

Spis treści

Rozdział 1. Mikroprocesor	21
Przetwarzanie rozkazów	23
RISC i CISC	23
Pipeline	24
Faza pierwsza: pobranie (Prefetch, PF)	26
Faza druga: dekodowanie (Decode, DE)	26
Faza trzecia: wykonanie (Execute, EX)	26
Faza czwarta: zakończenie i zapisanie wyników (Write Back, WB)	26
Techniki przyspieszania	27
Techniki superskalarne	27
Przemianowywanie rejestrów	28
Przepowiadanie	30
Optymalizacja kodu	33
Dostęp do pamięci	33
Adresowanie	35
Stronicowanie	37
Caching	38
Topologie	39
Organizacja pamięci podręcznej	42
Mapowanie bezpośrednie (Direct Mapped)	42
Pełna asocjacja (Fully Associative)	43
Asocjacja zespołowa (Set Associative)	43
Strategie	44
Write Through	44
Write Back	44
Pamięć podręczna procesora 80386	44
Określenie trafienia	46
Decyzja o wymianie linijki (LRU)	47
Obsługa przestrzeni adresowej I/O	48
Procesor 8086	49
Procesory 80386 i 80486	49
Pentium	50
Funkcje kontrolne i sterujące	50
BIST	51
Kontrola TLB	51
Kontrola pamięci podręcznej	51
Przejście w stan wysokiej impedancji	51
JTAG	52
Częstotliwość taktowania	54
Zasilanie	56

Jak rozpoznać typ procesora.....	59
Czy procesor jest zgodny z układem 80286 lub lepszym	59
Procesor 8086/88 czy 80186/88	60
Procesor 80286	61
Procesor 80386	61
Procesor 486 czy Pentium.....	61
Koprocesory	62
Koprocesor 8087.....	63
Koprocesor 80287.....	63
Koprocesor 80387.....	64
Koprocesor i487SX.....	64
Jak rozpoznać typ koprocesora	65
Czy w systemie jest koprocesor.....	65
Koprocesor 8087.....	66
Koprocesor 80287 czy 80387.....	66
Rozszerzenia	67
MMX	67
Zmiany w architekturze	67
Rozpoznanie procesora P55C	69
Nowe rejestry	70
Nowe typy danych	73
Nowe rozkazy	73
Przykłady zastosowań.....	78
3DNow!	80
ISSE.....	80
Rozdział 2. Architektury komputerów PC	85
Model PC/XT.....	85
Procesor 8086	85
Procesor 8088	88
Dostęp do pamięci i przestrzeni wejścia-wyjścia	89
Kontroler 8288	90
Magistrala zewnętrzna	96
Model AT.....	98
Procesor 80286	101
Magistrala zewnętrzna (16-bitowa).....	102
Komputery z procesorami 386, 486 i Pentium	105
EISA	107
Wieloprocusorowość.....	108
Magistrala zewnętrzna	108
Kontroler DMA	108
Kontroler przerwán sprzętowych	108
Kontroler magistral	109
Pamięć konfiguracji	109
MCA	109
VESA.....	111
PCI.....	112
Architektury systemów wieloprocusorowych.....	113
Architektura MPP	114
Architektura UMA	115
Komunikacja z pamięcią.....	116
Caching w systemach multiprocusorowych	117
Specyfikacja MP (Intel).....	119
Obsługa przerwán	120
Rozruch systemu.....	121

Przejście do pracy symetrycznej	122
System Dual-Pentium z magistralą PCI	122
Tabela konfiguracji MP	124
Zastosowania praktyczne	126
Systemy operacyjne	127
Procesory	128
Chipsy	128
Aplikacje	130
Granice teoretyczne	131
Architektura komputerów przenośnych	132
Złącze PCMCIA	132
Rozdział 3. Układy pamięciowe PC	135
Pamięci dynamiczne	136
Tryb konwencjonalny (Page Mode)	137
Odczyt	137
Zapis	138
FPM (Fast Page Mode)	138
Odczyt	139
Zapis	139
EDO (Extended Data Out)	140
Odczyt	140
Zapis	140
BEDO (Burst EDO)	141
Porównanie	142
SDRAM	142
Linie zewnętrzne	145
Rozkazy SDRAM	147
Organizacje logiczne kostek SDRAM	151
Moduły pamięci	152
Moduły SIMM-30 (SIP)	154
Moduły SIMM PS/2	155
SIMM PS/2 bez parzystości (FPM i EDO)	156
SIMM PS/2 36-bitowy	158
System rozpoznawania modułów SIMM	158
Moduły DIMM	160
Buforowane DIMM DRAM	160
Niebuforowane DIMM DRAM	164
Niebuforowane DIMM SDRAM	168
Rozpoznawanie modułu DIMM	174
Odświeżanie	175
RAS Only	177
CBR (CAS before RAS)	177
Hidden	179
Wykrywanie błędów i ich korekcja	180
Błędy powtarzalne (HE)	181
Błędy sporadyczne (SE)	181
Kontrola parzystości	181
Kontrola ECC	183
Rozszerzenia standardu magistrali PC-66	184
Parametry modułów	185
Pamięć konfiguracyjna (SPD)	187
Moduły buforowane	191
DDR-SDRAM	193

RDRAM	201
VC-SDRAM	207
HSDRAM	209
Porównanie parametrów pamięci	209
LVTTL	210
SSTL_2	211
RSL	211
Identyfikacja producentów chipów pamięciowych	212
Rozdział 4. Układy otoczenia procesora (chipset)	215
Zakres funkcji	215
Magistrala FSB	217
Obsługa pamięci operacyjnej i magistrali pamięciowej	219
Obsługa pamięci podręcznej (Cache)	222
Zakres pokrywany przez pamięć podręczną	224
Układy obsługi podstawki typu Socket-7	227
Układy współpracujące z magistralą GTL+	229
Układy obsługi podstawki typu Slot-A / Socket-A	233
Chipset Irongate (AMD)	234
Chipsety VIA	234
Układy ze zintegrowaną grafiką	236
Rozdział 5. Magistrala PCI	241
Gniazda magistrali PCI	252
Obsługa przerw	254
Pamięć konfiguracyjna urządzeń PCI	256
Identyfikator producenta (Vendor ID)	256
Identyfikator urządzenia (Device ID)	257
Rejestr komend (Command Register)	257
Rejestr stanu (Status Register)	259
Numer wersji urządzenia (Revision ID)	260
Kod klasy urządzenia (Class Code)	260
Rozmiar linii pamięci podręcznej (Cache Line Size)	264
Minimalny czas transmisji (Latency Timer)	264
Typ nagłówka (Header Type)	265
BIST (Build-in Self-test)	265
Adres bazowy (Base Address)	265
Wskaźnik CardBus CIS (CardBus CIS Pointer)	267
Dodatkowy identyfikator producenta (Subsystem Vendor ID) i dodatkowy identyfikator urządzenia (Subsystem ID)	267
Adres bazowy rozszerzenia ROM (Expansion ROM Base Address)	268
Linia IRQ (Interrupt Line)	269
Linia INT (Interrupt Pin)	269
Długość transmisji (Min_Gnt)	269
Częstość (Max_Lat)	269
Mechanizmy dostępu do pamięci konfiguracyjnej	270
Pierwszy mechanizm dostępu do pamięci konfiguracyjnej	270
Drugi mechanizm dostępu do pamięci konfiguracyjnej	271
PCI BIOS	271
Autokonfiguracja urządzeń PCI	272
Rozdział 6. Kanał DMA	273
Układ scalony 8237A	274
Tryby pracy kontrolera DMA	277
Tryb spoczynkowy „I” (Idle)	277
Tryb „S” (Single)	277

Tryb „B” (Block)	277
Tryb „D” (Demand)	277
Tryb „C” (Cascade)	278
Tryb „V” (Verify)	278
Kaskadowe łączenie układów 8237A	278
Programowanie kontrolerów DMA	278
Adresy portów kontrolerów DMA w komputerze IBM PC/XT	279
„Sztuczne” porty komputera PC/XT	280
Adresy portów kontrolerów DMA w komputerze IBM PC/AT	281
„Sztuczne” porty komputera PC/AT	282
Budowa rejestrów wewnętrznych	283
Rejestr żądań (port 009h w PC/XT, 009h i 0D2h w PC/AT)	283
Rejestr stanu (port 008h w PC/XT, 008h i 0D0h w PC/AT)	283
Rejestr rozkazów (port 008h w PC/XT, 008h i 0D0h w PC/AT)	283
Rejestr maski kanału (port 00Ah w PC/XT, 00Ah i 0D4h w PC/AT)	284
Rejestr maskujący (port 00Fh w PC/XT, 00Fh i 0DEh w PC/AT)	284
Rejestr trybu (00Bh w PC/XT, 00Bh i 0D6h w PC/AT):	285
Przebieg transmisji	286
Komputer IBM PC	286
Komputer IBM PC/XT	287
Komputer IBM PC/AT	288
Kanały 16-bitowe	288
Układ odświeżania pamięci	290
Rozdział 7. System obsługi przerw sprzętowych	291
Układ scalony 8259A	292
Cykl przyjęcia zgłoszenia	294
Kaskadowe łączenie kontrolerów przerw	295
Fazy obsługi przerw od układu Slave	297
Programowanie kontrolera przerw	298
Inicjowanie pracy układu	298
Polling	302
Przerwanie niemaskowalne (NMI)	303
Obsługa przerw z magistral ISA, PCI i AGP	304
Rozdział 8. Obsługa stacji dyskietek	309
Fizyczna organizacja danych na dyskiecie	311
Programowanie operacji dyskowych	314
Programowanie operacji dyskowych z poziomu systemu MS-DOS	314
Przerwanie 25h	315
Przerwanie 26h	316
Przerwanie 21h	316
Obsługa dysków za pomocą funkcji BIOS	317
Funkcja 00h	318
Funkcja 01h	319
Funkcja 02h	319
Funkcja 03h	320
Funkcja 04h	321
Funkcja 05h	321
Funkcja 08h	323
Funkcja 15h	325
Funkcja 16h	325
Bezpośredni dostęp do kontrolera napędu dysków elastycznych	326
Rejestry kontrolera napędu dysków elastycznych	327

Cykl rozkazowy kontrolera	329
Faza przygotowawcza	329
Faza przekazywania rozkazu	329
Budowa przykładowego rozkazu – rozkaz RS (Read Sector)	330
Faza przekazywania rozkazu	330
Faza przekazywania danych	331
Faza końcowa	332
Alternatywne metody transmisji danych	335
Uwzględnianie mechanicznych własności napędu	336
Zabezpieczanie danych – kod CRC	338
Rozdział 9. Obsługa dysku twardego	343
Budowa kontrolera	343
Systemy kodowania MFM i RLL	344
Fizyczna organizacja danych i formatowanie	347
Formatowanie wysokiego poziomu	348
Formatowanie niskiego poziomu	348
Błędy: wykrywanie i korekcja	349
Standard AT-BUS	354
Logiczny opis złącza	355
Złącze fizyczne	356
Dostęp CPU do dysku AT-BUS	359
Rejestr danych (1F0h)	361
Rejestr błędów (1F1h)	361
Rejestr prekompensacji (Features Register: 1F1h)	361
Rejestr liczby sektorów (Sector Count Register: 1F2h)	362
Rejestr numeru sektora (Sector Number Register: 1F3h)	362
Rejestry numeru cylindra (Cylinder Low/High Register: 1F4h, 1F5h)	362
Rejestr napęd/głowica (Device/Head Register: 1F6h)	362
Rejestr stanu (Status Register: 1F7h)	363
Rejestr rozkazów (Command Register: 1F7h)	364
Alternatywny rejestr stanu (3F6h)	364
Rejestr sterujący (3F6h)	364
Rejestr adresu napędu (3F7h)	366
Cykl programowania kontrolera	366
Faza przekazywania rozkazu	366
Faza przekazywania danych	366
Faza końcowa	367
Przykład realizacji rozkazu CZYTAJ SEKTOR	368
Realizacja rozkazu Identify Device	370
Funkcje oszczędnościowe	376
System automatyczny	376
Rozkazy specjalne	377
Rozdział 10. Standard EIDE	383
Wzrost pojemności dysków	385
Ograniczenia wnoszone przez BIOS	386
Bariera 504 MB	386
Metody omijania bariery 504 MB	389
Adresy liniowe (LBA)	390
Translacja XCHS (eXtended Cylinder-Head-Sector)	391
Straty pojemności	392
Bariera 2.1 GB	392
Bariera 8 GB	393

Przekraczanie bariery 8 GB	394
Bariera 32 GB	394
Ograniczenia wnoszone przez systemy operacyjne	396
Limit FAT-16 (bariera 2 047 MB)	396
Bariera 4 GB	397
Windows NT – bariery 4 GB i 8 GB	398
Windows 95 – bariera 32 GB	398
Windows 95/98/98ME – ograniczenie 69 GB	398
Podnoszenie pasma przepustowego magistrali	399
Tryby PIO	400
Tryby DMA	400
Tryb Ultra DMA/33	404
Tryb Ultra DMA/66	407
Tryb Ultra ATA/100	408
Zwiększenie liczby urządzeń	409
Poszerzenie oferty urządzeń IDE	410
Nowe rozkazy	410
Blok informacyjny	410
Rozdział 11. Standard SCSI	411
Realizacja magistrali	414
Organizacja protokołu	417
Fazy pracy magistrali	418
Szyna wolna (Bus Free)	419
Faza rozstrzygania (Arbitration Phase)	421
Wybór (Selection Phase)	423
Reselekcja (Reselection)	426
Fazy informacyjne	429
Transfer danych w fazach informacyjnych	432
Tryb asynchroniczny	432
Tryb synchroniczny	434
Tryb synchroniczny „Fast”	436
Zmiana kierunku transmisji	439
Sytuacje wyjątkowe	439
Uwaga (Attention)	440
Zerowanie (Reset)	441
Rozkazy systemowe	442
Informacja statusowa	447
Komunikaty (Messages)	448
00h: COMMAND COMPLETE (zakończono wykonanie rozkazu)	450
02h: SAVE DATA POINTERS (zachowaj zestaw wskaźników)	450
03h: RESTORE POINTERS (przywróć zestaw wskaźników)	450
04h: DISCONNECT (rozłączenie)	451
05h: INITIATOR DETECTED ERROR (wykryto nienaturalne zachowanie inicjatora)	451
06h: ABORT (przerwij natychmiast)	451
07h: MESSAGE REJECT (odmowa przyjęcia wiadomości)	451
08h: NO OPERATION (wiadomość pusta)	451
09h: MESSAGE PARITY ERROR (wykryto błąd parzystości)	451
0Ah: LINKED COMMAND COMPLETE (zakończono rozkaz cząstkowy)	451
0Bh: LINKED COMMAND COMPLETE WITH FLAG (zakończono rozkaz cząstkowy plus flaga)	451
0Ch: BUS DEVICE RESET (wyzerowanie)	452
0Dh: ABORT TAG (porzuć wykonanie procesu)	452
0Eh: CLEAR QUEUE (wyczyść kolejkę procesów)	452

20h: SIMPLE QUEUE TAG (umieść w kolejce)	
21h: HEAD OF QUEUE TAG (umieść na szczycie)	
22h: ORDERED QUEUE TAG (umieść na końcu)	452
12h: CONTINUE I/O PROCESS 13h: TARGET TRANSFER DISABLE	452
80h – FFh: IDENTIFY (identyfikacja jednostki LUN)	453
01h: SYNCHRONOUS DATA TRANSFER REQUEST (uzgodnienie RAO i TP)	453
Procedura uzgadniania	454
System wskaźników	454
Przykładowa wymiana danych	455
SCSI w komputerach PC	460
Host Adapter	462
Okablowanie	464
Terminatory	467
Rozszerzenia SCSI	469
Rozdział 12. Złącze 1394 (Fire Wire)	475
Ogólne założenia standardu	476
Tryby i prędkość transmisji	476
Topologia	477
Okablowanie	477
Gwarantowane pasmo transmisyjne	478
Rozdział 13. Karty graficzne	481
Przegląd kart graficznych	481
Omówienie kart graficznych EGA, VGA i SVGA	486
Tryby tekstowe	489
Tryby graficzne	490
Tryby zapisu i odczytu pamięci obrazu	490
tryb zapisu 0	490
tryb zapisu 1	491
tryb zapisu 2	491
tryb zapisu 3	491
tryb odczytu 0	492
tryb odczytu 1	492
Standard VESA	492
Rejestry sterowników EGA/VGA	494
Rejestry zewnętrzne (external/general registers)	495
Pomocniczy rejestr wyjściowy (miscellaneous output register)	
– adres 3C2h/3CCh	495
Rejestr urządzeń zewnętrznych (feature control register) – adres 3DAh/3CAh	495
Zerowy rejestr stanu (input status register zero) – adres 3C2h	495
Pierwszy rejestr stanu (input status register one) – adres 3BAh (3DAh)	496
Rejestr odłączenia sterownika (video subsystem enable register) – adres 3C3h	496
Układ sekwencyjny	497
Rejestr adresowy układu sekwencyjnego (sequencer address register) – adres 3C4h	497
Rejestr informacyjny układu sekwencyjnego – adres 3C5h	497
Rejestr zerowania (reset register) – indeks 00h	497
Rejestr trybu taktowania (clocking mode register) – indeks 01h	497
Rejestr blokowania pamięci (map mask register) – indeks 02h	498
Rejestr zbioru znaków (character map register) – indeks 03h	498
Rejestr trybu dostępu do pamięci (memory mode register) – indeks 04h	499

Układ graficzny.....	499
Rejestr adresowy układu graficznego (graphics 1 and 2 address register) – adres 3CEh	499
Rejestr informacyjny układu graficznego – adres 3CFh	499
Rejestr ustawiania/zerowania (set/reset register) – indeks 00h	499
Rejestr zezwolenia na ustawianie/zerowanie (enable set/reset register) – indeks 01h	500
Rejestr porównania kolorów (color compare register) – indeks 02h.....	500
Rejestr przesunięcia i wyboru funkcji (data rotate/function select register) – indeks 03h.....	501
Rejestr wyboru płatu do odczytu (read map select register) – indeks 04h	501
Rejestr trybu dostępu do pamięci (mode register) – indeks 05h	501
Rejestr dodatkowy (miscellaneous register) – indeks 06h	502
Rejestr pominięcia koloru (color don't care register) – indeks 07h.....	503
Rejestr modyfikacji bitów (bit mask register) – indeks 08h.....	503
Układ sterowania atrybutem.....	504
Rejestr adresowy układu sterowania atrybutem (graphics 1 and 2 address register) – adres 3C0h.....	504
Rejestr informacyjny układu sterowania atrybutem – adres 3C0h/3C1h	504
Rejestry palety (palette registers) – indeksy 00h – 0Fh	505
Rejestr sterowania trybem pracy (mode control register) – indeks 10h	505
Rejestr krawędzi ekranu (overscan register) – indeks 11h.....	506
Rejestr uwzględnianych płatów pamięci (color plane enable register) – indeks 12h	506
Rejestr przesunięcia poziomego (horizontal pel panning register) – indeks 13h	507
Rejestr wyboru koloru (color select register) – indeks 14h.....	507
Przetwornik cyfrowo-analogowy	508
Rejestr ograniczenia koloru (PEL mask register) – adres 3C6h.....	508
Rejestr stanu przetwornika (DAC status register) – adres 3C7h.....	509
Rejestr adresowy odczytu przetwornika (PEL address read mode register) – adres 3C7h	509
Rejestr adresowy zapisu przetwornika (PEL address write mode register) – adres 3C8h.....	509
Rejestr informacyjny przetwornika (PEL data register) – adres 3C9h.....	510
Układ sterowania wyświetlaczem (CRT controller)	510
Rejestr indeksowy układu sterowania wyświetlaczem (CRTC address register) – adres 3B4h (3D4h).....	511
Rejestr informacyjny układu sterowania wyświetlaczem – adres 3B5h (3D5h)	511
Rejestr całkowitego czasu wyświetlania linii (horizontal total register) – indeks 00h	511
Rejestr końca wyświetlania poziomego (horizontal display end register) – indeks 01h	511
Rejestr początku wygaszania poziomego (start horizontal blanking register) – indeks 02h.....	511
Rejestr końca wygaszania poziomego (end horizontal blanking register) – indeks 03h.....	512
Rejestr początku powrotu poziomego (start horizontal retrace register) – indeks 04h.....	512
Rejestr końca powrotu poziomego (end horizontal retrace register) – indeks 05h.....	512
Rejestr całkowitego czasu wyświetlania obrazu (vertical total register) – indeks 06h	513
Rejestr przepelnień układu sterowania wyświetlaczem (overflow register) – indeks 07h.....	513

Rejestr położenia pierwszej linii (preset scan line register) – indeks 08h	513
Rejestr ostatniej linii znaku (max scan line register) – indeks 09h	514
Rejestr pierwszej linii kursora (cursor start register) – indeks 0Ah	514
Rejestr ostatniej linii kursora (cursor end register) – indeks 0Bh	514
Rejestry adresowe (start address high register, start address low register) – indeksy 0Ch i 0Dh	515
Rejestry pozycji kursora (cursor location high register, cursor location low register) – indeksy 0Eh i 0Fh	515
Rejestr początku powrotu pionowego (vertical retrace start) – indeks 10h	515
Rejestr końca powrotu pionowego (vertical retrace end) – indeks 11h	516
Rejestr końca wyświetlania pionowego (vertical display end register) – indeks 12h	516
Rejestr długości linii (offset register) – indeks 13h	517
Rejestr pozycji podkreślenia (underline location register) – indeks 14h	517
Rejestr początku wygaszania pionowego (start vertical blanking register) – indeks 15h	517
Rejestr końca wygaszania pionowego (end vertical blanking register) – indeks 16h	518
Rejestr trybu adresowania (mode control register) – indeks 17h	518
Rejestr porównania linii (line compare register) – indeks 18h	519
Funkcje BIOS obsługujące karty graficzne	519
Funkcje określające tryb pracy i ogólne parametry sterownika	520
Funkcja 00h – wybór trybu pracy sterownika (EGA/VGA)	520
Funkcja 01h – określenie postaci kursora (EGA/VGA)	521
Funkcja 02h – ustawienie pozycji kursora (EGA/VGA)	521
Funkcja 03h – pobranie pozycji i postaci kursora (EGA/VGA)	522
Funkcja 05h – ustawienie numeru wyświetlanej strony (EGA/VGA)	522
Funkcja 06h – przewinięcie tekstu w górę (EGA/VGA)	522
Funkcja 07h – przewinięcie tekstu w dół (EGA/VGA)	523
Funkcja 0Fh – pobranie numeru trybu pracy sterownika (EGA/VGA)	523
Funkcje dostępu do ekranu	524
Funkcja 08h – pobranie kodu i atrybutu znaku, znajdującego się w miejscu wskazywanym przez kursor (EGA/VGA)	524
Funkcja 09h – ustawienie atrybutu i wypisanie znaku w pozycji wskazywanej przez kursor (EGA/VGA)	524
Funkcja 0Ah – wypisanie znaku w pozycji wskazywanej przez kursor (EGA/VGA)	525
Funkcja 0Bh – wybranie koloru tła i krawędzi ekranu/wybranie palety kolorów	525
Podfunkcja 00h – wybór koloru tła i krawędzi ekranu (EGA/VGA)	525
Podfunkcja 01h – wybór palety kolorów (EGA/VGA)	526
Funkcja 0Ch – wyświetlenie punktu (piksela) w graficznych trybach pracy (EGA/VGA)	526
Funkcja 0Dh – odczytanie koloru punktu (piksela) w graficznych trybach pracy (EGA/VGA)	527
Funkcja 0Eh – wyświetlenie znaku z przemieszczeniem kursora (EGA/VGA)	527
Funkcje służące do definiowania kolorów	528
Funkcja 10h – operacje na paletce kolorów	528
Podfunkcja 00h – ustawienie jednego koloru palety (VGA)	528
Podfunkcja 02h – zmiana kolorów palety i krawędzi ekranu (VGA)	528
Podfunkcja 03h – ustawienie sposobu interpretacji atrybutu znaku (EGA/VGA)	530
Podfunkcja 07h – pobranie pojedynczego koloru palety (VGA)	530
Podfunkcja 08h – pobranie koloru krawędzi ekranu (VGA)	530
Podfunkcja 09h – pobranie kolorów palety i krawędzi ekranu (VGA)	531
Podfunkcja 10h – określenie pojedynczego wzorca koloru (VGA)	531

Podfunkcja 12h – określenie bloku wzorców kolorów (VGA)	532
Podfunkcja 13h/00h – ustawienie liczby bloków wzorców kolorów (VGA)	532
Podfunkcja 13h/01h – ustawienie domyślnego bloku wzorców kolorów (VGA)	533
Podfunkcja 15h – pobranie pojedynczego wzorca koloru (VGA)	533
Podfunkcja 17h – pobranie bloku wzorców kolorów (VGA)	534
Podfunkcja 1Ah – pobranie informacji o blokach wzorców kolorów (VGA)	534
Podfunkcja 1Bh – przekształcenie do poziomów szarości (VGA)	534
Funkcje generatora znaków	535
Funkcja 11h – działania na generatorze znaków	535
Podfunkcja 00h – definiowanie znaków tekstowego trybu pracy (EGA/VGA)	535
Podfunkcja 01h – załadowanie znaków standardowych 8 × 14 (EGA/VGA)	536
Podfunkcja 02h – załadowanie znaków standardowych 8 × 8 (EGA/VGA)	536
Podfunkcja 03h – ustawianie domyślnego zbioru znaków (EGA/VGA)	536
Podfunkcja 04h – załadowanie znaków standardowych 8 × 16 (VGA)	537
Podfunkcja 10h – definicja znaków dla tekstowych trybów pracy (EGA/VGA)	537
Podfunkcja 11h – załadowanie znaków standardowych 8 × 14 (EGA/VGA)	538
Podfunkcja 12h – załadowanie znaków standardowych 8 × 8 (EGA/VGA)	538
Podfunkcja 14h – załadowanie znaków standardowych 8 × 16 (VGA)	539
Podfunkcja 20h – modyfikowanie zestawu znaków w graficznych trybach pracy (EGA/VGA)	539
Podfunkcja 21h – modyfikowanie zestawu znaków w graficznych trybach pracy (EGA/VGA)	539
Podfunkcja 22h – załadowanie znaków standardowych 8 × 14 (EGA/VGA)	540
Podfunkcja 23h – załadowanie znaków standardowych 8 × 8 (EGA/VGA)	541
Podfunkcja 24h – załadowanie znaków standardowych 8 × 16 (VGA)	541
Podfunkcja 30h – pobranie informacji o zestawach znaków (EGA/VGA)	542
Funkcje konfigurujące sterownik	542
Funkcja 12h – konfiguracja sterownika	542
Podfunkcja 10h – informacja o konfiguracji aktywnego sterownika (EGA/VGA)	542
Podfunkcja 20h – rozszerzenie operacji drukowania zawartości ekranu (EGA/VGA)	543
Podfunkcja 30h – ustawienie rozdzielczości pionowej tekstowych trybów pracy (VGA)	543
Podfunkcja 31h – powrót do standardowych kolorów (VGA)	544
Podfunkcja 32h – odłączenie sterownika (VGA)	544
Podfunkcja 33h – przełączenie do poziomów szarości (VGA)	545
Podfunkcja 34h – zezwolenie na emulację kursora (VGA)	545
Podfunkcja 35h – wybór aktywnego sterownika (VGA)	545
Podfunkcja 36h – wygaszanie ekranu (VGA)	546
Funkcje uzupełniające	546
Funkcja 13h – wypisanie ciągu znaków (EGA/VGA)	546
Podfunkcja 00h – wypisanie ciągu znaków bez przesuwania kursora (EGA/VGA)	547
Podfunkcja 01h – wypisanie ciągu znaków z przesunięciem kursora (EGA/VGA)	547
Podfunkcja 02h – wypisanie ciągu znaków z atrybutami bez przesunięcia kursora (EGA/VGA)	548
Podfunkcja 03h – wypisanie ciągu znaków z atrybutami oraz przesunięcie kursora (EGA/VGA)	548
Funkcja 1Ah – pobranie informacji o sterowniku graficznym (VGA)	549
Podfunkcja 00h – pobranie informacji o rodzaju sterownika graficznego (VGA)	549
Podfunkcja 01h – wybranie rodzaju sterownika (VGA)	549
Funkcja 1Bh – informacja o stanie i funkcjach aktywnego sterownika (VGA)	550
Funkcja 1Ch – zachowanie/odtworzenie stanu sterownika (VGA)	553

Podfunkcja 00h – pobranie koniecznego rozmiaru obszaru pamięci do zapisania danych o stanie sterownika (VGA)	553
Podfunkcja 01h – zachowanie stanu sterownika (VGA).....	553
Podfunkcja 02h – odtworzenie stanu sterownika (VGA).....	554
Dodatkowe funkcje obsługiwane przez VESA-BIOS	554
Funkcja 4F00h – informacja o karcie SVGA	554
Funkcja 4F01h – informacja o trybach karty SVGA.....	555
Funkcja 4F02h – przełączanie trybów VESA	557
Funkcja 4F03h – odczyt bieżącego trybu pracy	557
Funkcja 4F04h – zapamiętanie lub odtwarzanie parametrów karty	558
Funkcja 4F05h – podłączenie banku pamięci obrazu lub odczyt numeru podłączonego banku.....	558
Funkcja 4F06h – ustawienie lub odczyt szerokości ekranu wirtualnego.....	559
Funkcja 4F07h – ustawienie/odczyt lewego górnego rogu ekranu rzeczywistego względem ekranu wirtualnego	559
Funkcja 4F08h – ustawienie/odczyt liczby bitów odpowiadających barwom podstawowym (w układzie RGB) w tablicy LUT	560
Przykłady zastosowania funkcji BIOS-u kart graficznych	560
Rozpoznanie typu karty graficznej.....	560
Sprawdzenie ilości pamięci zainstalowanej na karcie graficznej	561
Zmiana wyglądu znaku	562

Rozdział 14. Przetwarzanie obrazów wideo..... 563

Formaty MPEG	566
MPEG-1	566
MPEG-2	568
Rozwiązania programowe na platformie PC	569
Kodery	570
Odtwarzacze.....	572
Wspomaganie sprzętowe	573
Interfejs programowy	575

Rozdział 15. Grafika 3D..... 577

Schemat przetwarzania obiektów 3D	578
API	580
Geometry Engine	582
Tłumaczenie opisu środowiska	582
Oświetlenie i tekstura.....	582
Przekształcenia geometryczne.....	583
Strefa widoczności	583
Przekazanie parametrów do jednostki rasteryzującej	584
Rendering Engine	584
Teksturowanie.....	587
Korekcja perspektywy.....	588
Nakładanie mapy.....	590
Przyporządkowanie najbliższego punktu (Peak Nearest).....	590
Filtracja bilinearna (Bilinear Interpolation)	590
MIP-Mapping	591
Filtracja trilinearna.....	592
Mieszanie kolorów	593
Efekty specjalne	594
Pamięć lokalna akceleratora.....	595
Frame Buffer.....	596
Bufor Z/W	597

Pamięć tekstur	599
Rozmiar pamięci i organizacja	600
Rodzaje pamięci graficznych	604
DRAM	605
EDO i BEDO DRAM	605
SDRAM	605
SGRAM	606
MDRAM	606
RDRAM	606
V-RAM	607
WRAM	607
RAM-DAC	608
Dopasowanie monitora do karty	610
Parametry karty	610
Jakość monitora	612
Programy instalacyjne	614
Kanał informacyjny VESA DDC	615
DDC1	615
DDC2B	616
DDC2AB	616
Podział mocy obliczeniowej	616
Rozdział 16. Magistrala AGP	619
Architektura komputera z magistralą AGP	619
Sygnały magistrali AGP	625
Szyna adresowa	626
Sygnały PCI	626
Sygnały kontroli przepływu	627
Sygnały obsługi żądań AGP	627
Linie statusowe	627
Sygnały kluczujące	628
Sygnały USB	629
System zarządzania zużyciem energii	629
Sygnały specjalne	629
Linie zasilające	629
AGP w teorii	629
Kolejkowanie	630
Magistrala SBA	632
GART	634
DIME	634
AGP w praktyce	636
Wymagania sprzętowe i programowe	637
Kontrola działania	638
AGP PRO	641
Rozdział 17. System odmierzenia czasu	645
Układ 8253/8254	645
Tryb 0	647
Tryb 1	648
Tryb 2	648
Tryb 3	648
Tryb 4	649
Tryb 5	649
Programowanie generatora 8253/8254	649

Zegar systemowy.....	652
Układ odświeżania pamięci dynamicznej.....	654
Obsługa głośnika.....	656
Drugi układ 8254 i jego zastosowanie.....	658
Rozdział 18. Pamięć CMOS-RAM	661
Organizacja pamięci CMOS.....	662
Rejestr A (offset 0Ah).....	664
Rejestr B (offset 0Bh).....	664
Rejestr C (offset 0Ch).....	666
Rejestr D (offset 0Dh).....	666
Rejestr E (offset 0Eh).....	667
Rejestr F (offset 0Fh).....	668
Konfiguracja napędów dyskietek (offset 10h).....	668
Konfiguracja dysków twardych (offset 12h).....	669
Pamięć (offset 15h).....	670
Suma kontrolna.....	670
Bajt konfiguracji sprzętowej.....	670
Funkcje BIOS obsługujące pamięć konfiguracji.....	671
Funkcja 00h.....	671
Funkcja 01h.....	672
Funkcja 02h.....	672
Funkcja 03h.....	672
Funkcja 04h.....	673
Funkcja 05h.....	673
Funkcja 06h.....	674
Funkcja 07h.....	674
Bezpośredni dostęp do pamięci CMOS.....	675
Rozdział 19. Obsługa urządzeń wejściowych	677
Klawiatura.....	677
Mapa klawiatury.....	679
Organizacja obsługi klawiatury przez BIOS.....	684
Bajt 0040:0017h.....	687
Bajt 0040:0018h.....	688
Bajt 0040:0096h.....	688
Bajt 0040:0097h.....	688
Funkcje przerwania 16h BIOS.....	689
Funkcja 00h.....	689
Funkcja 01h.....	690
Funkcja 02h.....	690
Funkcja 03h.....	691
Funkcja 05h.....	691
Funkcja 10h.....	692
Funkcja 11h.....	692
Funkcja 12h.....	693
Bezpośrednie programowanie klawiatury.....	694
Rozkaz EDh – sterowanie diodami świecącymi.....	697
Rozkaz EEh – Echo.....	698
Rozkaz F0h – wybór zestawu kodów klawiszy.....	698
Rozkaz F2h – identyfikacja klawiatury (ID).....	698
Rozkaz F3h – opóźnienie i prędkość autorepetycji.....	698
Rozkaz F4h – odblokowanie klawiatury.....	699
Rozkaz F5h.....	699

Rozkaz F6h.....	699
Rozkaz FEh – żądanie powtórzenia transmisji.....	699
Rozkaz FFh – diagnostyka klawiatury.....	699
Port wejściowy i port wyjściowy.....	700
Myszka.....	703
Funkcja 00h.....	706
Funkcja 01h.....	706
Funkcja 02h.....	706
Funkcja 03h.....	707
Funkcja 04h.....	707
Funkcja 05h.....	708
Funkcja 06h.....	708
Funkcja 0Bh.....	709
Manipulator.....	710
Funkcja 84h.....	711
Rozdział 20. Łącze szeregowe.....	713
Asynchroniczna transmisja szeregową.....	713
Układ scalony 8250.....	715
Interfejs RS-232C.....	719
Tryb simpleksowy.....	721
Tryb półdupleksowy.....	722
Tryb duplexowy.....	722
Dostęp do łącza szeregowego z poziomu systemu MS-DOS.....	724
Funkcja 03h.....	725
Funkcja 04h.....	725
Funkcja 3Fh.....	725
Funkcja 40h.....	726
Funkcje BIOS obsługujące łącze szeregowe.....	726
Przekroczenie czasu (Time Out).....	727
Przerwanie połączenia (Break).....	727
Błąd protokołu (Frame Error).....	728
Błąd parzystości (Parity Error).....	728
Błąd przepelnienia (Overrun Error).....	728
Bajt statusu modemu.....	728
Funkcja 00h.....	729
Funkcja 01h.....	730
Funkcja 02h.....	730
Funkcja 03h.....	731
Bezpośrednie programowanie rejestrów UART.....	731
Przerwania generowane przez łącze szeregowe.....	733
Rejestr konfiguracji przerwania.....	733
Rejestr identyfikacji przerwania.....	734
Rejestr formatu danych.....	735
Prędkość transmisji.....	736
Sygnały sterujące.....	736
Rejestr wyjściowych sygnałów sterujących łączem RS-232C.....	736
Rejestr wejściowych sygnałów sterujących łączem RS-232C.....	737
Rejestr stanu transmisji.....	738
Specyfika układu UART 16450.....	739



Rozdział 21. Łącze równoległe	741
Terminologia BIOS-SETUP.....	743
Tryby podstawowe.....	744
Tryb standardowy	744
Rejestr danych (Data Register) – adres bazowy + 0.....	748
Rejestr stanu (Status Register) – adres bazowy + 1	749
Rejestr sterujący (Control Register), adres bazowy + 2	749
Tryb półbajtowy	750
Tryb bajtowy (PS/2).....	751
Tryb EPP.....	751
Tryb ECP	755
Rejestr ECR (Extended Control Register), adres bazowy + 0x402h.....	759
Realizacja portu równoległego w ramach architektury PC.....	760
Dostęp do łącza równoległego poprzez funkcje BIOS	762
Funkcja 00h.....	762
Funkcja 01h.....	763
Funkcja 02h.....	763
Dostęp do łącza równoległego z poziomu systemu MS-DOS	765
Funkcja 05h.....	765
Funkcja 40h.....	765
Ogólne zastosowanie łącza równoległego	766
Rozdział 22. Złącze USB	771
Specyfikacja	771
Topologia	773
Okablowanie	774
Protokół.....	775
USB w praktyce	778
Windows 95	780
Windows 98/2000	780
Windows NT.....	781
Rozdział 23. Złącze bezprzewodowe na falach podczerwieni (IrDA)	783
Protokoły komunikacyjne IrDA	784
Standard IrDA-CONTROL	784
Standard IrDA-DATA.....	785
IrDA w praktyce	787
Windows 95	789
Windows 98	789
Windows NT.....	790
Windows 2000	790
Rozdział 24. System ograniczania zużycia energii (ACPI).....	791
Model warstwowy ACPI.....	793
Przegląd stanów energetycznych.....	795
Wskazówki praktyczne.....	797
Windows 98	798
Windows 2000	799
Programy testujące.....	802
ACPIHCT	802
ACPI View	803
Suspender.....	803
Zestaw Waker/Dozer	804

Rozdział 25. Zasilacz	805
Rozdział 26. Programy konfiguracyjne BIOS-SETUP	809
Organizacja systemu bezpieczeństwa.....	811
System ochrony przed wirusami atakującymi Boot-Sektor.....	812
System ładowania wartości predefiniowanych.....	812
Mechanizm opuszczania programu konfiguracyjnego	813
Ogólna konstrukcja blokowa.....	813
Dodatki	857
Dodatek A Przegląd architektury mikroprocesorów	859
Procesory AMD	860
Rodzina K5	860
Rodzina K6	862
Rodzina K6-2.....	864
Rodzina K6 III.....	867
Rodzina Athlon	868
Mikroarchitektura	870
Pamięć podręczna L1.....	873
Pamięć podręczna L2.....	873
Magistrala.....	873
Athlon/Thunderbird i Athlon/Duron.....	874
Procesory Cyrix.....	876
Rodzina 6x86 (M1).....	876
Rodzina M2.....	879
ViA Cyrix III.....	881
Procesory Intel	882
Rodzina Pentium.....	882
Pentium MMX.....	884
Pentium Pro.....	886
Pentium II	889
Celeron.....	894
Celeron A (Mendocino).....	896
Celeron III.....	897
Pentium II/Xeon.....	898
Pentium III.....	900
Pentium III/Xeon	904
Procesory IDT	906
WinChip C6	906
WinChip 2.....	908
Dodatek B Systemy oznaczeń scalonych układów pamięciowych	911
Układy DRAM.....	912
System oznaczeń firmy Samsung.....	914
System oznaczeń firmy Micron.....	914
Układy SDRAM.....	915
System oznaczeń firmy Samsung.....	917
System oznaczeń firmy Mitsubishi	918
System oznaczeń firmy Micron.....	918
Dodatek C Baza adresów internetowych	919
Ujęcia całościowe PC.....	919
Płyty główne.....	920

Płyty główne: Informacje ogólne	920
Płyty główne: Producenci	920
Płyty główne: Chipset	924
Płyty główne: BIOS	924
Płyty główne: Bazy danych.....	925
Procesory.....	925
Procesory: Informacje ogólne	925
Procesory: Producenci.....	926
Procesory: AMD, 3DNow!	927
IC i pamięci	928
IC i pamięci: Informacje ogólne.....	928
IC i pamięci: Producenci.....	928
IC i pamięci: Bazy danych	930
Dyski twarde	930
Dyski twarde: Informacje ogólne i bazy danych.....	930
Dyski twarde: Producenci	931
Grafika	932
Grafika: Informacje ogólne.....	932
Grafika: Producenci chipów graficznych i kart.....	932
Napędy CD-R, CD-RW, DVD	936
Napędy CD-R, CD-RW, DVD: Informacje ogólne.....	936
Napędy CD-R, CD-RW, DVD: Producenci	937
Bazy danych sterowników (Drivers).....	938
Standardy, specyfikacje, encyklopedie.....	939
Przeglądy i porównania sprzętu, nowości	939
Optymalizacja sprzętu	940
Chłodzenie	941
Złącza	941
Złącza: Port równoległy	941
Złącza: Port szeregowy	942
Złącza: USB.....	942
Złącza: IrDA	942
Złącza: Fire Wire (1394).....	942
Złącza: Klawiatura	943
Zasilacze.....	943
Dodatek D Przykład współpracy z magistralą ISA	945
Opis działania.....	945
Wykorzystywane sygnały magistrali.....	947
D0 – D7 (Data).....	947
A0 – A9 (Address).....	947
ALE (Address Latch Enable).....	947
~IOW (Input/Output Write).....	947
+5V/GND.....	948
Zastosowane układy scalone	948
74688	948
74245	948
74574	949
7485	949
7400	949
7406	950
Dodatek E CD-ROM dołączony do książki.....	951