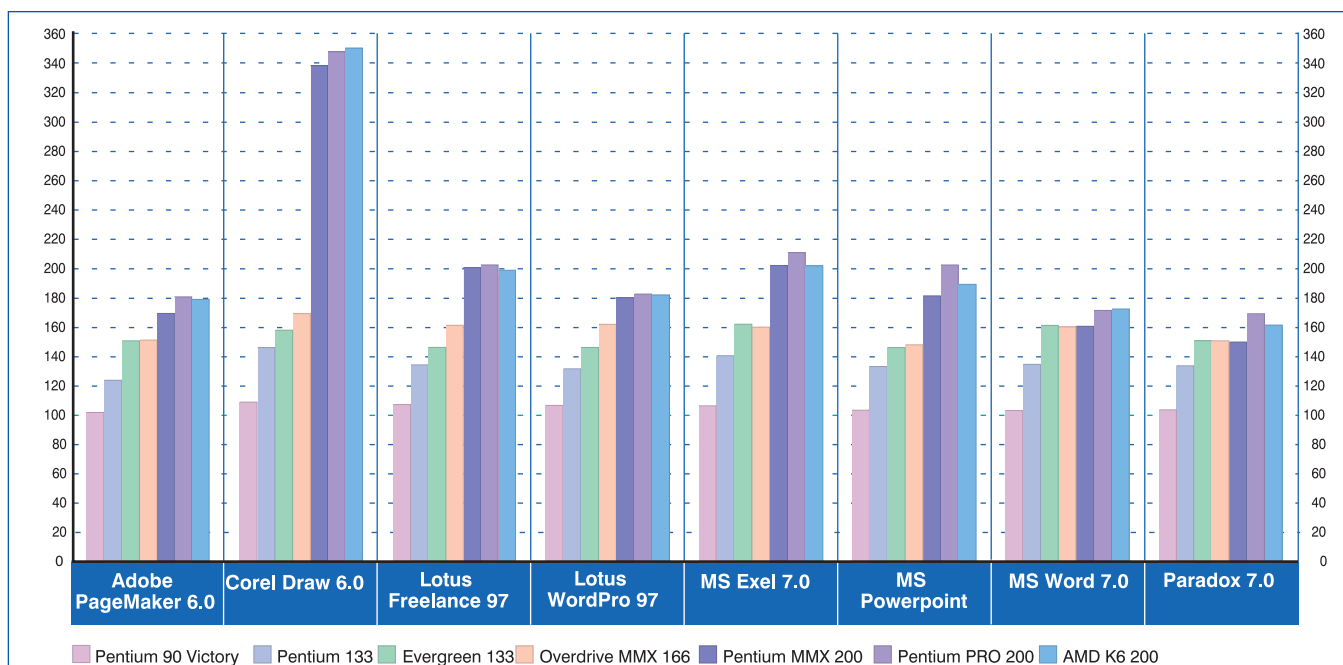
Przeciwnicy nadtaktowania argumentują, że nie da się a priori stwierdzić, czy dany CPU tolerować będzie ów zabieg, czy też nie. Jeśli nie będzie, to jego czas życia zostanie poważnie skrócony.

oprac. Jerzy Michalczyk (ok)

Procesory w Sieci

Pentium/Pro/II: <http://www.intel.com/>
 AMD: <http://www.amd.com/>
 Cyrix: <http://www.cyrix.com/>

Pentium a aplikacje Windows 95: wyniki testu Bapco (SysMark 32)



Test SYSMARK 32 firmy Bapco pokazuje, w jakich obszarach drogie procesory Pentium 200 MHz mogą najpełniej ujawnić swój wbudowany potencjał. Jak widać najbardziej skorzystają użytkownicy Corel Draw

11 CD-RECORDERY: domena dużych dysków i szybkich komputerów

Nagrywarki CD są bardzo użyteczne: pozwalają zapisywać zarówno CD-ROM-y z danymi, jak i muzyczne kompaktki. Ponieważ od niedawna urządzenia te, a także nośniki stały się dostępne dla przeciętnego użytkownika, ich zakup nie stanowi już żadnej ekstrawagancji.

Kupno nagrywarki CD opłaca się w przypadku:

- archiwizacji danych i programów
- tworzenia własnych dysków audio

Choć instalacja CD-Recordera przebiega podobnie jak napędu CD, to sposób wykorzystania tych urządzeń różni się zasadniczo. Proces nagrywania kontrolujemy za pomocą specjalnego oprogramowania, którego obsługa wymaga nieco wprawy. Powodem jest między innymi różnorodność formatów CD i szereg obowiązujących konwencji.

Tip 82

Nie każdy pecet to potrafi

Hardware komputera musi spełniać pewne wymagania, by zapewnić nagrywarce warunki do sprawnego funkcjonowania. Próba zapisywania na źle wyposażonym, przestarzałym pececie skończy się zniszczeniem nośnika.

Jako wyposażenie minimalne potrzebny będzie komputer z procesorem 486/66 MHz, 16 megabajtami RAM-u i przynajmniej 1,3 gigabajta wolnego miejsca na dysku twardym (dane zajmują maksymalnie 650 MB, oprócz tego drugie tyle zajmuje ewentualny obraz dysku) CD o tej samej pojemności. Tylko bardzo szybkie komputery z płynnie pracującymi dyskami mogą ograniczyć się do połowy tej pojemności. Na takich urządzeniach można wypalać płytę „w locie” (on-the-fly), nie generując wpierr obrazu dysku. Dlatego bardzo zalecany byłby Pentium z 32 megabajtami pamięci.

Tip 83

Jak profesjonalnie wbudować do komputera nagrywarkę ATAPI

Montaż i poprawne ustawienie zworek w nagrywkach ATAPI-CD odbywa się tak jak w zwykłych napędach CD-ROM lub dyskach twardych ATA. Najczęściej konfiguracja wygląda następująco: do pierwszego

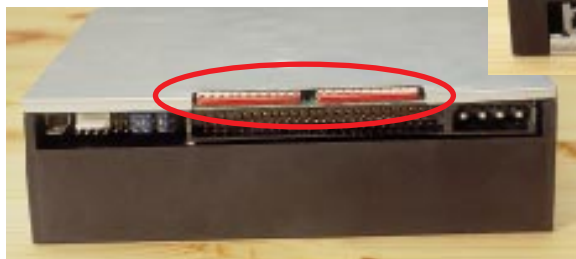
kanalu kontrolera E-IDE podpięty jest jeden lub dwa dyski twarde, do drugiego – dotychczasowy CD-ROM (jako Master) i wypalarka (jako Slave). Urządzenia podłączone w ten sposób, mimo różnych trybów pracy (PIO Mode), nie powinny się nawzajem spowalniać. Przy instalacji należy mieć na uwadze, że nagrywarka nie może znajdować się zbyt blisko innych urządzeń, ponieważ pracując wytwarza sporo ciepła.

Tip 84

Prawidłowe podłączenie nagrywarki SCSI

CD-Recorder SCSI należy traktować dokładnie tak samo, jak wszystkie inne urządzenia tego standardu. Najważniejsze jest nadanie mu unikatowego numeru ID i poprawne zakończenie szyny SCSI. Jeśli chcielibyśmy wewnętrzną wypalarkę CD dodać do istniejącej już magistrali SCSI, to urządzenie nie może mieć terminatora. Gdy natomiast kupiliśmy nagrywarkę zewnętrzną i jest ona dołączona jako ostatnie urządzenie na szynie, należy ją zaopatrzyć w terminatory. Jeśli poza tym są jakieś wewnętrzne urządzenia SCSI, trzeba wówczas wyłączyć zakończenie kontrolera!

Do wypalarek SCSI odnoszą się te same zalecenia, jak do



W urządzeniach SCSI wybieramy wolny ID; musimy też zatroszczyć się o terminator (na ilustracji zaznaczony na czerwono)

wspomnianych wcześniej urządzeń ATAPI: tak samo nie mogą być instalowane zbyt blisko innych urządzeń, gdyż w przeciwnym razie spodziewać się

SCSI czy ATAPI?

Podobnie jak przy zakupie dysku twardego, przed sprawieniem CD-Recordera potrzebny będzie rzut oka do wnętrza peceta. Kto w swoim komputerze posiada dający się wykorzystać kontroler SCSI, powinien kupić oczywiście nagrywarkę SCSI. Jeśli komputer posiada SCSI, ale ma dwa interfejsy E-IDE, to w grę wchodzi przede wszystkim urządzenie ATAPI. Gdy ktoś ma tylko jeden interfejs (IDE), do którego są już podłączone dwa urządzenia, musi albo dodać drugi IDE, albo „podeprzeć” się urządzeniem SCSI i takim właśnie kontrolerem (niekiedy dostarczonym wraz z nagrywką).

można kłopotów związanych ze zbyt wysoką temperaturą.

Tip 85

Czytania trzeba się nauczyć

Nagrywarki CD pracują także jako napędy CD-ROM. Czy w tym charakterze działają będą ze standardowymi sterownikami systemu operacyjnego, zależy od konkretnego urządzenia. Jeśli nie, to funkcjonalność taką uzyskamy dopiero dzięki specjalnym sterownikom, które powinny być dołączone do kupowanego zestawu. W wielu urządzeniach SCSI jest zworka, która definiuje typ danego urządzenia.

Tip 86

Szczególnie ważny jest software do nagrywania

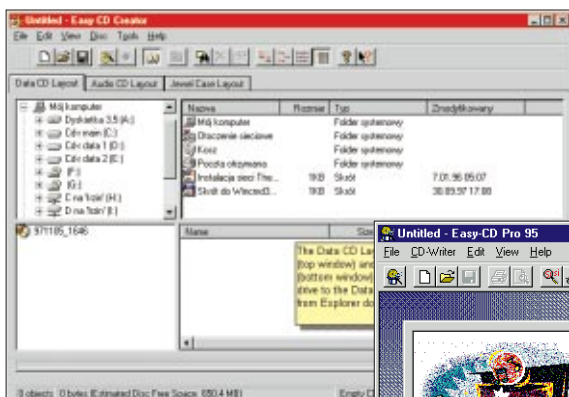
Programy do wypalania CD-ROM-ów dostępne są na rynku po najrozmaitszych cenach. Również i komfort obsługi w przypadku poszczególnych rozwiązań jest róż-



W nagrywkach ATAPI deklarujemy zworkami tryb pracy Master lub Slave, tak samo jak w napędach ATAPI CD

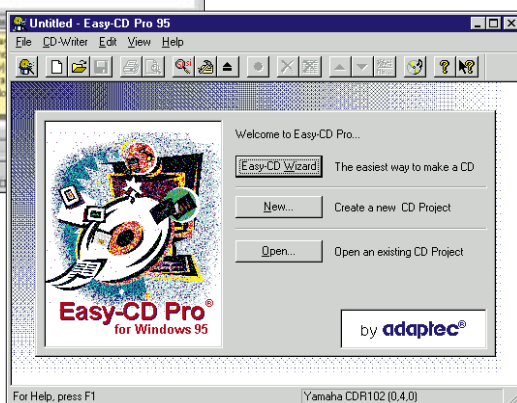
ny. Jednak jeden warunek program musi spełniać w każdym przypadku – musi umieć obsługiwać posiadany przez nas CD-Recorder. Całkowitą pewność, jeśli chodzi o wsparcie dla konkretnego urządzenia, uzyskamy wtedy, gdy nagrywarka i oprogramowanie dostarczone zostanie w jednym pakiecie.

Jeśli wypalarka nie ma własnego programu do nagrywania lub dostarczony z nią software nie spełnia naszych wyma-



Adaptec Easy CD Creator: przy odrobinie wprawy stanowi bardzo sprawne narzędzie do nagrywania

Program do nagrywania Easy CD ma możliwość tworzenia dysków Audio-CD



gań (gdy na przykład nie może nagrywać jakiegoś formatu), musimy kupić oddzielny program. W naszej redakcyjnej praktyce sprawdzili się na przykład programy WinOnCD firmy CeQuadrat (ok. 80 złotych) i Adaptec Easy CD (ok. 200 złotych). Praktycznie wszystkie programy nagrywające posiadają tryb testowy sprawdzający niezawodność transmisji danych. Nie należy rezygnować z przebiegu prób-

nego, choć jest on czasochłonny i wymaga założenia surowego nośnika do napędu. Oczywiście nie ma obawy, by dyskowi coś się stało: w tym przypadku wypalarka działa tylko w trybie testowym.

Przy nagrywaniu pierwszego CD-ROM-u nie należy sugerować się różnorodnością funkcji oprogramowania, lecz po prostu nagrać zwykły CD-ROM Single Session. W ten sposób łatwiej będzie prze-

śledzić przebieg sesji i zlokalizować ewentualne problemy.

Przyszłość komputerowych CD-ROM-ów należy prawdopodobnie do tzw. formatu UDF (Universal Disk Format), w którym wypalarka widziana jest tak jak partycja dysku twardego – umożliwiają to specjalne sterowniki. Niestety, tylko nowsze nagrywarki, posiadające wsparcie dla zapisu pakietowego (packet writing), są w stanie zapisywać w formacie UDF.

Tip 87 **Dobre nośniki wyszukujemy metodą prób i błędów**

Z czystymi dyskami CD najlepiej obchodzić się ostrożnie. Ich powierzchnia jest wrażliwa na odciski palców i kanciaste przedmioty. Ciągłe słyszy się o problemach, które pojawiają się przy odczytywaniu w napędach CD-ROM samodzielnie wypalonych dysków. Dlatego radzimy wypróbować nagrane dyski CD w rozmaitych odtwarzaczach.

oprac. Jerzy Michalczyk (jk)



Nagrywarki w Sieci

WinOnCD 3.0: <http://www.cequadrat.com>
Adaptec Easy CD Creator: <http://www.adaptec.com>
Electroson Gear 4.2: <http://www.gear.com>

1 PAMIĘĆ OPERACYJNA: więcej RAM-u, czyli metoda niemal doskonała

Najszybszy procesor i najlepszy dysk twardy dadzą niewiele, jeśli system cierpi na niedostatek pamięci operacyjnej. Najpierw należy więc sprawdzić, ile pamięci wymaga nasz komputer.

Zanim zostanie wymieniony jakikolwiek inny składnik systemu, trzeba w pierw spróbować powiększenia pamięci. Jest to najszybsza metoda „dostrojenia” komputera: małym nakładem pracy i niewielkim kosztem możemy sprawić, że wydajność maszyny zauważalnie wzrośnie.

Pod Windows 95 ze standardowym zestawem programów da się w sposób rozsądny pracować dopiero przy 16 megabajtach RAM-u, zaś pod Windows NT potrzeba ich przynajmniej 32. Z obserwacji wynika, że po zwiększeniu ilości pamięci operacyjnej działanie komputera staje się płynniejsze i maleje częstotliwość odwołań do dysku twardego. Jeśli na co dzień pracujemy z kilkoma aplikacjami jednocześnie, to także i pod Windows 95 rozbudowa pamięci do 32 megabajtów okaże się niezbędna. W NT pożądane będzie 48 lub nawet 64 MB. Jeszcze inaczej rzecz przedstawia się w przypadku użytkowni-

ków intensywnie wykorzystujących komputer i profesjonalistów pracujących z aplikacjami z dziedziny DTP i CAD.

Przy szacowaniu niezbędnej ilości pamięci umożliwiającej płynną obróbkę obrazów za pomocą np. Adobe Photoshopa, obowiązuje następująca reguła empiryczna: wielkość RAM-u powinna być co najmniej trzykrotnie większa od rozmiarów obrabianego, nieskompresowanego obrazu. Dopiero to zapewni płynną pracę z programem, ponieważ nie będzie wówczas potrzebne, tak skądinąd uciążliwe, składowanie na dysku dużych ilości danych. Gdy obrabia się zeskanowane z wysoką rozdzielczością obrazy jako materiał graficzny przygotowywany do druku – może się okazać konieczne rozbudowanie pamięci nawet powyżej 128 megabajtów. Trzeba brać pod uwagę, że nie każda płyta główna potrafi poradzić sobie dobrze z pamięcią o takich

rozmiarach. Podobne wartości empiryczne obowiązują dla programów 3D, CAD lub w programowaniu profesjonalnym.

Przed rozbudową RAM-u powyżej 64 megabajtów należy sprawdzić, czy chipset płyty głównej potrafi buforować tak dużą ilość pamięci (patrz TIP nr 20 na stronie 212).

Tip 1 Pamięć i procesor muszą do siebie pasować

Decydujące znaczenie dla szybkości dostępu do pamięci operacyjnej ma częstotliwość taktowania systemu. Przy prędkości 66 MHz wystarczą pamięci EDO- lub FPM-RAM o czasie dostępu 60 nanosekund. Dotyczy to następujących procesorów: Pentium 100, 130, 166 i 200, Pentium Pro 166 i 200 MHz. Przy częstotliwości taktowania szyny systemowej powyżej 66 MHz, jak w przypadku Cyrixa 686 PR200+, należy w zasadzie używać tylko EDO lub SDRAM.

Dla pamięci typu SDRAM podawany jest najczęściej nie czas dostępu, lecz minimalna długość cyklu pomiędzy kolejnymi dostęпами do pamięci, zatem w katalogach widnieją wartości zawarte pomiędzy 10 a 15 ns (albo 0, 2 lub 5).

Tip 2 Zwiększenie prędkości przez uaktualnienie BIOS-u

Porada ta skierowana jest do posiadaczy powszechnie znanych płyt głównych ► 200

Leksykon pamięci RAM

BEDO RAM (Burst-EDO RAM): Połączenie techniki „Burst” i EDO-RAM, zawierające dwu-stopniowy potok (pipeline). Zamiast jednego adresu odczytywane są jednocześnie cztery. Na magistrali adresowej adres pojawia się tylko na początku cyklu odczytu, co wydatnie skraca średni czas dostępu. Nie wszystkie płyty główne Pentium obsługują BEDO-RAM.

Burst: Tryb dostępu do pamięci, w którym jednocześnie odczytywane są cztery sąsiednie komórki.

CAS (Column Address Strobe): Sygnałizuje pamięci DRAM, że na szynie znajduje się ważny adres kolumny.

DIMM (Dual-Inline Memory Module): – moduły pamięci na karcie ze 168 stykami. Pracują z szyną adresową o szerokości 64 bitów.

DRAM (Dynamic Random Access Memory): – pamięć dynamiczna o dostępie swobodnym, ulotna. Ogólna nazwa pamięci RAM, których zawartość musi być cyklicznie odświeżana.

EDO-RAM (Extended Data Output): – rodzaj pamięci, w której jeszcze w chwili, gdy dane są odczytywane może zostać podany adres następnej komórki. Przyspiesza to

znacznie odczyt kolejnych komórek pamięci. Teoretyczny przyrost prędkości działania: do 20 procent szybciej niż FPM-RAM. Jednak ów zysk na szybkości maleje w praktyce do kilku procent, ponieważ danych nie można „nakładkować” przy zapisie. Gdy mamy włączoną pamięć cache drugiego poziomu, wówczas zyski ze stosowania pamięci EDO stają się niezauważalne.

FPM-RAM (Fast Page Mode DRAM): – RAM pracująca na zasadzie adresowania stronicowanego. Komórki pamięci zorganizowane są w grupy (strony), w myśl zasady, że najczęściej odczytywana jest następna komórka, a dostęp do komórek znajdujących się na tej samej stronie jest znacznie szybszy niż w innym przypadku.

Leadoff Cycle: Pierwszy cykl odczytu w trybie „burst”, który trwa dłużej niż następne trzy.

Moduł PS/2: 72-stykowy standard konstrukcyjny używany w pamięciach EDO-RAM i FPM-RAM. Dostęp odbywa się poprzez szynę adresową o szerokości 32 bitów. Nazwa pochodzi od pierwotnego zastosowania tego rodzaju modułów pamięciowych, które miało miejsce w rodzinie PS/2 IBM-a.

RAS: Row Address Strobe. Sygnałizuje pamięci, że na magistrali znajduje się ważny adres wiersza pamięci.

Refresh: Ulotna pamięć operacyjna traci po krótkim czasie swą zawartość i dlatego musi być regularnie odświeżana. Odświeżanie (refresh) obniża jednak szybkość działania systemu, ponieważ w tym czasie procesor musi wstrzymać działanie.

SDRAM (Synchronous Dynamic RAM): – RAM, w którym odczyt poszczególnych komórek następuje w trybie synchronicznym, zgodnym z zewnętrznym zegarem CPU. Inne dostępne pamięci pracują asynchronicznie – ich cykl pracy nie jest synchronizowany z zegarem procesora.

SIMM (Single Inline Memory Module): Standard konstrukcyjny o 32 stykach; szyna danych ma szerokość zaledwie 8 bitów. Stosowane były aż do pojawienia się generacji 486 i obecnie nie są już praktycznie używane. Pojęcie to czasem używane jest również w odniesieniu do modułów PS/2.

SRAM (static RAM): Nie potrzebuje odświeżania. Bardzo szybki, w porównaniu z pamięcią dynamiczną, jednak stosunkowo drogi. Stosowany najczęściej w charakterze pamięci cache.



Moduły pamięciowe: w kierunku od dołu do góry widzimy 32-stykowy SIMM, 72-stykowy PS/2 i 168-biegunowy DIMM. Pamięci SIMM nie są już dzisiaj stosowane

ASUS, na przykład P55TP4N. Starsze płyty tego typu z wersjami BIOS-u 1.04 lub wcześniejszymi pracowały z pamięciami EDO-RAM wolniej niż z tańszymi FPM-DRAM. By inwestowanie w nowe moduły EDO miało sens, trzeba zaopatrzyć się w uaktualnienie Flash-BIOS-u, dostępne pod następującym adresem internetowym: <http://www.asus.com.tw/products/bios.html>.

Także w przypadku innych płyt należy starać się zawsze o najbardziej aktualny BIOS. Zapewnia to nie tylko większą szybkość, lecz i poprawia kompatybilność z nowo zainstalowanymi kartami rozszerzeń.

Tip 3

Przy rozbudowie należy mieć na uwadze typ RAM-u

Zanim zakupimy nowe moduły pamięci, należy koniecznie zajrzeć do instrukcji



Mieszanka RAM-ów: różnych modułów pamięci nie należy ze sobą zestawiać, mimo iż w praktyce takie mieszanki działają – patrz TIP nr 4

i sprawdzić dopuszczalne rodzaje, wielkości i kombinacje RAM-ów. Płyty 386 wymagają najczęściej FPM-RAM-u w formie SIMM-ów (30-biegunowych).

Nowsze płyty 486 z PCI potrzebują już 72-biegunowych modułów PS/2. Gdybyśmy chcieli komputer z procesorem 486 wyposażyć w 16-megabajtowe moduły PS/2, to najlepiej zainstalować moduły jednostronne, ponieważ rzadko kiedy sprawiają one jakieś kłopoty.

Płyty Pentium akceptują 72-stykowe moduły PS/2 (FPM i EDO). Nowsze płyty główne Pentium, Pentium Pro i Pentium II są też przystosowane do 168-biegunowych DIMM i SDRAM.

Tip 4

Poprawne łączenie modułów pamięci

Mieszanie różnych modułów pamięci jest w zasadzie możliwe, należy tylko przestrzegać paru podstawowych reguł, wśród których najważniejsza jest następująca: w obrębie jednego banku wolno używać tylko identycznych modułów. Jeśli chodzi o identyczną pojemność – jest to, oczywiście, wymóg bezwzględny.

Ponieważ każdy łańcuch jest tylko tak silny, jak jego najsłabsze ogniwo, to w przypadku układów o różnej prędkości tempo dyktuje moduł najwolniejszy. Gdy nie zostanie on samoczynnie rozpoznany przez płytę główną, trzeba będzie ręcznie wprowadzić prędkość najwolniejszego modułu, gdyż w przeciwnym razie grozi nam nieustanne zawieszanie się systemu. Jeżeli na płycie głównej Pentium wymieszane zostaną moduły EDO i FPM, to komputer przy odwoływaniu się do pamięci operacyjnej korzystać będzie tylko z wolniejszego trybu FPM. Niektóre płyty dopuszczają stosowanie różnych RAM-ów (EDO lub FPM) w różnych bankach pamięci. Gdy kontrola parzystości jest wyłączona, to można mieszać ze sobą moduły zawierające i nie zawierające chipa parzystości.

Leksykon pamięci buforowej

Cache: Szybka pamięć buforowa, zwana też pamięcią podręczną, w której tymczasowo i „na zapas” przechowywane są dane z innego, wolniejszego nośnika danych.

Cache Hit: Sytuacja występująca, gdy żądane przez CPU dane i adresy są już w cache'u. Ponieważ nie jest potrzebny wtedy dostęp do (właściwej) pamięci, wydajność komputera wzrasta.

Cache Miss: Okoliczności występujące, gdy żądanych przez procesor danych lub adresów nie ma w buforze. Niezbędny jest dostęp do (właściwej) pamięci, co spowalnia pracę CPU.

Direct Mapped: Jedna z technologii wykonania pamięci buforowej. W tym przypadku dane przyjmowane są tylko z określonego zakresu pamięci operacyjnej. Powoduje to niekiedy pogorszenie wydajności systemu.

Write-Back: Jeden z trybów zapisu danych z pamięci buforowej do pamięci operacyjnej. W trybie tym dane przepisywane są z bufora z opóźnieniem: trafiają tam dopiero wtedy, gdy „muszą”, czyli gdy bufor jest przepełniony lub gdy procesor albo inne urządzenie próbuje bezpośrednio odwołać się do pamięci operacyjnej.

Write-Through: Każda zmiana zawartości bloku cache'u zostaje natychmiast zapisana w pamięci operacyjnej. Metoda ta jest bezpieczniejsza (nie ma ryzyka wystąpienia rozbieżności pomiędzy zawartością pamięci buforowej i operacyjnej), ale i nieco wolniejsza, więc większość systemów stosuje Write-Back. Write-Through, ze względu na mniejszą złożoność układów logicznych chipsetu, jest znacznie prostszy w realizacji.

Większość płyt głównych organizuje pamięć w tzw. bankach. W płytach dla procesorów 386 były to dwa banki, na ogół z czterema SIMM-ami każdy (4x8 = 32 bity szerokości szyny danych), w przypadku Pentium są to obecnie najczęściej dwa banki po dwa moduły PS/2 (2x32 = 64 bity szerokości). Każdy bank musi być obsadzony SIMM-ami o tej samej wielkości. W jakim stopniu dają się ze sobą kombinować banki o różnej wielkości, sprawdzić można tylko w instrukcji dla konkretnej płyty głównej. Ogólnie można stwierdzić, że nowoczesne płyty okazują się pod tym względem dosyć tolerancyjne.

Tip 5

EDO-RAM wymaga też buforowania

Po wprowadzeniu pamięci EDO dało się słyszeć, że dzięki jej ulepszonej procedurze dostępu pamięci podręcznej staną się zbędne. Producenci mieli nadzieję, że oto pojawiła się sposobność zaferowania komputerów po jeszcze niższej cenie. ► 203



Cache: płyty główne niektórych komputerów nie posiadają pamięci cache, co znacznie obniża wydajność. Jeżeli to jest możliwe powinniśmy taką pamięć dokupić – w zależności od płyty będą to albo pojedyncze kości albo moduł typu COAST

Obiektywne pomiary szybko dowiodły absurdalności tych oczekiwań. Płyta główna z modułami EDO i bez cache'u jest jak samochód sportowy z zaciągniętym hamulcem ręcznym, a teoretyczna przewaga EDO nad modułami FPM zmniejsza się w praktyce do paru punktów procentowych. Jeśli posiadamy płytę pozbawioną pamięci buforowej, a producent jakimś trafem pozostawił na niej gniazda dla opcjonalnych pamięci podręcznych, to możemy uważać się za prawdziwych szczęśliwców – dobrojenie możliwe będzie w każdej chwili i da naprawdę niezłe rezultaty.

Tip 6 Nie polecamy software'owego podwajania RAM-u

Placebo to nie lekarstwo, ale pomaga wtedy, gdy się w nie mocno wierzy. Czasem spotkamy je w sklepach komputerowych, a szczególny jego rodzaj ma pomagać wtedy, gdy cierpimy niedostatek pamięci operacyjnej – chodzi o tak zwane software'owe podwajacze RAM-u.

Nie radzimy nawet próbować! Jedynymi, którzy z tego hardware'owego erzacu, czy raczej vaporware'u wynoszą korzyść, to ich producenci i dystrybutorzy. Nie dajmy się przekonać sprzedawcy, który próbuje „wci-

Cache a procesor Pentium

Wszystkie płyty główne Pentium wyposażone są w pamięć cache drugiego poziomu (second level cache). Tego rodzaju szybka pamięć buforowa ma od 256 do 512 kilobajtów i w przeciwieństwie do cache'u pierwszego poziomu znajduje się najczęściej poza procesorem. W Pentium Pro cache pierwszego i drugiego poziomu taktowane są pełną częstotliwością procesora. W procesorach 486 i Pentium przyjęto zasadę, że tylko cache wewnętrzny działa z pełną częstotliwością CPU, zaś cache zewnętrzny pracuje na zewnętrznej częstotliwości taktującej. W przypadku Pentium II jest jeszcze inaczej: pamięć buforowa pracuje z częstotliwością równą połowie częstotliwości zegara taktującego procesor.

Podobnie jak bezpośrednio wbudowany w procesor cache pierwszego poziomu, także i second level cache (o czasie dostępu 7–15 nanosekund) troszczy się o to, by odwołania do często potrzebnych danych realizowane były szczególnie szybko. Pamięć buforowa drugiego poziomu jest wprawdzie nieco wolniejsza, lecz za to znacznie pojemniejsza od cache'u poziomu pierwszego. W rezultacie do relatywnie wolnej pamięci operacyjnej (czas dostępu 60 nanosekund) CPU odwoływać się musi jedynie w wypadkach wyjątkowych – czyli wtedy, gdy potrzebnych danych nie ma ani w pierwszym, ani w drugim buforze.

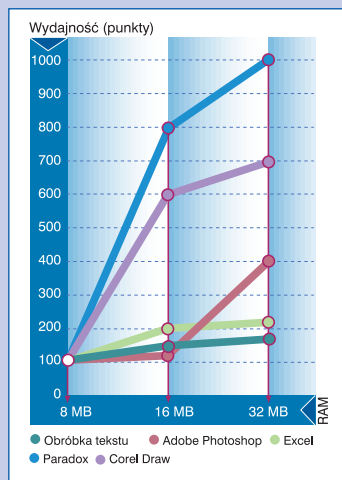
„wci-” nam programowy podwajacz RAM-u. Pieniądże lepiej zainwestować w dodatkowe moduły pamięciowe, gdyż ich skutek działania jest pewny i gwarantowany.

Ile pamięci potrzeba naszemu komputerowi

Obowiązuje zasada, że komputerowi przydzielić należy tyle pamięci, ile jest konieczne by spełniał swoje przeznaczenie – plus odrobina rezerwy. Zamieszczony obok wykres wydajności ilustruje to dobitnie. Pokazuje on ogólną wydajność pewnego systemu w czterech typowych zakresach zastosowań przy trzech różnych poziomach „uzbrojenia” w pamięć: 8, 16 i 32 megabajtów. Użytkownik Office'a, który pracuje głównie z jedną aplikacją (edytor tekstów czy arkusz kalkulacyjny), najwyraźniejszy skok wydajności odczuje po wymianie 8 na 16 megabajtów. Rozbudowa o kolejne 16 MB ma w tym przypadku sens tylko wówczas, gdy potrzebne jest uruchomienie kilku programów jednocześnie. Dla grafika natomiast, pracującego z Corel Draw lub Powerpoint, rzecz ma się całkiem inaczej.

Wydajność ogólna rośnie do 32 megabajtów praktycznie liniowo, w miarę rozbudowy RAM-u. Zależnie od złożoności obrabianej grafiki, krzywa wydajności powinna wyprostować się gdzieś w okolicach 64 MB. Jeszcze gwałtowniej zmiany następują w przypadku programu Adobe Photoshop: przyrost szybkości jest w przypadku rozbudowy z 16 do 32 MB praktycznie wykładniczy

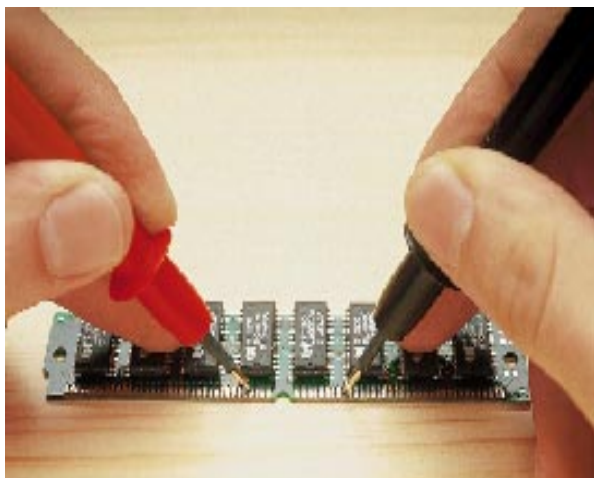
i, zależnie od wielkości obrabianego obrazu, ciągnąć się może niemal nieograniczenie, aż do wyczerpania możliwości rozbudowy płyty głównej. W przypadku programistów sprawa jest bardziej skomplikowana: wielkość pamięci zależy od używanego oprogramowania i wielkości projektu. Najczęściej 32 MB wystarczą.



Tip 7 Bit parzystości nie jest konieczny

Bit parzystości używany był przeważnie w starszych modelach płyt głównych jako sposób wykrywania błędów RAM-u. Każdy adres miał przypisany bit parzystości, który zależnie od sumy kontrolnej ustawiany był na 0 lub 1. Zbyt wiele korzyści kontrola ta nie dawała, gdyż po wystąpieniu błędu system po prostu zatrzymywał się, wyświetlając tylko odpowiedni komunikat. Dane były w zasadzie bezpowrotnie stracone.

Nowsze płyty główne wspomnianego bitu albo w ogóle nie używają, albo przynajmniej oferują w setupie możliwość wyłączenia kontroli parzystości. Powodem odejścia od kontroli parzystości jest po pierwsze, wyższy koszt produkcji modułów pamięciowych udostępniających tę funkcję, po drugie zaś bardzo wysoki standard produkowanych obecnie RAM-ów. Pamięci bez bitu parzystości są przy tym sporo tańsze. Tym niemniej niektóre starsze płyty główne „ob-



Jedno- lub dwustronne: za pomocą omierza lub próbnika można sprawdzić, z jakim rodzajem pamięci mamy do czynienia (patrz Tip 8)

stają” przy układach z parzystością, dlatego przed zakupem konieczne będzie zajrzenie do „setupu” i instrukcji.

Rzeczony pamięci przydają się natomiast w serwerach – tam wystąpienie błędu parzystości jest sygnałem do szybkiego wezwania pomocy technicznej.

Tip 8 Koniec kłopotów z jedno- i dwustronnymi modułami

Nie wszystkie płyty główne akceptują każdy typ modułu pamięci, nawet gdyby pod względem czysto mechanicznym pasował on idealnie. Przede wszystkim starsze płyty odmiennie traktują jedno-stronne (single-sided) i dwustronne (double-sided) moduły RAM. Przy tym nie chodzi tu – jak to często można przeczytać – o to, czy układy scalone znajdują się po jednej, czy też po obu stronach płytki SIMM, lecz o sposób sterowania.

Na przykład jeden 8-megabajtowy moduł dwustronny zbudowany jest wewnętrznie tak jak dwa 4-megabajtowe moduły jednostronne. Jednostronne SIMM-y mają zwykle pojemność 1, 4, 16 lub 64 megabajtów. Natomiast SIMM-y dwustronne miewiają po 2, 8 lub 32 MB, choć zdarzają się i takie, które mają tylko 16 MB.

Jak dostrzec różnicę? Konieczne będzie do tego dokładniejsze przyjrzenie się krawędzi ze stykami lub pomiar omiierzem. W wariancie dwustronnym styki 33 i 45 są ze sobą połączone. Gdy nie są – mamy z pewnością do czynienia z modułem jednostronnym. Tego, jakie rodzaje pamięci nasza płyta główna akceptuje i czy dozwolone jest ich mieszanie, dowiemy się tylko z jej opisu.

Tip 9 Pentium potrzebuje przynajmniej 256 kB cache’u

Dzisiejsze systemy Pentium posiadają przeważnie 256 kilobajtów zewnętrznej

pamięci podręcznej. Jeśli nasz komputer posiada mniejszą ilość cache’u drugiego poziomu (Second Level) lub nie ma go wcale, to brak ten należy bezwzględnie uzupełnić, gdyż zapewni to odczuwalną poprawę szybkości działania (o 20 procent lub więcej). Większość płyt głównych oferuje również 512 KB bufora, co w stosunku do 256 KB zapewnia już tylko kilkuprocentowy przyrost wydajności.

Zarówno cache procesora (Level 1), jak i cache L2 (Level 2, zewnętrzny) muszą zostać uaktywnione w setupie BIOS-u. W przeciwnym razie odczuwamy

Identyfikacja modułów pamięci

Bezpośrednio z modułu RAM nie da się, niestety, odczytać jego właściwości, takich jak pojemność czy prędkość. Pewnych wskazówek może dostarczyć skomplikowany kod cyfrowy naniesiony na układach scalonych.

Najczęściej stosowana jest składnia **AA BB CC DD EE FF**. Oto jej znaczenie:

AA = symbol producenta:

HM – Hitachi, HY – Hyundai, KM – Samsung, M – OKI, MCM – Motorola, TMM – Toshiba, TMS – Texas Instruments, PD – NEC.

BB = typ pamięci:

4 oznacza DRAM, 42 oznacza VRAM. cyfry pomiędzy 5 i 7 wskazują na SRAM.

CC = organizacja chipa:

Zakres wartości od x1 do x32.

DD = technologia półprzewodnikowa:

Najczęściej C dla CMOS.

EE = pojemność w kilobitach:

Podaje w kilobitach pojemność układu, która musi być jeszcze pomnożona przez wartość wziętą z CC.

FF = typ obudowy:

Na przykład Z = ZIP, J = SOJ itd.

ns = prędkość:

Czas dostępu w nanosekundach. Podawany jest albo jako pełna liczba (60 dla 60 ns) lub tylko jako liczba dziesiątek (7 dla 70).

gwałtowny spadek wydajności systemu, gdyż pamięć podręczna będzie wprawdzie obecna, lecz nie będzie wykorzystywana. Dokładniejsze informacje na ten temat znajdziemy w poradzie „Optymalizacja pamięci po jej rozbudowie”.

Tip 10 Większa pamięć jest często lepsza niż szybszy procesor

Zakładamy, że na komputerze zainstalowany jest Windows 95. Jeśli Czytelnik pracuje jeszcze na 386 lub na 486SX, najlepiej niech pozbędzie się starej płyty głównej, kontrolera dysku twardego oraz karty graficznej i – zależnie od możliwości finansowych i potrzeb – zmodernizuje swój system do 486 lub Pentium, tak jak to opisano na stronie 231.

W przypadku procesora 486DX/33 lub 486DX/66 z 8 megabajtami pamięci operacyjnej rozbudowa do 16 megabajtów opłaca się zawsze, a przeciętny przyrost prędkości działania o 50 procent jest zupełnie realny. Zależnie od wieku płyty głównej korzystny mógłby być nawet ewentualny „upgrade” procesora do 486/133, na przykład firmy AMD. Osiąga się dzięki temu moc obliczeniową zbliżoną do Pentium 75, bez konieczności wymiany płyty. Komu potrzeba jeszcze szybszej maszyny, ten już nie uniknie większych zakupów z płytą Pentium, kartą graficzną PCI i drugim dyskiem twardym włącznie.

W przypadku nieco podstarzałego pe-ceta z Pentium i 8 megabajtami RAM-u rozbudowa pamięci jest nie do uniknięcia, gdyż 16 MB to absolutne minimum, choć dla niektórych aplikacji granica ta może być jeszcze o wiele wyższa (patrz ramka „Ile pamięci potrzeba naszemu komputerowi”).

Dopiero po przedstawionych modyfikacjach możemy wziąć pod uwagę częstotliwość taktowania procesora i rodzaj płyty głównej. Unowocześnienie CPU opłaca się wtedy, gdy częstotliwość taktowania nowego procesora może być wyraźnie wyższa niż procesora starego. Jeśli korzystamy jeszcze z płyty Pentium pierwszej generacji z 60 lub 66 megahercami, to zakup procesora Overdrive (120 lub 133 MHz) może być rozwiązaniem sensownym. Ostatnio na rynku pojawiły się procesory Pentium MMX Overdrive 150 MHz, które współpracują nawet z płytami nie posiadającymi „podwójnego” zasilania koniecznego dla Pentium MMX. Zakup tego rodzaju procesora może przynieść największe korzyści.

oprac. Jerzy Michalczyk (ks, na)

3 PŁYTA GŁÓWNA: często trzeba ją wymienić wraz z procesorem

Centralnym składnikiem komputera jest płyta główna (motherboard). To ona wraz z procesorem decyduje ostatecznie o mocy obliczeniowej systemu. Produkowane obecnie procesory dzielą się na trzy klasy, które wymagają płyt głównych z odmiennymi gniazdami.

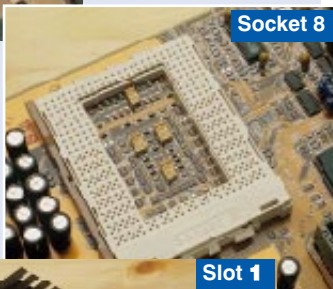
O zakupie nowej płyty głównej dla komputera warto pomyśleć wtedy, gdy:

- stara płyta nie jest kompatybilna z nowym procesorem,
- chcielibyśmy skorzystać z możliwości nowej płyty ATX (Tip 22).

Dla Pentium Pro potrzebna jest płyta główna z oprawką Socket 8, natomiast dla Pentium II konieczna będzie już płyta z gniazdem Slot 1. Płyty z Socket 7 współpracują z następującymi procesorami: Intel Pentium, Pentium/MMX, AMD K5, AMD K6 i Cyrix/IBM 686. Najbardziej rozpowszechniły się płyty z oprawką Socket 7, na nich też skupimy się w poniższych Tipach.



Socket 7
Gniazda CPU: każda klasa procesorów wymaga odpowiedniej płyty głównej, wyposażonej we właściwy typ gniazda. Najpopularniejsze obecnie oprawy to Socket 7, Socket 8 i Slot 1.



Socket 8



Slot 1

Kluczowym elementem płyty głównej, poza obsługiwanym procesorem, jest użyty w niej chipset. Odpowiedzialny jest za komunikację między jednostką centralną, pamięcią operacyjną, cachem i systemem magistrali (PCI/ISA). W klasie Socket 7 używa się z reguły chipsetów Intel, VIA i SIS, w przypadku Socket 8 i Slot 1 są to (jeszcze) prawie wyłącznie chipsety Intel 440FX.

Tip 19 Uwaga na napięcie zasilania

Stojąc przed koniecznością zakupu płyty głównej, należy wcześniej zdecydować się na typ procesora. Nowe modele, jak Intel MMX, pracują z dwoma różnymi napięciami zasilającymi (split voltage), jednym dla „core” (jednostki centralnej), drugim dla I/O (wejścia/wyjścia). Decydując się na taki procesor, należy upewnić się, czy oferowana płyta jest w ten właśnie sposób zaprojektowana, co nie zawsze ma miejsce w przypadku starszych typów urządzeń. Pentium MMX potrzebuje 2,8 V dla „core” i 3,3 V dla części I/O, zaś K6 firmy AMD wymaga 2,9 V dla „core” i również 3,3 V dla I/O. Prócz tego trzeba skonfigurować BIOS dla danego procesora.

Wiele z zainstalowanych już płyt głównych jest od strony hardware'owej przygotowanych do współpracy z nowymi procesorami i wymaga jedynie uaktualnień BIOS-u, które praktycznie wszyscy producenci oferują za pośrednictwem Internetu.

Tip 20 Odpowiednia płyta główna

Niedrogie płyty główne Pentium często są wyposażone w tylko trzy gniazda PCI, co w typowych domowych i biurowych zastosowaniach z reguły wystarcza. Jeśli jednak nowa płyta ma pracować w serwerze sieciowym lub umożliwiać produkcję multimedialnych, to niezbędne będą przynajmniej cztery gniazda. Obowiązkowe są także dwa interfejsy szeregowy, jeden równoległy oraz kontroler IDE i dyskietyk.

Słowniczek

BIOS (Basic Input/Output System) – zapamiętany w EPROM-ie lub Flash ROM-ie program realizujący komunikację oprogramowania ze sprzętem

Interrupt – przerwanie; skierowane do procesora żądanie przerwania pracy, wysłane na przykład przez port szeregowy lub kartę sieciową. Ograniczenie do 16 przerw, z których kilka system na stałe rezerwuje dla siebie, jest spadkiem po praprecie i przyczyną częstych trudności w konfigurowaniu jego potomków

DMA (Direct Memory Access) – bezpośredni dostęp do pamięci; mechanizm, za pomocą którego urządzenia peryferyjne mogą pisać do pamięci operacyjnej i czytać z niej bez udziału procesora. Liczba kanałów DMA jest ograniczona. Najczęściej DMA 1, 3 i 5, a niekiedy również 7, są dostępne dla takich rozszerzeń, jak karty dźwiękowe czy kontrolery SCSI

Adresy I/O – do komunikacji z peryferiami w układach Intela i z nimi kompatybilnych używa się zakresu adresów I/O niezależnych od pamięci głównej. W razie wystąpienia przerwania, pod tymi adresami, na przykład 220H dla kart SoundBlaster, znajdują się właściwe dane użyteczne

Jeśli z płytą główną fabrycznie zintegrowano kartę graficzną lub dźwiękową, to bezwarunkowo musi istnieć możliwość ich wyłączenia w BIOS-ie, by nie zajmowały na stałe potrzebnych w późniejszych rozbudowach zasobów systemowych, takich jak przerwania i adresy portów. To samo odnosi się również do serwera sieciowego: nie jest w nim potrzebna karta dźwiękowa, a jedynie wydajne karty sieciowe PCI. Z kolei komputery multimedialne korzystają ze specyficznych kart dźwiękowych i graficznych, które mają o wiele bardziej rozbudowane możliwości (na przykład MPEG) niż tanie rozwiązania na płycie głównej.

Kolejnym punktem, na który przy zakupie trzeba zwrócić specjalną uwagę, jest elastyczność taktowania magistrali danych. Jest to istotne ze względu na późniejsze uaktualnienia CPU lub różne zabiegi dostrajające (tuning) – zwiększenie częstotliwości taktowania szyny ogromnie przyspiesza działanie systemu. Uwaga: nie każdy procesor i nie każda karta PCI nadają się do tego! Najczęściej spotykane częstotliwości taktowania szyny, które można wybrać na wielu płytach głównych, to 60, 66, 75 lub nawet 83 megaherce.

Ważną rolę odgrywa BIOS i możliwości jego konfiguracji. Nieprawidłowe wartości z jednej strony, a zoptymalizowane z drugiej przekształcają ten sam komputer albo w ślimaka, albo w bolid Formuły 1.

Tip 21

RAM, cache i chipset – dobrany zespół

Tylko nieliczni z tych użytkowników, którzy swemu pecetowi fundują nową płytę główną, uświadamiają sobie w pełni, że pamięć operacyjna i chipset płyty odgrywają bardzo ważną rolę. Można ją odczuć w pełni zwłaszcza wtedy, gdy w przyszłości przyjdzie rozbudować pamięć operacyjną powyżej 64 megabajtów.

Choć wszystkie płyty mogą adresować więcej niż 64 MB, to niektóre z nich używają chipsetu, który nie potrafi buforować w cache'u więcej niż 64 megabajtów RAM. Wadę tę ma na przykład chipset Intel 430TX, choć nie ma jej HX. Na zamieszczonej poniżej fotografii przedstawiony jest układ scalony HX-a; nowa płyta główna wyposażona w ten właśnie chip z pewnością nie sprawi żadnych problemów z pamięcią – nawet jeśli wyposażymy komputer w więcej niż 64 MB RAM.

256 lub lepiej od razu 512 kilobajtów cache'u typu Pipelined Burst należy traktować jako oczywistą konieczność. Płyta



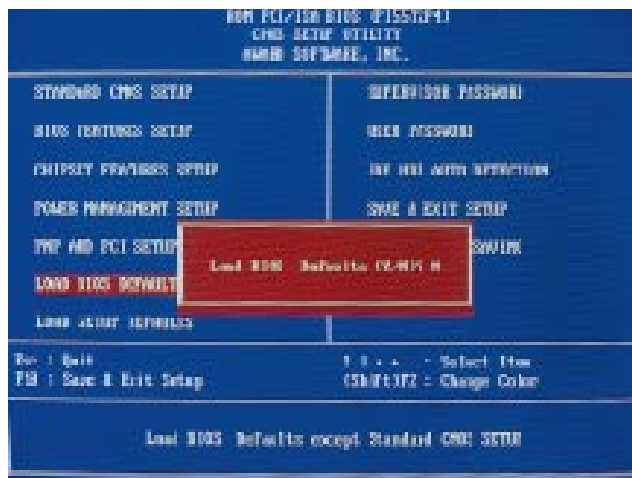
Pamięć operacyjną płyty głównej wyposażonej w chipset 82430HX można rozbudować powyżej 64 MB bez żadnych obiekcji ze strony cache'u

główna musi obsługiwać pamięci wykonane według nowych technologii, dobrze też, by była wyposażona w gniazda DIMM dla modułów SDRAM (patrz „Leksykon pamięci RAM”).

Tip 22

Wyrwanie komputera ze snu

Ważnym czynnikiem przy zakupie nowej płyty głównej jest jej standard konstrukcyjny (formfactor). Nowsze płyty Intel lub ASUS (na przykład TX97X) odpowiadają formatowi ATX, zwanemu też normą ATX. Należy mieć przy tym na uwadze, że potrzebna jest do nich całkiem odmienna obudowa, ponieważ



płyty te do montażu w dotychczasowych standardowych „skrzynkach” kompletnie się nie nadają.

Płyty ATX oferują nowe właściwości, na przykład „soft power-off” (we współpracy z odpowiednim zasilaczem) i „suspend to disk”, co oznacza, że zawartość pamięci i stan komputera są w energooszczędnym trybie „power off” zapisywane na dysk. Po ponownym włączeniu można podjąć pracę dokładnie od ostatniego miejsca, bez konieczności ponownego ładowania systemu operacyjnego.

Tip 23

BIOS: zacznij od znanego stanu wyjściowego

Podczas instalowania nowej płyty głównej lub wymiany procesora jest szczególnie istotne, by mieć jakiś zdefiniowany stan wyjściowy, w którym płyta zawsze będzie poprawnie pracować. Choć ustawienie tego rodzaju funkcjonuje w każdej sytuacji, bywa też z reguły skrajnie nieoptymalne, gdyż stosuje na przykład najwolniejszy tryb dostępu do pamięci lub też zupełnie wyłącza cache.

Wartości te nastawiane są wtedy, gdy w Setupie wybierze się, zależnie od producenta, **Load BIOS Defaults** lub **Fail-safe Mode**. Wiele starszych płyt głównych przywraca BIOS-owi parametry określone jako standard lub default wówczas, gdy bezpośrednio po włączeniu nacisnie się klawisz [Ins].

Tip 24

Jak odtwarzać przebieg modyfikacji

Szczególnie na ostatnim etapie tuningu, gdy manipulacjami w BIOS-ie usiłujemy wycisnąć z peceta ostatnie rezerwy wydajności, trzeba pamiętać, by jednorazowo zmieniać tylko jeden parametr

Resetowanie BIOS-u: podczas konfiguracji BIOS-u zdarza się niekiedy zmienić zbyt wiele parametrów i komputer przestaje się uruchamiać. Wówczas należy dokonać wszystkich ustawienia BIOS-u do stanu wyjściowego i od nowa rozpocząć optymalizację

i zawsze tę zmianę notować. Pozwoli to precyzyjnie prześledzić skutki zmian uwidaczniające się po kolejnych restartach komputera.

Do pomiaru przyrostów szybkości komputera stosujemy narzędzia *InfoPro 1.01* lub *TechFacts 95* z dołączonego do zeszytu CD. Oba są dobrymi programami benchmarkowymi, rzetelnie informującymi użytkownika o szybkości jego komputera.

Tip 25

Chrońmy komputer hasłem

Prawie wszystkie płyty główne oferują możliwość zabezpieczenia hasłem dostępu do programu Setup, procesu ładowania systemu lub obu jednocześnie. Funkcja ta bywa użyteczna wówczas, gdy należy zapobiec na przykład niezauważonemu przegraniu na dysk twardej wirusów lub kradzieży poufnych danych. Należy przy tym mieć również na uwadze, że hasła miewają swoje kaprysy – jeśli ich zapomnimy, dotarcie do własnych danych będzie kosztować wiele wysiłku.

Istnieje tu na szczęście tylna furka: wiele płyt głównych ma na takie okazje specjalną zworkę (do odszukania w instrukcji), która powinna zostać zwarta na określony czas. Wówczas BIOS „zapomni” zarówno hasła, jak i wszystkich innych ustawień. Anulowane zostaną również wszystkie zabiegi dostrajające (tuning). Dlatego podczas strojenia peceta warto dokumentować wszystkie zmiany; by móc po unieruchomieniu maszyny załadować wartości domyślne BIOS-u, po czym odtworzyć działające ustawienia tuningu. Jeśli nie przewidziano żadnej zworki ratunkowej, często pomaga odłączenie na pięć sekund baterii lub akumulatora na płycie głównej.

Tip 26

Poprawna konfiguracja kart PCI, ISA i PnP

Dzięki magistrali PCI i przewidzianym dla niej kartom konfigurowanie sprzętu stało się nieco prostsze; karty PCI konfiguruje się w zasadzie same, czyli samodzielnie odszukują wolne przerwania i adresy I/O.

Jeśli jednak w systemie występują jednocześnie karty ISA, to należy je koniecznie ująć w konfiguracji PCI/ISA w BIOS-ie. W BIOS-ach Award możliwe jest wpisanie zajętych przez karty ISA przerwań i kanałów DMA. Ma to istotne znaczenie z tego powodu, iż wprawdzie karty PCI potrafią porozumiewać się ze sobą w sprawie rozdziału zasobów systemowych, często jednak nie rozpoznają istniejących kart ISA.

Ponadto również i karty PCI posiadają ustawienia domyślne, które mogą się

pokrywać z ustawieniami kart ISA. Na przykład karta PCI Spea Show zajmuje standardowo IRQ 10. W praktyce oznacza to, że „wisząca” na tym samym przerwaniu karta ISDN AVM A1 nie zostanie rozpoznana. Z nowszymi kartami ISA PnP (plug and play) sytuacja wygląda odmiennie: jeśli tylko BIOS komputera wspiera PnP, to zasoby systemowe zajmowane przez takie karty zostaną rozpoznane i dla urządzeń PCI staną się „tabu”. Tak przynajmniej głosi teoria.

W codziennej praktyce wygląda to zwykle następująco: gdy mimo wszystko dojdzie do konfliktu z kartami PnP, trzeba karty tradycyjne metodą również tradycyjną, czyli ręcznie, wpisać w BIOS-ie do konfiguracji ISA. Inną możliwością uniknięcia konfliktów jest ustawienie w BIOS-ie **ISA Mem Block Base**. Pozwala on wybrać obszar w pamięci górnej (Upper Memory), który

ewentualnie zajmą karty ISA. Niestety, wiele płyt głównych w dziedzinie zarządzania zasobami i pamięcią dla kart ISA nie oferuje wręcz żadnych możliwości konfiguracji. Wówczas pozostaje tylko jedno – mieć nadzieję, że wszystko pójdzie gładko.

Tip 27

Skontroluj BIOS po wymianie procesora lub rozbudowie pamięci

Po wymianie procesora lub pamięci trzeba skontrolować wszystkie ustawienia BIOS-u. Jeśli na przykład zainstalowaliśmy na płycie głównej szybki SDRAM, to system może od tej chwili pracować z mniejszą liczbą cykli oczekiwania (wait-states), co z kolei znacznie poprawi tempo pracy.

Po wymianie procesora, na przykład ze 120 na 166 MHz, niezbędna bywa

Przegląd niedrogich płyt głównych

	VX 97	P/I-P55T2P4	P/I-XP55T2P4	M5VLM	M5SIM	M5SDA	Abit AX5	Abit PX5
Producent/sprzedawca	Asus	Asus	Asus	Chaintech	Chaintech	Chaintech	Abit	Abit
Internet (http://www.)	asus.com.tw/	asus.com.tw/	asus.com.tw/	chaintech.com.tw/	chaintech.com.tw/	chaintech.com.tw/	abit.com.tw/	abit.com.tw/
Dostawca	TCH Components, Warszawa	TCH Components, Warszawa	TCH Components, Warszawa	Eltrade, Warszawa	Eltrade, Warszawa	Eltrade, Warszawa	GEN, Wrocław	GEN, Wrocław
Telefon	(0-22) 646 00 33	(0-22) 646 00 33	(0-22) 646 00 33	(0-22) 863 27 77	(0-22) 863 27 77	(0-22) 863 27 77	(0-71) 72 38 75	(0-71) 72 38 75
Fax	(0-22) 48 12 06	(0-22) 48 12 06	(0-22) 48 12 06	(0-22) 863 27 77	(0-22) 863 27 77	(0-22) 863 27 77	(0-71) 72 38 75	(0-71) 72 38 75
e-mail:	info@tch.waw.pl	info@tch.waw.pl	info@tch.waw.pl	elinfo@eltrade.com	elinfo@eltrade.com	elinfo@eltrade.com	b.d.	b.d.
Internet	tch.waw.pl/	tch.waw.pl/	tch.waw.pl/	eltrade.com.pl/	http://www.chaintech.com.tw	http://www.chaintech.com.tw	b.d.	b.d.
Cena z VAT-em [zł] (około)	410,-	570,-	550,-	320,-	440,-	480,-	600,-	600,-
Gwarancja	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok
Płyta								
Wymiary (szer. X głęb.) [cm]	24 X 22	27 X 22	30 X 22	22 X 23	22 X 23	22 X 26	21 X 30	22 X 25
Chipset	Intel 82430 HX	Intel 82430 HX	Intel 82430 HX	Intel 82430 VX	SIS 5582	SIS 5598	Intel 82430TX	Intel 82430TX
BIOS	AWARD	AWARD	AWARD	AWARD	AWARD	AWARD	AWARD	AWARD
Zewnętrzne częstotliwości taktowania								
50, 55, 60, 66, 75	●/○/●/○/○	●/○/●/○/○	●/○/●/○/○	●/●/●/○/○	●/●/●/●/●	●/●/●/●/●	●/●/●/●/●	●/●/●/●/●
Oprawa CPU (ZIF)	Socket 7	Socket 7	Socket 7	Socket 7	Socket 7	Socket 7	Socket 7	Socket 7
Cache poziomu 2								
Gniazdo Coast	○	●	●	○	○	○	○	○
Cache min./maks. [KB]	256/512	256/512	256/512	256/512	256/512	256/512	512/512	512/512
Pamięć operacyjna								
Gniazda RAM	4 SIMM	4 SIMM	4 SIMM	2 DIMM/2 SIMM	2 DIMM/2 SIMM	2 DIMM/2 SIMM	3 DIMM/4 SIMM	2 DIMM/2 SIMM
FPM/EDO/SDRAM	●/●/○	●/●/○	●/●/○	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●
Magistrala								
Gniazda PCI/ISA	4/4	3/3	3/3	4/3	4/3	3/3	4/4	4/4
Komponenty na płycie								
Porty równoległe/szeregowe	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
SPP/EPP/ECP/FIFO/IR	●/●/●/●/●	●/●/●/●/●	○/●/●/●/●	●/●/●/●/●	●/●/●/●/●	●/●/●/●/●	●/●/●/●/●	●/●/●/●/●
Tryby IDE PIO/DMA	3, 4/2	3, 4/2	3, 4/2	4/2	4/2	4/2	0 - 4/b.d.	0 - 4/b.d.
Zarządzanie poborem energii (Power-Management)								
Tryb stand-by	●	●	●	●	●	●	●	●
Wyłączanie zasilania dysków IDE	●	●	●	●	●	●	●	●
Wyłączanie zasilania monitora	●	●	●	●	●	●	●	●

● – jest

○ – nie ma

b.d. – brak danych

najczęściej modyfikacja częstotliwości taktowania magistrali systemowej, której na wielu płytach głównych dokonuje się przy użyciu zworek. Jeśli nie zmienimy tej częstotliwości, to dokładnie nic się nie stanie: procesor nie będzie mógł w pełni rozwinąć swych możliwości – będzie przecież pracował ze zbyt niskim taktowaniem, czyli z punktu widzenia wydajności w niczym nie będzie lepszy od starego procesora 120 Hz. Gdy zaś częstotliwość taktowania szyny ustawimy błędnie, czyli zbyt wysoko, to cały system przestanie działać i komputer może w ogóle nie zechcieć wystartować.

Tip 28 Aktualnienie BIOS-u zawsze się opłaca

Często wprost trudno uwierzyć, do czego komputer staje się zdolny po aktualizacji BIOS-u: jeśli mamy nowoczesną płytę

Pentium lub ATX, to pecet może na przykład ładować system operacyjny z CD-ROM-u. Jeśli zamontowane są dyski IDE i SCSI, to ładowanie odbywać się może albo z dysku IDE, albo ze SCSI. Można to nawet zrobić z napędów Iomega ZIP lub LS-120.

Programy do aktualizacji BIOS-ów są najczęściej dostępne w Internecie, skąd ładujemy je za pomocą modemu. Tutaj jednak wskazana jest skrajna ostrożność – należy bardzo dokładnie przestudiować wskazówki instalacyjne, ponieważ w skrajnych przypadkach ani komputer nie będzie chciał wystartować, ani nie da się anulować zmian w BIOS-ie – przecież do tego potrzeba działającego BIOS-u! Należy też bezwzględnie zwrócić uwagę na to, czy aktualizowany BIOS pasuje do płyty głównej, co przy dość podobnie brzmiących oznaczeniach produktów jednego producenta nie zawsze bywa takie proste.

Tip 29 Po aktualizacji może trochę popiszczęć

Dokonałszy zmian na płycie głównej, wymieniliśmy procesor lub zainstalowaliśmy dodatkową pamięć operacyjną. Po włączeniu na monitorze nie pojawia się nic, a komputer wydaje z siebie jedynie żałosny pisk.

Panika narasta, choć w istocie sytuacja nie jest tak zła, jak mogłoby się wydawać. Jeśli komputer piszczy (i to najczęściej w regularnych odstępach czasu), to znaczy to mimo wszystko, że wykonuje jakiś program – oczywiście tak zwany Power-On Self Test, a to z kolei oznacza, że procesor „żyje” i pracuje. W instrukcji płyty głównej znajdują się na ogół znaczenia kodów akustycznych wraz z odpowiadającymi im błędami, które dzięki temu dają się najczęściej szybko zlokalizować. Ogólnie obowiązującego standardu piszczenia, niestety, nie ma. A szkoda!

oprac. Tomasz Czarnecki (ks, na)

P6KFX -A	Gigabyte GA 586S	Gigabyte GA 586STX	Gigabyte GA 586ATV4	Titan Turbo TX S1576	Tyan Tacoma S1672	VA-502	PA-2011	SY-5VD5	SY-5VM5
ECS ecsusa.com/ Ab, Wrocław	Gigabyte giga-byte.com/ JTT Computer, Wrocław	Gigabyte giga-byte.com/ JTT Computer, Wrocław	Gigabyte giga-byte.com/ JTT Computer, Wrocław	Tyan tyan.com/ Commpol, Kraków	Tyan tyan.com/ Commpol, Kraków	FIC fic.com.tw/ TLC, Szczecin	FIC fic.com.tw/ TLC, Szczecin	Soyo soyo.com/ Action, Warszawa	Soyo soyo.com/ Action, Warszawa
(0-71) 325 26 71	(0-71) 72 87 02	(0-71) 72 87 02	(0-71) 72 87 02	(0-12) 633 77 88	(0-12) 633 77 88	(0-91) 59 73 40	(0-91) 59 73 40	(0-22) 36 62 20	(0-22) 36 62 20
(0-71) 325 22 12	(0-71) 72 87 14	(0-71) 72 87 14	(0-71) 72 87 14	(0-12) 634 24 33	(0-12) 634 24 33	(0-91) 59 73 40	(0-91) 59 73 40	(0-22) 36 62 29	(0451) 2 89 01-27
info@ab.com.pl	info@jtt.com.pl	info@jtt.com.pl	info@jtt.com.pl	office@ commpol.com	office@ commpol.com	b.d.	b.d.	actionhq@ actionhq.com.pl	actionhq@ actionhq.com.pl
ab.com.pl/	jtt.com.pl/	jtt.com.pl/	jtt.com.pl/	commpol.com/	commpol.com/	b.d.	b.d.	actionhq.com.pl/	actionhq.com.pl/
940,- 1,5 roku	300,- rok	340,- rok	400,- rok	610,- 2 lata	850,- 2 lata	400,- rok	500,- rok	420,- 2 lata	480,- 2 lata
30 X 22	33 X 22	30 X 22	33 X 22	30 X 22	30 X 22	22 X 24	30 X 22	22 X 25	30 X 22
Intel 82440FX	SIS 5571	SIS 5582	Intel 82430 VX	Intel 82430TX	Intel 82440FX	VIA 580VPX	VIA 590VP2	Intel 82430VX	Intel 82430VX
b.d.	AWARD	AWARD	AWARD	AWARD	AMI	AWARD	AMI	AWARD	AWARD
○/○/○/○	●/●/●/●	○/○/○/○	●/●/●/●	●/●/●/●	○/○/○/○	●/●/●/●	●/●/●/●	○/○/○/○	○/○/○/○
Socket 8	Socket 7	Socket 7	Socket 7	Socket 7	Socket 8	Socket 7	Socket 7	Socket 7	Socket 7
○	○	○	○	b.d.	●	b.d.	b.d.	○	○
b.d.	512/512	512/512	512/512	512/512	b.d.	512/512	512/512	512/512	512/512
6 SIMM	4 SIMM	2 DIMM/2 SIMM	4 SIMM	b.d.	b.d.	4 SIMM/2 DIMM	4 SIMM/2 DIMM	4 SIMM/2 DIMM	4 SIMM/2 DIMM
●/●/○	●/●/○	●/●/●	●/●/○	○/○/●	●/●/○	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●
5/3	5/3	4/3	4/3	5/3	5/4	3/3	4/3	4/4	4/3
1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
●/●/●/●/●	●/●/●/○	●/●/●/○	●/●/●/○	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●
4/b.d.	0 - 4/b.d.	0 - 4/b.d.	0 - 4/2	1 - 4/b.d.	3+4/b.d.	4/2	b.d./2	4/b.d.	4/b.d.
●	●	●	●	○	○	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

5 KARTY GRAFICZNE: wymień, a zobaczysz trzeci wymiar

Nowe karty graficzne nie tylko dodają tempa aplikacjom graficznym, lecz także ożywiają akcję gier. Dlatego w tym ostatnim przypadku „upgrade” opłaca się szczególnie. Podobnie widzą to producenci: co trzy miesiące na rynku pojawia się kolejna generacja jeszcze szybszych i jeszcze lepszych produktów.

Zakup nowej karty graficznej dla komputera warto rozważyć w następujących przypadkach:

- gdy do przestarzałej karty dokupiono większy monitor z wyższą rozdzielczością,
- gdy nowe gry wprost domagają się karty 3D,
- gdy pożądana jest nienaganna prezentacja grafiki przestrzennej.

W ostatnim czasie coraz więcej gier i programów multimedialnych intensywnie wykorzystuje grafikę trójwymiarową. Nic więc dziwnego, że akceleratory 3D przesunęły się ostatnio na czoło listy hitów.

Tip 36

Faktowa rozbudowa starych kart graficznych

Nie trzeba od razu kupować nowej karty graficznej. Prawda jest taka, że karty 3D nie oferują podczas wyświetlania grafiki 2D większej wydajności niż zwykłe karty 2D. Producenci, którzy to zauważyli, proponują interesującą możliwość rozbudowy: indywidualne „uszlachetnianie” starych kart modułami 3D.

Istnieją tu dwie drogi postępowania. Wybór jednej z nich zależy od wyposażenia dotychczasowej karty. Jeśli stara karta graficzna ma gniazdo rozszerzające, to

z dużym prawdopodobieństwem można założyć, że jej producent oferuje do tego gniazda moduł rozszerzający.

Gdyby rozszerzenie nie było możliwe, na rynku są także karty PCI działające wyłącznie jako dopalacze 3D, które, zależnie od potrzeby, wysterowują monitor sygnałem wizyjnym karty 2D lub swym własnym sygnałem 3D. Wyjście karty 2D na tylnej ścianie komputera podłącza się wówczas do odpowiedniego rozgałęźnika sygnału. Rozwiązanie takie działa z każdą nowoczesną kartą 2D, lecz jest dość drogie, a ponadto zajmuje dodatkowe gniazdo PCI.

Podsumowując: jeśli akcelerator 3D nie jest niezbędny od zaraz, warto poczekać, aż spadną ceny. Niektóre karty 3D można już dzisiaj kupić po cenach promocyjnych w granicach 200–400 zł. Krótki przegląd rynkowy aktualnej oferty niedrogich kart 3D znajduje się na następnej stronie.

Tip 37

Instalacja karty 3D

Za przykład rozbudowy niech posłużą Matrox Mystique. Tu uwaga: ponieważ brak wytycznych obowiązujących wszystkich producentów, procedura instalacyjna zależy od konkretnego urządzenia. Zawsze należy przejrzeć wydrukowaną instrukcję i na dyskietkach lub CD-ROM-ach ze sterownikami poszukać plików README lub CZYTAJTO. W nich właśnie znajdują się najświeższe informacje, gdyż to, co czytamy w instrukcji na temat instalowania sterowników, bywa często nieaktualne – cykle produkcyjne kart graficznych są na to zazwyczaj zbyt krótkie.

Powróćmy do przykładu wyjściowego: umieszczamy w napędzie CD-ROM Matrox Mystique. Ponieważ dysk jest wyposażony w procedurę autostartu, okno programu instalacyjnego otwiera się samoczynnie. Można w nim wybrać elementy oprogramowania, które chcemy zainstalować.

Karty 3D – słowniczek

Fogging – efekt zmieniania kolorów obiektu wraz z odległością od obserwatora. Jeśli dzieje się tak z bielą, to powstaje wrażenie, że w przedstawianej przestrzeni znajduje się mgła, w której znikają stopniowo dalej położone obiekty

Mip-Mapping – technika zapamiętywania i wyświetlania tekstur w różnych rozdzielczościach. Pozwala to uniknąć obliczania przez procesor wielu i tak niewidocznych szczegółów dla obiektów położonych daleko z tyłu. Zapobiega to również powstawaniu tzw. efektu pikselizacji obiektów położonych na pierwszym planie

Shading – efekt cieniowania; powierzchnie obiektów 3D nie są opisywane dokładnie, lecz składane z dużej liczby małych trójkątów. Jeśli nie żąda się żadnej tekstury, powierzchnie tych trójkątów są cieniowane na rozmaite sposoby: albo kolorem obliczonym z uśrednienia barw brzegów (flat shading), albo też dopasowanym odpowiednio przejściem barwnym (Gouraud shading)

Texture Mapping – nakładanie tekstur (obrazu faktury obiektu); cechą obiektu obok jego kształtu jest także faktura powierzchni, symulowana w procesie nakładania tekstur

Z-Buffer – bufor głębokości sceny; X i Y są osiami w dwuwymiarowym układzie współrzędnych. W przestrzeni dochodzi jeszcze oś Z. Z-Buffer dla każdego punktu przechowuje informację o jego oddaleniu od obserwatora, czyli głębokości przestrzennej. Można dzięki temu określić przesłanianie się obiektów

Domyślnie zaznaczone są sterowniki Windows 95 i oprogramowanie podstawowe. Klikamy teraz w **Install** i **OK**. Wybieramy język (na liście nie ma polskiego) i przycisk **Next**. Teraz podajemy ścieżkę dostępu do plików i ponownie **Next**.

Na zakończenie trzeba jeszcze określić, które składniki oprogramowania podstawowego chcielibyśmy zainstalować. Najlepiej jest pozostawić bez zmian ustawienia wstępne i kliknąć **Next**. W tym momencie rozpoczyna się właściwa instalacja, a po jej udanym zakończeniu, wybierając **Tak**, wykonujemy restart systemu.

Jeśli do karty 3D nie dołączono CD z autostartem, postępujemy nieco inaczej. Klikamy **Start | Ustawienia | Panel sterowania | Ekran**. Otwiera się okno konfiguracyjne karty graficznej, w którym wybieramy zakładkę **Ustawienia** i klikamy w **Zaawansowane właściwości**, po czym na zakładce **Karta** wybieramy **Zmień | Z dysku**. Wpisujemy literowe oznaczenie napędu, w którym znajdują się sterowniki graficzne (np. A:\) i uaktywniamy **Przeglądaj**.



Oszczędzamy pieniądze: niektóre karty 2D można niedrogo rozbudować do karty graficznej 3D

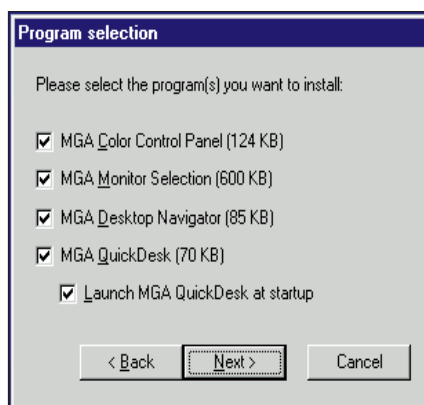
za pomocą odpowiedniego modułu-nakładki (jasnozielona płytką). W instrukcji każdej karty można sprawdzić, czy w jej przypadku jest to możliwe

Teraz odnajdujemy katalog z plikiem INF zawierającym wszystkie informacje potrzebne do zainstalowania sterownika graficznego i klikamy **OK**, inicjując proces instalowania. Korzyść z opisanego sposobu postępowania polega na tym, że gdyby nawet specjalny program Setup lub Install karty graficznej zawiódł – opisana procedura zawsze powinna zadziałać.

Tip 38 Optymalne dostrojenie karty graficznej do monitora

Zadanie to jest łatwe, gdy posiadamy wyszukaną i zwykle kosztowną kartę graficzną, której częstotliwości odświeżania można ustawić programowo bądź poprzez Panel sterowania. O wiele trudniejsze – gdy sterowniki karty nie dają takiej możliwości lub gdy Windows 95 nie rozpoznaje typu naszego monitora. Wówczas wymuszenie na Windows najkorzystniejszych ustawień wymaga, niestety, sporo pracy.

Metoda dotarcia do poprawnych wartości i możliwie najlepszego zestawienia konfiguracji jest następująca: na początek w instrukcji monitora wyszukujemy maksymalne częstotliwości odchylenia pionowego i poziomego. W katalogu \WINDOWS\INF znajdziemy szereg plików z nazwami MONITOR*.INF. Znajdują się w nich zapisy, w których



W oknie programu instalacyjnego Matrox Mystique można zrezygnować z niektórych modułów. Pełna instalacja pozwoli jednak na optymalne dostosowanie karty do potrzeb użytkownika

Windows notuje możliwości poszczególnych monitorów.

Otwieramy te pliki po kolei i odszukujemy w pobliżu ich końca tekstów następujące dane: symbol producenta (na początku wiersza), typ i rozdzielczość oraz dozwolone zakresy częstotliwości poziomych i pionowych. Wybieramy wiersz, którego zakres częstotliwości odpowiada możliwościom naszego urządzenia, i notujemy skrót na początku wiersza. Przechodzimy następnie do początku pliku i odnajdujemy ten sam symbol.

Teraz wiemy już, jak nazywa się monitor zastępczy, najlepiej odpowiadający możliwościami naszemu. Dzięki temu będzie go można w zwykły sposób skonfigurować w Panelu sterowania i otrzymać w ten sposób optymalną jakość obrazu.

Tip 39 Konfiguracja karty graficznej

Również i konfigurowanie karty graficznej 3D zademonstrujemy na przykładzie Matrox Mystique. Prawym klawiszem myszy klikamy w Pulpit i z menu kontekstowego wybieramy **Właściwości**. Wybieramy kartę **MGA-Settings** (w przypadku innych kart często po prostu **Ustawienia**).

Teraz można modyfikować wszystkie parametry. W sekcji **MGA-Monitor** definiujemy typ używanego monitora. Po ustawieniu **Windows 95 Monitor** karta graficzna sama rozpoznaje typ monitora, pod warunkiem, że każde z urządzeń wspiera standard DDC. Oznacza to, że przy uruchamianiu systemu operacyjnego monitor poinformuje kartę graficzną za pośrednictwem DDC (szeregowego kanału danych w kablu monitora) o wszystkich trybach graficznych, jakimi dysponuje.

Suwakiem **Display area** można określić rozdzielczość w pikselach. Jeśli

Przegląd tanich kart graficznych

	3D Xpression+ PC2TV	3D Pro Turbo PC2TV	Cardex Pro SV 2 MB	Cardex Pro	Stealth II S220	Stealth 3D 2000	Victory 3DX Office 4 MB	Winner 2000/3D/DX
Producent	ATI	ATI	Cardex / Pearl	Cardex / Pearl	Diamond	Diamond	ELSA GmbH	ELSA GmbH
Internet (http://www.)	atitech.ca/	atitech.ca/	pearl.de/	pearl.de/	diamondmm.com/	diamondmm.com/	elsa.de/	elsa.de/
Dostawca	JTT Computer, Wrocław	JTT Computer, Wrocław	Pearl, Buggingen (D)	Pearl, Buggingen (D)	Cadena Systems, Poznań	Cadena Systems, Poznań	Servodata, Lublin	Servodata, Lublin
Telefon	(0-71) 72 87 02	(0-71) 72 87 02	(+49 7631) 360-0	(+49 7631) 360-0	(0-61) 855 21 51	(0-61) 855 21 51	(0-81) 55 43 19	(0-81) 55 43 19
Fax	(0-71) 72 87 14	(0-71) 72 87 14	(+49 7631) 360-444	(+49 7631) 360-444	(0-61) 853 32 93	(0-61) 853 32 93	(0-81) 55 43 19	(0-81) 55 43 19
e-mail	office@jtt.wroc.pl	office@jtt.wroc.pl	b.d.	b.d.	sales@cadena.com.pl	sales@cadena.com.pl	servodata@servus.servodata.lublin.pl	servodata@servus.servodata.lublin.pl
Internet (http://www.)	jtt-ok.wroc.pl/	jtt-ok.wroc.pl/	pearl.de/	pearl.de	cadena.com.pl/	cadena.com.pl/	servodata.lublin.pl/	servodata.lublin.pl/
Cena z VAT-em (zł)	660	700	260	168,-	540	350	530	850
Okres gwarancji	rok	rok	5 lat	5 lat	2 lata	2 lata	3 lata	3 lata
Parametry								
Chipset	ATI 3D Rage II + DVD	ATI 3D Rage 2 + DVD	S3 Virge	S3 Virge	Rendition Verite	S3 Virge	S3 VirgeDX	3D Labs Permedia 2
Typ pamięci	EDO	SGRAM	EDO-RAM	EDO-RAM	4 MB	EDO RAM	EDO-RAM	SGRAM
Pojemność zainst./maks.	4 MB/4 MB	4 MB/8 MB	2 MB/2 MB	4 MB/4 MB		2 MB/4 MB	4 MB	4 MB/8 MB
Sprzętowe wsparcie 3D	●	●	b.d.	b.d.	●	●	●	●
Wspierane API 3D	DirectX, Open GL, Heidi, ATI CIF	DirectX, Open GL, Heidi, ATI CIF	Heidi	Heidi	DirectX, Direct 3D	DirectX, Direct 3D, Open GL	DirectX, Brender, Renderware, S3d	Direct 3D, Open GL
Maks. częstotl. odświeżania obrazu w Hz przy 8-/16-/24- lub 32-bitowym kolorze								
640 x 480	200 / 200 / 200	200 / 200 / 200	120 / 120 / 100	120 / 120 / 100	120 / 120 / 120	120 / 120 / 120	160 / 160 / 160	200 / 200 / 200
800 x 600	200 / 160 / 120	200 / 200 / 160	120 / 120 / 75	120 / 120 / 75	85 / 85 / 85	120 / 120 / 120	160 / 160 / 120	200 / 200 / 177
1024 x 768	150 / 100 / 75	150 / 140 / 120	85 / 75 / 75	85 / 75 / 75	85 / 85 / 85	100 / 100 / 100	160 / 110 / 85	200 / 200 / 108
1280 x 1024	85 / 70 / 47	100 / 90 / 75	75 / ○ / ○	75 / 87 / 87	85 / 85 / ○	85 / 75 / ○	107 / ○ / ○	130 / 130 / ○
Sterowniki, oprogramowanie								
Win 3.1x/Win 95/Win NT/OS/2	● / ● / ● / ●	● / ● / ● / ●	● / ● / ● / ●	● / ● / ● / ●	b.d.	b.d.	● / ● / ● / ●	● / ● / ● / ●

● – jest

– nie ma

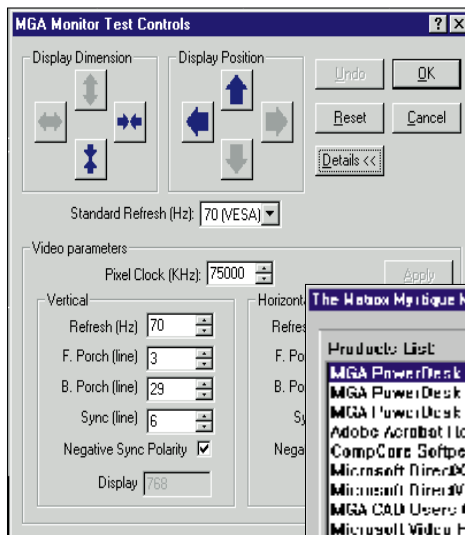
b.d. – brak danych

posiadamy monitor 15-calowy, najlepszy będzie tryb 800X600, zaś dla 17-calowego – 1024X768.

Za pomocą **Color Palette** można zdefiniować głębię barw, czyli maksymalną liczbę jednocześnie wyświetlanych kolorów. Jeśli pozwala na to wielkość pamięci obrazu posiadanej karty graficznej, najlepiej ustawić w tym miejscu **True Color (32 Bit)**. Niektóre karty oferują najwyższą 24-bitowy tryb true color, co w praktyce jest równie dobre.

Tip 40 Unikaj wygórowanych częstotliwości

Ustawienie częstotliwości, której dla monitora nie przewidziano, jest zawsze fatalne w skutkach. Po wybraniu przez pomyłkę wartości, które wywołują „poszatkowany”, rozszynchronizowany obraz istnieją dwie możliwości: anulowanie wprowadzonych zmian ustawień lub wyłączenie monitora i uruchomienie Windows 95 w trybie awaryjnym. Do trybu tego dochodzimy w trakcie startu systemu, naciskając klawisz **[F8]**, gdy na ekranie widnieje napis Uruchamianie Windows 95. Pojawia się wtedy menu, z którego można wybrać **Tryb awaryjny**. Teraz już bez problemu ustawiamy niższą częstotliwość odchyłania.



Konfigurowanie: firma Matrox z kartą graficzną Mystique dostarcza wiele programów pomocniczych. Ich możliwość ułatwiają pracę z monitorem i czynią ją przyjemniejszą



Odradzamy również „śrubowanie” częstotliwości odświeżania obrazu, a więc wybieranie najwyższej wartości odchyłania pionowego, przy której na monitorze jeszcze coś widać. Stanowi to silne obciążenie dla elektroniki monitora i znacznie skraca jej życie.

Tip 41 Aktualne sterowniki dla karty graficznej

Ulepszone wersje sterowników trafiają na rynek znacznie szybciej niż nowe karty

graficzne. Niekiedy poprawione drivery pojawiają się co dwa tygodnie. Niemniej jednak w sytuacji, gdy nowe sterowniki potrzebne są szybko, moderm bywa najlepszym przyjacielem i doradcą.

Do nowych sterowników karty graficznej najszybciej dotrzemy poprzez Internet lub sieć BBS-ów. Warto regularnie zaglądać na internetowe strony producenta i używać aktualnych driverów. Internetowe adresy producentów najważniejszych kart graficznych znajdują się w tabeli „Przegląd niedrogich kart graficznych 3D”.

► 228

	Phantom 128/3D	Stingray 220 2 MB	Mystique 220 4 MB	Mystique VR 2000	Crystal Royal Flush	Crystal VRX 3D 4 MB	Revolution	Righteous 3D	Grafikstar 450	Grafixstar 550
	Genoa genoasys.com/ Genoa, Erkrath (D)	Hercules hercules.com/ Hercules, Gräfelfing (D)	Matrox matrox.com/ Tornado, Warszawa	Matrox matrox.com/ Tornado, Warszawa	Miro miro.de/ KSK, Katowice	Miro miro.de/ KSK, Katowice	Number Nine nine.com/ JTT Computer, Wrocław	Orchid/Micronics orchid.com/ X-Serwis, Wrocław	Videologic videologic.com/ Ab, Wrocław	Videologic videologic.com/ Ab, Wrocław
	(+49 2104) 3 98 77 (+49 2104) 3 97 70 support@genoa- sys.com	(+49 89) 89890228 (+49 89) 89890585 support@ hercules.com	(0-22) 651 24 01 (0-22) 651 24 01 tornado@tornado. com.pl	(0-22) 651 24 01 (0-22) 651 24 01 tornado@tornado. com.pl	(0-32) 51 69 59 (0-32) 256 20 86 dystryb@ksk. com.pl	(0-32) 51 69 59 (0-32) 256 20 86 dystryb@ksk. com.pl	(0-71) 72 87 02 (0-71) 72 87 14 office@jtt.wroc.pl	(0-71) 72 19 43 (0-71) 72 19 45 b.d.	(0-71) 325 26 71 (0-71) 325 22 12 info@ab.com.pl	(0-71) 325 26 71 (0-71) 325 22 12 info@ab.com.pl
	genoasys.com/ 199,- 2 lata	hercules.com/ 435,- 5 lat	tornado.com.pl/ 540 3 lata	tornado.com.pl/ 680 3 lata	ksk.com.pl/ 700 5 lat	ksk.com.pl/ 800 5 lat	jtt-ok.wroc.pl/ 1200 rok	b.d. 700 2 lata	ab.com.pl/ 380 5 lat	ab.com.pl/ 400 5 lat
	S3 Virge DX	Alliance AT3D + 3Dfx	MGA 1164SG	MGA 1164SG	S3 Virge VX	Rendition Verite V1000L	T2R	3DFx Interactive Voodoo	S3 Virge	Cirruslogic CL-GD 5464
	EDO-RAM 2 MB / EDO-RAM 4 MB	EDO-RAM 6 MB	SGRAM 2 MB / 8 MB	SGRAM 4 MB / 8 MB	VRAM 2 MB / 4 MB	EDO-RAM 4 MB / 4 MB	WRAM 4 MB / 16 MB	EDO-DRAM 4 MB	EDO RAM 2 MB / 4 MB	RD RAM 4 MB / 4 MB
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	S3D, DirectX	Direct 3D, OpenGL Renderware	Direct 3D, 3D-DDI, Open GL, DirectX	Direct 3D, 3D-DDI, Open GL, DirectX	S3d, DirectDraw, DirectX	Direct3D, Speedy- 3D, Renderware	DirectX, Open GL, Heidi	Direct3D, Brender, Renderware	Direct3D, Direct Video, Direct Draw	Direct 3D, Direct- Video, Direct Draw
	120 / 120 / 120	200 / 200 / 200	200 / 200 / 200	200 / 200 / 200	100 / 100 / 100	200 / 200 / 150	150 / 150 / 150	b.d.	150 / 150 / 150	150 / 150 / 150
	120 / 120 / 120	150 / 150 / 120	200 / 200 / 200	200 / 200 / 200	100 / 100 / 100	200 / 200 / 100	150 / 150 / 150	b.d.	120 / 120 / 120	150 / 150 / 140
	100 / 100 / 100	100 / 100 / 75	140 / 140 / ○	140 / 140 / 140	100 / 100 / ○	120 / 120 / 70	142 / 142 / 142	b.d.	100 / 100 / 100	120 / 100 / 85
	85 / 85 / ○	90 / 75 / 60	100 / ○ / ○	100 / 100 / 100	100 / ○ / ○	75 / 75 / 70	107 / 107 / 90	b.d.	75 / 75 / 75	100 / 72 / ○
	● / ● / ● / ○	● / ● / ● / ●	● / ● / ● / ●	● / ● / ● / ●	● / ● / ● / ○	● / ● / ● / ○	● / ● / ● / ○	b.d. / ● / ● / ○	● / ● / ● / ●	● / ● / ● / ●

Co daje akceleracja 3D w grach

Trójwymiarowe przyspieszenie kart 3D nabiera znaczenia tylko podczas wyświetlania scen trójwymiarowych, a i to tylko wówczas, gdy aplikacja została specjalnie przystosowana. Nie każda gra o perspektywnym widoku świata jest gotowa, by skorzystać z karty 3D.

Rzut oka na wymagania aplikacji powinien rozwiązać wątpliwości. Jeśli wprost wymieniono tam kartę 3D lub Microsoft DirectX – gra z pewnością potrafi wykorzystać lub nawet działa wyłącznie z kartą 3D.

Prawdziwe, w pełni trójwymiarowe gry 3D nie są jednak jeszcze zbyt liczne. Niektóre występują w dwóch wersjach – klasycznej i 3D. Nie zawsze wersja 3D wygląda lepiej. Zdarza się, że konwersje na 3D są robione bez polotu i tylko w części wykorzystują do-

stępny potencjał. Ponieważ trójwymiarowe obiekty są zbudowane z trójkątów, niedbale przeniesiona wersja gry jest pełna ostrych krawędzi i kantów. Pierwsze samochody w wyścigach 3D miały nieruchome, ośmio-kątne koła...

Microsoft Direct3D pozwala na korzystanie z aplikacji 3D także posiadaczom kart graficznych 2D. Dzieje się tak dzięki emulacji, inaczej mówiąc – procesor udaje kartę 3D. Oczywiście, pochłania to znaczną część mocy obliczeniowej i gra często postępuje w żółtym tempie.

Gdy istnieje wybór pomiędzy wersjami 2D i 3D tej samej gry, najlepiej zapytać sprzedawcy, która z nich jest ładniejsza i działa płynniej.

Tip 42

Jak pogodzić DirectX z kartą graficzną 3D

Gdy po zainstalowaniu nowej karty graficznej 3D stwierdzimy, że stare gry albo nie chcą się uruchomić, albo wyświetlają dziwaczne komunikaty, to najprawdopodobniej winić należy program instalacyjny, a właściwie DirectX

DirectX Microsoftu to praktycznie nieustająca „beta” – co kilka miesięcy Microsoft prezentuje nową wersję tego produktu. Lecz nie każda gra zgadza się z każdą wersją DirectX, a ponadto sterownik karty graficznej musi pasować do wersji aktualnie używanej.

Dlatego wszystkim fanom gier komputerowych zdecydowanie polecamy: nie pozwalajcie programowi instalacyjnemu gry instalować nowego DirectX lub nowego sterownika karty – nieszczęście mrowane!

Tip 43

Błyskawiczne wyświetlanie w 3D

Gdy świeżo zakupiona karta graficzna nie tylko nie zapewnia oczekiwanej prędkości, lecz wręcz brnie z trudem naprzód, to odpowiedzialny za to może być DirectX.

W praktyce zaobserwować można od czasu do czasu następujące zjawisko: instalujemy nową grę 3D, która jednocześnie wywołuje ze swego CD program instalacyjny DirectX Microsoftu. Ów program z kolei sprawdza, czy sterowniki są certyfikowane. Jeśli nie są, to zostają usunięte z systemu i zastąpione standardowymi. Te zaś oczywiście są w pracy znacznie wolniejsze.

Nie musimy już obawiać się takich problemów, jeśli mamy do czynienia z nową wersją programu instalacyjnego DirectX. Niektórzy producenci kart graficznych używają zresztą programów rozpoznających; przy ładowaniu Windows 95

sprawdzają one, czy zainstalowane są jeszcze właściwe sterowniki. Jeśli sterownik został zastąpiony innym, jedynym wyjściem będzie ponowna instalacja z dyskietki lub CD-ROM-u.

Tip 44

Duże rozdzielczości w kartach 3D

Karty graficzne 3D są bardzo wymagające, jeśli chodzi o pamięć obrazu. Oprócz konwencjonalnej pamięci wizyjnej potrzebują jeszcze miejsca na Double Buffer, Z-Buffer, tekstury (Mip Maps) i pewnego obszaru dla chipa graficznego.

Chcąc zafundować sobie rozdzielczość 1024X768 w true color i trzech wymiarach, konieczna będzie rozbudowa pamięci karty do 6 lub 8 MB. Niektóre, zwłaszcza nowsze akceleratory mogą być rozszerzane standardowymi modułami (SO-DIMM). Typ potrzebnej pamięci należy odnaleźć w instrukcji. Powinny się tam również znaleźć informacje o sposobie przeprowadzania montażu.

Tip 45

Korzystny zakup karty 3D

Nowe modele kart graficznych trafiają na rynek w coraz krótszych odstępach czasu. Wskutek tego różnice pod względem wydajności pomiędzy kolejnymi generacjami stają się coraz mniejsze. Nie będąc użytkownikiem profesjonalnym, nie jesteśmy skazani na wyciskanie z kart ostatnich rezerw mocy, więc możemy uciec się do pewnego fortelu. Czekamy na moment, gdy producent zmieni paletę produktów i wprowadzi na rynek nową generację, gdyż najczęściej wtedy właśnie spadają ceny pozostałych. Nawiasem mówiąc, najlepszą okazją jest okres bezpośrednio przed Gwiazdką lub Wielkanocą.

oprac. Tomasz Czarnecki (ok)

6 Komputer 486: podstawą rozbudowy – płyta główna PCI

Choć Twój 486 ma już swoje lata, nadal działa bez zarzutu. Tyle tylko, że dla Windows 95 stał się odrobinę za wolny. Istnieje jednak tani sposób rozbudowy podstarzałego peceta tak, by system Windows 95 działał na nim jak należy.

Wzmocnienie starego komputera 486 wskazane jest wtedy, gdy ma:

- płytę główną ISA,
- mniej niż 16 megabajtów pamięci operacyjnej,
- kartę graficzną ISA lub VLB,
- dysk twardy poniżej 1,2 gigabajta (albo wcale) lub
- CD-ROM wolniejszy niż 8x.

Jeśli poszczególne składniki „podrasujemy” co najmniej do zasugerowanego powyżej poziomu, to nawet zabytek z procesorem 486DX/33 jeszcze długo nie pójdzie na złom. Co zatem należy zrobić, by szybko i tanio sprawić sobie system 486 PCI?

Tip 46 Precz z ISA!

Czas na płytę PCI!

Aby system Windows 95 mógł zadowolająco działać na komputerze z CPU 486, trzeba będzie rozstać się z przestarzałą płytą główną z szyną ISA lub Vesa Local Bus. Na przykład płyta z procesorem AMD 486DX4/120 i trzema gniazdami PCI oraz czterema ISA dostępna jest już za 300 zł. Taki 120-megahercowy system zapewnia moc obliczeniową wystarczającą dla Windows 95, a także dla wielu standardowych programów.

Gdyby nasz dealer nie prowadził procesorów AMD, na wspomnianej płycie również dobrze można zamontować „486” Intela lub Cyrixa. Najwyższa częstotliwość taktowania wynosi najczęściej 133 MHz. Przy zakupie kompletu – płyty głównej wraz z nowym procesorem 486 – można liczyć na 15 do 20 procent niższą cenę, niż gdyby każdą część kupować oddzielnie u innego sprzedawcy. Przy przejściu na PCI potrzebna będzie także nowa karta graficzna PCI. Kartę taką z jednym megabajtem pamięci wideo można już kupić za 100 zł; dla systemu 486 wystarczy ona w zupełności.

Tip 47 Zwiększenie pamięci nie zaszkodzi

Niezależnie od tego, czy mamy system 486 z szyną PCI, czy tylko z Vesa Local Bus – nie

warto oszczędzać na pamięci operacyjnej. Ogólnie wiadomo, że Windows 95 działa o wiele lepiej lub raczej szybciej, gdy ma do dyspozycji 16 megabajtów pamięci zamiast ośmiu (patrz „Ile pamięci potrzeba naszemu komputerowi”).

Nasze stare 32-pinowe pamięci SIMM nie będą pasować do nowoczesnych, 72-pinowych gniazd PS/2 na płycie głównej PCI. Można temu jednak łatwo zaradzić – w każdym dobrym sklepie komputerowym za około 70 zł dostaniemy specjalny adapter, tak zwany „shuttle”. Adaptery tego typu i sposób ich montażu pokazano w rzędzie ilustracji poniżej. O tym, czy podczas rozbudowy komputera warto inwestować w adaptery do SIMM-ów, trzeba zdecydować samemu – już za około 130 zł za sztukę kupimy bowiem moduły

pamięciowe PS/2 (60- lub 70-nanosekundowe) o pojemności 8 MB.

Nawet rezygnując z zakupu nowoczesnej płyty głównej PCI i decydując się na pozostanie przy starej płycie EISA lub Vesa Local Bus, warto na wszelki wypadek rozszerzyć pamięć operacyjną. Jak widać na ilustracjach, wszystkie banki pamięci są tu obsadzone mieszanką różnych rodzajów SIMM-ów kupionych okazjonalnie po około 20 zł za moduł. Mimo tak wielkiego zróżnicowania modułów pamięć rozbudowana do 16 megabajtów działa bez zarzutu.

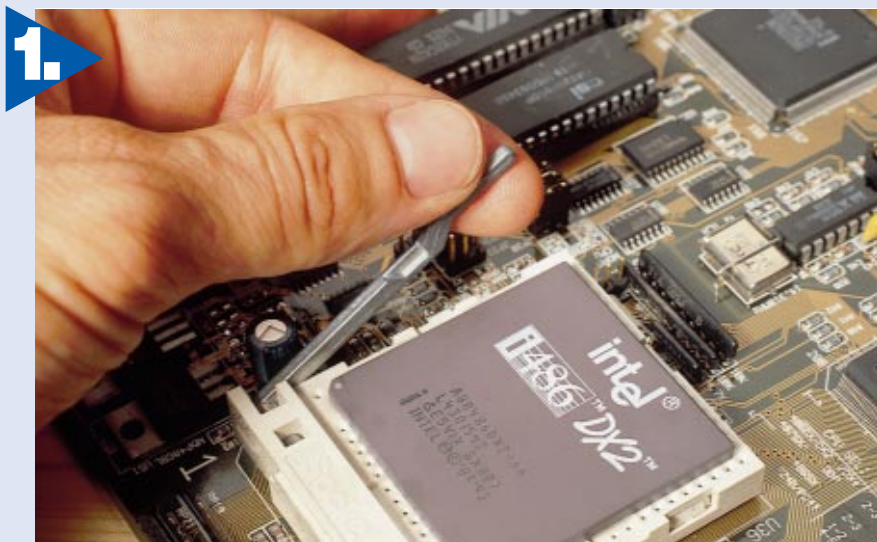
Tip 48 Renowacja dysku, napędu CD i karty dźwiękowej

Windows 95 wymaga nie tylko dużej pamięci operacyjnej – także na dysku twardym zajmuje mnóstwo miejsca. W czasach, gdy na rynku dominowały komputery 486, dyski posiadały pojemność od około 250 do 500 megabajtów. Napędy CD-ROM były wówczas dodawane do komputerów tylko na specjalne życzenie.

Po wmontowaniu do obudowy płyty głównej 486 z PCI, nie wypada już pominąć drugiego dysku twardego czy napędu CD-ROM. Chcąc zaoszczędzić trochę pieniędzy kupujemy tańszy dysk IDE 1,2 lub 1,8 GB i 8- lub 12-krotny CD-ROM. Łączna cena obu urządzeń przypuszczalnie

► 232

Rozbudowa w trzech krokach



Rozbudowa komputera 486: nowy procesor o wyższej częstotliwości taktowania jest niedrogi, a jednocześnie skuteczny jako „przyspieszacz”. Zainstalowany na płycie głównej stary 486DX/33 wymieniamy na 486DX2/66 (kosztuje około 45 zł): wystarczy zwyczajnie wyjąć z oprawki stary procesor i zastąpić nowym. Do większości płyt głównych PCI i VLB pasują procesory 486 o częstotliwości taktowania do 133 megaherców

zmieści się w granicach 800–900 zł. Teraz można nawet pomyśleć o multimedialności naszego peceta.

Napęd CD-ROM trudno w pełni wykozystać bez choćby prostej karty dźwiękowej. Gracze powinni kupić SoundBlastera lub model z nim kompatybilny – rozwiąże to także problem gier DOS-owych. Poza tym powinna to być karta plug and play, by Windows 95 mógł ją bez trudu rozpoznać i łatwiej uniknąć konfliktów przerwań z innymi składnikami systemu.

Tip 49

Tania karta graficzna PCI

Instalując w pececie płytę główną 486 z szyną PCI, warto także rozstać się z przestarzałym obecnie interfejsem graficznym ISA lub VL-Bus. Nie powinno to przyjść zbyt trudno, bo nowoczesne karty graficzne PCI – nawet od markowych producentów, takich jak Elsa – można kupić za ok. 300 zł i są przynajmniej dwa razy szybsze od starych kart ISA.

Po rozbudowie „486” najczęściej nadal pracujemy ze starym monitorem 15-calowym. W tym momencie mogą się wyłonić problemy: nowoczesne karty graficzne PCI potrafią generować tak wysokie częstotliwości odchylenia, że monitor nie jest w stanie za nimi nadążyć. Traci synchronizację, a po ekranie biegają tylko kolorowe pasy.

Można temu łatwo zaradzić – wielu producentów kart graficznych dołącza do nich, prócz sterowników, specjalne programy narzędziowe, za pomocą których częstotliwość odchylenia pionowego i poziomego można ustawiać wedle życzenia. Ma to i tę zaletę, że nawet stary monitor można „zmusić” do pracy z największą możliwą rozdzielczością, przy czym obraz prawie nie migocze. Dla przykładu, takie właśnie narzędzie Elsy nazywa się Winman i jest przez program instalacyjny karty graficznej automatycznie instalowane w katalogu C:\WINDOWS\Elsaware. Po uruchomieniu Winmana z Eksploratora otwiera się okno, w którym za pomocą różnych menu optymalnie dostrajamy częstotliwości karty graficznej do możliwości starego monitora.

Tip 50

Gdy komputer nie chce się uruchomić

Przy precyzyjnym dostrajaniu parametrów BIOS-u nieuniknione bywają sytuacje, w których nie pozostaje nic innego, jak doświadczać wypróbowanie ustawień menu. Gdy próba nie powiedzie się i komputer przestanie ładować system operacyjny, wciąż istnieją dwa sposoby rozwiązania tego niewątpliwie przykrego problemu.

Jeśli komputer zgłasza się po uruchomieniu, to za pomocą klawisza – zależnie od BIOS-u – [Del] lub [F1] dochodzimy do

menu **BIOS Setup**. Jeśli prowadzono protokół zmian, ostatnią modyfikację można bez trudu anulować. Jeśli nie – trzeba skorzystać z ustawień standardowych (**BIOS Defaults** lub **Setup Defaults**), lecz wówczas cały proces precyzyjnego dostrajania parametrów należy powtórzyć od początku. W szczególnie trudnych przypadkach pomoc może wyjść z płyty głównej akumulatorka: po około pięciu minutach pamięć konfiguracyjna (CMOS) straci swoją zawartość i komputer zacznie się ponownie uruchamiać. Jednak z BIOS-u znikną wtedy wszystkie wpisy dla dysków IDE i trzeba je będzie odtworzyć.

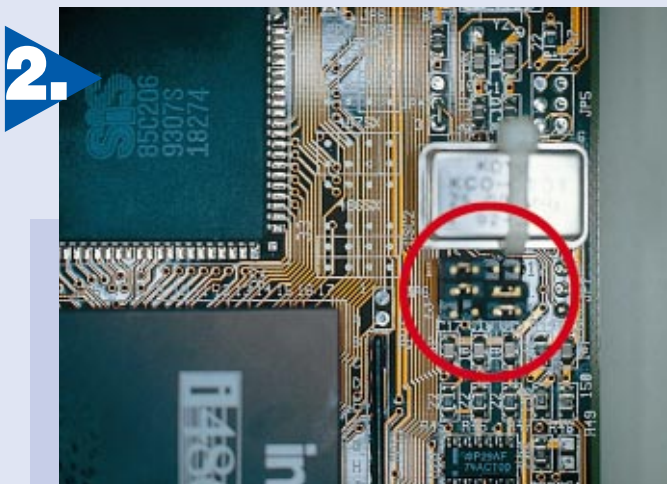
Tip 51

Po wymianie CPU – radiator

Po włożeniu do gniazda procesora 486DX2/66 – tak jak to pokazano na ilustracjach – i zaopatrzeniu komputera w 16 megabajtów RAM-u, Windows 95 będzie działał o wiele szybciej. Satysfakcja gwarantowana. Może się jednak zdarzyć, że komputer będzie się „zawieszał”. Przyczyna jest prosta: pobawiony radiatora procesor 486, taktowany dwukrotnie wyższą częstotliwością i zasilany wysokim napięciem 5V – przegrzewa się. Zaopatrujemy więc CPU w metalowy radiator z zamontowanym na obudowie wentylatorem za około 15 zł.

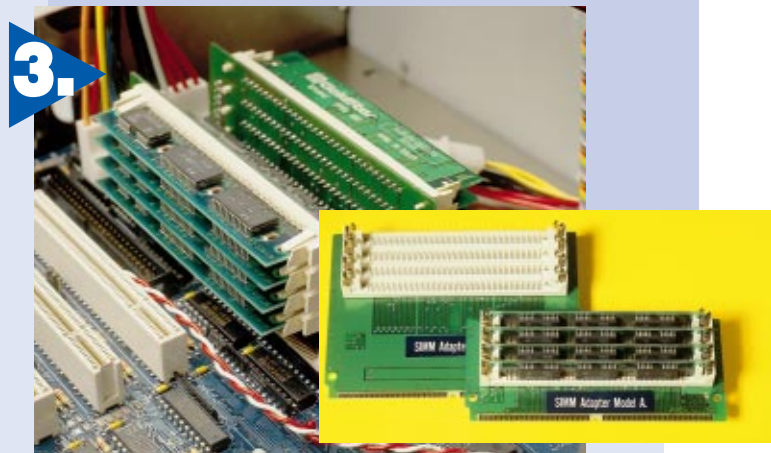
oprac. Tomasz Czarnecki (ln)

Rozbudowa w trzech krokach



Konfigurowanie CPU: jeśli na płycie głównej zainstalowano procesor 486DX Intel'a albo jego klon firmy AMD lub Cyrix, to najczęściej trzeba przełożyć dwie zworki. Jedna z nich definiuje typ CPU, druga – częstotliwość szyny. Ustawienia zwerek należy sprawdzić bardzo dokładnie, gdyż od nich zależy, czy procesor osiągnie pełną moc

Rozbudowa RAM-u: stare, 32-pinowe pamięci SIMM nie będą pasować do płyty głównej PCI. By można było wykorzystać wszystkie stare pamięci, kupujemy adaptery SIMM Shuttles za około 70 zł. To, który z pokazanych adapterów będzie potrzebny, zależy od konfiguracji wolnego miejsca w obudowie komputera



7 PENTIUM: odmładzanie konfiguracji

Kuracja odmładzająca pomaga odzyskać wigor tym komputerom Pentium, które pierwszą młodość mają już za sobą. Ma ona z punktu widzenia użytkownika wielką zaletę: w wielu przypadkach rozbudowa jest tańsza niż kupno nowego komputera z procesorem Pentium.

Rozbudowę posiadanego komputera warto przeprowadzić, gdy:

- potrzebujemy 32 megabajtów pamięci lub więcej,
- nie mamy jeszcze procesora MMX,
- komputer jest starszy niż rok,
- chcemy wbudować wypalarkę CD i drugi dysk twardy,
- nowy procesor nie pasuje już do starej płyty głównej.

Jeśli już zdecydowaliśmy się wymienić naszemu PC płytę główną, to powinna to być ATX. Ponieważ na płycie takiej zamontowane są fabrycznie wszystkie interfejsy, środek peceta zostaje „wyczyszczony”. Nie będzie już potrzebne przedzieranie się przez plątaninę kabli, gdy w przyszłości dodawać będziemy nową kartę rozszerzającą.

Teoretycznie moglibyśmy wybrać także płytę Baby-AT, lecz wraz z nią przejniemy z dobrodziejstwem inwentarza różne niedostatki: jak widać na dwóch pierwszych zdjęciach z zaczynającego się na stronie 236 szeregu ilustracji, w płycie ATX posiadają wszystkie złącza portów szeregowych i równoległych zamontowane są od razu na płycie głównej. W przypadku płyt Baby-AT doprowadzone są one kablami do tylnej ścianki komputera.

Tip 52

Przy zakupie ATX zwracać uwagę na dopasowanie płyty zamykającej

Choćby nie wiadomo jak elegancko wydawało się owo umieszczenie złączy dla urządzeń peryferyjnych wprost na płycie głównej, to przy zakupach jest ono przyczyną pewnego nowego kłopotu. Dotychczas bowiem dowolną płytę główną można było wmontować do obudowy każdego typu.

Teraz jednak prostokątne wycięcie w obudowie musi zasłaniać właściwie ukształtowana blaszana płytka. Problem powstaje u źródła: każdy producent płyt głównych umieszcza swe gniazda na innym miejscu i każda obudowa inaczej rozwiązuje mocowanie tej blaszki.

Dlatego przy zakupie obudowy należy precyzyjnie określić, jakiej płyty głównej chcielibyśmy używać. W przypadku tej ostatniej należy brać pod uwagę jedynie marki bardziej rozpowszechnione, gdyż dla takich zawsze można znaleźć pasującą płytkę. Najbezpieczniej jest jednak kupić u jednego sprzedawcy tak płytę główną, jak i obudowę.

Tip 53

Płyta ATX powinna mieć także gniazdo dla SIMM-ów PS/2

Jeśli chodzi o pamięć operacyjną, to niemal wszystkie płyty główne ATX rozwiązują tę sprawę inaczej: jedne mają 72-biegunowe pamięci SIMM, inne zaś 168-biegunowe DIMM, a są i takie, które równie dobrze akceptują SIMM-y jak i DIMM-y. Dlatego trudno jest doradzić, która z nich najlepiej nadaje się do rozbudowy.

Jeżeli przede wszystkim pracujemy z pakietem Office, to choć po rozbudowie pecet powinien być oczywiście szybszy niż przed nią, nie musi to być wcale bolid Formuły 1. Dlatego też kupujemy taką płytę ATX, która akceptuje 72-biegunowe moduły pamięci PS/2. Po pierwsze, pozwoli to w razie konieczności używać pamięci operacyjnej z naszego starego komputera 486 lub Pentium, a po drugie – tego rodzaju elementy pamięciowe umożliwiają dalszą rozbudowę pamięci do 32, 64 lub nawet 128 megabajtów.

Jeśli zdecydujemy się na płytę główną ATX, która posiada zarówno gniazda dla SIMM-ów, jak i dla DIMM-ów, to trzeba sprawdzić w instrukcji, czy moduły 72-biegunowe i 168-biegunowe można ze sobą mieszać.

Natomiast użytkownik DTP lub CAD powinien zawsze używać płyty głównej ze 168-biegunowymi modułami DIMM. Gniazd tych modułów nie można obsadzać pamięciami EDO – dozwolone są tylko SDRAM. W przypadku tych ostatnich, szybkich lecz drogich modułów SDRAM, szybkość działania pamięci zwiększa się nawet o dziesięć procent.

Interfejsy na płycie głównej

Do standardowego wyposażenia nowoczesnej płyty głównej należą dwa interfejsy szeregowy, jeden port drukarki, złącze do napędów dyskietek i dwa złącza IDE.

Do tego dochodzą jeszcze inne interfejsy, zależne od chipseta (najczęściej w formie blaszki z gniazdami), opatrzone napisami, takimi jak *PS/2 Mouse*, *IrDA* lub *USB*.

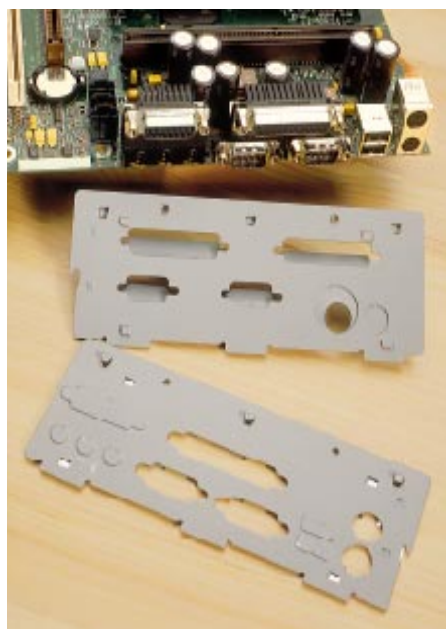
Nie zawsze odpowiednie zestawy kabli należą do zakresu dostawy. Dlatego przy zakupie płyty głównej należy dowiedzieć się, czy możliwe będzie późniejsze uzupełnienie osprzętu.

Złącze dla myszy z gniazdem PS/2 zainteresuje tych wszystkich, którzy chcieliby poprzez port szeregowy podłączyć do komputera dwa dodatkowe urządzenia. Bez rozbudowy interfejsu można bowiem korzystać jeszcze albo z modemu, albo z tabletu graficznego.

IrDA jest interfejsem optycznym do przesyłania informacji za pośrednictwem promieniowania podczerwonego. Można tą drogą wymieniać dane między notebookiem a pecetem lub drukarką.

Złącze USB to inwestycja na przyszłość. Urządzenia kompatybilne z uniwersalną szyną szeregową dostępne są dopiero od niedawna. Należą do nich, między innymi: skanery, kamery cyfrowe, modemy i drukarki.

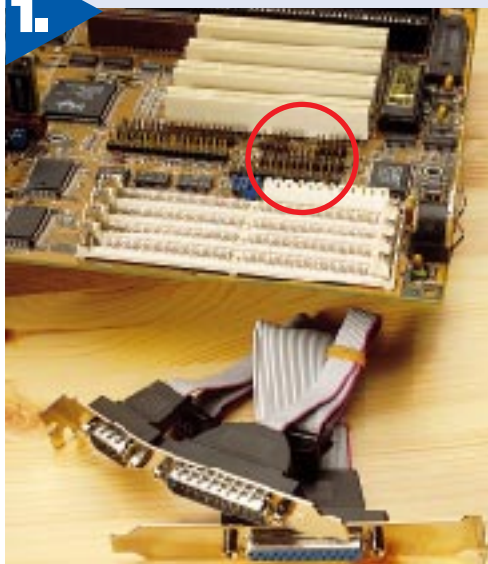
Płyty ATX są i pod tym względem rozwiązaniem idealnym – wzdłuż ich tylnej krawędzi rozmieszczone są złącza dla każdego z tych interfejsów.



Płytkę, na której montowane są gniazda portów komunikacyjnych, musi być dostosowana zarówno do płyty głównej ATX, jak i obudowy

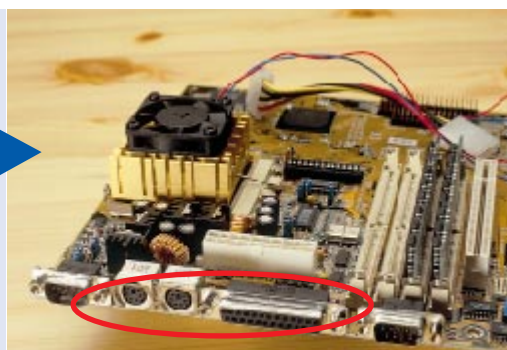
Bez błędnie do celu: rozbudowa w dziewięciu krokach

1.



Płyta główna Pentium: zanim kupimy nową płytę główną, musimy dokonać wyboru między płytą Baby-AT (po lewej) a płytą ATX (po prawej). Jeśli równocześnie kupujemy nową obudowę, to lepiej wybrać od razu ATX. Rozpoznamy ją po gniazdach interfejsów umieszczonych bezpośrednio na płycie (rysunek 2, po prawej stronie u góry, w polu obwiedzionym czerwoną linią)

2.



Płyta główna ATX: ponieważ gniazda interfejsów przylutowane są bezpośrednio do płyty (pole wewnątrz czerwonej linii), nie są potrzebne żadne dodatkowe kable. Płyta Baby-AT wymaga oddzielnych złączy (rysunek 1, czerwony okrąg). Do plusów płyty ATX zalicza się też lepsze chłodzenie procesora i pamięci operacyjnej

Płyta główna: otwieramy obudowę komputera i montujemy w środku płytę główną. Należy przy tym uważać, by żadna z jej ścieżek nie dotykała obudowy komputera, co grozi zwarciem i w konsekwencji zniszczeniem układów scalonych. Dopiero gdy całość zostanie solidnie zamocowana, możemy procesor Pentium MMX 166 MHz włożyć do oprawki

3.



Konfigurowanie procesora: 166-megahercowy Pentium MMX jest dzięki cenie i mocy obliczeniowej przebojem sezonu. Zanim włożymy go do oprawki na płycie głównej, trzeba jeszcze za pomocą zworek skonfigurować częstotliwość taktowania szyny i CPU oraz typ procesora

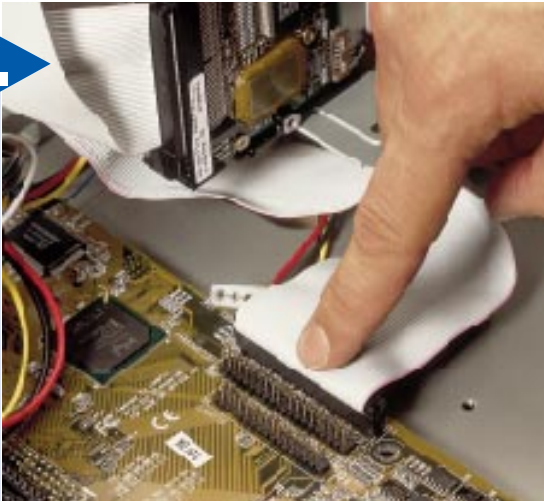
4.



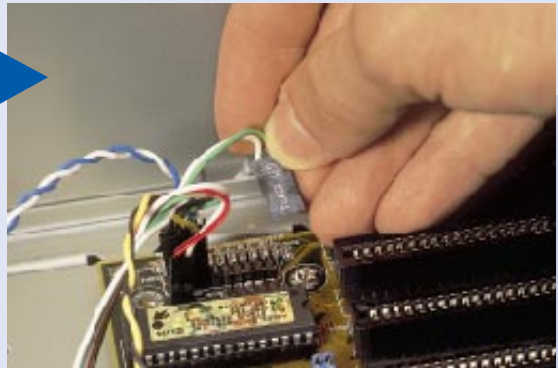
Pamięć operacyjna: teraz czas na moduły pamięciowe. Rozpoczynamy od pierwszego banku pamięci. Moduły PS/2 trzeba zawsze zakładać parami; pamięci DIMM mogą być zakładane pojedynczo. Moduły pamięciowe zatrzasujemy w gniazdach; występ w każdym gnieździe uniemożliwia założenie ich w odwrotną stronę

5.



6.

Pamięć masowa: dysk lub dyski twarde, napęd dyskietek i napęd CD-ROM montujemy starannie w odpowiednich przedziałach i łączymy kablem taśmowym z płytą główną. Należy przy tym uważać, by pin 1 złącza napędu pokrywał się z pinem 1 złącza na płycie głównej

7.

Mechanika precyzyjna: teraz z płytą główną łączymy klawisz Reset, głośnik komputera, LED dysku twardego i wskaźnik napięcia zasilania (też LED). Sposób podłączenia został opisany albo w instrukcji do płyty, albo nadrukowany na płycie. Przy okazji podłączamy zasilacz

8.

Karta dźwiękowa: kartę dźwiękową wciskamy w wolne gniazdo ISA i przykręcamy za pomocą śrubokręta krzyżowego. Sterowniki akustyczne instalowane są z reguły za pomocą programu instalacyjnego znajdującego się na dołączonej dyskietce lub CD. Jeżeli system Windows 95 posiada sterowniki do naszej karty, zainstaluje je automatycznie podczas startu systemu. Kartę dźwiękową instalujemy zawsze na końcu!

9.

Tip 54

Chipset płyty głównej

Większość płyt głównych Pentium otrzymuje chipset Intela. Niezależnie od tego, jakie oznaczenia odcisnięte są na obudowach owych czarnych „stonóg”, zawsze pojawi się gdzieś skrót HX, VX lub TX. Skrót ten ujawnia, z jakimi układami pamięciowymi płyta główna może współpracować. Jeśli znajdziemy skrót HX, to do gniazd pamięciowych wkładane mogą być jedynie pamięci EDO-RAM w formie modułów SIMM lub DIMM, nie są natomiast obsługiwane pamięci SDRAM.

Jeśli natomiast na chipsecie płyty ATX znajdziemy skrót VX lub TX, to możemy wówczas instalować na niej zarówno zwykłe pamięci FPM lub EDO, jak i szybkie SDRAM. Przed rozpoczęciem procesu ładowania systemu BIOS płyty głównej Pentium samoczynnie rozpoznaje, jakie moduły pamięci zostały zainstalowane. Tak więc nie ma potrzeby ręcznego zmieniania ustawień w BIOS-ie.

Więcej informacji na ten temat znajduje się na stronie 232 (Tip 21).

Tip 55

Dłuższe życie twardego dysku

To, jak długie życie czeka nasz dysk twarde, zależy nie tyle od liczby już przeprowadzonych godzin, lecz od położenia, w jakim został zamontowany.

Niekiedy ogarnia człowieka zgroza na widok sposobu, w jaki znani skądinąd producenci montują dyski twarde w obudowach produkowanych bądź montowanych przez nich komputerów: te wrażliwe pamięci masowe przyśrubowane są na siłę wewnątrz ich przedziałów, albo dwa dyski montowane są jeden nad drugim tak blisko, że ciepło nie ma dokąd odpływać. Jeśli komputer rozbudowujemy samodzielnie, dochodzi jeszcze jedno źródło groźnych w skutkach błędów – niebezpieczeństwo zamontowania dysku w niewłaściwym położeniu.

Aby nowy dysk mógł po rozbudowie wytrzymać wiele lat ciężkiej służby, nie można go wbudowywać ani na sztorc, ani do góry nogami. Jeśli tylko pozwoli na to konstrukcja przedziału montażowego i samej obudowy komputera, dysk twarde wbudowujemy w położeniu „idealnym”, czyli poziomo.

Dysk należy zawsze przykręcać do obudowy wszystkimi czterema wkrętami. Pozwoli to stłumić wibracje i uniknąć uszkodzeń przy uderzeniach. Trzeba też zwrócić uwagę na długość wkrętów –

Poprawny montaż dysku twardego: na obu ilustracjach pokazano, w jakim położeniu można montować dyski twarde. Idealnie byłoby, gdyby dysk dał się przykręcić w pozycji pionowej na dłuższym boku



Nieprawidłowy montaż dysku twardego: w żadnym wypadku dysku nie wolno montować w obu pokazanych położeniach. W przeciwnym razie szybko utracimy nasze cenne dane i nie mniej cenny dysk, który po kilku godzinach pracy nieodwołalnie wyzionie ducha

– jeśli będą zbyt długie, uszkodzą płytkę zawierającą elektronikę dysku już podczas wbudowywania.

Tip 56

Konfiguracja dysków

Przy rozbudowie komputera trzeba także wziąć pod lupę oba porty IDE na płycie głównej i podłączone do nich pamięci masowe, gdyż jeśli chodzi o szybkość, można tu zyskać zadziwiająco dużo.

Pierwsza propozycja: najczęściej używa się tylko jednego z dwu portów IDE istniejących na płycie głównej. Poprzez kabel płaski podłączone są do niego dysk twarde i napęd CD-ROM, przy czym dysk twarde skonfigurowany jest odpowiednią zworką jako *Master*, a napęd CD-ROM jako *Slave*. Jeśli pecet korzysta jednocześnie z obu tych pamięci masowych, na przykład przy kopiowaniu danych, to powolny napęd CD-ROM hamuje pracę dysku twardego.

Szybkość przepływu danych można znacznie poprawić, podłączając dysk twarde do pierwszego portu IDE, a napęd CD-ROM do drugiego. W układzie

takim również i napęd CD musi być skonfigurowany jako *Master*, ponieważ jest on pierwszym urządzeniem na kablu płaskim.

Druga propozycja: rozbudowaliśmy nasz komputer i teraz w obudowie znajdują się dwa dyski twarde, jeden napęd CD-ROM i nagrywarka CD. Wszystkie te cztery pamięci masowe mają interfejs IDE i powinny być podłączone do płyty głównej.

Aby przy odwołaniach do dysków twarde uzyskać możliwie dużą prędkość transmisji danych, trzeba postąpić w następujący sposób: oba dyski twarde poprzez wspólny płaski kabel podłączamy do pierwszego portu IDE na płycie głównej. Następnie dysk zawierający system operacyjny konfigurujemy jako *Master*, a drugi jako *Slave*.

Z kolei napęd CD-ROM i rekorder CD podłączamy poprzez drugi kabel płaski do drugiego portu IDE płyty głównej. Napęd CD-ROM konfigurujemy jako *Master*, a nagrywarkę jako *Slave*. W takim układzie nie tylko szybsza jest współpraca komputera z pamięciami masowymi, unika się również konfliktów sprzętowych.

Tip 57

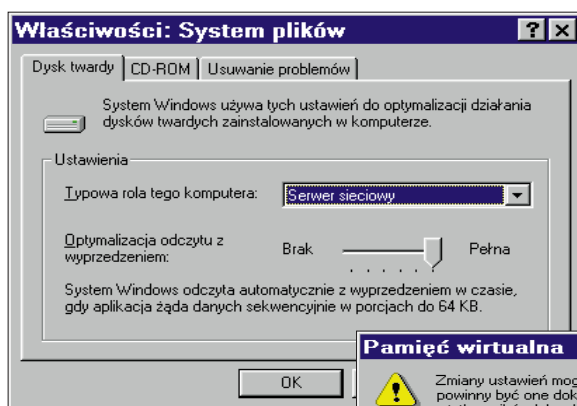
Port IDE na karcie dźwiękowej

Prawie wszystkie karty dźwiękowe wyposażone są we własny port IDE do podłączenia napędu CD-ROM. Gdy nową kartę wyjmujemy z pudełka i instalujemy, interfejs ten jest standardowo uaktywniony. Ów port IDE na karcie dźwiękowej pochłania przecież pewne zasoby systemowe – przynajmniej parę adresów I/O i jedno przerwanie.

Najczęściej są to te same adresy, co zarezerwowane dla drugiego portu IDE na płycie głównej. Pomimo tego, iż występuje konflikt sprzętowy, komputer na ogół działa bez zarzutu. Również menedżer sprzętowy Windows 95 wyciąga takie problemy na światło dzienne.

Gdy pamięci masowe, takie jak dyski twarde i CD-ROM-y, podłączone są wyłącznie do pierwszego portu IDE na płycie głównej, to konflikt sprzętowy między kartą dźwiękową a drugim portem IDE nie odgrywa żadnej roli. Jednak gdy tylko do wolnego portu IDE przyłączymy jakąś pamięć masową, komputer zastrajkuje i nie uruchomi się więcej bądź nie będzie widać urządzeń podłączonych do drugiego portu IDE.

Problem ten można rozwiązać tylko poprzez wyłączenie portu IDE na karcie dźwiękowej – najczęściej poprzez założenie odpowiedniej worki. Ujmując to inaczej, nie instalujemy w komputerze kart dźwiękowych, które nie miałyby wyłączonego portu IDE.



Pamięć wirtualna: jeśli mamy zainstalowanych więcej niż 20 megabajtów pamięci operacyjnej, to powinniśmy w Panelu sterowania dokonać ustawień, pokazanych na ilustracjach. Dzięki temu aplikacje Windows 95 będą działać o wiele szybciej

Tip 58

Wirtualna pamięć operacyjna

Jeśli nasz komputer posiada 20 megabajtów pamięci operacyjnej (lub więcej), powinniśmy w Windows 95 pod **Pulpit | Właściwości | System | Wydajność | System plików** wybierać ustawienie **Serwer sieciowy**, gdyż powoduje to optymalizowanie cache'u czytania z wyprzedzeniem (read-ahead cache). Ponieważ w przeciwieństwie do Windows 3.x Windows 95 zarządza swym plikiem wymiany dynamicznie, nie ma tu żadnej jawnej możliwości założenia stałego pliku wymiany.

Jeśli przeszkadzają nam nieustanne operacje dyskowe przy pozornej nieaktywności systemu, a na dysku twardym jest wystarczająco dużo miejsca, posłużmy się następującą procedurą:

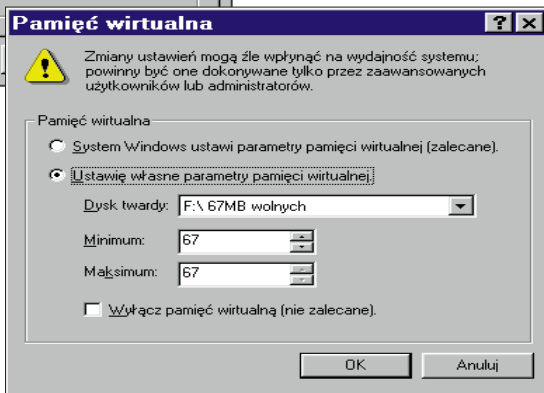
We wspomnianym wyżej oknie dialogowym klikamy przycisk **Pamięć wirtualna** i wybieramy **Ustawię własne parametry pamięci wirtualnej**. Dla wielkości minimalnej i maksymalnej podajemy tę samą wartość. Powinna ona oczywiście zależeć od ilości wolnego miejsca na dysku, przede wszystkim jednak od ilości zainstalowanej pamięci RAM. Można przyjąć regułę, że plik wymiany trzykrotnie większy niż zainstalowana pamięć RAM zapewnia już potrzebną pamięć wirtualną. W razie konieczności, a więc wtedy, gdy programy dalej uskarżają się na brak pamięci, wartość tę można stopniowo zwiększać.

Dla pliku wymiany należy wybierać najszybszy dysk twarde w systemie. Który to jest, można sprawdzić dzięki programom share-i freeware'owym zamieszczonym na CD dołączonym do tego zeszytu.

Tip 59

Pliki systemowe oraz Rejestr

Szczególnie w przypadku komputerów z niewielką



ilością pamięci operacyjnej należy starać się usilnie, by dostępnym RAM-em gospodarować tak oszczędnie, jak tylko jest to możliwe. Usuwamy więc z grupy **Autostart** wszystkie programy, które nie są nam niezbędne, rezygnujemy z wyszukiwanych tapet Pulpitu i różnorodnych shareware'owych „wodotrysków”.

Należy również zwrócić na przykład uwagę na to, by w plikach **AUTOEXEC.BAT** lub **CONFIG.SYS** nie były ładowane żadne sterowniki dla urządzeń, takich jak CD-ROM, które Windows i tak obsługuje. Innych nieproszonych gości, którzy zagnieździł się w pamięci, znajdziemy w Rejestrach – pamiętajmy jednak, by przed dokonaniem jakichkolwiek zmian zrobić kopię zapasową! Szukamy przede wszystkim pod kluczem **HKEY_LOCALMACHINE\Software\Microsoft\Windows\Current- -Version\Run** lub **..RunServices** i ewentualnie w analogicznej strukturze drzewiastej pod **HKEY_CURRENT_USER**.

Tak samo usuwamy niepotrzebne już sterowniki sieciowe i powiązania, na przykład **IPX** i **NetBEUI**, jeśli potrzebujemy tylko TCP/IP dla Internetu.

W wierszu zawierającym wywołanie **EMM386** w **CONFIG.SYS** dodajemy **I=E000-EFFF**, co zapewni dodatkowo około 22 KB, i dorzucamy jeszcze parametr **NOEMS**, jeśli nie mamy żadnych gier ani aplikacji potrzebujących pamięci rozszerzonej (expanded).

Tip 60

Optymalizacja pamięci

Sam szybki RAM nie jest jeszcze żadną gwarancją szybkiej i płynnej pracy. Niektóre ustawienia w BIOS-ie wywierają bowiem na możliwości komputera wpływ wręcz decydujący. Oto najbardziej newralgiczne punkty BIOS-u:

Autoconfigure: opcję tę oferuje większość płyt głównych; często można w niej podawać szybkość RAM-u w nanosekundach, z której wyliczane są następnie użyte w Autoconfigure wartości (jak cykle oczekiwania). Jednak najczęściej ustawienia te są tylko wartościami bezpiecznymi i bynajmniej nie optymalnymi z punktu widzenia wydajności. Odrobina dostrajania ręcznego może tu niejedno poprawić, choć pamiętać trzeba, że „rasowanie” powyżej dopuszczalnych wartości kończy się zwykle zawieszeniem lub niestabilnością komputera. Zatem ostrożnie przy eksperymentowaniu! Archiwizacja najważniejszych danych jest bardzo zalecana, by ewentualne fiasko nie spowodowało strat w danych. By nie pogubić się w mnóstwie dokonywanych zmian



Dostrajanie BIOS-u: jeśli w Setupie BIOS-u parametry te przeddefiniujemy ręcznie, to pecet stanie się znacznie szybszy

i skutek każdej modyfikacji jednoznacznie przypisywać jego przyczynie, należy za każdym razem zmieniać tylko jedną wartość i po zmianie skontrolować zawsze poprawność i szybkość działania komputera. Najlepiej używać do tego odpowiednich narzędzi z dołączonego do zespołu CD-ROM-u.

Waistates/Precharge, Time/Delays: tutaj ustawia się liczbę cykli sygnału taktującego przy dostępie do pamięci operacyjnej i cache'a – im mniej, tym lepiej. Dewiza brzmi: należy stopniowo zmniejszać i za każdym razem kontrolować, ponieważ tutaj właśnie szczególnie łatwo przekroczyć dopuszczalne wartości.

Częstotliwość taktowania magistrali (AT-Clock Cycle): określa częstotliwość, z jaką taktowane są karty rozszerzeń ISA. Częstotliwość taktowania magistrali uzyskuje się najczęściej przez podział częstotliwości procesora, co zresztą robi się już rzadko kiedy. Zmiana tego parametru daje zwykle niewiele.

Read-Write Burst Timing: kryją się za tym ciągi liczb, takie jak x222, x333, x444. Do chipów 60-nanosekundowych nadaje się x222, w 70-sekundowych stosuje się x333, a x444 jest odpowiednie dla układów 80-nanosekundowych. Pierwsza cyfra oznacza ilość taktów tak zwanego *Leadoff Cycle*, pozostałe określają liczbę taktów dla następnych trzech cykli odczytu. Innymi słowy – dopasowujemy tutaj moduły pamięci do płyty głównej.

A-20 Gate: należy zawsze ustawiać na **Fast** (szybko). Bramka A-20 steruje przełączaniem do trybu chronionego (protected mode) i dostępem do pamięci operacyjnej powyżej granicy 1 megabajta.

Hidden Refresh: ustawiać na **On** lub **Enabled**. Wówczas cykl odświeżania nie będzie już wstrzymywał pracy procesora. To samo odnosi się do parametru **Fast Page Mode** – również i on powinien znajdować się w stanie **On** lub **Enabled**.

Cache-Mode: powinien być ustawiony na **Write-Back** lub **Write-Through**, przy czym należy pamiętać, że tryb **Write-Back** jest znacznie szybszy.

Tip 61 Kontrola BIOS-u po rozbudowie pamięci lub procesora

Za każdym razem, gdy wykonamy upgrade procesora lub pamięci operacyjnej, należy ponownie skontrolować ustawienia w BIOS-ie. Jeśli bowiem zainstalowaliśmy na płycie głównej szybki SDRAM, to system może pracować z mniejszą liczbą cykli oczekiwania, co z kolei podnosi tempo pracy.

Po wymianie procesora, na przykład ze 120 MHz na 166 MHz, zachodzi najczęściej konieczność zmiany częstotliwości taktowania szyny systemowej, na wielu płytach ustawianej za pomocą zworek. Jeśli częstotliwości taktowania nie zmienimy, to choć niczemu to nie zaszkodzi, procesor – pracując ze zbyt wolnym sygnałem taktującym – nie będzie w stanie wykorzystać całej mocy. Jeśli zaś częstotliwość taktowania szyny ustawimy błędnie, czyli za wysoko, to cały system przestanie generalnie działać i komputer nie będzie się chciał uruchomić bądź doprowadzimy do przegrzania procesora.

Tip 62 Instalacja nowego systemu operacyjnego

Gdy wbudowaliśmy już nowy dysk twardy i skonfigurowany został jako master, trzeba przede wszystkim zainstalować na nim ładowny system operacyjny. Wymaga to wykonania następujących czynności:

- podziału dysku twardego na partycje z pomocą programu fdisk i określenia partycji aktywnej,
 - sformatowania dysku twardego,
 - zainstalowania systemu operacyjnego.
- Gdy instalowanym systemem jest

Windows 95, trzeba wprawdzie komputer załadować z dyskietki startowej. Dyskietka ta powinna zawierać także sterownik dla napędu CD-ROM i sterownik CD **MSC-DEX.COM**. Każdy z tych sterowników trzeba wpisać do pliku, odpowiednio, **CONFIG.SYS** i **AUTOEXEC.BAT**. Tyłko w ten sposób zagwarantujemy, że napęd z założonym CD-ROM-em Windows 95 rozpoznany zostanie przez system operacyjny. Dlatego dyskietkę startową należy przygotować zanim jeszcze zainstalujemy nowy dysk twardy lub napęd CD.

Tip 63 Uwaga na ustawienia portu równoległego

Interfejsowi drukarki, a zwłaszcza jego ustawieniom w BIOS-ie, należy poświęcić nieco uwagi. Jest to istotne szczególnie wtedy, gdy stosowane są urządzenia peryferyjne, które korzystają z rozszerzonych możliwości tego interfejsu. Najczęściej BIOS rozróżnia trzy tryby pracy portu równoległego: „Standard” oznacza, że podłączona została taka drukarka, która odbiera dane i sygnalizuje zwrotnie, że jest gotowa do pracy lub skończył się jej papier.

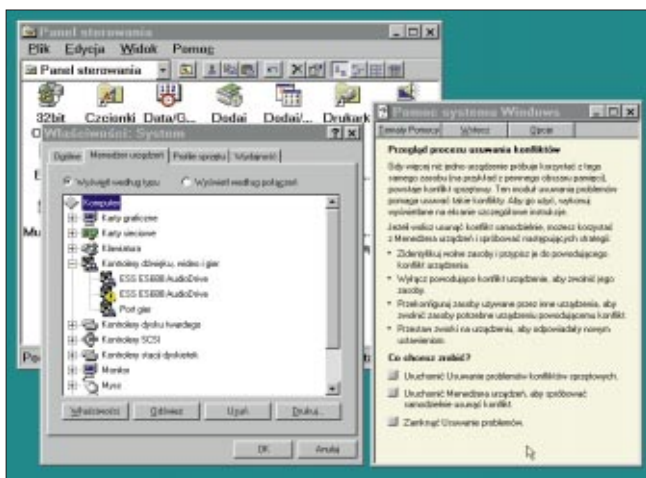
Nowe sterowniki drukarek używają trybu rozszerzonego (EPP, Enhanced Paralel Port), który pozwala komputerowi i urządzeniom peryferyjnym komunikować się wzajemnie. Jeśli podłączymy nową drukarkę, to w trakcie ładowania systemu Windows 95 „przepytaj” ją i tak sprawdzi, czy ma odpowiedni dla niej sterownik.

W razie potrzeby zaproponowana zostanie instalacja nowego sterownika drukarki. Trybu EPP używają także te nowe sterowniki drukarek, które poprzez okno dialogowe sygnalizują, że otwarta jest pokrywa, założone właściwe zasobniki z atramentem oraz w której kasecie zabrakło papieru.

Znacznie trudniejsze zadania stoją przed protokołami omawianego interfejsu wówczas, gdy służy on do podłączenia skanera lub pamięci masowej. Zwykle układ taki funkcjonuje bez problemów dopiero po włączeniu trzeciej możliwości: EPP i ECP (Enhanced Centronics Port). W niektórych przypadkach samo oprogramowanie sterownika sprawdza, jakie jeszcze protokoły mogą działać poprzez interfejs równoległy. W takich przypadkach ustawienie właściwej opcji zapewnia większą szybkość transmisji.

Tip 64 Oszczędzamy energię i własny komputer

Oszczędne obchodzenie się z energią jest ważne także w przypadku komputerów. Nowoczesne wersje BIOS-ów posiadają wbudowane funkcje oszczędzania energii



Wykrywanie błędów: w rozdziale *Usuwanie błędów* | *Konflikty sprzętowe* dowiemy się *wszystkiego o opcjach okna konfiguracyjnego oraz funkcjach znajdujących się tam przycisków*

elektrycznej, odpowiadające standardowi Energy Star. Jeśli monitor i karta graficzna standard ten wspierają, to można je uaktywnić w Panelu sterowania Windows 95.

Poza tym w BIOS-ie istnieją różne warianty takich ustawień. Sięgają one od wyłączenia dysku twardego do obniżania częstotliwości taktowania procesora w trybie jałowym. Dyski SCSI można, niestety, tylko przenosić w stan uśpienia, i to tylko wtedy, gdy pozwala na to kontroler SCSI. Jednak kontrolery takie są drogie i rzadko spotykane.

Jeżeli zdecydowaliśmy się włączyć funkcje oszczędzania energii, należy dokładnie sprawdzić, czy faktycznie działają, i przede wszystkim, czy komputer powraca z nich do normalnego stanu roboczego.

Tip 65
Płyty główne prawie bez zwrotek

Płyty główne bez zwrotek są marzeniem każdego pasjonata komputerowego, który albo zapodział gdzieś swą instrukcję, albo skapitulował przed niezmiernymi możliwościami konfiguracji. Płyty główne bez zwrotek (mostków) nie obywa

ją się wprowadzić tak zupełnie bez zwrotek, jednak wymagają w tym względzie tylko jednej jedynej decyzji: czy założony jest zwykły procesor Pentium, czy też MMX. Kryje się za tym alternatywa: czy procesorowi ma być podawane jedno, czy też dwa różne napięcia zasilania (2,8 i 3,3 V dla procesorów MMX Intela).

Wszystkie pozostałe ustawienia, w tym częstotliwości taktowania procesora i szyny, dokonywane są potem w menu CPU, które w takich płytach głównych dostępne jest z menu Setupu. Zwykle procesor rozpoznawany jest automatycznie, a odpowiednie ustawienia proponowane z góry.

Tip 66
Usuwanie konfliktów przerwań, instalowanie nowego sprzętu

Dotychczas trudno było zlokalizować i usunąć konflikty między rozszerzeniami sprzętowymi. Z pomocą Windows 95, nowego hardware'u i menu **Panel sterowania** | **System** można przeprowadzić analizę konfiguracji sprzętowej komputera, która precyzyjnie wykaże miejsca wystąpienia konfliktów.

Pomocą w wykrywaniu błędów służy także rozdział pomocy Windows zatytułowany **Usuwanie problemów** | **Konflikty sprzętowe**. Dowiemy się w nim wszystkiego o poszczególnych opcjach okien konfiguracyjnych. Gdy do skonfigurowanego systemu Windows 95 dodajemy nowy sprzęt, mamy dwa sposoby powiadomienia Windows o wbudowaniu nowego składnika. Przypadek dla użytkownika najprostszy i najwygodniejszy: Windows samodzielnie rozpoznaje nowy składnik, zgłasza się, wyświetlając odpowiednie pole dialogowe, i prosi o włożenie CD-ROM-u instalacyjnego Windows, by skopiować potrzebne sterowniki.

Gdy podczas uruchamiania systemu Windows nie rozpozna samodzielnie nowo zainstalowanego sprzętu, możemy za pomocą Kreatora instalacji nowego sprzętu odszukać nowy składnik lub bezpośrednio zainstalować dostarczony z nim sterownik.

W każdym przypadku należy sprawdzić, czy sprzęt został odpowiednio skonfigurowany. W razie konieczności należy poprzez właściwe ustawienie na samej karcie rozszerzającej lub korzystając z opcji **System** | **Właściwości** | **Zasoby** usunąć konflikt sprzętowy.

oprac. Marcin Pawlak (na)

Rozbudowa Pentium: ile to kosztuje

- Płyta główna PCI z Pentium 166 MHz/MMX:** ok. 1150 zł
- Pentium Intela 166 MHz/MMX:** ok. 650 złotych
- AMD K6 166 MHz:** ok. 590 złotych
- EDO-RAM 32 MB:** ok. 440 złotych
- Obudowa minitower (ATX):** ok. 300 zł
- Karta graficzna PCI, 4 MB VRAM:** ok. 550 do 700 zł
- Dysk twardy IDE:**
 - 2 gigabajty: ok. 800 złotych
 - 4 gigabajty: ok. 1250 złotych

ARKEY
ARKEY SYSTEMS Polska Sp. z o.o.; ul. M. Skłodowskiej-Curie 1; 50-381 WROCLAW
tel. (071) 721655; 0-601 551672; fax (071) 721176; www.arkey.com.pl; info@arkey.com.pl

Już od 1982r. holenderska firma ARKEY SYSTEMS rozwija specjalistyczny program CAD dla architektury i budownictwa. Kilka tysięcy użytkowników doceniło strukturę obiektową, wydajność i elastyczność ARKEY. Teraz program dostępny jest także w Polsce.

Poszukujemy przedstawicieli regionalnych. Demo: CHIP CD 11/97

8 PROFESJONALNY PECET: tylko najlepsze składniki

Od zwykłego komputerowego „konia roboczego” do prawdziwego profesjonalnego peceta jest tylko mały krok: jeśli dla systemu wybierzemy właściwe składniki, wydajność poprawi się drastycznie. Wyhodowanie takiego „kulturysty” nie jest bardzo skomplikowane, a przy okazji zaoszczędzimy nieco pieniędzy, bo samodzielnie złożony komputer jest tańszy niż profesjonalny PC z taśmy produkcyjnej.

Rozbudowywać komputer do Super-PC należy, gdy:

- nie wystarczają już 32 megabajty pamięci operacyjnej,
- potrzebujemy dysków o bardzo dużych pojemnościach, powyżej 5 gigabajtów,
- obrabiamy cyfrowo filmy wideo, używamy programów CAD-owskich lub 3D

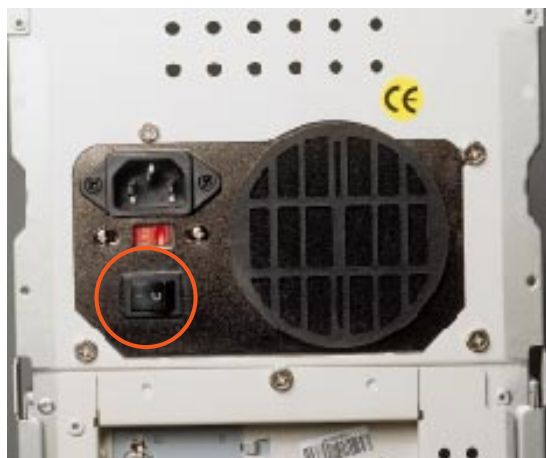
Od przybytku głowa nie boli – użytkownikom „intensywnym” trzeba jak najwięcej mocy obliczeniowej. Niezależnie od tego, czy zajmujemy się profesjonalną obróbką obrazów, wielkimi projektami multimedialnymi, czy po prostu uwielbiamy szybkie komputery – pecet z procesorem Pentium 166 MHz i ekranem 17-calowym dziś już zaledwie wystarcza. Także i 16 megabajtów pamięci operacyjnej lub 2 gigabajty pamięci dyskowej to dzisiaj stanowczo za mało.

Tip 67

Nowa płyta główna i obudowa ATX

Pentium II w technologii MMX i z częstotliwością taktowania pomiędzy 200 a 266 MHz jest to coś w sam raz dla użytkownika profesjonalnego. Poza tym minimum 32 megabajtów RAM jako pamięć operacyjna; idealne byłyby 64 megabajty EDO- lub SDRAM. Płyty główne, które tolerują tak wysokie częstotliwości taktowania, rozpoznać można po dwóch cechach: wyposażone są w gniazdo „Slot 1” dla procesora Pentium II (patrz rysunek na stronie 66, po lewej stronie u góry) lub Socket 7 dla Pentium Pro i chipset 82440FX Intela.

Obudowa komputera i zasilacz muszą spełniać cały szereg warunków, jeśli mają się nadawać do użytku profesjonalnego. Przede wszystkim – nic mniejszego od obudowy tower z przynajmniej sześcioma kieszeniami dla dysków twardej, streamera, napędów CD-ROM i rekordera CD-R.



Subtelna różnica: gdy w zasilaczu brakuje wyłącznika, ze względu na własne bezpieczeństwo trzeba wybrać inny model. Kupujemy tylko zasilacze ATX z pełnym wyłącznikiem sieciowym

Zasilacz 200-watowy z reguły wystarcza dla takiej konfiguracji. Należy przy tym zwrócić uwagę na pewien istotny szczegół: wiele zasilaczy ATX nie ma osobnego wyłącznika sieciowego, zaś napięcie zasilające odłączane jest przełącznikiem uruchamianym przez sygnał z płyty głównej. Jednak ze względu na bezpieczeństwo należy używać zasilacza z wyłącznikiem, i to dwubiegunowym. Pozwoli on oddzielić galwanicznie komputer od sieci zasilającej (patrz ilustracja powyżej), przez co w stanie wyłączonym będzie relatywnie zabezpieczony przed przepięciami sieciowymi (na przykład od uderzenia pioruna).

Tip 68

Nowy Superpecet nie może istnieć bez SCSI

Użytkownikowi profesjonalnemu potrzeba dysków o bardzo dużych pojemnościach. Dlatego w praktyce nie stosuje się

tutaj dysków IDE, lecz najczęściej, zależnie od konkretnego zastosowania, po kilka dysków twardej SCSI o wielkości 8 lub nawet 10 gigabajtów. Przy tak dużych pojemnościach jako urządzenia archiwizujące liczą się już tylko streamery DAT lub DLT. Portom IDE na płycie głównej, zwłaszcza w przypadku kilku dysków, szybko zaczyna brakować „tchu”. Standardowe rozwiązania z IDE o dwóch kanałach dopuszczają maksymalnie cztery dyski twarde, z których każda dwójka musi korzystać wspólnie z jednego kanału. Jeśli do kontrolera IDE podłączony zostanie na przykład napęd CD i napęd ZIP, to pozostaje miejsce dla zaledwie dwóch (!) dysków twardej. Optymalnej

mocy obliczeniowej nie zapewnia także tani kontroler SCSI. Dla użytkownika profesjonalnego „życie” rozpoczyna się dopiero od kontrolera AH-2940 Ultra Wide Adapta czy DPT 2144UW. Zapewniają one teoretyczną przepustowość informacyjną 40 megabajtów na sekundę. By faktyczna transmisja danych była równie szybka, podłączone dyski powinny spełniać następujące wymagania minimalne: talerze dysku muszą wirować z prędkością co najmniej 7200 obrotów na minutę, cache dysku

ma mieć pojemność 512 kilobajtów, a średni czas dostępu powinien leżeć w obszarze 8 milisekund. Jeśli ich wydajność nie wystarcza, to dokładając do kontrolera DPT moduł macierzowo-cache’owy, możemy z kilku dysków SCSI zbudować macierz dyskową, co powinno o co najmniej kilkadziesiąt procent podnieść wydajność systemu dyskowego.

Tip 69

Przy dodawaniu pamięci DIMM uważać na wycięcia

Płyty główne dla procesora Pentium o wysokiej wydajności są w sprawach pamięci operacyjnej wyjątkowo wybredne. Gdybyśmy na przykład chcieli nasz RAM rozszerzyć z 64 do 128 megabajtów, nie wolno kupować pierwszych lepszych DIMM-ów. Pamięć ta występuje bowiem w dwóch odmianach: jedna pracuje z napięciem 2,8 wolta, druga 3,3 wolta.

Tylko dobrze wyszkolone oko fachowca potrafi rozróżnić poszczególne typy takich modułów. Różnią się one jedynie wycięciem, które jest niejako mechanicznie zakodowanym napięciem zasilania. Dzięki temu niewłaściwych modułów nie można uszkodzić, gdyż po prostu nie pasują one do gniazd na płycie głównej.

Kontrolery Adaptec 2940

Krótki przegląd wariantów produkowanego przez Adaptec kontrolera SCSI typu 2940:

1. AHA-2940: wariant najprostszy, oferowany najczęściej jako komplet (kit) z kablami i oprogramowaniem i dlatego stosunkowo drogi. Jest to model Fast-SCSI, wspierany przez prawie wszystkie systemy operacyjne, na pojedynczym pececie jest zupełnie wystarczający.

2. AHA-2940U: wariant Ultra-SCSI, oferowany zwykle jako urządzenie OEM (bez opakowania, kabli i sterownika) i dlatego tańszy. Sterowniki do niego znajdują się w Internecie. W Windows, NT lub Netware nie będą zresztą potrzebne, ponieważ urządzenie to

jest wspierane przez te systemy. 2940U ma Flash BIOS dla wygodnego uaktualniania BIOS-u i posiada dobre parametry robocze. Jest to kontroler SCSI, pasujący idealnie do stacji roboczych.

3. AHA-2940AU: kontroler Ultra SCSI, bardzo podobny do 2940U, z tą tylko różnicą, że nie użyto w nim Flash BIOS-u. Ze względu na bogate wyposażenie – droższy.

4. AHA-2940Ultra-Wide SCSI Master: kontroler ten jest wariantem rodziny 2940, obsługującym wszystkie cztery standardy SCSI: Fast, Ultra, Wide i Ultra Wide. Posiada Flash BIOS i dostarczany jest ze specjalnymi kablami Ultra Wide SCSI, które są dość drogie.

Gdy nadejdzie czas rozbudowy RAM-u, zabierzmy ze sobą do sklepu komputerowego stary moduł pamięciowy w charakterze wzorca. Wielu sprzedawców nie chce wymienić pamięci kupionych u nich samych na moduły innego typu!

Tip 70

Szybsza praca 24-krotnych napędów CD-ROM

Czy szanowny Czytelnik wie, że w niektórych komputerach Pentium 24-krotny napęd CD-ROM działa z szybkością zaledwie starego napędu 12-krotnego? To zdumiewające, że większość użytkowników ów dramatyczny przecież spadek prędkości przyjmuje bez słowa sprzeciwu. Zapewne dlatego, że gdy dane z dużego pliku fotograficznego lub graficznego kapią do pamięci skąpymi porcjami, to większość z nich skłonna jest przypuszczać, że to CD jest porysowany lub znów się zabrudził.

To, że 24-krotny napęd CD-ROM działa tylko z połową swej szybkości, zdarzyć się może w następującej konfiguracji sprzętowej: Pentium PC ładuje system z dysku twardego SCSI, zaś do portu IDE na płycie głównej podłączony jest wyłącznie 24-krotny napęd CD-ROM z interfejsem IDE – czyli nie SCSI. Na konfigurację taką natknąć się można

zwłaszcza w obszarze zastosowań profesjonalnych i komputerów High End. Najczęściej do kontrolera dysków SCSI podłączony zostaje skaner i rekorder płyt CD-R, i jednocześnie dodawany jest czytnik 24-krotny z interfejsem IDE. Ostatecznie kontroler IDE jest tak czy inaczej zintegrowany z płytą główną i aż się prosi, by wykorzystać go dla wolniejszego urządzenia peryferyjnego.

Problem ten można bardzo sprytnie (i nietypowo) rozwiązać: do portu IDE na płycie głównej podłączamy dysk twardy IDE (ATAPI). Jego pojemność nie ma znaczenia, jeśli tylko w pamięci masowej SCSI jest wystarczająco dużo miejsca. Nie musi też być wcale rozpoznawany przez system operacyjny. Ważne jest tylko, by na porcie IDE płyty głównej „wisiał” jakiś dysk IDE. Teraz kontroler zostanie przy uruchomieniu systemu odpowiednio zainicjalizowany i nasz 24-krotny napęd CD-ROM na pewno zacznie działać z godną siebie szybkością.

Tip 71

Expandery IDE opłacają się tylko czasami

Od niedawna dostępne są tak zwane rozszerzacze (extender) IDE, a jednym z najbardziej znanych jest Ultra ATA/EIDE Accelerator firmy Promise Technology (patrz ilustracja po lewej). Informacja na opakowaniu obiecuje 100-procentowy wzrost prędkości działania dla nowych napędów UltraDMA 33 i do 30 procent dla napędów EIDE/Fast ATA. Do obu złącz na karcie rozszerzacza można podłączyć po dwa napędy IDE o dowolnej pojemności.

W laboratorium testowym CHIP-a bardzo gruntownie przetestowaliśmy taki EIDE Accelerator pod Windows 95. W przypadku typowych aplikacji pracujących w środowisku Windows, jak MS Office lub CoreDRAW!, nie stwierdziliśmy wcale przyrostu prędkości tak dużego, jak

obeicywały hasła na opakowaniu. Nie wielki wzrost dał się wprawdzie zmierzyć, lecz w praktyce nie był wcale wyczuwalny.

Mimo to nowy Ultra ATA/EIDE Accelerator firmy Promise jest bardzo użyteczny dla dużej grupy użytkowników profesjonalnych. Owa karta rozszerzająca dokonuje mianowicie 8,4-gigabajtową granicę pojemności partycji w napędach IDE. Kto zatem potrzebuje dysków o bardzo dużej pojemności i chciałby przy tym używać niedrogich urządzeń IDE z bardzo dużymi partycjami, ten raczej nie obejdzie się bez Acceleratora. Również dla użytkowników, którzy mniej więcej przed rokiem kupili sobie drogą płytę główną z 200-megahercowym procesorem Pentium, rozszerzacz IDE jest propozycją bardzo kuszącą, bo BIOS, ich nie całkiem już nowoczesnych płyt głównych, może obsługiwać partycje nie przekraczające 8,4 gigabajta.

Tip 72

Nowoczesne karty graficzne zwiększają szybkość całego systemu

Kto poskąpił niegdyś pieniędzy na wydajną kartę graficzną, niech teraz ma pretensje do siebie, że jego komputer nie działa tak szybko, jakby mógł. Dla profesjonalisty nowoczesna karta graficzna 3D PCI jest dokładnie tym, czego potrzebuje. Musi tylko posiadać wystarczająco dużo pamięci obrazu – 4 megabajty będą dobre na początek. Gdyby jednak zechciał przy wysokich rozdzielczościach pracować z paletą TrueColor, 8 megabajtów będzie niezbędne, stąd ważne jest, by karta zapewniała odpowiednie możliwości rozbudowy. Jednak dotrzymywanie kroku postępowi technicznemu w tej dziedzinie wymaga inwestowania sporego kapitału – co kilka miesięcy wychodzą na rynek nowe karty, coraz szybsze i bardziej funkcjonalne.

oprac. Marcin Pawlak (ln)



Zastosowanie karty Ultra Accelerator firmy Promise opłaca się w przypadku starszych i niezbyt nowoczesnych płyt głównych

Profesjonalny pecet: ile to kosztuje

Płyta główna PCI z Pentium

200 MHz/MMX: ok. 1600 złotych

Płyta główna PCI z Pentium II 266 MHz:

ok. 3200 złotych

64 MB RAM: ok. 1570 złotych

Obudowa Big Tower (ATX):

ok. 1100 złotych

Kontroler SCSI PCI, na przykład

Adaptec 2940UW: ok. 1200 złotych

Karta graficzna PCI, MPEG,

4 MB VRAM: ok. 650 do 850 zł

Dysk twardy SCSI: 4 GB ok. 2000 złotych,

9 GB ok. 5000 złotych

Rekorder CD-R SCSI 4x zapis/

6x odczyt: od 3000 złotych

9 SCSI: najelastyczniejszy z interfejsów

SCSI (Small Computer System Interface) jest elastycznym interfejsem dla każdego peceta. Nie na darmo jest on podstawową opcją dla dysków twardych i streamerów w komputerach o dużej mocy lub w serwerach. Ma też inną nieocenioną zaletę: do kontrolerów SCSI można prócz dysków twardych podłączać także skanery, CD-ROM-y, rekordery CD-R i napędy MO.

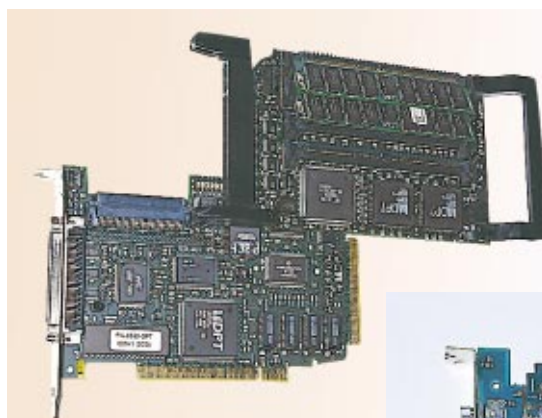
Zastosowanie interfejsu SCSI w pececie opłaca się, gdy:

- musimy mieć podłączone trzy lub więcej dysków twardych,
- potrzebujemy dysków twardych powyżej 5 GB,
- komputer jest serwerem sieciowym,
- komputer przeznaczony jest do obróbki obrazów,
- nie chcemy zamykać sobie na przyszłość możliwości rozbudowy.

To, że mimo wielu swych zalet SCSI nie rozpowszechnił się tak bardzo jak IDE, łatwo wyjaśnić. Tocząc ze sobą nieustanną wojnę cenową, producenci komputerów PC preferują prostsze i tańsze rozwiązanie IDE, tym bardziej że praktycznie każda nowoczesna płyta główna posiada dwa takie kanały. Do tych z kolei podłączane są urządzenia – po dwa na kanał, na przykład dyski twarde, napędy CD-ROM lub nawet nagrywarki płyt CD-R.

Natomiast do systemu SCSI trzeba, z wyjątkiem niektórych płyt głównych High End, dokupić oddzielny kontroler SCSI. Nie wolno na nim oszczędzać – tu trzeba postawić na jakość i wkalkulować do rachunku cenę około 300 marek. Podobna sytuacja dotyczy dysków twardych; praktycznie każdy producent ma dla swych modeli dysków po dwa warianty w asortymencie: jeden jako tańszy wariant IDE i drugi jako rozwiązanie SCSI.

W sektorze dysków profesjonalnych z przeznaczeniem dla serwerów, przy wielkich pojemnościach powyżej 5 gigabajtów i dużej prędkości obrotowej, oferta w obszarze IDE kurczy się gwałtownie. Dominują tu nadal modele SCSI. Jeśli rozważyć czynnik prędkości, to dziśjsze dyski IDE, szczególnie gdy pracują w trybach PIO Mode 3 i 4, są bardzo szybkie i pod względem prędkości w niczym nie ustępują swym odpo-



Nowoczesne kontrolery SCSI obsługują wszystkie standardy: Ultra SCSI, Wide SCSI i Ultra Wide SCSI. W tym ostatnim przypadku maksymalny transfer danych może wynosić do 40 MB na sekundę. Instalując dodatkowy moduł macierzowo-buforujący, można te osiągi jeszcze poprawić

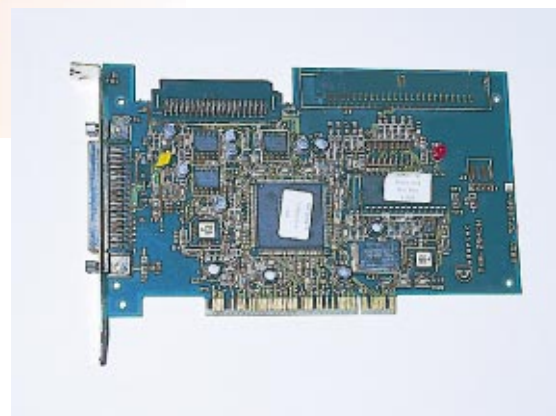
wiednikom SCSI. Jeśli jednak potrzebujemy takich rozwiązań jak macierz dyskowa, mirroring czy sprzętowe buforowanie pracy dysków, jesteśmy skazani na standard SCSI.

Tip 73

Instalacja kontrolera SCSI

Można by sądzić, że SCSI i Adaptec to synonimy. Jednak sprawa nie jest tak prosta: w świecie PC istnieją na przykład bardzo dobre kontrolery SCSI firmy BusLogic, które poza tym są znacznie tańsze niż odpowiadające im kontrolery SCSI Adapteca. Także i w obszarze High End, powiedzmy dla kontrolerów RAID, istnieje konkurencja ze strony firm takich jak DPT lub Mylex. Oferują one na kontrolery SCSI obsługujące macierze (arrays) dysków twardych oraz wyposażone w sprzętowe buforowanie zapisu i odczytu.

W Polsce kontrolery Adapteca są szeroko rozpowszechnione, dlatego przedmiotem poniższego opisu jest instalacja kontrolera 2940U; odnosi się on jednak i do innych kontrolerów serii 2940. W przeciwieństwie do wcześniejszych modeli, na przykład serii 1542, dzisiaj instalacja nowego kontrolera SCSI w komputerze PC stała się dzięki PCI i Plug & Play dużo prostsza: komputer należy rozkręcić, znaleźć wolne gniazdo PCI i włożyć do niego kartę. Po włączeniu komputera kontroler SCSI sam wyszukuje potrzebne mu zasoby – zwłaszcza właściwe przerwanie – i odpowiednio się konfiguruje. W przypadku kontrolera SCSI z interfejsem PCI możliwa jest także późniejsza, i na dodatek łatwa, zmiana konfiguracji. Wszystko to wykonujemy programowo w „Panelu sterowania” Windows 95. Jeśli automatyczna konfiguracja karty nie powiodła się, i to do tego stopnia, że komputer nie chce wystartować, właściwe parametry pracy można ustawić w BIOS-ie



kontrolera SCSI, który wywołujemy, wciskając kombinację klawiszy [Ctrl]+[A] w czasie startu komputera.

Tip 74

Poprawna konfiguracja kontrolera SCSI

Kontrolery SCSI, na przykład modele serii 2940, mają swój własny BIOS, poprzez który komunikują się z komputerem i poprzez który są także konfigurowane. Podczas uruchamiania systemu, po zgłoszeniu się BIOS-u systemowego i karty graficznej, pojawia się meldunek BIOS-u SCSI. Za pomocą kombinacji klawiszy [Ctrl]+[A] dochodzimy do menu głównego, w którym wybierać można między Setupem kontrolera, narzędziami do kontroli interfejsu SCSI i formatowaniem.

Pod **Configure|View Host Adapter Settings** można ustawić ID adapte- ▶ 250

ra na szynie SCSI (7 i 15, nie powinien być zmieniany). Opcja **Parity Checking** powinna standardowo mieć wartość **ON**. Sposób zakończenia szyny w adapterze (terminating) powinien pozostać na **Auto**. W menu **Boot Device Options** ustawia się ID dysku twardego, z którego odbywać się będzie ładowanie systemu. Funkcja ta bywa potrzebna wówczas, gdy chcielibyśmy dysponować możliwością wyboru między różnymi dyskami twardymi i różnymi systemami operacyjnymi.

Przy konfigurowaniu urządzeń SCSI (**SCSI Device Configuration**) nie są zwykle potrzebne żadne interwencje „ręczne”. **Sync Negotiation** powinno być dla każdego urządzenia ustawione na **ON**, dlatego że poprzez ten proces urządzenia komunikują się z kontrolerem i informują go o swych maksymalnych prędkościach transmisji. Dlatego na tej samej magistrali używać można urządzeń o różnych szybkościach: Fast SCSI, SCSI-1 i SCSI-2.

Na przykład maksymalna prędkość transmisji Adaptec 2940 wynosi 10 MB/s; w innych szybszych modelach tego i innych producentów wartość ta jest odpowiednio wyższa. Również i tutaj żadna interwencja ze strony użytkownika nie była na ogół potrzebna.

Enable Disconnection powinna także mieć wartość **ON**; chodzi tu o zdolność urządzeń SCSI do zwalniania magistrali. **Send Start Unit Command** ważny jest szczególnie wtedy, gdy dyski twarde są tak skonfigurowane, że wymagają odpowiedniej komendy do „rozkręcenia się”. Na wszelki wypadek dla każdego z podłączonych urządzeń opcja **Send Start Unit Command** powinna być ustawiona na **ON**.

Kto naprawdę potrzebuje SCSI?

Każdy, kto rozbudowuje swój komputer i obok już istniejących, wbudowanych napędów dysków twardej i CD-ROM-ów podłączyć chciałby dalsze pamięci masowe, zawsze „wylądować” w standardzie SCSI. Urządzenia SCSI, takie jak napędy MO, nagrywarki CD, streamery lub skanery, można zwyczajnie podłączać do magistrali, bez angażowania dodatkowych zasobów systemowych, jak przerwania lub adresy portów.

Szczególnie dla SCSI predestynowanymi zakresami użycia są te zastosowania, w których chodzi o niezawodność i elastyczność. Są to na przykład serwery sieciowe, na których pełnią służbę liczne dyski twarde. Do jednego kontrolera SCSI można podłączyć, zależnie od wykonania, od siedmiu do piętnastu takich urządzeń. Liczbę tę można zwielokrotnić, instalując kolejne kontrolery SCSI bądź stosując kontrolery wielokanałowe.

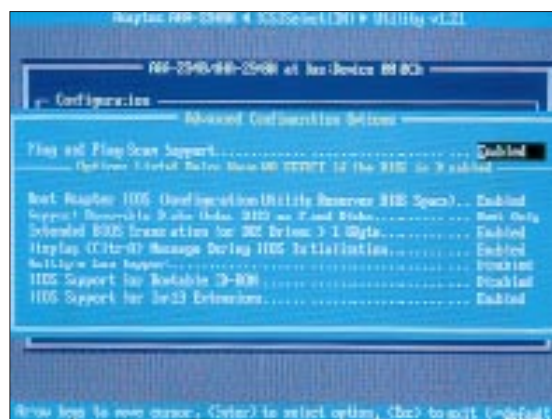
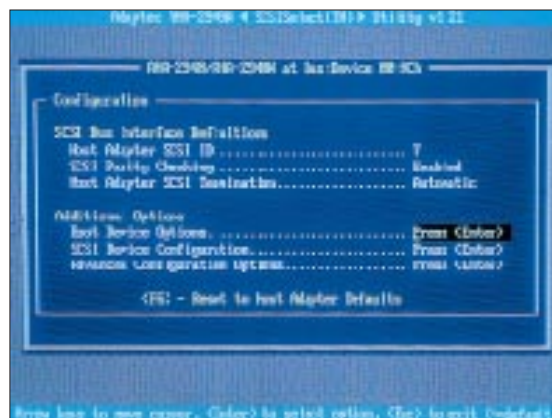
W części **Advanced Configuration Options** można włączać i wyłączać obsługę Plug & Play (domyślnie **ON**) oraz uaktywniać i dezaktywować BIOS. Jeśli system operacyjny ładujemy z dysku twardego SCSI, BIOS musi być włączony. W przeciwnym wypadku można go wyłączyć, dzięki czemu w pamięci górnej (Upper Memory) – szczególnie w systemach DOS i Windows 3.x – pozostanie kilka dodatkowych kilobajtów pamięci dostępnych do ładowania sterowników.

Dla pracy dysków twardej większych od 1 gigabajta w systemach DOS i Windows 3.x szczególnie ważny jest punkt **Extended BIOS Translation for Drivers > 1 Gbyte**. Opcja ta musi mieć wartość **ON**, aby kontroler SCSI poprawnie tłumaczył parametry dysku twardego: głowice, cylindry i sektory. Tylko wówczas system operacyjny będzie mógł wykorzystywać całą pojemność dysku.

Multiple LUN Support (LUN to Logical Unit Number) można wyłączyć, jeśli do kontrolera nie są podłączone żadne zmieniające CD-ROM-ów, nagrywarki płyt CD-R ani macierze dysków twardej. Wsparcie BIOS-u dla **Bootable CD-ROM** i obsługę **Int 13 Extensions** należy również uaktywnić. Pozwoli to na uruchomienie systemu operacyjnego z odpowiednio przygotowanej płytki CD-ROM.

Jeśli stosuje się komponenty SCSI zdolne do przejmowania szyny systemowej (busmaster), to pomimo podłączenia dużej liczby urządzeń, procesor w komputerze nie będzie przeciążony. Dzięki kontrolerowi SCSI otrzymujemy z zasady system wydajny i odporny na błędy.

Również w produkcji multimedialnych, na przykład digitalizacji i montażu filmów wideo, SCSI zadomowił się już dawno. W praktyce duże dyski SCSI o pojemności wielu gigabajtów osiągają wysoką i równomierną szybkość transmisji danych, co ważne jest zwłaszcza w dziedzinie obróbki wideo. Dlatego dysk twardej SCSI góruje w tej dziedzinie nad każdym dyskiem IDE, który z pomocą tak zwanych „Burst Writes” uzyskuje duże prędkości transmisji tylko w krótkich okresach czasu. Jeśli więc Czytelnik działa w tej właśnie dziedzinie, to SCSI jest dla niego propozycją nie do odrzucenia.



Wszystko gotowe: do BIOS-u SCSI docieramy, naciskając [Ctrl]+[A] podczas uruchamiania systemu. Możemy tu ustawić wszystkie parametry pracy kontrolera SCSI. Prócz tego są tu narzędzia do kontroli i niskopoziomowego formatowania dysków

Tip 75 Konfiguracja napędów SCSI

Aby urządzenie SCSI mogło współpracować z magistralą SCSI, trzeba mu przydzielić tak zwany ID, czyli adres, w zakresie od 0 do 6 (w Wide i Ultra Wide od 0 do 14). ID 7 lub 15 są z reguły wykorzystywane przez sam kontroler SCSI.

Ich nadawanie odbywa się tradycyjnie za pomocą trzech lub czterech zworek, którymi koduje się binarnie przydzielony adres. Pozostałymi zworkami ustawia się opcje, takie jak zakończenie szyny, oczekiwanie na komendę **Start Unit** czy opóźnienie startu dysku. Tak skonfigurowane urządzenie można już wbudować. Wiele urządzeń dysponuje także zworką do kontroli parzystości (parity check); powinna ona być zawsze uaktywniona.

Na dyskach twardej znajdziemy często zworkę dla tak zwanego *Spin-Off*, która określa, czy napęd ma sam się „rozkręcić”, czy też pozwolenie na start otrzyma od swego kontrolera SCSI.

Przegląd różnych odmian SCSI

	SCSI	Fast-SCSI	Wide-SCSI	Ultra-SCSI	Ultra-Wide-SCSI	Ultra-2-SCSI	LVDS
Częstotl. taktowania szyny	5 MHz	10 MHz	10 MHz	20 MHz	20 MHz	40 MHz	40 MHz
Prędkość transmisji	5 MB/s	10 MB/s	20 MB/s	20 MB/s	40 MB/s	40 MB/s	40 MB/s
Tryb transmisji danych	asynchron.	synchron.	synchron.	synchron.	synchron.	synchron.	synchron.
Liczba linii danych	8	8	16	8	16	8	8
Maks. liczba urządzeń (z kontrolerem)	8	8	16	8	16	8	16
Maks. długość szyny	6 m	3 m	3 m	3 m przy 4 urządz.; 1,5 m przy 8 urządz.	3 m przy 4 urządz.; 1,5 m przy 8 urządz.	3 m przy 4 urządz.; 1,5 m przy 8 urządz.	12 do 30 m, niezal. od liczby urz.
Kabel	50 żyłowy	50 żyłowy	68 żyłowy	50 żyłowy	68 żyłowy	50 żyłowy	50 żyłowy

Abstrahując od specyficznych konfiguracji systemowych, **Auto Spin** powinien być zawsze **ON** po to, by dysk uruchamiał się samoczynnie. Dyski SCSI, z których odbywa się ładowanie systemu, powinny otrzymywać zawsze ID 0.

Tip 76 Poprawna konfiguracja sterownika jest bardzo ważna

Pod Windows 95 i Windows NT konfigurację większości kontrolerów SCSI przejmują na siebie system operacyjny. Rozpoznawane są one automatycznie i za pośrednictwem odpowiednich sterowników integrowane z systemem operacyjnym. Nawiasem mówiąc, od czasu do czasu trzeba zaglądać do Internetu i sprawdzać, czy nie pojawiły się jakieś uaktualnienia sterowników dysków. Bardziej zaawansowanej konfiguracji dokonuje się albo w BIOS-ie, albo za pośrednictwem dostarczonego wraz z kontrolerem oprogramowania.

W przypadku kontrolerów Adaptec można użyć do tego celu na przykład programów narzędziowych z pakietu *EZ-SCSI 4.0*. Najważniejszy z nich nazywa się *SCSI-Explorer* i wywołany jest poprzez **Start | Programy | Adaptec EZ-SCSI 4.0 | SCSI Explorer**.

Dzięki niemu można na przykład dowiadywać się o parametrach podłączonych urządzeń i uaktywniać pewne

ustawienia, jak **Read/Write Cache**, czyli cache odczytu/zapisu dysków twardek. Można nawet wysledzić ewentualne uszkodzenia nośnika w dyskach. Prócz tego w pakiecie EZ-SCSI 4.0 jest jeszcze benchmark dla SCSI i prosty program archiwizujący.

Tip 77 Ustawienia SCSI-ID i zakończenia szyny

Punktami najbardziej krytycznymi i przez to najsilniej podatnymi na błędy są w SCSI adresy ID i zakończenie szyny. Każde urządzenie w magistrali SCSI, która może obejmować zarówno urządzenia podłączone wewnętrznie, jak i zewnętrznie, potrzebuje unikatowego numeru SCSI-ID. W Ultra-SCSI są to numery od 0 do 6, w Wide-SCSI numery od 0 do 14.

ID 7 lub 15 kontroler rezerwuje zwykle dla siebie samego. Nawet jeśli można to zmienić w BIOS-ie, to lepiej tu nic nie ruszać. Fizyczna kolejność urządzeń na szynie jest przy tym teoretycznie niezależna od ich kolejności logicznej, choć lepiej by było, gdyby kolejność urządzeń pokrywała się z ich numerami SCSI-ID.

Jeśli przydzielone zostaną dwa takie same ID, to niemożliwy staje się dostęp do obu urządzeń, albo na liście **Devices** pojawi się tylko jedno z nich, funkcjonując przy tym sporadycznie. Dlatego też

wszystkie zmiany w konfiguracji SCSI należy zawsze dokumentować!

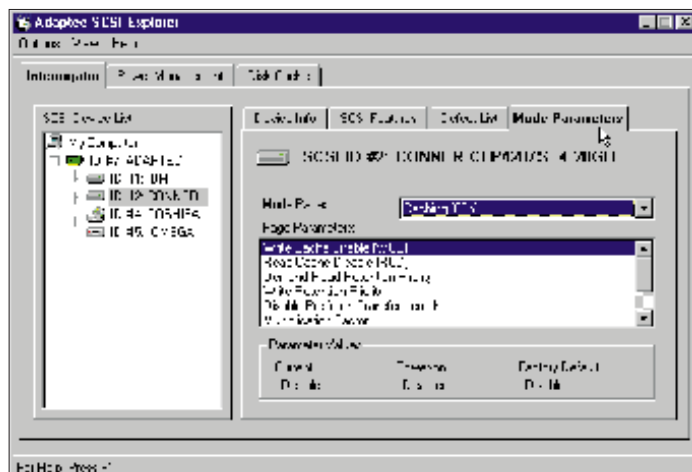
W fazie uruchamiania systemu adaptery SCSI (przy włączonym BIOS-ie) wyświetlają listę podłączonych urządzeń z ich numerami ID. Jeśli nie pojawiło się na niej jakieś urządzenie, to z systemem jest coś nie w porządku – najczęściej błąd tkwi w zakończeniu szyny.

Magistrala SCSI musi być na obu końcach właściwie zakończona, czyli zaopatrzona w oporniki zamykające (terminatory). Terminatory takie albo znajdują się wprost w urządzeniach, jak w dyskach twardek lub streamerach, albo można je jako zewnętrzne wtyki wkładać do gniazd SCSI.

Zakończenie magistrali w urządzeniu można uaktywniać lub wyłączać zwykle zworkami. W starszych urządzeniach w celu zamknięcia szyny matryce oporników muszą być ręcznie wkładane i wyciągane. Wyjęte matryce należy starannie przechowywać, a najlepiej przykleić taśmą do dysku.

Również kontrolery SCSI wyposażone są w terminatory. Jeżeli magistrala SCSI ma tylko część wewnętrzną, czy też podłączone są do niej jedynie urządzenia zewnętrzne, kontroler jest zawsze punktem końcowym łańcucha SCSI i dlatego musi mieć zakończenie szyny uaktywnione w BIOS-ie. Jedynie w przypadku, kiedy korzystamy jednocześnie z urządzeń wewnętrznych i zewnętrznych, wyłączamy zamykanie magistrali w kontrolerze.

W rodzinie kontrolerów 2940 istnieje również coś takiego jak „zakończenie automatyczne”. Na podstawie impulsów z magistrali SCSI kontroler sam rozpoznaje, czy musi swój terminator uaktywnić, czy też nie. Poza tym kontroler potrafi zasygnalizować błąd w zakończeniu. Należy bezwzględnie unikać sytuacji, w której w terminatory zaopatrzone są więcej niż dwa urządzenia, gdyż może to prowadzić do zakłóceń w transmisji danych. W najgorszym przypadku prowadzi to do odczytywania lub zapisywania danych z błędami.



SCSI-Explorer Adapteca: użyteczne narzędzie do kontroli podsystemu SCSI i do konfigurowania urządzeń SCSI

oprac. Marcin Pawlak (ks)

10 SKANER: SCSI żadnej pracy się nie boi

Skanery najczęściej wyposażone są w interfejs SCSI. Jednak dostarczany ze skanerem kontroler jest zazwyczaj mocno okrojony, zaś możliwości jego konfiguracji prawie żadne. Najczęściej nie chcą one również współpracować z innymi urządzeniami niż skanery.

Przejście na pełnowartościowy adapter SCSI opłaca się, gdy musimy podłączyć dalsze urządzenia.

Każdy skaner posiadający interfejs SCSI dostarczany jest wraz z kartą kontrolera. Jeśli jednak już posiadamy „prawdziwy” kontroler SCSI, zdecydowanie powinniśmy skaner podłączyć do niego, zamiast instalować w komputerze kolejną kartę zajmującą cenne zasoby.

Tip 78 Podłączanie skanera do adaptera

W sytuacji, gdy skaner współpracuje ze swym adapterem jako jedyne urządzenie, to wedle wszelkich kanonów sztuki trzeba go podłączyć i na tym koniec. Magistrala w adapterze jest już fabrycznie ustawiona jako zamknięta, tak samo magistrala w skanerze, a SCSI-ID skanera jest u wytwórcy tak konfigurowany, że żadne problemy pojawić się nie mogą.

Całkiem odmiennie rzecz się przedstawia, gdy skaner podłączamy do prawdziwego adaptera SCSI, np. Adapteca 2940, wspólnie z innymi urządzeniami, takimi jak dyski twarde lub streamery. Należy zwrócić szczególną uwagę na to, by

ustawiony na skanerze SCSI-ID (najczęściej przełącznikiem DIP lub obrotowym na tylnej ścianie urządzenia) występował w systemie tylko raz. Prócz tego trzeba pamiętać o właściwym zakończeniu szyny (patrz ilustracja). Jeżeli podłączane są tylko urządzenia zewnętrzne, to adapter i ostatnie urządzenie w łańcuchu muszą być zakończone terminatorem. Większość tanich skanerów posiada terminator wbudowany na stałe, którego nie da



Terminator: jeśli skaner jest ostatnim urządzeniem na szynie SCSI, to szyna musi być przepisowo zakończona opornikiem zamykającym na skanerze. Gdy szyna SCSI nie jest poprawnie zakończona, awarie systemu są nieuniknione

się odłączyć. Dlatego taki skaner musi być zawsze ostatnim ogniwiem w łańcuchu SCSI, pozostałe urządzenia pomiędzy skanerem a adapterem muszą mieć wyłączony terminator.

Jeśli urządzenia podłączone są również do wewnętrznego odcinka szyny SCSI, to zakończenie w kontrolerze SCSI musi zostać odłączone, ponieważ terminator posiadają tylko dwa urządzenia na przeciwnych końcach magistrali. Gdy posiadamy kontroler 2940 Adapteca, trzeba w jego BIOS-ie opcję „Terminating” przełączyć na „Auto” – wówczas szyna SCSI będzie zawsze poprawnie zakończona.

Tip 79 Instalacja sterowników skanera

Instalowanie oprogramowania skanera odbywa się z reguły za pomocą łatwego w obsłudze programu typu Setup. Instaluje on zarówno sterownik TWAIN, jaki i program pozwalający skanować i obrabiać obrazy. Nie należy jednak oczekiwać od niego zbyt wiele: dostarczane ze skanerem oprogramowanie do obróbki obrazów nie może się nawet równać z programami profesjonalnymi, jak na przykład Adobe Photoshop.

Wyjątkiem są skanery wysokiej klasy, które wyposażone są w profesjonalne oprogramowanie, np. wspomnianego Photoshopa.

Podstawowa zaleta TWAIN: ponieważ Photoshop czy Corel Photopaint

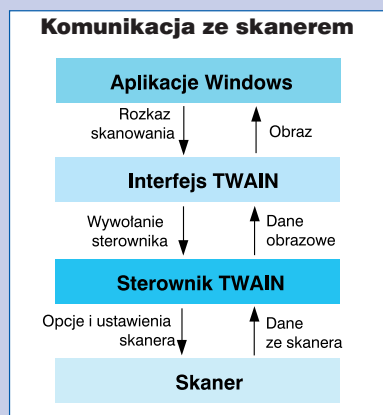
Interfejs TWAIN

W oprogramowaniu skanerów rozpowszechnił się ostatnio jednolity interfejs służący do komunikacji ze skanerem. Nazywa się TWAIN, co jest akronimem od „Technology Without An Interesting Name”. TWAIN to określenie na architekturę oprogramowania, która pozwala odwoływać się z dowolnej aplikacji do skanera poprzez interfejs TWAIN.

Nie jesteśmy już więc ograniczeni koniecznością stosowania do skanera określonego software’u, nawet jeśli specyficznych dla skanera ustawień dokonuje się nadal za pośrednictwem specjalnie dla niego napisanego modułu TWAIN. Użycie TWAIN nie jest związane wyłącznie ze SCSI, choć w jego przypadku powszechne. Schemat przepływu danych w TWAIN objaśnia wykres po prawej stronie.

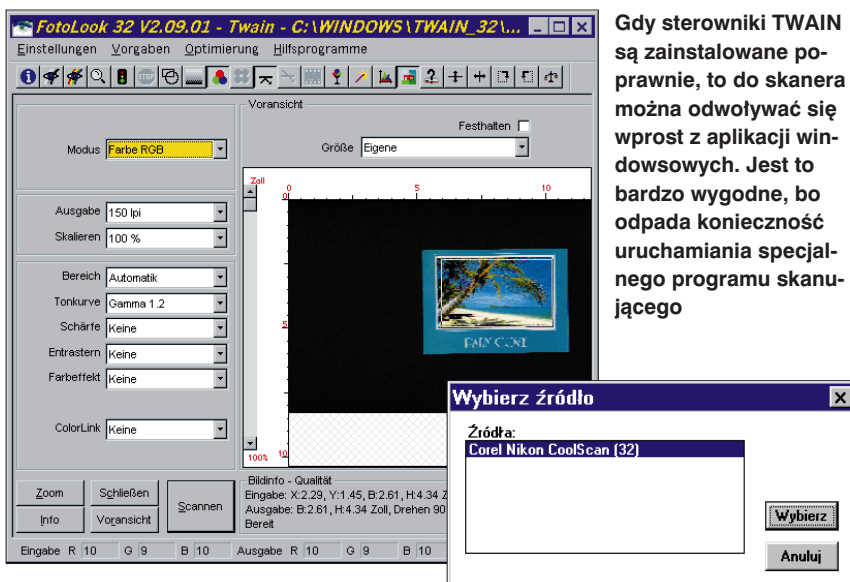
Niestety, standaryzacja w TWAIN-ie nie zaszła zbyt daleko. Norma ta określa jedynie,

poprzez jakie podprogramy i rozkazy aplikacji środowiska Windows mogą odwoływać



się do sterownika TWAIN. Gdy na przykład program do obróbki obrazu wyda rozkaz „Skanuj”, uaktywniane jest właściwe oprogramowanie skanera. Gdy obraz zostanie zeskanowany, wczytane dane przekazywane są z powrotem do wywołującej aplikacji i tam przetwarzane. Tak więc znormalizowano jedynie wywołania funkcji i format zwracanych danych.

Interfejs graficzny modułu TWAIN może każdy producent skanerów określać samodzielnie. W konsekwencji ich wachlarz rozciąga się od rozwiązań profesjonalnych o poprawnej terminologii, jakich używa się w branży graficznej i reprodukcyjnej, aż do, niestety, dość dyletancko zaprogramowanych modułów z własnym i niepowtarzalnym słownictwem. Nawet profesjonalista DTP musi dobrze się nagłowić, by pojąć, o co w nich chodzi.



Gdy sterowniki TWAIN są zainstalowane poprawnie, to do skanera można odwoływać się wprost z aplikacji windowsowych. Jest to bardzo wygodne, bo odpada konieczność uruchamiania specjalnego programu skanującego

także obsługują interfejs TWAIN, można z każdej z tych aplikacji skanować bezpośrednio. To, czy konfiguracja TWAIN jest faktycznie poprawna, można sprawdzić wybierając (w Photoshopie) opcję **Import**, a następnie **Select TWAIN Source**. Powinna się wtedy pokazać lista sterowników TWAIN zainstalowanych w systemie. Po wybraniu funkcji skanowania pojawia się okno skanowania właściwe dla danego modułu TWAIN. Ustawiamy w nim takie parametry, jak głębokość barw, obszar i rozdzielczość skanowania. Tego rodzaju moduły programowe są niepowtarzalnym dziełem producenta skanera i ich spektrum rozciąga się od bardzo spartańskiego zestawu funkcji do wyszukanych możliwości konfiguracyjnych. Te ostatnie umożliwiają profesjonalnemu użytkownikowi dokonanie optymalnych ustawień jeszcze przed samym skanowaniem.

Tip 80 Ostrożnie z tanim SCSI i adapterami „noname”

Wielka różnica dzieli pełnowartościowe kontrolery SCSI od takich adapterów, które nadają się jedynie do podłączenia skanera. Te ostatnie, z reguły pakowane ze skanerami, nie posiadają na ogół wbudowanego BIOS-u, co uniemożliwia uruchamianie systemu z dysku SCSI. Wsparcie dla kolejnych wersji sterowników jest prawie zawsze słabe lub żadne i w razie przejścia na nowy system operacyjny znajdziemy się na przysłowiowym lodzie.

Tip 81 Kolejność włączania – to ważne!

Skaner (i wszystkie inne zewnętrzne urządzenia SCSI) należy włączyć przed uruchomieniem komputera, tak by ten już w chwili uruchomienia mógł prawidłowo

Współpraca Windows 95 z TWAIN-em

Techniczna realizacja koncepcji TWAIN-a wygląda następująco: w katalogu Windows znajduje się plik TWAIN.DLL. Informuje on wywoływane oprogramowanie o tym, że sterownik TWAIN istnieje, po czym inicjuje zarówno sam sterownik, jak i interfejs. Sterownik ten zainstalowany jest na ogół w podkatalogu Windows o nazwie \TWAIN lub \TWAIN_32.

Sterownik taki, z rozszerzeniem .DS, musi być zarejestrowany w konfiguracji Windows, co zwykle dzieje się podczas instalowania oprogramowania skanera. Wpisujemy jest albo do WIN.INI, albo do Rejestru Windows 95.

Zależnie od tego, czy pod Windows 95 chodzi o sterownik TWAIN 16-, czy też 32-bitowy, wywoływany jest teraz albo plik TWAIN_16.DLL, albo TWAIN_32.DLL. Plik 16-bitowy przekazuje wywołanie bezpośrednio do sterownika skanera, zaś wywołanie 32-bitowe zostaje ponownie rozgałęzione: albo poprzez TWUNK_16.EXE, albo poprzez TWUNK_32.EXE. Oba te pliki stanowią właściwy interfejs do wywołujących aplikacji, zależnie od tego, czy są to aplikacje 16- czy 32-bitowe.

rozpoznać je i zainicjalizować. Późniejsze włączenie kończy się zwykle komunikatami o błędach. Jeśli nie chcemy restartować systemu operacyjnego tylko po to, by uruchomić skaner, to w przypadku kontrolera PCI 2940 Adaptea posłużyć się można następującym chwytem: z Windows 95 uruchamiamy Eksploratora SCSI sekwencją kilkunastu **Start | Programy | Adaptec EZ-SCSI 4.0 | SCSI Explorer**. Wybieramy rozkaz **Rescan SCSI-Bus** i od tej chwili skanery, a przynajmniej większość z nich, zaczną działać bez zarzutu.

oprac. Marcin Pawlak (ks)