



DO NOWEJ
PODSTAWY PROGRAMOWEJ

Kwalifikacja E.12

Montaż i eksploatacja
komputerów osobistych
oraz urządzeń peryferyjnych



Podręcznik do nauki zawodu
technik informatyk

Tomasz Kowalski



Helion Edukacja

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Redaktor prowadzący: Marcin Borecki
Projekt okładki: Maciek Pasek
Skład: Marcin Chłąd

Fotografia na okładce oraz rysunki 3.6, 11.1, 16.4 zostały wykorzystane za zgodą Shutterstock. W książce wykorzystano również ilustracje pochodzące ze strony www.wikipedia.org.

Wydawnictwo HELION
ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!
Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres
<http://helion.pl/user/opinie?e12tei>
Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

ISBN: 978-83-246-5103-0

Copyright © Helion 2012

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

Spis treści

Wstęp	7
--------------------	----------

Rozdział 1. Systemy liczbowe używane w technice komputerowej . . 11

1.1. Pozycyjne systemy liczbowe	11
1.2. Działania na liczbach binarnych	17
1.3. Zapis liczb binarnych ze znakiem	22
1.4. Liczby binarne stało- i zmiennoprzecinkowe	25
1.5. Informacja cyfrowa	28
1.6. Funktory logiczne	31

Rozdział 2. Funkcje, parametry, zasady działania oraz symbole i oznaczenia podzespołów systemu komputerowego 40 |

2.1. Płyta główna	40
2.2. Mikroprocesor	59
2.3. Pamięć operacyjna	77
2.4. Pamięci masowe	87
2.5. Karta graficzna	116
2.6. Monitor	120
2.7. Karta dźwiękowa (muzyczna)	126
2.8. Głośniki	132
2.9. Mikrofon	134
2.10. Zasilacz komputerowy	135
2.11. Zasilacze awaryjne UPS	141
2.12. Obudowa komputerowa	143
2.13. Urządzenia wejściowe	145
2.14. Osprzęt sieciowy	151
2.15. Inne podzespoły	153
2.16. Symbole i piktogramy związane z urządzeniami techniki komputerowej	156
2.17. Magistrale I/O	158

Rozdział 3. Planowanie przebiegu prac związanych z przygotowaniem komputera osobistego do pracy	163
3.1. Ergonomia i BHP komputerowego stanowiska pracy	163
3.2. Projektowanie komputerowego stanowiska pracy	165
3.3. Czynniki wpływające na wybór zestawu komputerowego	172
3.4. Certyfikacja CE	178
3.5. Zakup sprzętu komputerowego	178
Rozdział 4. Montaż i rozbudowa komputera osobistego	183
4.1. Dobór podzespołów i konfiguracja komputera osobistego	183
4.2. Analiza dokumentacji technicznej komponentów komputera osobistego dołączonej przez producenta sprzętu	196
4.3. Montaż podzespołów	197
4.4. Aktualizacja oprogramowania niskopoziomowego BIOS	219
Rozdział 5. Funkcje systemu operacyjnego	226
5.1. Pojęcie systemu operacyjnego	226
5.2. Rodzaje systemów operacyjnych	227
5.3. Struktura systemu operacyjnego	229
5.4. Systemy plików	231
5.5. Era systemów klient-serwer	233
Rozdział 6. Przygotowanie komputera osobistego do zainstalowania systemu operacyjnego	234
6.1. Wybór nośnika instalacyjnego systemu	234
6.2. Ustawienia BIOS Setup przed instalacją systemu	243
Rozdział 7. Instalowanie systemów operacyjnych	246
7.1. Instalowanie systemów Windows	246
7.2. Instalowanie systemów z rodziny Linux	269
7.3. Więcej niż jeden system operacyjny na stanowisku komputerowym	278
Rozdział 8. Czynnności poinstalacyjne	313
8.1. Instalowanie i konfigurowanie sterowników urządzeń	313
8.2. Aktualizowanie systemów operacyjnych	322
8.3. Zabezpieczenie systemu operacyjnego	327

Rozdział 9. Konfiguracja systemów operacyjnych	339
9.1. Konfigurowanie systemu Windows	339
9.2. Konfigurowanie systemu Linux.	356
Rozdział 10. Optymalizowanie systemu operacyjnego	366
10.1. Optymalizowanie systemu Windows	366
10.2. Optymalizowanie systemów Linux.	381
Rozdział 11. Interfejsy urządzeń peryferyjnych	386
11.1. Transmisja szeregową i równoległą.	386
11.2. Porty I/O	389
11.3. Synchroniczne interfejsy szeregowy	391
11.4. Interfejsy bezprzewodowe	395
Rozdział 12. Zewnętrzne urządzenia peryferyjne	399
12.1. Drukarki	399
12.2. Skanery	404
12.3. Aparaty i kamery cyfrowe	407
12.4. Inne urządzenia peryferyjne.	414
Rozdział 13. Przygotowanie urządzeń peryferyjnych do pracy	419
13.1. Podłączenie urządzeń peryferyjnych do komputera osobistego	419
13.2. Instalowanie sterowników i konfigurowanie urządzeń.	425
13.3. Eksploatacja i konserwacja urządzeń peryferyjnych.	433
Rozdział 14. Kosztorysy napraw i przeglądów.	439
14.1. Sporządzanie harmonogramu konserwacji i napraw komputera osobistego	440
14.2. Sporządzanie dokumentacji serwisowej	442
Rozdział 15. Narzędzia i środki naprawcze	444
15.1. Lutownice.	444
15.2. Sondy logiczne i impulsatory.	445
15.3. Sprzętowe testery pamięci.	446
15.4. Zestawy i środki czyszczące	446
15.5. Środki smarujące.	447
15.6. Zestawy naprawcze i środki klejące	447

15.7. Odzież ochronna	448
15.8. Stacje lutownicze	448
15.9. Oscyloskop cyfrowy	449
Rozdział 16. Lokalizacja i naprawa usterek sprzętowych komputera osobistego	451
16.1. Określanie usterek na podstawie raportu błędów procedury BIOS POST.	451
16.2. Programy i sprzęt do diagnozowania urządzeń komputerowych	460
16.3. Lokalizowanie usterek, naprawa i/lub wymiana wadliwych podzespołów	467
Rozdział 17. Lokalizacja i naprawa usterek systemu operacyjnego.	479
17.1. Diagnozowanie i monitorowanie systemu operacyjnego	479
17.2. Lokalizowanie i naprawa usterek systemu operacyjnego	485
Rozdział 18. Odzyskiwanie danych	492
18.1. Odszukiwanie danych użytkownika (katalogu domowego) po przypadkowym usunięciu konta	492
18.2. Odzyskiwanie danych na podstawie kopii zapasowej	493
18.3. Odzyskiwanie danych na podstawie punktu przywracania systemu Windows	495
18.4. Odzyskiwanie przypadkowo usuniętych plików w systemach Windows Vista i Windows 7	498
18.5. Odzyskiwanie danych z kosza systemu Windows	498
18.6. Odzyskiwanie usuniętych plików z pamięci masowych za pomocą wyspecjalizowanego oprogramowania	498
18.7. Odzyskiwanie rejestru systemu Windows	502
18.8. Odzyskiwanie systemu z obrazów dysków i partycji	503
18.9. Odzyskiwanie systemu z wykorzystaniem recovery disc	504
Rozdział 19. Wskazania dla użytkownika po wykonaniu naprawy komputera osobistego.	506
19.1. Wskazówki dla użytkownika systemu operacyjnego	506
Bibliografia	509
Źródła internetowe	510
Skorowidz	512

5

Funkcje systemu operacyjnego

Użytkownik komputera osobistego klasy PC (oprócz sprzętu) musi posiadać specjalne oprogramowanie, które pozwala na interakcję pomiędzy człowiekiem i maszyną — system operacyjny (ang. *Operating System*, OS).

Historia systemów operacyjnych sięga lat 50. XX wieku, kiedy pierwsze elektroniczne maszyny liczące zaczęto wykorzystywać do celów militarnych. Początkowo nie były to OS-y z prawdziwego zdarzenia, a jedynie pojedyncze programy. Z czasem dołączano kolejne podprogramy i funkcje, które ostatecznie przybrały formę znanego współcześnie systemu operacyjnego.

Największą popularność (komputery osobiste klasy PC) zyskały komercyjne systemy spod znaku Microsoftu (MS-DOS, Windows 3.x, Windows 9.x czy rozwijana do dzisiaj seria Windows NT — NT, 2000, XP, Vista, 7, 8), istnieją jednak alternatywne, nie mniej popularne rozwiązania, np. rozpowszechniany na licencji *GNU GPL Linux* (duża rodzina niezależnych dystrybucji), *FreeBSD*, *Open Solaris* czy komercyjne *UNIXSY Oracle Solaris* (wcześniej *Sun Solaris*), *Mac OS X* itd.

Niezależnie od tego, jaki system operacyjny został wybrany przez użytkownika, aby można było z niego skorzystać, należy go wcześniej **zaimplementować na określonej platformie sprzętowej** — czyli po prostu **zainstalować**.

5.1. Pojęcie systemu operacyjnego

System operacyjny to oprogramowanie, które stanowi interfejs pomiędzy **użytkownikiem**, **oprogramowaniem użytkowym** i **urządzeniami komputera osobistego** — te składniki systemu komputerowego przedstawia rysunek 5.1.

Dzięki OS użytkownik może **sterować** i **zarządzać sprzętową platformą komputerową**, wydając polecenia w sposób **bezpośredni** (wpisuje polecenia w wierszu — interfejs znakowy) lub **pośredni** (korzysta z **interfejsu graficznego**).

Rysunek 5.1. Układ warstwowy składający się na system komputerowy



Główne zadania systemu operacyjnego to: zarządzanie procesami, zarządzanie pamięcią operacyjną, zarządzanie pamięcią podręczną cache, zarządzanie pamięciami masowymi, implementowanie systemu plików i zarządzanie nim, zarządzanie urządzeniami I/O, kontrola błędów i obsługa wyjątków, mechanizmy kontroli dostępu do zasobów i uwierzytelniania użytkownika, zarządzanie usługami sieciowymi.

Dobry system operacyjny powinien:

- mieć interfejs przyjazny dla użytkownika,
- cechować się wysoką wydajnością i stabilnością,
- mieć stosunkowo niewielki rozmiar,
- oferować możliwość aktualizowania i modyfikowania,
- udostępniać dużą liczbę aplikacji.

5.2. Rodzaje systemów operacyjnych

Wraz z rozwojem platform sprzętowych ewoluowały systemy operacyjne — dzisiaj można wyodrębnić kilka klasyfikacji OS na podstawie różnych kryteriów podziału.

5.2.1. Podział ze względu na liczbę wykonywanych zadań

- **Systemy jednoprogramowe.** Są w stanie wykonywać tylko jedno zadanie zlecone przez użytkownika, przetworzenie kolejnego programu następuje po zakończeniu pierwszego.
- **Systemy wieloprogramowe.** Umożliwiają wykonywanie kilku programów rezydujących w pamięci dzięki współdzieleniu mocy obliczeniowej mikroprocesora (ang. *multiprogramming*).
- **Systemy wielozadaniowe.** Umożliwiają wykonywanie kilku programów dzięki współdzieleniu mocy obliczeniowej mikroprocesora. Przełączanie pomiędzy poszczególnymi programami (procesami) jest planowane i następuje tak szybko, że użytkownik ma wrażenie ciągłego działania kilku aplikacji (ang. *multitasking*). W tego typu systemach wprowadzono pojęcie **pamięci wirtualnej**, przez co tzw. **pamięć logiczna** mogła być większa od fizycznej (Windows, Linux).

5.2.2. Podział ze względu na sposób przetwarzania

- **Systemy przetwarzania bezpośredniego.** System interpretuje zadania użytkownika na bieżąco i realizuje zaraz po zainicjowaniu. Istnieje bezpośrednia interakcja pomiędzy interfejsem a użytkownikiem (Windows, Linux).
- **Systemy przetwarzania pośredniego.** Pomiędzy zleceniem zadania przez użytkownika a realizacją przez system operacyjny (systemy wsadowe) występuje opóźnienie.
 - **Prosty system wsadowy.** Dla systemu operacyjnego przygotowywano ciąg operacji w postaci tzw. wsadu. Za jego przygotowanie odpowiadał operator, który po konsultacji z użytkownikami przygotowywał ciąg poleceń zapisanych na karcie perforowanej lub taśmie magnetycznej, realizowanych następnie przez OS.
 - **Złożony system wsadowy.** Przypominał współczesne systemy wielozadaniowe, w których najczęściej wykonywane zadania są przechowywane w pamięci, a podczas obliczeń mogą być wykonywane operacje I/O dla innych zadań (ang. *simultaneous peripheral operation on-line*) lub kolejne zadania zapisane w pamięci.

5.2.3. Podział systemów wieloprocesorowych

- **Systemy wieloprocesorowe symetryczne SMP** (ang. *Symmetric Multiprocessing*). Systemy operacyjne przeznaczone do komputerów wieloprocesorowych (wielordzeniowych) dzielących wspólną magistralę systemową, zegar, pamięć i urządzenia wejścia-wyjścia. Umożliwiają zlecenie realizacji zadań systemowi dwóm lub więcej mikroprocesorom. Zadania są dzielone symetrycznie pomiędzy wszystkie CPU, dzięki czemu wzrasta ogólna wydajność systemu komputerowego (rodzina Windows NT, Linux).
- **Systemy wieloprocesorowe asymetryczne AMP** (ang. *Asynchronous Multiprocessing*). Systemem zarządza główny procesor, a jednostki CPU mają zlecane inne, niezależne zadania. Przykładem pracy w układzie asymetrycznym mogą być mikroprocesory współpracujące z zewnętrznym koprocesorem, działające niezależnie, taktowane inną częstotliwością zegara itd.

5.2.4. Podział ze względu na liczbę obsługiwanych użytkowników

- **Systemy jednon użytkownikowe.** Umożliwiają użytkowanie na poziomie jednego użytkownika, brak jest mechanizmów uwierzytelniających, zabezpieczających dostęp do plików i katalogów lub takie zabezpieczenia są nieskuteczne (MS-DOS, Windows 9x).
- **Systemy wieloużytkownikowe.** Umożliwiają użytkowanie OS przez wielu użytkowników jednocześnie i niezależnie. System potrafi przechowywać profile swoich użytkowników w taki sposób, że inni klienci platformy nie mają dostępu do zawartych w nich danych (Windows NT, Linux).

5.2.5. Podział ze względu na interfejs użytkownika

- **Systemy z interfejsem znakowym/tekstowym.** Komunikacja użytkownika z systemem następuje poprzez wprowadzanie tekstowych komend z wiersza poleceń (MS-DOS, Linux Bash, Windows Server Core).
- **Systemy z okienkowym interfejsem graficznym.** Możliwe jest użytkowanie systemu z wykorzystaniem interfejsu graficznego opartego na symbolach (ikonach) oraz tzw. okienkach, określanego skrótem GUI (ang. *Graphical User Interface*) (Windows, X Window).

5.2.6. Inne rodzaje systemów operacyjnych

- **Systemy czasu rzeczywistego** (ang. *Real-Time Operating System* — RTOS). To systemy operacyjne, których zadaniem jest reagowanie na zmiany zewnętrzne zachodzące w czasie rzeczywistym. Głównym kryterium są ramy czasowe, które warunkują działanie systemu.

Systemy operacyjne czasu rzeczywistego dzielą się na dwa rodzaje:

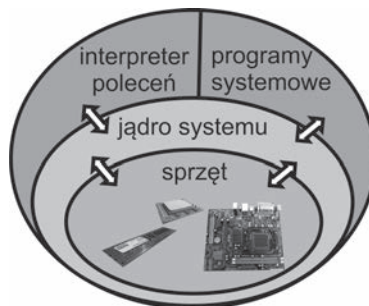
- **Twardy (rygorystyczny).** Znany jest najgorszy (najdłuższy) czas odpowiedzi oraz wiadomo, że nie zostanie on przekroczony. Gwarantuje terminowe wypełnianie krytycznych zadań
- **Miękki (łagodny).** Stara się odpowiedzieć najszybciej, jak to możliwe, ale nie wiadomo, jaki może być najgorszy czas odpowiedzi. Krytyczne zadania mają pierwszeństwo przed innymi, system nie gwarantuje jednak terminowego wypełnienia krytycznych zadań.
- **Systemy rozproszone** (ang. *distributed system*). Umożliwiają zarządzanie wieloma niezależnymi komputerami połączonymi np. za pomocą wydajnej sieci komputerowej (tzw. klastrem).

5.3. Struktura systemu operacyjnego

Na system operacyjny składają się zazwyczaj: **jądro systemu**, **oprogramowanie systemowe** (m.in. sterowniki) oraz **interpreter poleceń** bądź GUI (rysunek 5.2).

Rysunek 5.2.

Schemat budowy systemu operacyjnego



Głównym elementem systemu operacyjnego jest jego **jądro** (ang. *kernel*), które stanowi trzon platformy programowej. Jądro jest traktowane jako zbiór procedur, które są odpowiedzialne za bezpośrednie zarządzanie sprzętem komputerowym i udostępniają zestaw usług służących do implementacji oprogramowania systemowego — jest interfejsem pomiędzy sprzętem a oprogramowaniem użytkowym. Można pokusić się o stwierdzenie, że **jądro systemu to właściwie system operacyjny**.

Najważniejsze zadania jądra systemowego to: **zarządzanie procesami, zarządzanie pamięcią operacyjną, obsługa systemu wejścia-wyjścia, zarządzanie plikami i przestrzenią dyskową, uwierzytelnianie i ochrona oraz implementacja interfejsu poleceń**.

Istnieje kilka podstawowych koncepcji budowy jądra systemu operacyjnego:

- **Jądro monolityczne.** Jądro to duży program, którego zadaniem jest wykonywanie wszystkich najważniejszych funkcji i zadań systemu operacyjnego. Zaletą jądra monolitycznego jest szybkość działania (jądro nie jest rozbite na wiele podprogramów). Oprócz tego, jeśli jest dobrze przygotowane, może mieć niewielkie rozmiary, a ponadto w jednym pliku łatwiej wyszukuje się ewentualne błędy. Do wad można zaliczyć trudności w rozbudowie jednego wielkiego programu, a także to, że błędy związane z jedną częścią oprogramowania mogą wpłynąć na stabilność całego jądra; źle przygotowane jądro może się rozrosnąć do dużych rozmiarów; moduły i jądro korzystają z jednej przestrzeni adresowej, co również może rzutować na stabilność systemu. Z tego typu jądra korzystają systemy operacyjne z rodziny Unix.
- **Mikrojądro.** Jądro jest stosunkowo małe i zawiera wyłącznie mechanizmy niskopoziomowe odpowiedzialne za: zarządzanie przestrzenią adresową, zarządzanie wątkami czy komunikację między procesami. Funkcje związane z obsługą sterowników urządzeń, protokołów sieciowych czy systemów plików są przenoszone do specjalnych bloków lub przestrzeni użytkownika i uruchamiane jako moduły. Oto zalety mikrojądra: rozwój kodu źródłowego jest łatwy; implementacja nowych funkcjonalności nie wymaga ponownej kompilacji jądra; błąd w jednym elemencie systemu nie wpływa na jego ogólną stabilność. Do wad zaliczymy dość trudny proces wyszukiwania błędów oraz to, że uruchomienie wielu programów prowadzi do spadku wydajności i większego użycia pamięci. Systemem, który korzysta z koncepcji mikrojądra, jest Minix.
- **Jądro hybrydowe.** Jest połączeniem koncepcji dwóch powyższych rozwiązań, łączy szybkość i prostotę konstrukcji jądra monolitycznego oraz modułowość i bezpieczeństwo mikrojądra. Jądro hybrydowe uruchamia pewne moduły w przestrzeni jądra w celu zmniejszenia utraty wydajności, a jednocześnie przenosi określone funkcjonalności w postaci usług do przestrzeni użytkownika. Dla przykładu w wewnętrznej strukturze jądra hybrydowego można implementować wirtualny system plików i sterowniki magistrali, natomiast zarządzanie systemem plików i pamięcią masową może zostać przeniesione poza jądro i uruchamiane jako usługa. Jądra hybrydowe są wykorzystywane w systemach z rodziny Windows NT.

W skład systemu mogą wchodzić również **programy systemowe**, które nie są częścią jądra, ale stanowią komponent systemu operacyjnego.

Kolejnym elementem systemu operacyjnego jest **interpreter poleceń**, który może być zaimplementowany w jądrze systemu lub przyjmować postać odrębnego programu, np. interfejsu graficznego.

W zależności od rodzaju zastosowanego jądra system operacyjny może cechować:

- **Wielozadaniowość**. Umożliwia wykonywanie wielu procesów na zasadzie dzielenia czasu mikroprocesora.
- **Wielodostępność** (ang. *multiuser*). Umożliwia pracę wielu użytkowników systemu operacyjnego w tym samym czasie.
- **Wielowątkowość** (ang. *multithreading*). Umożliwia wykonanie jednego procesu w ramach kilku wątków.
- **Wielobieżność** (ang. *reentrant*). Kilka procesów może mieć dostęp do interfejsu jądra (praca w trybie jądra), dzięki czemu wszystkie mogą korzystać z funkcji systemowych.
- **Skalowalność** (ang. *scalability*). Opisuje możliwość łatwej rozbudowy elementów systemu operacyjnego. Ważne jest, aby mimo zwiększania objętości systemu nie spadała jego wydajność.
- **Wywłaszczanie**. Technika pozwala na wstrzymanie jednego procesu, aby możliwe było uruchomienie innego. Zawieszenie jednego procesu nie wstrzymuje całego systemu operacyjnego.

5.4. Systemy plików

Żaden system operacyjny nie może się obejść bez **systemu plików** (ang. *file system*), który zarządza sposobem zabezpieczania, zarządzania i przechowywania plików w przestrzeni pamięci masowej, np. na twardym dysku.

Plik (ang. *file*) jest pewnym ciągiem danych charakteryzującym się skończoną długością oraz pewnymi atrybutami — jest interpretowany przez system operacyjny jako całość.

Większość współczesnych systemów operacyjnych ma własne systemy plików, które ewoluują wraz z rozwojem OS (tabela 5.1).

System plików udostępnia użytkownikowi logiczną strukturę (interfejs) w postaci drzewa katalogowego, a sam obsługuje skomplikowane procesy zapisu i odczytu i zdanych. Ponadto system plików zarządza dodatkowymi atrybutami plików (w postaci metadanych) i udostępnia je programom, implementując **mechanizmy kontroli dostępu do plików**.

Tabela 5.1. Zestawienie kilku popularnych systemów plików

System plików	Symbol	Opis
File Allocation Table 32	FAT32	<p>Wprowadzony przez Microsoft wraz z systemem Windows 95 OSR 2. Wykorzystuje 32-bitową tablicę FAT, co umożliwia zapis pliku z maksymalną wielkością 4 GiB. Do zaadresowania jednostki alokacji stosuje się 28 bitów, co maksymalnie daje 2^{28} jednostek alokacji. Najmniejsza jednostka alokacji może zawierać 4 kiB, a największa 32 kiB. Ograniczenie rozmiaru woluminu to 2^{32} sektorów, co daje 2 TiB na jednym dysku lub macierzy dyskowej. System nie obsługuje metadanych, co oznacza, że nie implementuje np. zabezpieczenia plików przed nieautoryzowanym dostępem.</p> <p>W przypadku systemu Windows XP i nowszych maksymalna ilość miejsca na dysku z systemem FAT może wynosić do 8 TiB, a wielkość pojedynczego woluminu może wynieść do 32 GiB.</p>
New Technology File System	NTFS	<p>Wprowadzony został wraz z systemem Windows NT 3.1. Do adresowania wykorzystuje 64 bity, co teoretycznie daje na jeden plik 2^{64} bajtów, czyli 16 EiB; praktycznie jest to 16 TiB. Maksymalny teoretyczny rozmiar partycji to 2^{64}, jednak w rzeczywistości jest to 256 TiB. W przeciwieństwie do FAT obsługuje metadane i w najnowszej odsłonie NTFS 3.1 umożliwia: kompresję, szyfrowanie, nadawanie praw dostępu, transakcyjność oraz księgowanie operacji dyskowych (zalecany dla systemów z rodziny Windows NT).</p>
Extended File System wersja 4	EXT4	<p>Czwarta wersja popularnego systemu plików przeznaczonego do systemów operacyjnych z rodziny Linux. EXT4 używa adresowania 48-bitowego, umożliwia więc stosowanie woluminów o wielkości do 1 EiB i maksymalny rozmiar pliku do 16 TiB. Umożliwia przechowywanie do 32 000 podkatalogów, księgowanie operacji, obsługę metadanych, nadawanie praw dostępu, rezerwację miejsca bez fragmentacji dla nowych plików.</p>
Joliet	ISO9660	<p>Wprowadzony przez Microsoft, jest rozszerzeniem systemu plików ISO 9660 i umożliwia zapis danych na nośnikach optycznych CD-R z nazwami o długości do 64 znaków — z wykorzystaniem znaków międzynarodowych, a także nazw zapisane w standardzie UTF. Nie pozwala zapisywać plików większych niż 2 GiB.</p>
Universal Disk Format	UDF	<p>System plików przeznaczony do nośników optycznych BD, DVD, CD z możliwością zapisu oraz DVD-Video. Jest w pełni obsługiwany przez systemy: Windows Vista, Windows 7 oraz Linux z jądrem 2.6 bez potrzeby używania dodatkowego oprogramowania.</p>

5.5. Era systemów klient-serwer

W instytucjach i firmach coraz większą popularność zyskują systemy operacyjne działające w **strukturze klient-serwer**. Główną zasadą modelu klient-serwer jest rozproszenie elementów systemu informatycznego na różne komputery będące elementem sieci komputerowej. Model ten przewiduje istnienie **klientów** (stacje robocze), czyli komputerów PC zgłaszających żądania, oraz **serwerów**, wydajnych maszyn, które obsługują zadania zgłaszane przez stacje robocze.

Serwer może pełnić funkcje: **serwera uwierzytelniającego, serwera plików, serwera wydruku, serwera DHCP, serwera DNS, serwera Active Directory** itd. Użytkownik zalogowany na dowolnym komputerze klienckim (w zależności od delegowanych uprawnień) w sieci może mieć dostęp do swojego konta mobilnego i korzystać z zasobów oraz mechanizmów udostępnianych przez serwer.

Istnieje grupa systemów operacyjnych, których zadaniem jest pełnienie roli serwerów w sieci komputerowej, np. **Novell Netware 4/5/6, Windows 2000 Server, 2003 Server, 2008 Server, Linux z uruchomionymi aplikacjami serwerowymi**. Druga grupa to systemy działające po stronie komputerów klienckich, np. **Windows XP Professional, Vista Business, 7 Professional, Linux**.

UWAGA

Systemy firmy Microsoft oznaczane jako Home Edition, Basic Edition, Starter Edition nie są przystosowane do pracy w sieci z domenami, co jednoznacznie eliminuje je z grona systemów klienckich dla modelu Microsoft klient-serwer.

PYTANIA I POLECENIA KONTROLNE

1. Wyjaśnij, jakie zadania wypełnia system operacyjny.
2. Jakie znasz rodzaje systemów operacyjnych?
3. Opisz strukturę współczesnego systemu operacyjnego.
4. Scharakteryzuj odmiany jąder systemów operacyjnych.
5. Jakimi cechami powinien mieć system operacyjny?
6. Co to jest system plików?
7. Wymień i scharakteryzuj przynajmniej trzy różne systemy plików.
8. Scharakteryzuj model klient-serwer.

6

Przygotowanie komputera osobistego do zainstalowania systemu operacyjnego

Przed zainstalowaniem systemu operacyjnego należy przeprowadzić kilka podstawowych czynności. Na początku musimy pozyskać system operacyjny (nabyć nośnik, pobrać *on-line*), a następnie przygotować komputer osobisty do **instalacji systemu** (ustawienia BIOS Setup).

6.1. Wybór nośnika instalacyjnego systemu

Jeżeli użytkownik planuje instalację określonego systemu operacyjnego na komputerze osobistym, musi **pozyskać nośnik**, na którym będzie się znajdował **program instalacyjny** z OS.

UWAGA

Jeżeli komputer został nabyty od producenta systemów komputerowych OEM lub jest to komputer przenośny typu notebook, netbook, system operacyjny zazwyczaj jest w zestawie.

Najnowsze systemy operacyjne najczęściej są dystrybuowane na nośnikach optycznych typu CD/DVD. Istnieje również możliwość pobrania niektórych systemów operacyjnych *on-line* (z internetu), zapisanych np. w postaci obrazu ISO¹³, na podstawie którego można wypalić płytę instalacyjną.

UWAGA

Jeżeli planujemy korzystać z oprogramowania typu wirtualna maszyna, nie musimy wypalać płyty CD/DVD (z obrazu), ponieważ wirtualne napędy optyczne mają możliwość podmontowania obrazu płyty. Aby uruchomić w systemie operacyjnym plik ISO, UIF, NGR itd. (bez wypalania płyty), można zainstalować oprogramowanie emulujące napęd optyczny, który umożliwi skorzystanie z obrazów płyt, np. MagicDisc (<http://www.magiciso.com/download.htm>) lub DAEMON Tools Lite (<http://eu-uk1.disc-tools.com/download/daemon>).

6.1.1. Wybór komercyjnego systemu Windows

Firma Microsoft (w momencie powstawania niniejszego podręcznika) rozpowszechnia system operacyjny **Windows 7**, który jest w pełni objęty wsparciem technicznym producenta (SP1).

System **Windows Vista** nie jest już oficjalnie rozpowszechniany (tabela 6.1) przez firmę Microsoft, jednak nadal jest oferowana pomoc techniczna dla wersji z SP2 (świadczenie pomocy technicznej dla systemu Windows Vista z dodatkiem Service Pack 1 zostało zakończone 12 lipca 2011 roku).

Tabela 6.1. Daty zakończenia sprzedaży określonych systemów operacyjnych Windows

System	Data dostępności ogólnej	Zakończenie sprzedaży detalicznej	Zakończenie sprzedaży komputerów z systemem Windows
Windows XP	31 grudnia 2001	30 czerwca 2008	22 października 2010
Windows Vista	30 stycznia 2007	22 października 2010	22 października 2011
Windows 7	22 października 2009	Do ustalenia	Do ustalenia

Źródło: <http://windows.microsoft.com/pl-PL/windows/products/lifecycle>.

System **Windows XP** nie jest już w ogóle rozpowszechniany, pomoc techniczna jest realizowana dla wersji z SP3 (świadczenie pomocy technicznej dla systemu Windows XP z dodatkiem Service Pack 2 zostało zakończone 13 lipca 2010 roku).

¹³ Obraz ISO to format, który zawiera wszystkie dane z archiwizowanej płyty CD/DVD.

UWAGA

Porównanie trzech powyższych wersji systemu Windows jest dostępne pod adresem <http://windows.microsoft.com/pl-PL/windows7/products/compare> (zakładka „Windows kontra Windows”). Opis cyklu „życia” systemów Windows znajduje się pod adresem <http://windows.microsoft.com/pl-PL/windows/products/lifecycle>.

Oryginalne systemy Windows można pozyskać z następujących źródeł:

- handel detaliczny — systemy operacyjne do użytku domowego i małych firm,
- *on-line* — systemy operacyjne do użytku domowego i małych firm (<http://windows.microsoft.com/pl-PL/windows/shop>),
- producenci komputerowych systemów OEM — systemy operacyjne do użytku domowego i małych firm,
- sprzedawcy licencji zbiorowych — systemy operacyjne dla edukacji oraz małych i średnich firm, urzędów (licencjonowanie zbiorowe),
- sprzedawcy hurtowi — systemy operacyjne dla średnich firm, dużych przedsiębiorstw i urzędów (licencjonowanie zbiorowe).

W przypadku systemów Windows rozróżnia się następujące rodzaje licencji:

- **Volume Licensing** (licencje grupowe) — umożliwia instalowanie systemów na wielu komputerach w organizacji bez potrzeby posiadania płyty instalacyjnej dla każdej zainstalowanej kopii.
- **OEM** — licencja przeznaczona dla konkretnego zestawu komputerowego i wyłącznie jemu przyporządkowana. Na obudowie sprzętu powinna znaleźć się naklejka zawierająca numer seryjny i klucz produktu.
- **BOX** — licencja umożliwia zainstalowanie systemu na dowolnym komputerze, jednak w danym momencie wyłącznie na jednym zestawie — cena zakupu jest znacznie wyższa od wersji OEM.
- **Oprogramowanie w wersji beta** — wersja oprogramowania rozpowszechniana bezpłatnie w celu odnalezienia ewentualnych błędów, np. związanych z niekompatybilnością z określonym sprzętem. W przypadku aplikacji komercyjnych producent określa, do kiedy wersja beta może być legalnie używana.

Windows XP

Pierwsza wersja systemu Windows XP została wydana w 2001 roku i była następcą systemu Windows 2000. System był dostępny w wersji 32- i 64-bitowej.

Istnieją dwie podstawowe wersje systemu Windows XP:

- **Home Edition** — wersja przeznaczona do użytku domowego.
- **Professional Edition** — wersja rozbudowana, umożliwiająca pracę w sieciach domenowych, zawierająca serwer IIS (ang. *Internet Information Services*) oraz obsługę kilku procesorów.

UWAGA

Zostały również wydane wersje specjalne: Media Center Edition, Tablet PC Edition, N (odpowiedź na decyzję Komisji Europejskiej w sprawie zwiększenia konkurencyjności innych aplikacji multimedialnych) oraz Starter.

System był modyfikowany za pomocą bezpłatnych dodatków aktualizujących **Service Pack**:

- **SP1** — implementacja obsługi USB 2.0, obsługa dysków ponad 128 GB.
- **SP2** — dodanie centrum zabezpieczeń.
- **SP3** — uaktualnienie konsoli MMC, zwiększenie wydajności.

Windows XP to jeden z najbardziej udanych systemów operacyjnych firmy Microsoft, a sam producent świadczy pomoc techniczną dla XP już ponad 10 lat (najdłużej w historii systemów Microsoftu).

Zalety systemu Windows XP to: stosunkowo niewielkie wymagania sprzętowe, duża stabilność i stosunkowo dobra wydajność.

Mimo wielu przymiotów system Windows XP nie jest już oferowany do sprzedaży — został zastąpiony systemem Windows Vista.

Windows Vista

System Vista pojawił się na przełomie lat 2006 i 2007. Po trzech miesiącach sprzedaży okazało się, że nie powtórzy sukcesu swojego poprzednika — niedoskonałości nowego systemu były tak znaczące, że firma Microsoft zdecydowała się na przedłużenie wsparcia dla systemu XP. Główną wadą Visty były duże wymagania sprzętowe.

Powstały następujące wersje systemu Windows Vista, które są dostępne dla platform 32- i 64-bitowych:

- **Starter** — wersja ze znaczącymi ograniczeniami, umożliwia uruchomienie jedynie trzech aplikacji jednocześnie, dostępna tylko w wersji 32-bitowej.
- **Home Basic** — wersja przeznaczona do użytku domowego, nieposiadająca interfejsu Windows Aero i programu Media Center.
- **Home Basic N** — wersja taka sama jak Home Basic, tylko bez programu Windows Media Player (odpowiedź na decyzję Komisji Europejskiej w sprawie zwiększenia konkurencyjności innych aplikacji multimedialnych).
- **Home Premium** — wersja z dodatkowym oprogramowaniem multimedialnym, Windows Aero czy Windows Media Center, wzbogacona o dodatkowe możliwości sieciowe.
- **Business** — wersja przeznaczona dla biznesu, umożliwiająca pracę w sieciach domenowych, posiada serwer IIS. Licencja pozwala na zainstalowanie starszej wersji, np. XP Professional.

- **Business N** — wersja taka sama jak Business, tylko bez programu Windows Media Player (odpowiedź na decyzję Komisji Europejskiej w sprawie zwiększenia konkurencyjności innych aplikacji multimedialnych).
- **Enterprise** — wersja niedostępna w sprzedaży detalicznej, wyposażona w funkcje wirtualizacji, system szyfrowania danych na dysku BitLocker, możliwość zmiany języka systemu.
- **Ultimate** — najbardziej rozbudowana wersja systemu Vista, wyposażona we wszystkie funkcje wcześniejszych wersji oraz dodatkowe gadżety. Zoptymalizowana pod kątem gier komputerowych oraz zaawansowanego przetwarzania obrazu i dźwięku.

System był modyfikowany za pomocą bezpłatnych dodatków aktualizujących Service Pack 1 i 2, usuwających szereg błędów związanych z obsługą sprzętu i oprogramowania.

System Windows Vista po 4 latach został zastąpiony Windows 7, który obecnie jest najnowszym systemem z rodziny NT (niebawem będzie dostępna stabilna wersja Windows 8).

Windows 7

Najnowszym produktem firmy Microsoft jest Windows 7 — dostępny na platformy sprzętowe 32- i 64-bitowe. Nowy system wydaje się bardziej dopracowany niż poprzednia wersja: jest mniej „pamięciożerny”, ma bardziej przejrzysty interfejs, dodatkowe funkcje bezpieczeństwa i kontroli rodzicielskiej itp.

Dostępne są następujące wersje systemu Windows 7:

- **Starter** — wersja systemu 7 mocno okrojona, przeznaczona m.in. na komputery przenośne typu netbook, ma zablokowaną funkcję zmiany obrazu pulpitu, brak jest możliwości przełączania użytkowników itd. Obsługuje maksymalnie tylko jeden mikroprocesor 32-bitowy, w sieci umożliwia jedynie dołączenie do grupy roboczej.
- **Home Basic** — wersja zubożona przeznaczona na rynki rozwijające się. Obsługuje maksymalnie do 8 GB pamięci operacyjnej i jeden mikroprocesor, brak jest Windows Media Center, ma ograniczoną wersję Windows Aero, w sieci umożliwia jedynie dołączenie do grupy roboczej itd.
- **Home Premium** — wersja przeznaczona dla użytkowników domowych uniemożliwiająca pracę w sieciach domenowych, a jedynie w grupach roboczych. Obsługuje do 16 GB pamięci RAM. Zawiera Windows Aero, Windows Media Center, Windows Media Player, usługę szybkiego wyszukiwania Windows Search, obsługuje wiele monitorów itd.
- **Home Premium N**¹⁴ — zawiera to samo co Home Premium z wyjątkiem Windows Media Center.
- **Professional** — wersja dla biznesu oferująca to samo co wersja Home Premium; dodatkowo obsługuje 192 GB RAM oraz do dwóch mikroprocesorów, daje możliwość pracy w sieciach domenowych, zawiera oprogramowanie do tworzenia kopii

¹⁴ Wersje N są rozpowszechniane wyłącznie na terenie UE w związku z decyzją Komisji Europejskiej w sprawie zwiększenia konkurencyjności innych aplikacji multimedialnych.

zapasowych oraz tryb Windows XP Mode pozwalający na uruchamianie aplikacji biznesowych znanych z systemu Windows XP.

- **Professional N** — zawiera to samo co Professional z wyjątkiem Windows Media Center.
- **Ultimate** — wersja Professional rozszerzona o funkcję szyfrowania danych dyskowych BitLocker oraz możliwość zmiany języków z 35 dostępnych, a także możliwość korzystania z dysków wirtualnych VHD.
- **Ultimate N** — zawiera to samo co Ultimate z wyjątkiem Windows Media Center.
- **Enterprise** — wersja, która stanowi odpowiednik Ultimate, nie jest jednak dostępna na rynku detalicznym, a jedynie na licencji Volume License Key.

W Windows 7 wprowadzono kilka usprawnień w stosunku do wersji Vista, szczególnie w obrębie paska zadań i pulpitu, Internet Explorera, zarządzania urządzeniami, dodano także funkcję sieciowej Grupy Domowej itp.

Obecnie Microsoft rozpowszechnia wyłącznie wersje systemu Windows 7 — na podstawie licencji OEM lub w sprzedaży detalicznej tzw. BOX (oprócz wersji Enterprise).

UWAGA

Następcą systemu Windows 7 ma być Windows 8 — w momencie powstawania niniejszego podręcznika dostępna jest wersja testowa oznaczona jako **Windows 8 Release Preview**.

6.1.2. Wybór dystrybucji systemu Linux

Dla osób, które nie cenią systemów spod znaku Windows lub których nie stać na zakup systemu komercyjnego, rozwiązaniem może być instalacja jednej z wielu dystrybucji systemu **Linux**. Wersje podstawowe systemu (posiadające tylko oprogramowanie niekomercyjne) są rozpowszechniane bezpłatnie na licencji GNU — jeżeli wybierzemy system na nośniku optycznym, możemy zapłacić niewielką kwotę za samą płytę.

Istnieją również wersje komercyjne — w tym przypadku za część aplikacji i obsługę techniczną musimy zapłacić; np. za specjalnie przygotowane wersje serwerowe mające wsparcie techniczne.

Obecnie jest dostępnych wiele dystrybucji systemu Linux, które charakteryzują się podobnymi możliwościami, ponieważ korzystają z tego samego jądra systemu oraz tych samych niekomercyjnych aplikacji. Różnice mogą się objawiać na poziomie programu instalacyjnego, aplikacji komercyjnych, aplikacji administracyjnych.

Najprostszym sposobem pozyskania systemu Linux jest odwiedzenie strony domowej lub serwera FTP danej **dystrybucji i pobranie obrazu ISO** płyt CD bądź DVD. Kolejnym sposobem jest **zakup nośników z instalacją** bądź **zakup czasopisma** lub książki, do których dołączono płyty instalacyjne danej wersji systemu.

UWAGA

Witryny internetowe i serwery FTP z najnowszym oprogramowaniem dla poszczególnych dystrybucji Linuksa są określane mianem **repozytoriów** (ang. *repository*).

Debian

Projekt Debian GNU/Linux został zapoczątkowany przez Iana Murdocka (nazwa Debian to akronim od imienia żony twórcy „Deb” i jego własnego „Ian”) w 1993 roku. Debian to jedna z ciekawszych dystrybucji Linuksa, kojarzona z indywidualistami i ortodoksyjnymi użytkownikami Linuksa. Jak przystało na nowoczesny system operacyjny, oprogramowanie jest dostępne w postaci pakietów, a sam format opracowany przez twórców Debiana jest prosty i bezproblemowy w użyciu. Wraz z pojawieniem się graficznej wersji instalacji oraz graficznego interfejsu użytkownika Debian stał się bardziej przystępny dla początkujących użytkowników.

Ubuntu

To jedna z najpopularniejszych dystrybucji systemu Linux, wydana po raz pierwszy w 2004 roku. Ubuntu (z afrykańskiego: człowieczeństwo dla wszystkich) bazuje na dystrybucji Debian. Głównym założeniem jego twórców jest stworzenie łatwego w obsłudze systemu operacyjnego złożonego z przetestowanych aplikacji, regularnie aktualizowanego z pomocą techniczną. Dostępne są następujące wersje instalacyjne:

- **Desktop** — wersja umożliwiająca wczytanie standardowo przygotowanego systemu Ubuntu (skonfigurowanego do użytku w domu lub biurze) bezpośrednio z nośnika CD/DVD oraz przeniesienie OS (jeśli użytkownik się zdecyduje) na dysk twardy.
- **Server** — wersja zawierająca kilka wariantów konfiguracji serwerowych dla systemu Ubuntu Linux.
- **Alternate** — wersja dla zaawansowanych użytkowników chcących dostosować system do własnych potrzeb, umożliwiającą zainstalowanie systemu Ubuntu z poziomu powłoki.

Fedora (Red Hat)

Firma Red Hat Inc. opracowała dwie dystrybucje systemu Linux:

- **Fedora** — system skierowany do użytkowników korzystających z oprogramowania Open Source.
- **Red Hat Linux** — system przeznaczony dla klientów instytucjonalnych chcących zapłacić za obsługę techniczną (od 2003 roku nie istnieje).
- **Red Hat Enterprise Linux (RHEL)** — komercyjna wersja systemu Red Hat będąca rozwinięciem dystrybucji Red Hat Linux. Kierowana przede wszystkim do odbiorców instytucjonalnych oraz firm, które zechcą zapłacić za wsparcie techniczne.

Swojego czasu system Red Hat Linux był klasą samą dla siebie i wiódł prym wśród systemów Linux do zastosowań przemysłowych. Firma opracowała m.in. pakietowy system dystrybucji oprogramowania RPM, z którego do dzisiaj korzysta wiele innych dystrybucji.

Obecnie firma rozwija darmową dystrybucję Fedora, w której stara się implementować wszystkie nowości ze świata Linuksa.

Mandriva

Dystrybucja Mandriva Linux (rozwijana przez firmę Mandriva — wcześniej Mandrake) jest oparta na dystrybucji Red Hat i odziedziczyła po przodku m.in. zestaw plików konfiguracyjnych oraz dystrybucję pakietową RPM. Podobnie jak Ubuntu, jest uznawana za dystrybucję przyjazną dla niedoświadczzonego użytkownika.

Dostępnych jest kilka wersji:

- **Free** — bezpłatna, dla zaawansowanych użytkowników.
- **One** — bezpłatna, dla początkujących użytkowników, dostępna w wersji Live z możliwością przeniesienia na dysk.
- **PowerPack** — komercyjna, dla wymagających użytkowników.
- **Enterprise Server** — komercyjna, do zastosowań serwerowych.

SUSE

System Linux, podobnie jak Red Hat, jest nastawiony na obsługę klientów instytucjonalnych — od 2003 roku właścicielem SUSE jest firma Novel znana m.in. z systemów Netware.

System wykorzystuje do konfiguracji narzędzie YaST (ang. *Yet another Setup Tool*), a pakiety z oprogramowaniem dystrybuuje za pomocą RPM.

Slackware

Slackware to jedna z najstarszych dystrybucji systemu Linux, uznawana za najbardziej ortodoksyjną i mało nowoczesną.

Slackware idzie w innym kierunku niż pozostałe, prostsze dystrybucje Linuksa, jest przeznaczony dla najbardziej zaawansowanych użytkowników systemu (entuzjastów konsoli, nieznających „protez” w stylu KDE czy GNOME), którzy chcą mieć kontrolę nad instalowanym oprogramowaniem (kompilowanie oprogramowania na podstawie kodu źródłowego) — odpowiednikiem może być prosty system pakietowy wzorowany na Debianie.

6.1.3. Windows kontra Linux

Wbrew pozorom niniejszy podrozdział nie wskaże zwycięzcy w odwiecznej rywalizacji dwóch systemów operacyjnych. Skupi się natomiast na określeniu pewnych wytycznych, które pomogą określić przydatność poszczególnych systemów w określonych sytuacjach.

UWAGA

Jedną z głównych barier migracji w kierunku innego systemu operacyjnego jest przyzwyczajenie użytkowników.

Warto się zastanowić, czy np. w przedsiębiorstwie, w którym przez 15 lat wykorzystywano produkty Microsoftu, dobrym pomysłem jest wdrożenie całkiem innego systemu. Może lepiej będzie zaimplementować odpowiednią wersję systemu Linux Server na komputerach do zadań serwerowych (jeśli ważnym kryterium wyboru jest oszczędność), a stacje robocze wyposażyć w komercyjnego Windowsa (można zaoszczędzić trochę pieniędzy, pracownicy też będą zadowoleni).

Wdrożenie Linuksa na stacjach roboczych zwykle jest łatwiejsze w gronie młodszych pracowników (najlepiej informatyków), którzy są zaznajomieni z interfejsem X Window i nie są przekonani do produktów Microsoftu. Za Linuxem oprócz kwestii finansowej mogą przemawiać: bezpieczeństwo, stabilność, wydajność, dostęp do darmowych aplikacji.

Plusy i minusy obydwu systemów prezentuje tabela 6.2.

Tabela 6.2. Porównanie systemów Windows i Linux

Cecha	Windows	Linux
Koszty zakupu	duże	żadne lub małe
Konfiguracja	stosunkowo prosta	w systemach okienkowych raczej prosta/z poziomu konsoli wymaga doświadczenia
Obsługa sprzętu	dobra, większość producentów opracowuje sterowniki dla Windowsa	średnia, jeżeli producent nie wyda sterowników, użytkownik jest zdany na własne umiejętności lub programistów altruistów
Wymagania sprzętowe	duże	duże dla systemu z X Window typu GNOME czy KDE, bardzo małe dla systemu wyłącznie z konsolą
Obsługa techniczna producenta	dobra	w zależności od dystrybucji
Koszty obsługi technicznej	wysokie	mogą być wysokie (np. SUSE)
Wybór wersji/dystrybucji	prosty	wymaga rozeznania
Elastyczność systemu	mała, niewiele da się zmienić	duża, można skonfigurować system na miarę
Stabilność	zależna od wersji	zależna od konfiguracji
Uniwersalność	wysoka	średnia
Bezpieczeństwo	niskie lub średnie	wysokie

Cecha	Windows	Linux
Oprogramowanie	wysokiej jakości, ale komercyjne	darmowe, ale często nie dorównuje produktom Microsoftu
Instalacja	prosta	prosta lub trudna w zależności od dystrybucji
Automatyczna aktualizacja	dostępna	w zależności od dystrybucji
Dostępność gier komputerowych	bardzo dobra	słaba

Podsumujmy powyższe dywagacje: zwykły użytkownik komputera osobistego, używający przez wiele lat systemu Windows (do grania i multimediiów), nie ma zbyt wiele powodów, by zacząć korzystać z systemu Linux.

System Linux wybiorą informatycy, administratorzy sieci, programiści, zapaleńcy, przeciwnicy Billa Gatesa oraz osoby, które nie chcą wydawać pieniędzy na oprogramowanie.

6.2. Ustawienia BIOS Setup przed instalacją systemu

Jeżeli system operacyjny będzie instalowany z nośnika typu CD/DVD, należy tak ustawić BIOS Setup płyty głównej, aby pierwszym urządzeniem inicjowanym (startowym, bootującym) podczas uruchomienia komputera był napęd optyczny — to warunek rozpoczęcia instalacji. Niektóre BIOS-y zawierają funkcję BOOT Menu uruchamianą np. jednym z klawiszy funkcyjnych podczas inicjacji komputera, dzięki czemu można wybrać urządzenie startowe bez potrzeby modyfikacji ustawień BIOS Setup.

W zależności od wersji i producenta BIOS-u opcje umożliwiające wybór priorytetów inicjacji urządzeń przy starcie mogą się ukrywać pod różnymi nazwami, np.:

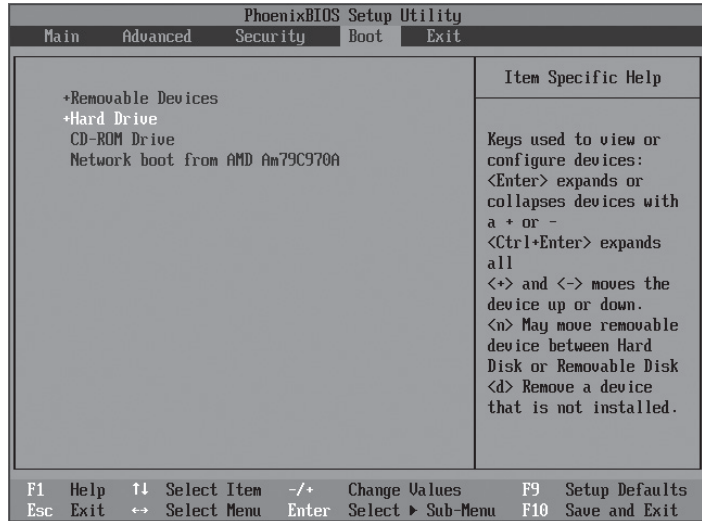
- *Boot Device Priority* w sekcji *BOOT* (rysunek 6.1).
- *Select Boot Device* w sekcji *Advanced BIOS Features*.
- *Boot Options* w sekcji *System Configuration*.

UWAGA

Po zakończeniu instalacji systemu operacyjnego pierwszym urządzeniem inicjowanym przy starcie komputera powinien być twardy dysk (dostęp do BIOS Setup i Startup Menu powinien być zabezpieczony hasłem), uniemożliwi to uruchomienie nieautoryzowanego oprogramowania z innego urządzenia, np. napędu optycznego czy USB.

Rysunek 6.1.

Opcje startowe BIOS Setup firmy Phoenix



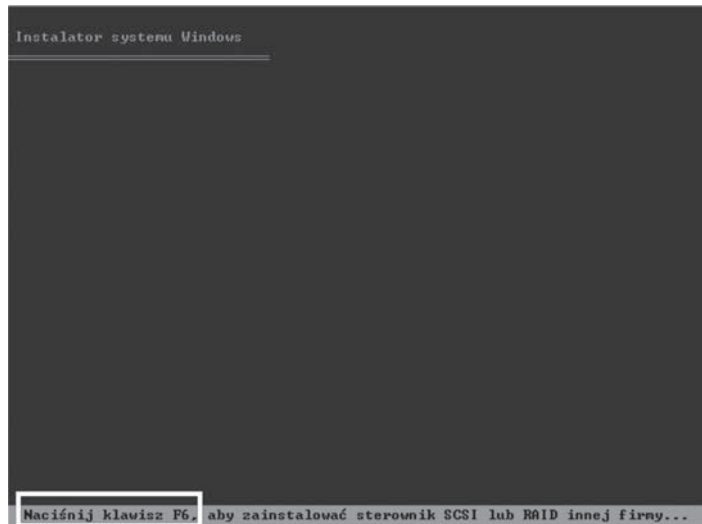
6.2.1. Tryb AHCI a instalacja systemu Windows XP

Jeżeli w BIOS Setup dla kontrolera SATA będzie uruchomiony tryb AHCI (ang. *Advanced Host Controller Interface*), to w przypadku instalacji systemu Windows XP mogą pojawić się problemy (brak obsługi AHCI), które można próbować rozwiązać następująco:

- Wyłączyć tryb AHCI z poziomu BIOS Setup (np. w BIOS Setup InsydeH2O opcja SATA Controller Mode powinna być ustawiona w tryb *Compatible*).
- Dołączyć sterowniki kontrolera SATA podczas instalacji systemu Windows XP, np. z dyskietki (rysunek 6.2).

Rysunek 6.2.

Pierwsza faza instalacji systemu Windows XP, kiedy istnieje możliwość dołączenia sterowników z innego nośnika — po wciśnięciu klawisza funkcyjnego F6



PYTANIA I POLECENIA KONTROLNE

1. Jak można pozyskać nośnik z systemem operacyjnym?
2. Wymień trzy ostatnie wersje systemu Windows.
3. Wymień i scharakteryzuj przynajmniej trzy dystrybucje systemu Linux.
4. Wymień wady i zalety systemów Windows i Linux.
5. Która instalacja systemu Windows nie obsługuje trybu AHCI?

Skorowidz

2 Quad, 63
3D Vision, 190
3DNow, 70
3DNow! Professional, 70

A

ABIT/USI, 43
absorpcja, 31
ACPI, 57
Acronis Drive Monitor, 464
adapter hosta, 92
ADC, 128
addition of binary numbers,
 Patrz dodawanie liczb
 binarnych
adres sprzętowy MAC,
 Patrz MAC
adware, 179
AGESA, 52
AGP, 160
AGP Pro, 160
AHCI, 96
akcelerator grafiki 3D, 117
akumulator, 141
akumulator A, 61
algebra Boole'a, 31
algorytm EPMRL, 99
AMD FX, 71, 184
AMD FX, 63
AMD K7 Athlon, 62
AMD PowerNow!, 71
AMD Turbo CORE, 71
antyspam, 331
antyspyware, 331
antywirus, 331
AOpen, 43
aparatus cyfrowy, 409, 407
 instalowanie sterowników,
 432
 kompaktowy, 409
 konfigurowanie, 432
 lustrzanka, 409
 podłączanie, 423
API, 117
App Acceleration, 190
architektura mikroprocesora, 67
 harwardzka, 68
 mieszana, 68
 wewnętrzna, 68
 z Princeton, 68

arytmometr, *Patrz* jednostka
 arytmetyczno-logiczna ALU
ASRock, 43
ASUS, 43
AT, 43
ATA-1, 88
ATA-2, 88
ATA-3, 88
ATA-4 (Ultra ATA/33), 88
ATA-5 (Ultra ATA/66), 88
ATA-6 (Ultra ATA/100), 88
ATA-7 (Ultra ATA/133), 88
atak siłowy, 171
atak słownikowy, 171
ATAPI, 88, 89
Athlon, 62
Athlon 64, 63
Athlon 64 FX, 63
Athlon 64 v2, 63
Athlon 64 X2, 63
Athlon II, 63
Athlon X2, 63
Athlon X4, 63
Athlon XP, 62
ATX, 43, 45, 138
audyt, 170
 informatyczny, 170
 legalności, 170
 oprogramowania, 170
 raportu, 170
 sprzętu komputerowego,
 170
AUX IN, 131
Auxiliary, 131

B

backdoor, 330
bajt, 29
bash, 359
BCD Windows, 296
BCDEdit, 296, 297
bezwodowodowy interfejs
 sieciowy, 153
BGA, 62
binarny, 13
binarny, *Patrz* binarny
binarny digit, *Patrz* cyfra
 dwójkowa
binarny multiples, *Patrz*
 mnożniki binarne

BIOS, 55, 57, 219
 aktualizacja, 219
 ustawienia, 221, 242
BIOS POST, 451, 485
BIOS ROM, 42
bit, 28
bluetooth, 150, 396
Blu-ray, 109
błędy
 fizyczne, 499
 logiczne, 499
Boole George, 31
boot loader, 293
Bootstrap Loader, 57
bramka
 pływająca, 110
 sterująca, 110
bramka logiczna, 31
 AND, 33
 EXCLUSIVE-OR (ALBO),
 35
 EX-OR, 35
 NAND, 35
 NOR, 34
 NOT (NIE), 34
 NOT, 34
 NOT-AND (NIE-I), 35
 NOT-OR (NIE-LUB), 34
 OR (LUB), 32
 OR, 32
 XOR, 35
brute-force, *Patrz* atak siłowy
BTX, 43
budowa klawiatury, 147
buforowanie zapisu, 379
byte, *Patrz* bajt

C

cable select, 90
cache, 71
całkowita moc wyjściowa, 137
całkowite zniekształcenia
 harmoniczne, 127, 132
CATV, 153
ciążki do cięcia bocznego, 202
CD Audio, 131
CD Digital Audio, 131
CDCheck, 502
CD-DA, 104
CD-ROM, 104

- cecha, 27
 Celeron, 62, 63
 Celeron FC-PGA, 62
 Celeron FC-PGA2, 62
 cena brutto, 181
 cena netto, 181
 Centronix, 93
 Centronix Alternative 2, 93
 certyfikat CE, 178
 charakterystyka przenoszenia,
 132
 chipset, 41, 48, 49
 Chkdsk, 463
 chłodzenie
 ciekłym azotem, 76
 freonem, 76
 suchym lodem, 76
 wodne, 75
 Cinch, 130
 CMD, 340
 COM, 157
 CompactFlash (CF), 112
 compmgmt.msc, 346
 computer case, *Patrz* obudowa
 komputerowa
 computer chassis, *Patrz*
 obudowa komputerowa
 computer keyboard, *Patrz*
 klawiatura komputerowa
 computer mouse, *Patrz* mysz
 komputerowa
 control bus, *Patrz* magistrala
 sterująca
 copyright, 179
 Core 2 Duo, 63
 Core 2 Extreme, 63
 Core i3, 63
 Core i5, 63, 184
 Core i7, 63, 71, 73, 184
 Core i9, 63
 CPGA, 61
 CPU, 59
 CPUID Hardware Monitor, 465
 CPU-Z, 462
 CrossFire, 190
 CRT, 120, 122
 CUDA, 190
 cyfra dwójkowa, 16, 28
 cyfra szesnastkowa, 16
 cyfrowe wyjście optyczne, 130
 cyfry systemu rzymskiego, 11
 czas podtrzymania, 142
 częstotliwość, 127
 częstotliwość próbkowania, 127
 czujnik CDD, 149
 czytnik podpisu
 elektronicznego, 417
- D**
 DAC, 128
 dane
 odszukiwanie, 492
 odzyskiwanie, 493, 498
 DDM Audio, 190
 DDR, 80, 81
 DDR SDRAM, 81
 DDR200, 81
 DDR266, 81
 DDR333, 82
 DDR400, 82
 PC-1600, 81
 PC-2100, 81
 PC-2700, 82
 PC-3200, 82
 DDR2, 80, 81
 DDR2 SDRAM, 82
 DDR2-1066, 82
 DDR2-400, 82
 DDR2-667, 82
 DDR2-800, 82
 DDR2-533, 82
 PC2-3200, 82
 PC2-4200, 82
 PC2-5300/5400, 82
 PC2-6400, 82
 PC2-8500, 82
 DDR3, 80
 DDR3 SDRAM, 81, 82
 DDR3-1066, 83
 DDR3-1333, 83
 DDR3-1600, 83
 DDR3-2000, 83
 DDR3-2133, 83
 DDR3-2400, 83
 DDR3-800, 83
 PC3-10600, 83
 PC3-12700/12800, 83
 PC3-16000, 83
 PC3-17000, 83
 PC3-19200, 83
 PC3-6400, 83
 PC3-8500, 83
 Debian, 240
 instalacja, 269
 decimal, *Patrz* decymalny
 decymalny, 12
 dekodery DVD, 155
 Dell, 58
 devmgmt.msc, 344
 Diagnostyka pamięci systemu
 Windows, 460
 DIB, 64
 dictionary attack, *Patrz*
 atak słownikowy
- digital information, *Patrz*
 informacja cyfrowa
 digital signal, *Patrz* sygnał
 cyfrowy
 DIMM, 85
 dioda laserowa, 105
 DirectX, 316
 diskmgmt.msc, 344
 DISKPART, 281
 Display Port, 119, 125
 DMA, 89
 dodawanie liczb binarnych, 17
 dokumentacja serwisowa, 442
 dopełnienie, 31
 DRAM, 77, 78, 80
 drivers, 313
 drukarka, 399, 441
 instalowanie sterowników,
 425
 konfigurowanie, 425
 podłączanie, 420
 drukarka atramentowa, 400
 eksploatacja, 435
 konserwacja, 435
 drukarka igłowa, 403
 eksploatacja, 436
 konserwacja, 436
 drukarka laserowa, 401
 eksploatacja, 433
 konserwacja, 433
 drukarka termosublimacyjna,
 403
 D-Shell, 93
 D-Sub, 130
 D-SUB (VGA), 119
 DTX, 43
 Duron, 62, 63
 DVB-S, 153
 DVB-S3, 153
 DVB-T, 153
 DVD, 107
 DVI, 119, 124, 125, 157
 DVI-A, 124
 DVI-D, 124
 DVI-I, 124
 Dynamic Execution, 70
 dysk SSD, 114
 dysk twardy, 98, 100, 101,
 102, 441
 błędy fizyczne, 499
 błędy logiczne, 499
 filtr, 101
 głowica zapisująco-
 odczytująca, 100, 102
 montaż, 211
 obudowa, 101

dysk twardy
 pamięć cache, 189
 płytką drukowaną
 z układami logicznymi,
 101
 pojemność, 189
 pozycjoner głowicy, 101
 prędkość obrotowa, 189
 ramię, 101
 silnik, 101
 talerze, 100
 wydajność, 189
 dyski hybrydowe, 104
 dyski twarde, 188
 dzielenie liczb binarnych, 21
 Dziennik zdarzeń systemu
 Windows, 345
 dźwięk
 natężenie, 127
 wysokość, 127

E

ECS, 43
 EDO/BEDO DRAM, 80
 EEPROM, 56, 110
 Enhanced 3DNow!, 70
 EPMRL, 99
 e-podpis, 417
 EPROM, 56
 Ethernet 100Base-T, 152
 Ethernet 100Base-TX, 152
 ethernetowe karty sieciowe, 14
 eventvwr.msc, 345
 exponent, *Patrz* wykładnik
 external bus, *Patrz* magistrala
 zewnętrzna
 Eyefinity 2.0, 190

F

faktura, 442
 VAT, 442
 FCBGA, 63
 FC-PGA, 62
 FC-PGA2, 62
 fdisk, 285
 Fedora, 240
 FireWire, 130, 156, 394, 395
 FIXBOOT, 499
 fixed-point numbers, *Patrz*
 liczby stałoprzecinkowe
 FIXMBR, 499
 flash ROM, 56
 FlexATX, 46
 floating-point numbers, *Patrz*
 liczby zmiennoprzecinkowe

form factor, *Patrz* format płyty
 głównej
 format płyty głównej, 43
 AT, 43
 ATX, 43, 45
 BTX, 43, 47
 DTX, 43, 47
 ITX, 43, 47
 NLX, 46
 WTX, 47
 fotodetektor, 105
 FPM DRAM, 80
 freeware, 179
 fsmgmt.msc, 345
 Fujitsu, 104
 full-duplex, 152, 388
 funktory logiczne, 31

G

gameport, 130, 157
 generator dźwięku, 128
 Gigabyte, 43
 głośnik, 132
 gniazdo, 386
 mikroprocesora, 41
 optyczne, 130, 158
 pamięci operacyjnej, 41
 rozszerzeń, 159
 GNU GPL, 179
 google, 448
 GParted, 288
 gpedit.msc, 345
 GPT, 58
 graphics card, *Patrz* karta
 graficzna
 graphics tablet, *Patrz* tablet
 graficzny
 GRUB, 302, 303
 gwarancja, 442
 door-to-door, 177

H

haker, 328
 half-duplex, 152, 388
 hard disk drive, *Patrz* dysk
 twardy
 harmonogram
 konserwacji, 440
 napraw, 440
 HDDScan, 464
 HDMI, 119, 125, 157
 HDTV, 153
 heat pipe, 75
 heksadecymalny, 14

Hesswell, 63
 hexadecimal, *Patrz*
 heksadecymalny
 HDD, 104
 High Density, 93
 High-Density (HD) Alternative
 3, 93
 High-speed, 88
 Hitachi, 104
 Hot Plugging, 395
 Hot Swap, 93, 96, 395
 HP, 58
 HVD, 92
 HWMonitor, 465
 aparat cyfrowy, 410
 Hyper-Threading Technology,
 70

I

IBM, 43, 58, 104
 Identify Drive, 89
 identyczność, 31
 IEEE 1394, 156, 394
 iLink, 156, 394
 impulsator, 445
 informacja cyfrowa, 28
 input devices, *Patrz* urządzenia
 wejściowe
 input/output bus, *Patrz*
 magistrala wejścia-wyjścia
 instalowanie sterowników, 425
 Insyde, 58
 Intel, 43
 Intel Core, 63
 Intel Core 2, 63
 Intel Turbo Boost, 71
 interfejs
 AHCI, 96
 API, 316
 ATA, 87, 159
 IEEE 1394, 130, 394
 MIDI, 128
 SAS, 97
 SATA, 94
 SATA USM, 96
 USB, 392
 International Electrotechnical
 Commission, 30
 IPS/S-IPS, 124
 IrDA (podczerwień), 396
 Itanium, 63, 71
 Itanium 2, 63
 ITX, 43
 izopropanol, 447

J

jądro, 230
 hybrydowe, 230
 mikrojądro, 230
 monolityczne, 230
 jednostka arytmetyczno-
 logiczna ALU, 61, 67
 jednostka zmiennoprzecinkowa
 FPU, 61
 jednostki ALU, 67
 jedynka bitowa, 99

K

kabel
 koncentryczny, 152
 UTP, 152
 kamera cyfrowa, 410
 instalowanie sterowników,
 429
 konfigurowanie, 429
 podłączanie, 422
 kamera internetowa
 instalowanie sterowników,
 430
 konfigurowanie, 430
 podłączanie, 422
 kamera wideo, 407
 kanały interfejsów pamięci
 masowych, 42
 kanały IRQ, 67
 karta dźwiękowa, 126, 157, 193
 montaż, 215
 karta graficzna, 116, 159, 189
 montaż, 214
 sterowniki, 315
 karta gwarancyjna, 442
 karta muzyczna, 159, *Patrz*
 karta dźwiękowa
 karta naprawy, 442
 karta rozszerzeń
 montaż, 217
 sieciowa, 151, 159
 telewizyjna, 153, 154, 155
 wideo, 155
 karta pamięci, 111
 kasetka, 106
 katalog, udostępnianie, 353
 kernel, *Patrz* jądro
 keylogger, 330
 klawiatura komputerowa, 145,
 146, 165
 budowa, 147
 klawiatura maszynistki, 146
 maszynistki, 146

podłączanie, 217, 424
 programisty, 146
 QWERTY, 146
 QWERTZ, 146
 klej cyjanoakrylowy, 448
 kolejkowanie poleceń NCQ, 96
 komórka bitu, 99
 komputer
 biurowy, 174
 dla gracza komputerowego,
 174
 multimedialny, 174
 osobisty, 40
 komputerowe stanowisko
 pracy, 163, 164
 biurko, 165
 elementy, 165
 hałas, 164
 klawiatura komputerowa,
 165
 krzesło, 166
 mikroklimat, 165
 monitor, 165
 oświetlenie, 164
 projektowanie, 165
 koncentrator
 aktywny, 393
 pasywny, 393
 konfigurowanie, 425
 konstrukcja przełączników,
 147
 kopułkowa, 147
 mechaniczna, 147
 membranowa, 147
 pojemnościowa, 147
 kontroler przerwań, 67
 konwerter cyfrowo-analogowy,
 118
 kopia zapasowa
 pełna, 493
 przyrostowa, 493
 różnicowa, 493
 KVM, 311
 kwadro, 133

L

LCD, 122
 LGA, 62, 63, 185
 LGA 1150, 63
 LGA 1155, 63
 LGA 1156, 63
 LGA 1366, 63
 LGA 1567, 63
 LGA 2011, 63

LGA 771, 63
 LGA 775, 63
 licencja
 grupowa, 180
 jednoosobowa, 179
 komercyjna, 179
 OEM, 180
 otwarta, 180
 liczba naturalna, 15
 liczby stałopozycyjne, *Patrz*
 liczby stałoprzecinkowe
 liczby stałoprzecinkowe, 25, 27
 liczby zmiennopozycyjne, *Patrz*
 liczby zmiennoprzecinkowe
 liczby zmiennoprzecinkowe, 27
 cecha, 27
 mantysa, 27
 podstawa, 27
 wykładnik, 27
 licznik rozkazów PC, 61
 LIFO, 61
 LILLO, 302, 303
 linia
 bitu, 111
 poleceń, 340
 słowa, 111
 Linux, 239
 aktualizacja, 326
 Debian, *Patrz* Debian
 Disk Druid, 283
 Fedora, *Patrz* Fedora
 instalacja, 269
 konfiguracja, 356
 Mandriva, *Patrz* Mandriva
 monitorowanie, 484
 optymalizacja, 381
 powłoka, 358
 Red Hat, *Patrz* Red Hat
 Slackware, *Patrz* Slackware
 SUSE, *Patrz* SUSE
 Ubuntu, *Patrz* Ubuntu
 local bus, *Patrz* magistrala
 lokalna
 logic gates, *Patrz* bramki
 logiczne
 logical functors, *Patrz* funktory
 logiczne
 LPT, 157
 lusrmgr.msc, 345
 lutownica, 444
 LVD, 92

Ł

łączność, 31

M

- MAC, 151
- macierz RAID, 97
- magistrala, 64, 158
 - adresowa, 64, 66, 67
 - AGP, 160
 - danych, 64
 - DMI, 64
 - DMI/FDI, 66
 - FSB, 64, 65
 - Hyper Transport, 64
 - lokalna, 158
 - pamięci, 64, 66, 67
 - PCI Express, 161
 - PCI, 158, 159, 160, 161
 - peryferyjna, 158
 - QPI, 64, 65
 - rozszerzeń, 118
 - sterująca, 64, 67
 - szerokość, 64
 - wejścia-wyjścia, 158
 - zewnątrzna, 158
- Mandriva, 241
- mantissa, *Patrz* mantysa
- mantysa, 27
- marża, 181
- maska
 - perforowana, 121
 - szczelinowa, 121
 - szczelinowo-perforowana, 121
- master, 88, 90
- matryca, 123
 - aktywna, 123
 - CCD, 408
 - ciekłokrystaliczna, 123
 - CMOS, 408
- Maxtor, 104
- MCP, 53
- mechanizm przerwań, 67
- Media Access Control, *Patrz* MAC
- memory bus, *Patrz* magistrala pamięci
- memory card, 111
- Memory Stick (MS), 112
- Memtest86+, 461
- Menedżer dysków systemu Windows, 280
- metoda
 - uzupełnień do 1 (U1), 23
 - uzupełnień do 2 (U2), 23, 24
 - znak-moduł (ZM), 23
- MHDD, 500
- MicroATX, 46
 - Micro-FCBGA, 62
 - Microsoft, 58
 - Microsoft Visio 2010, 167
 - MIDI, 130
 - Midnight Commander, 360
 - Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna, 30
 - mikrofon, 134
 - mikroprocesor, 59, 184
 - budowa, 60
 - CISC, 68
 - montaż, 203
 - RISC, 68
 - mikser dźwięku, 129
 - minijack, 130, 134
 - mke2fs, 285
 - mkswap, 285
 - MMX, 70
 - mnożenie liczb binarnych, 19
 - mnożniki binarne, 29
 - moc akustyczna, 132
 - moc wyjściowa, 137
 - moduł, 84
 - DIMM, 85
 - RIMM, 86
 - SIMM, 85
 - monitor, 120, 122, 159, 165, 191
 - CRT, 120, 122, 193
 - czas reakcji, 192
 - częstotliwość odświeżania, 192
 - jasność obrazu, 191
 - kąt widzenia, 192
 - kontrast obrazu, 191
 - LCD, 122, 191
 - podłączanie, 214
 - rozdzielczość ekranu, 191
 - rozmiar ekranu, 191
 - Monitor niezawodności systemu Windows, 483
 - Monitor wydajności systemu Windows, 481
 - montaż, 197
 - bezpieczeństwo, 197
 - dysku twardego, 211
 - karty dźwiękowej, 215
 - karty graficznej, 214
 - karty rozszerzeń, 217
 - mikroprocesora, 203
 - napędu optycznego, 213
 - narzędzia, 202
 - pamięci operacyjnej, 206
 - plyty głównej, 208
 - podstawowy zestaw monterski, 202
 - stacji dyskietek, 218
 - zasilacza, 210
 - zestawu głośnikowego, 215
- Moore Gordon, 72, 73
- MOSFET, 110
- mostek południowy, 48, 49
- mostek północny, 48
- motherboard, *Patrz* płyta główna
- MROM, 56
- mSATA, 96
- MSCONFIG, 369
- MSI, 43
- MultiMedia Card, 111
- multitasking, 227
- MuTIOL, 55
- MVA, 124
- myjka ultradźwiękowa, 447
- mysz komputerowa, 145, 149
 - kulkowa, 149
 - optyczna, 149
 - podłączanie, 217, 424
 - rolka, 149
 - scroll, 149

N

- NAND, 111
- napęd CD/DVD, 105
 - buforowanie, 107
 - dioda laserowa, 105
 - fotodetektor, 105
 - kasetka, 106
 - lustro, 105
 - płytką drukowaną z elektroniką sterującą pracą napędu, 106
 - pryzmat, 105
 - silnik, 105
 - silnik krokowy, 106
 - soczewki, 105
 - szczelina, 105
 - średni czas dostępu, 107
 - tacka, 105
- napęd optyczny, 189
 - montaż, 213
- natężenie dźwięku, 127
- network interface card, *Patrz* karta sieciowa
- NICAM, 154
- niedomiar, 19
- nominalna moc wyjściowa, 137
- NOR, 111
- North Bridge, *Patrz* mostek północny

NTLOADER, 293
 NTSC, 154
 NVIDIA, 53
 NVIDIA GeForce, 117

O

obudowa, 194
 obudowa komputerowa, 143, 145
 ATX, 143, 144
 big tower, 144
 desktop, 143, 144
 midi tower, 144
 mini tower, 144
 multimedialna, 145
 NLX, 143
 SFF, 143, 145
 tower, 143, 144
 ocena bezpieczeństwa systemów informatycznych, 170
 octal, 17
 oczyszczanie dysku, 380
 odejmowanie liczb binarnych, 18, 19
 odkurzacz komputerowy, 446
 odszukiwanie danych, 492, 493, 498
 ogniwo Peltiera, 76
 oktalny, 17
 okulary ochronne, 448
 olej wazelinowy, 447
 ONFI, 114
 opaska antystatyczna, 448
 OpenGL, 316
 Operating System, *Patrz* system operacyjny
 Opteron, 63
 optical mouse, *Patrz* mysz komputerowa optyczna
 oscyloskop cyfrowy, 449
 overflow, *Patrz* przepełnienie

P

PAL, 154
 pamięć masowa, 87
 pamięć cache, 61, 189
 pamięć flash, 110
 pamięć operacyjna, 67, 77, 186
 DRAM, 77, 78, 80
 montaż, 206
 RAM, 77, 78, 117, 129
 SDRAM, 77, 78, 81
 SRAM, 79
 tester, 466

pamięć optyczna, 104
 pamięć podręczna, *Patrz* pamięć operacyjna
 pamięć ROM, 129
 Panel sterowania, 346
 paragon, 442
 pasta przewodząca, 75
 PATA, 89
 PC-100, 81
 PC-133, 81
 PC-66, 81
 PCI Local Bus, 158
 PCI-SIG, 158
 pełny duplex, 152, 388
 pendrive, 113
 Pentium, 62
 Pentium 4, 62, 63
 Pentium 4 Xeon, 62
 Pentium D, 63
 Pentium Extreme Edition, 63
 Pentium II, 62, 63
 Pentium III, 62, 63
 Pentium III FC-PGA, 62
 Pentium MMX, 62
 Pentium Pro, 62
 perfmon.msc, 345
 peripheral bus, *Patrz* magistrala peryferyjna
 personal computer, *Patrz* komputer osobisty
 personal firewall, 331
 pętla zwrotna, 467
 PGA, 61
 Phenom II, 63, 184
 Phenom X2, 63
 Phenom X3, 63
 Phenom X4, 63
 Phoenix, 58
 phreaker, 328
 pinceta, 202
 piny
 konfiguracyjne, 42
 sygnalizacyjne, 42
 PIO, 89
 plan zasilania, 380
 plastikowe opaski zaciskowe, 202
 plik, 231
 udostępnianie, 353
 plik wsadowy, 343
 ploter, 414
 atramentowy, 414
 bębnowy, 414
 płaski, 414
 solwentowy, 414
 pisakowy, 414

Plug & Play, 159, 389
 płyta główna, 40, 41, 185
 montaż, 208
 sterowniki, 314
 tester, 466
 podatek VAT, 181
 Podgląd zdarzeń systemu Windows, 483
 podłączanie
 klawiatury komputerowej, 217
 monitora, 214
 myszy komputerowej, 217
 podpis elektroniczny, 417
 podstawa, 27
 podstawa systemu pozycyjnego, 11
 podstawowa jednostki informacji, 28
 point to point, 161
 pointing devices, *Patrz* urządzenia wskazujące
 point-to-point, 65, 95
 pojemność, 103
 polecenie Linux
 ln, 359
 cd, 359
 free, 359
 history, 359
 ls, 359
 mkdir, 359
 ps, 359
 pwd, 359
 rm, 359
 rmdir, 359
 set, 359
 su, 359
 sudo, 359
 touch, 359
 who, 359
 polecenie Windows
 chkdsk, 343
 copy, 343
 del, 342
 dir, 342
 erase, 342
 format, 341
 help, 341
 md, 342
 mkdir, 342
 move, 343
 rd, 343
 ren, 343
 rename, 343
 rmdir, 343
 set, 343
 tasklist, 343

- port, 386
 I/O, 42, 389
 LPT, 421
 równoległy, 157, 390
 szeregowy, 150, 157, 389
- positional numeral system,
 11, *Patrz* pozycyjny system
 liczbowy
- POST, 57
- Power NET+, 168
- power supply, *Patrz* zasilacz
 komputerowy
- PowerTune, 190
- powielacze portów, 96
- powłoka, 358
- poziom hałasu, 137
- pozycjoner głowicy, 101
- pozycyjny system dziesiętny, 12
- pozycyjny system liczbowy,
 11, 13
- pożyczka, 18
- półdupleks, 152, 388
- półsumator, 36
- PPGA, 61
- praca dwukanałowa, 83
- prawo autorskie, 179
- prawo Moore'a, 72
- prędkość obrotowa, 103, 106
- prędkość przesyłu, 103, 106
- procesor, 72, 159
 32-bitowy, 72
 64-bitowy, 72
 DSP, 128
 graficzny GPU, 117
 wielordzeniowy, 72
- program, 67
- program rozruchowy, 57, 293
- PROM, 56
- przemienność, 31
- przepełnienie, 18
- przetwarzanie wielordzeniowe,
 70
- przetwornik ADC, 128
- przetwornik DAC, 128
- PS/2, 148, 150, 157
- Public Domain License, 179
- punkt-punkt, 161
- PureVideo HD, 190
- PVA, 124
- Q**
- QWERTY, 146
- QWERTZ, 146
- R**
- radiatory, 74
 aktywne, 74
 pasywne, 74
- RAID, 97
- RAM, 77, 78, 84, 117, 129
- RAMDAC, 118
- raport z audytu, 170
- RDRAM, 84
 PC-1066, 84
 PC-1200, 84
 PC-600, 84
 PC-700, 84
 PC-800, 84
- ReadyBoost, 375
- Recovery mode, 491
- Red Hat, 240
- REGEDIT, 368
- Regular Density, 93
- regulator napięcia, 41
- rejestr A, 67
- rejestr flagowy F, 61
- rejestr rozkazów IR, 61
- Rescue mode, 490
- rewers serwisowy, 442
- RGB, 120
- RIMM, 85, 86
- RJ-11, 157
- RJ-45, 157
- robaki internetowe, 329
- ROM, 55, 56, 129
- rootkit, 330
- rozdzielczość próbkowania, 127
- rozdzielność, 31
- rzutnik multimedialny
 instalowanie sterowników,
 431
 konfigurowanie, 431
 podłączanie, 423
- S**
- S.M.A.R.T, 88, 89
- S/PDIF, 130
- Samsung, 104
- SAS, 97
- SATA, 94
- SB1394, 394
- schemat przepływu bitów, 387
- SCSI, 91
- SDRAM, 77, 78, 80, 81
 PC-100, 81
 PC-133, 81
 PC-66, 81
- SE, 92
- Seagate, 104
- SECAM, 154
- SECC, 62, 63, 71
- Secure Digital (SD), 112
- Security Feature, 89
- Sempron, 62, 63
- SEPP, 62, 63, 71
- services.msc, 345
- serwer, 173
- shareware, 179
- shell, 358
- silnik krokowy, 106
- SIMM, 85
- simplex, 388
- Single Connector Attachment,
 93
- SIS, 54
- skalowalność, 231
- skaner, 404
 instalowanie sterowników,
 427
 konfigurowanie, 427
 podłączanie, 422
 bębnowy, 405
 płaski, 405, 406
 ręczny, 405
- skaner biometryczny, 415
- Slackware, 241
- slave, 88, 90
- Slot, 63
 Slot 1, 63
 Slot 2, 63
 Slot A, 63
- słuchawki, 134
- smar syntetyczny, 447
- SmartMedia (SM), 112
- Socket, 62, 64
 LIF, 64
 ZIF, 64
- Socket 1, 62
- Socket 1207, 63
- Socket 2, 62
- Socket 3, 62
- Socket 370, 62
- Socket 4, 62
- Socket 423, 62
- Socket 462/A, 62
- Socket 478/N, 62
- Socket 495, 62
- Socket 5, 62
- Socket 6, 62
- Socket 603, 62
- Socket 604, 62

- Socket 7, 62
 - Socket 754, 63
 - Socket 8, 62
 - Socket 939, 63
 - Socket 940, 63
 - Socket AM2, 63
 - Socket AM2+, 63
 - Socket AM3, 63
 - Socket AM3+, 63
 - Socket B, 63
 - Socket F, 63
 - Socket H3, 63
 - Socket J, 63
 - Socket M, 63
 - Socket P, 63
 - Socket PAC 418, 611, 63
 - Socket R, 63
 - Socket T, 63
 - sonda logiczna, 445
 - South Bridge, *Patrz* mostek południowy
 - SPDIF, 158
 - specyfikacja przetargowa, 173
 - specyfikacja sprzętu komputerowego, 168
 - SpeedFan, 465
 - SPGA, 62
 - SPP, 53
 - sprawność energetyczna, 137
 - spyware, 330
 - SRAM, 79
 - SSD, 113
 - SSE, 70
 - SSE2, 70
 - SSE3, 70
 - SSE4, 70
 - stacja dyskieta, 218
 - montaż, 218
 - stacja lutownicza, 448
 - stacja robocza, 173
 - standard ATX, 46
 - standard telewizyjny, 154
 - A2, 154
 - B/G, 154
 - D/K, 154
 - NTSC, 154
 - PAL, 154
 - stereo, 133
 - sterowniki urządzeń, 313
 - instalacja, 313
 - konfiguracja, 320
 - pozyskiwanie, 318
 - stop lutowniczy, 445
 - stosunek sygnału do szumu, 127
 - StrongRecovery, 501
 - subwoofer, 133
 - Super I/O, 49
 - SUSE, 241
 - S-Video, 158
 - SWAP, 383
 - swapon, 285
 - sygnał cyfrowy, 29
 - synteza FM, 128
 - synteza Wavetable, 128
 - system
 - addytywny, 11
 - binarny, *Patrz* system dwójkowy
 - decymalny, 12, *Patrz* system dziesiętny
 - dwójkowy, 12, 13
 - dziesiętny, 12
 - heksadecymalny, 12, 14, *Patrz* system szesnastkowy
 - oktalny, *Patrz* system ósemkowy
 - system operacyjny, 226, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241
 - aktualizacja, 322, 325, 326
 - czasu rzeczywistego, 229
 - diagnozowanie, 479
 - instalacja, 242, 246, 247, 255, 261, 266, 269, 278
 - jądro, *Patrz* jądro jednoprogramowy, 227
 - jednoużytkownikowy, 228
 - konfiguracja, 339, 356
 - monitorowanie, 479, 481, 484
 - odzyskiwanie, 503, 504
 - optymalizacja, 381, 366
 - podział, 227, 228
 - przetwarzania
 - bezpośredniego, 228
 - przetwarzania pośredniego, 228
 - rodzaje, 227
 - rozproszony, 229
 - skalowalność, 231
 - wielobieżność, 231
 - wielodostępność, 231
 - wieloprocessorowy
 - asymetryczny AMP, 228
 - wieloprocessorowy
 - symetryczny SMP, 228
 - wieloprogramowy, 227
 - wieloużytkownikowy, 228
 - wielozadaniowy, 227, 231
 - wywłaszczanie, 231
 - z interfejsem znakowym/tekstowym, 229
 - z okienkowym interfejsem graficznym, 229
 - zabezpieczenie, 327
 - system ósemkowy, 12, 17
 - system plików, 231
 - konwersja, 292
 - system szesnastkowy, 12, 14
 - systemem liczenia, 11
 - szczytce zaciskowe, 203
 - szybkość pracy zegara, 68
- ## Ś
- średni czas dostępu, 103
 - środowisko materialne, 164
- ## T
- t, 67
 - tablet graficzny, 150
 - tablica fal, 128
 - tablica interaktywna, 415
 - instalowanie sterowników, 432
 - konfigurowanie, 432
 - podłączanie, 424
 - tabliczki
 - dodawania, 17
 - dzielenia, 17
 - mnożenia, 17
 - odejmowania, 17
 - tCL, 79
 - tCR, 79
 - technologia hiperwątkowości, 70
 - telewizja
 - analogowa, 153
 - kablowa, 153
 - telewizor cyfrowy
 - instalowanie sterowników, 431
 - konfigurowanie, 431
 - podłączanie, 423
 - tester
 - pamięci, 446, 466
 - płyt głównych, 466
 - zasilaczy, 466
 - Thermaltake Power Supply Calculator, 187
 - Toshiba, 104
 - trackball, 150

transfer danych, 152
 transmisja
 asynchroniczna, 387
 równoległa, 386, 387
 synchroniczna, 388
 szeregową, 386, 387
 tRAS, 79
 tRCD, 79
 trojany, 329
 tRP, 79
 tryb
 64-bitowy, 70
 AHCI, 244
 chroniony, 69
 full-duplex, 65
 half-duplex, 65
 półdupleks, 65
 quad pumped, 65
 rzeczywisty, 69
 zgodności, 70
 tryb pracy mikroprocesora, 69
 64-bitowy, 70
 chroniony, 69
 rzeczywisty, 69
 zgodności, 70
 Turion 64, 63
 TV-Out, 119
 tworzenie dysków logicznych,
 278
 tworzenie partycji, 278

U

Ubuntu, 240
 UEFI, 57, 58
 UHF, 153
 układ sterowania CU, 61
 układ sterujący PC, 67
 Ultra DMA, 89
 underflow, *Patrz* niedomiary
 UPS, 141, 142
 urządzenia wejściowe, 145
 urządzenia wskazujące, 148
 USB, 130, 148, 150, 156, 392,
 420
 USB 1.1, 393
 USB 2.0 Hi-Speed, 393
 USB 3.0 SuperSpeed, 394
 UVD, 190

V

Very High Density Cable
 Interconnect, 93

VESA, 119
 VGA D-SUB, 157
 VHF, 153
 VIA Technologies, 54
 Virtual Machine, 305
 Virtual PC, 305
 VirtualBox, 307
 VistaBootPRO, 296, 299
 VMware, 309

W

wahania napięć wyjściowych,
 137
 wejście
 liniowe, 157
 mikrofonowe, 157
 monofoniczne, 157
 wersja BOX, 177
 wersja OEM, 177
 Western Digital, 104
 wewnętrzna architektura
 mikroprocesora, 68
 wf.msc, 345
 wielkość bufora, 103
 wielkość pamięci cache, 68
 wielobieżność, 231
 wielodostępność, 231
 wielowątkowość, 231
 wielozadaniowość, 231
 Windows, 235
 aktualizacja, 325
 instalacja, 246, 247, 255,
 261, 266
 konfiguracja, 339
 monitorowanie, 481
 optymalizowanie, 366
 Windows 7, 235, 238
 instalacja, 261
 Windows Defender, 332, 336
 Windows Vista, 235, 237
 instalacja, 255
 Windows XP, 235, 236
 instalacja, 247
 wireless network interface, 153
 wirusy komputerowe, 329
 wizualizer, 416
 wkrętak elektryczny, 202
 wkrętak krzyżakowy, 202
 wkrętarka elektryczna, 202
 WLAN, 150
 wskaźnik stosu SP, 61

współczynnik zniekształceń
 nieliniowych, 127
 wydajność, 103
 wydajność mikroprocesora, 68
 wykładnik, 27
 wysokość dźwięku, 127
 wyłączenie, 231
 wzmacniacz sygnałów
 wyjściowych, 129

X

xD Picture Card (xD), 112
 XDR, 84
 XDR2 RDRAM, 84
 XEN, 311
 Xeon, 63, 71

Z

zapis liczb binarnych ze
 znakiem, 22
 zapis magnetyczny, 98
 Zapora systemu Windows, 332
 zasilacz awaryjny UPS, 141,
 142
 zasilacz komputerowy, 135,
 187
 ATX, 138, 187
 impulsowy, 135
 montaż, 210
 tester, 466
 transformatorowy, 135
 ZeroCore, 190
 zestaw głośnikowy, 215
 montaż, 215
 złącze
 AUX IN, 131
 Display Port, 125
 DVI, 125
 klawiatury DIN, 44
 magistrali I/O, 42
 magistrali, 129
 modemu, 157
 podczterwieni, 157
 RJ-45, 421
 sieciowe RJ-45, 157
 video, 120
 zasilania, 44, 45
 zmiana układu klawiatury, 147
 żywica epoksydowa, 448

Ż

żywica epoksydowa, 448

PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION



- 1. ZAREJESTRUJ SIĘ**
- 2. PREZENTUJ KSIĄŻKI**
- 3. ZBIERAJ PROWIZJĘ**

Zmień swoją stronę WWW
w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA WYDAWNICZA

 **Helion SA**



Kwalifikacja E.12

Montaż i eksploatacja komputerów osobistych oraz urządzeń peryferyjnych

Podręcznik do nauki zawodu **technik informatyk**

Technik informatyk nie jest zwykłym użytkownikiem komputerów. Jeśli uczeń wybiera szkołę o takim profilu, z czasem staje się prawdziwym komputerowym ekspertem.

Montaż i eksploatacja komputerów osobistych oraz urządzeń peryferyjnych. Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk jest zgodny z nową podstawą programową kształcenia zawodowego. Zebrano tu wszystkie najważniejsze wiadomości pozwalające poznać zasady działania podzespołów systemu komputerowego. Wiedza zdobyta za pomocą tego podręcznika pozwoli uczniom samodzielnie montować i rozbudowywać komputer osobisty, instalować i optymalizować wybrany system operacyjny oraz odpowiednio konfigurować wszelkie urządzenia peryferyjne. Można tu także znaleźć praktyczne informacje na temat tworzenia kosztorysów napraw i przeglądów czy sposobów odzyskiwania danych.

Technik informatyk to doskonały, charakteryzujący się wysoką jakością i kompletny zestaw edukacyjny, przygotowany przez dysponującego ogromnym doświadczeniem lidera na rynku książek informatycznych – wydawnictwo Helion.

W skład zestawu *Technik informatyk* wchodzi także:

Kwalifikacja E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami. Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk. Część 1

Kwalifikacja E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami. Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk. Część 2

Kwalifikacja E.14. Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz administrowanie bazami. Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk

Podręczniki oraz inne pomoce naukowe należące do tej serii zostały opracowane z myślą o wykształceniu kompetentnych techników, którzy bez trudu poradzą sobie z wyzwaniami w świecie współczesnej informatyki. Tym bardziej że według nowych przepisów, aby otrzymać tytuł technika informatyka, należy uzyskać szereg certyfikatów potwierdzających zdobyte kwalifikacje. To niewątpliwe wyzwanie dla adeptów nauki o komputerach, jak również ich pedagogów. Ta książka pozwoli zarówno przygotować się do egzaminów teoretycznych oraz zdobyć wiedzę praktyczną przydatną w przyszłej pracy.

helion.pl
księgarnia
internetowa

Nr katalogowy: 8743



Księgarnia internetowa:
<http://helion.pl>



Zamówienia telefoniczne:
0 801 339900
0 601 339900



Helion

Sprawdź najnowsze promocje:

👉 <http://helion.pl/promocje>

Książki najchętniej czytane:

👉 <http://helion.pl/bestsellery>

Zamów informacje o nowościach:

👉 <http://helion.pl/nowosci>

Helion SA

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel.: 32 230 98 63

e-mail: helion@helion.pl

<http://helion.pl>

sięgnij po **WIĘCEJ**



KOD KORZYŚCI

ISBN 978-83-246-5103-0



Informatyka w najlepszym wydaniu