



DO NOWEJ
PODSTAWY PROGRAMOWEJ

Część 1

Kwalifikacja E.13

Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami



Podręcznik do nauki zawodu
technik informatyk

Barbara Halska, Paweł Benseł



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.

Redaktorzy prowadzący: Marcin Borecki, Tomasz Waryszak
Projekt okładki: Maciej Pasek

Materiały graficzne na okładce zostały wykorzystane za zgodą Shutterstock.

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?e13tei>
Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

ISBN: 978-83-246-5101-6

Copyright © Helion 2012

Printed in Poland.

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

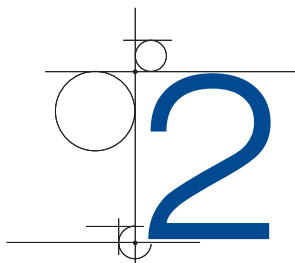
- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)



Spis treści

Wstęp	5
Rozdział 1. Sieć komputerowa	7
1.1. Rodzaje sieci	7
Rozdział 2. Topologie sieci	9
2.1. Topologie fizyczne	9
2.2. Topologie logiczne	14
Rozdział 3. Medium transmisyjne	17
3.1. Media przewodowe	17
3.2. Media bezprzewodowe	20
Rozdział 4. Protokoły sieciowe	23
4.1. Model ISO/OSI	23
4.2. Protokoły używane w sieciach LAN	25
4.3. Model TCP/IP	26
4.4. Narzędzia diagnostyczne protokołów TCP/IP	34
4.5. Zasady transmisji w sieciach TCP/IP	36
4.6. Adresacja IP	40
Rozdział 5. Urządzenia sieciowe	51
5.1. Karta sieciowa	51
5.2. Koncentratory	53
5.3. Przełączniki	54
5.4. Routery	54
5.5. Punkty dostępowe sieci bezprzewodowych	55
5.6. Modemy	56
5.7. Firewall sprzętowy	57
5.8. Konwertery mediów	57

Rozdział 6. Konfiguracja sieciowa systemów Windows	59
6.1. Konfiguracja interfejsów sieciowych	62
6.2. Udostępnianie zasobów sieciowych	67
6.3. Lokalne konta użytkowników i grup	78
6.4. Administrowanie systemem Windows Server	83
6.5. Usługi sieciowe	121
6.6. Usługi serwerowe	154
6.7. Konfiguracja usług internetowych	172
6.8. Bezpieczeństwo	183
6.9. Centralne zarządzanie stacjami roboczymi/serwerami	188
6.10. Monitorowanie w systemach Windows	195
6.11. Wirtualizacja	202
6.12. Pliki wsadowe	214
Bibliografia	218
Skorowidz	219



Topologie sieci

Topologie sieci lokalnych mogą być opisane zarówno na płaszczyźnie fizycznej, jak i logicznej. *Topologia fizyczna* określa organizację okablowania strukturalnego, *topologia logiczna* opisuje dostęp do medium fizycznego oraz reguły komunikacji, z których korzystają podłączone do sieci urządzenia. Obie płaszczyzny topologii są ściśle ze sobą powiązane.

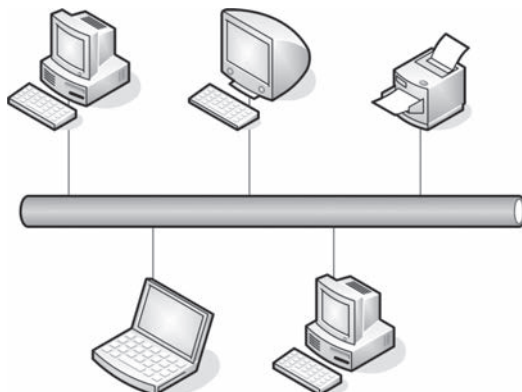
2.1. Topologie fizyczne

2.1.1. Topologia magistrali

DEFINICJA

W sieci zbudowanej w **topologii magistrali** (ang. *bus*) wszystkie elementy podłączone są do jednej wspólnej magistrali (zazwyczaj kabla koncentrycznego). Sieć umożliwia tylko jedną transmisję w danym momencie — sygnał nadany przez jedną ze stacji jest odbierany przez wszystkie pozostałe, lecz tylko adresat go interpretuje (rysunek 2.1).

Rysunek 2.1.
Topologia magistrali



Końce magistrali są wyposażone w tzw. terminatory (rysunek 2.2), których zadaniem jest wyeliminowanie odbicia sygnału od końca kabla. Odbicia te zakłócają, a nawet uniemożliwiają komunikację w sieci.

Rysunek 2.2.

Terminator



Maksymalna długość segmentu:

- cienki koncentryk (10Base2) — 185 m,
- gruby koncentryk (10Base5) — 500 m.

Maksymalna przepustowość łącza to 10 Mb/s.

Do zalet sieci budowanych w topologii magistrali należą: brak dodatkowych urządzeń sieciowych, takich jak koncentratory i przełączniki, spora odległość pomiędzy węzłami oraz użycie niewielkiej ilości kabla i niska cena instalacji sieci (węzły łączy pojedynczy kabel). Wśród wad trzeba wymienić często występujące kolizje, kłopotliwość lokalizacji usterek, możliwość przeprowadzenia tylko jednej transmisji w danym momencie oraz zagrożenie potencjalnym unieruchomieniem całej sieci za sprawą awarii głównego kabla lub nawet rozpięcia dowolnego złącza.

2.1.2. Topologia pierścienia

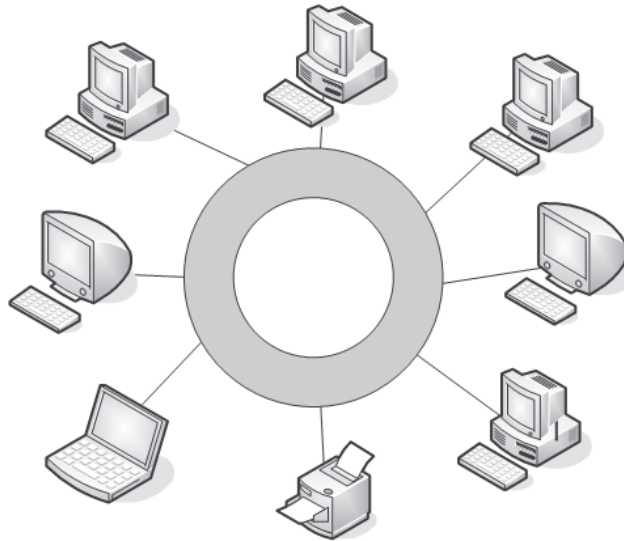
DEFINICJA

W sieci zbudowanej w **topologii pierścienia** (ang. *ring*) wszystkie węzły lub elementy połączone są za pomocą jednego nośnika w układzie zamkniętym — okablowanie tworzy krąg, nie występują zakończenia okablowania (rysunek 2.3). Stosowane są też metody podwójnych pierścieni (główny i dublujący). Sygnał wędruje w pętli między komputerami. Każdy komputer pełni funkcję wzmacniacza regenerującego sygnał i wysyłającego go dalej. Sieć w topologii pierścienia tworzona jest za pomocą kabla koncentrycznego lub światłowodu.

Zaletami sieci w topologii pierścienia są: użycie niewielkiej ilości przewodów, elastyczność w zakresie odległości pomiędzy węzłami sieci (w zależności od rodzaju wybranego medium). Wadą jest łatwość uszkodzenia sieci (uszkodzenie jednego węzła powoduje zatrzymanie transmisji w całej sieci), trudności w lokalizacji uszkodzeń, a także utrudniona rozbudowa sieci.

Rysunek 2.3.

Topologia pierścienia



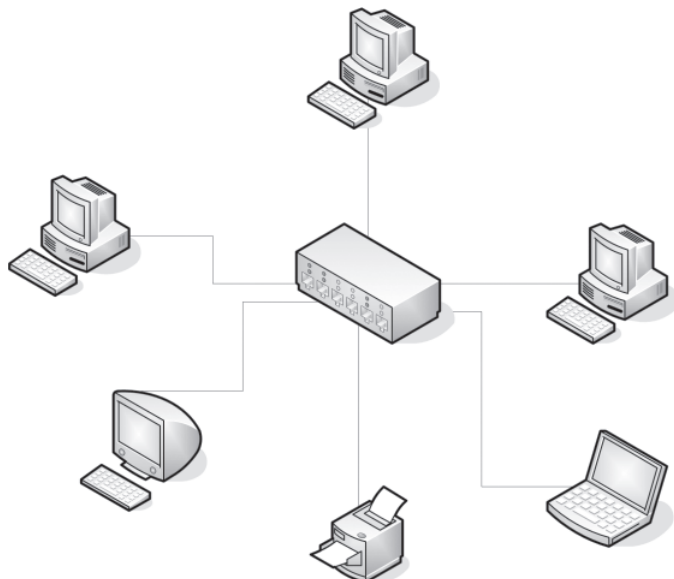
2.1.3. Topologia gwiazdy i gwiazdy rozszerzonej

DEFINICJA

Topologia gwiazdy (ang. *star*) charakteryzuje się tym, że okablowanie sieciowe (skrętka) łączy elementy sieci w centralnym punkcie, którym jest koncentrator lub przełącznik (rysunek 2.4).

Rysunek 2.4.

Topologia gwiazdy

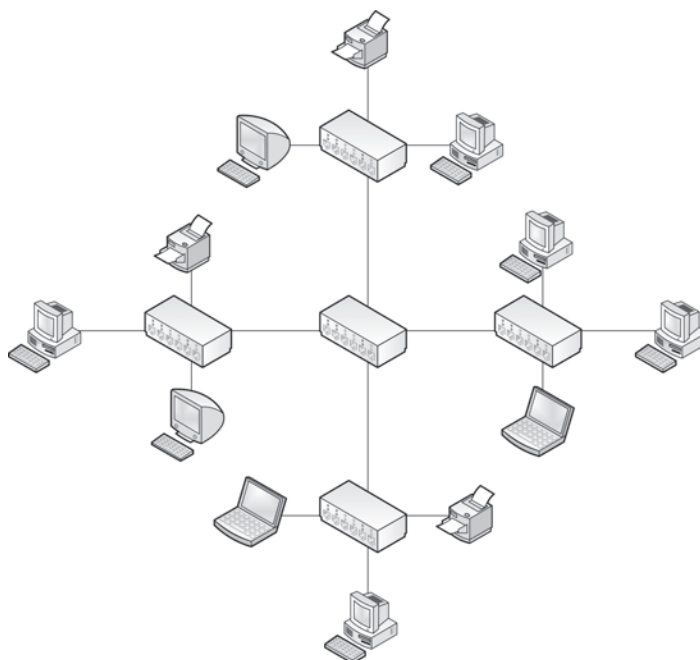


DEFINICJA

Topologia gwiazdy rozszerzonej jest oparta na topologii gwiazdy, w której gwiazdy połączone są między sobą za pomocą przełączników lub koncentratorów (rysunek 2.5). Ten rodzaj topologii pozwala na rozszerzenie zasięgu sieci i wzmocnienie sygnału między segmentami. Wadą takiej topologii jest wyższy koszt budowy związany z użyciem dodatkowych elementów sieciowych. Podobnie jak w topologii gwiazdy, wykorzystywana jest tutaj skrętka.

Rysunek 2.5.

Topologia
gwiazdy rozszerzonej



2.1.4. Topologia siatki

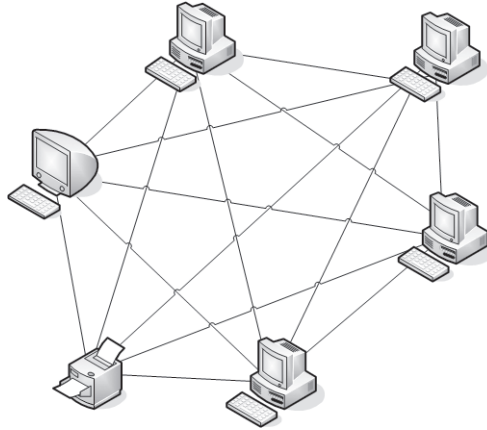
DEFINICJA

Topologia siatki polega na zapewnieniu wszystkim urządzeniom połączeń ze wszystkimi pozostałymi urządzeniami w sieci (rysunek 2.6). Oznacza to, że każdy host ma własne połączenie z pozostałymi.

Rozwiązanie topologii siatki jest bardziej złożone. Projekt takiej sieci polega na łączeniu ze sobą urządzeń w ten sposób, że każde z nich połączone jest z więcej niż jednym urządzeniem sieciowym. Zalety tego rozwiązania to wysoka prędkość transmisji oraz odporność na uszkodzenia. Wadami tego rozwiązania są wysokie koszty urządzeń sieciowych oraz okablowania, a także kłopotliwa rozbudowa.

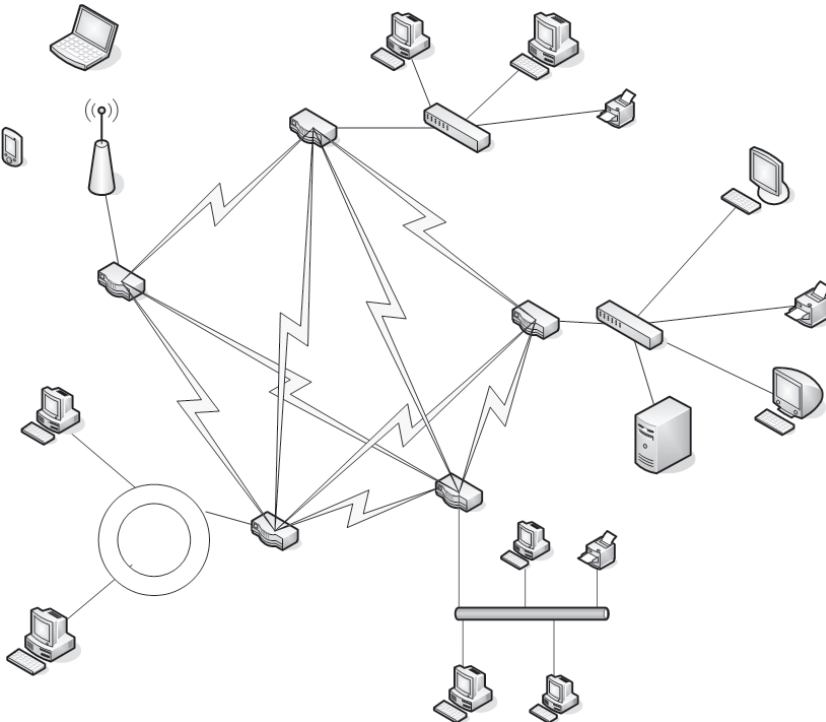
Rysunek 2.6.

Topologia siatki



2.1.5. Topologia siatki mieszanej

Topologia siatki mieszanej łączy w sobie różne rozwiązania — jest połączeniem co najmniej dwóch innych topologii z różnym rodzajem medium transmisyjnego (rysunek 2.7). Topologia sieci komputerowej tego typu jest stosowana w sieciach metropolitalnych oraz w sieciach rozległych (WAN).

**Rysunek 2.7.** Topologia siatki mieszanej

2.2. Topologie logiczne

Topologia logiczna opisuje metodę dostępu urządzeń sieciowych do medium transmisyjnego. Generalnie topologie logiczne są podzielone na:

- topologie rozgłaszania,
- topologie przekazywania żetonu (ang. *token*).

2.2.1. CSMA/CD

Dostęp do medium transmisyjnego w przypadku sieci Ethernet realizowany jest najczęściej przez protokół CSMA/CD (ang. *Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection*), który jest przykładem topologii rozgłaszania. Protokół ten wykrywa, czy łącze jest dostępne, a także reaguje na występujące kolizje.

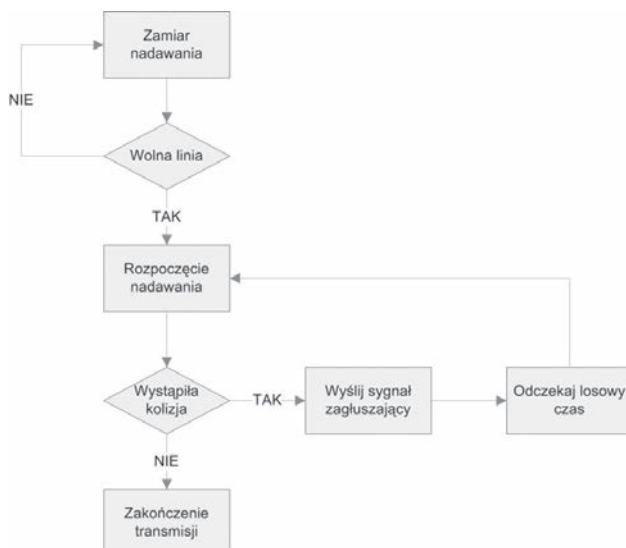
DEFINICJA

W sieci z protokołem CSMA/CD urządzenia przed nadawaniem sprawdzają, czy medium sieciowe nie jest zajęte. Jeśli węzeł wykryje, że sieć jest zajęta, będzie oczekiwał przez losowo wybrany czas przed ponowieniem próby. Jeśli węzeł wykryje, że medium nie jest zajęte, rozpocznie nadawanie i nasłuchiwanie. Celem nasłuchiwania jest upewnienie się, że żadna inna stacja nie nadaje w tym samym czasie. Po zakończeniu transmisji danych urządzenie powróci do trybu nasłuchiwania.

Jeśli dwa urządzenia rozpoczęły nadawanie w tym samym czasie, występuje kolizja, która jest wykrywana przez urządzenia nadawcze. Transmisja danych zostaje wówczas przerwana. Węzły zatrzymują nadawanie na losowo wybrany czas, po którym jest podejmowana kolejna próba uzyskania dostępu do medium (rysunek 2.8).

Rysunek 2.8.

Algorytm blokowy działania mechanizmu CSMA/CD



Ta metoda transmisji jest wykorzystywana w sieciach Ethernet zbudowanych na bazie fizycznej topologii magistrali, gwiazdy, drzewa oraz siatki.

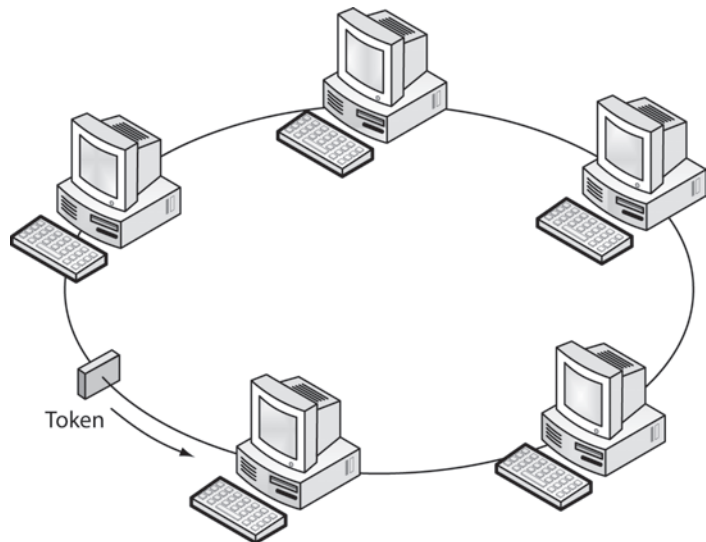
2.2.2. Token

DEFINICJA

Dostęp do medium transmisyjnego jest realizowany przez przekazywanie żetonu. Żeton (ang. *token*) dostępu jest określoną sekwencją bitów zawierającą informację kontrolną. Przejęcie żetonu przez urządzenie sieciowe zezwala na rozpoczęcie transmisji danych. Każda sieć ma tylko jeden żeton dostępu przekazywany między kolejnymi węzłami sieci. Jeśli komputer ma dane do wysłania, usuwa żeton z pierścienia i rozpoczyna transmisję. Dane wędrują po kolejnych węzłach sieci aż trafią do adresata. Komputer odbierający wysyła do komputera nadającego komunikat o odebraniu danych. Po weryfikacji komputer wysyłający tworzy nowy żeton dostępu i wysyła go do sieci (rysunek 2.9).

Rysunek 2.9.

Działanie mechanizmu tokenu



Ta metoda transmisji jest wykorzystywana m.in. w sieciach Token Ring oraz FDDI.

ĆWICZENIA

1. Sprawdź, jaka topologia jest zastosowana w pracowni komputerowej.



PYTANIA

1. Jak nazywa się punkt styku sieci kablowej i bezprzewodowej?
2. Opisz topologię magistrali. W jaki sposób uzyskuje się w niej dostęp do medium transmisyjnego?
3. W jakich sieciach wykorzystywany jest mechanizm przekazywania żetonu (tokenu)?
4. Scharakteryzuj topologię gwiazdy.

Skorowidz

A

access point, *Patrz:* punkt dostępowy
Active Directory, *Patrz:* usługa katalogowa
administrator, 79, 188
adres
 bramy domyślnej, 33, 36, 48
 dynamiczny, 47
 filtrowanie, 22
 fizyczny, 25, 47, *Patrz też:* adres MAC
 hosta, 26
 IP, 22, 28, 33, 39, 40, 41, 47, 55, 62, 63, 64, 130, *Patrz też:* adres logiczny
 klasa, 41
 IPv4, *Patrz:* IPv4
 IPv6, *Patrz:* IPv6
 logiczny, 24, 25, 47, *Patrz też:*
 adres IP
 MAC, 22, 26, 29, 47, 52, 53, *Patrz też:*
 adres fizyczny
 prywatny, 46
 publiczny, 46
 rozgłoszeniowy, 41, 48
 serwera DNS, 33, 64
 sieci, 26, 41
 statyczny, 47
 translacja, 47, 55, 56, 139
 zarezerwowany, 49
algorytm Dijkstry, 38
antena, 21
AP, *Patrz:* punkt dostępowy
APIPA, 48, 64
aplikacja, 24, 26, 195
application layer, *Patrz:* warstwa aplikacji
AppLocker, 185
ATM, 8, 27, 28, 30

Automatic Private IP Addressing, *Patrz:* APIPA
autonegociacja, 29

B

Base-T, *Patrz:* kabel skręcany
Basic Service Set, *Patrz:* sieć BSS
batch file, *Patrz:* plik wsadowy
BitLocker, 186
BOOTstrap Protocol, *Patrz:* protokół BOOTP
brama domyślna, 33, 36, 64
broadcast, *Patrz:* adres rozgłoszeniowy
bus, *Patrz:* magistrala

C

Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection, *Patrz:* protokół CSMA/CD
Core, 90
czas życia, *Patrz:* TTL

D

dane
 bezpieczeństwo, 22, 183
 kompresja, 24
 kontrola poprawności, 24
 reprezentacja, 24
 segment, 24, 33
 szyfrowanie, 22, 24, 33, 57, 184
data link, *Patrz:* warstwa łącza danych
DFS, 154, 158
Dijkstry algorytm, 38
dioda
 elektroluminescencyjna, 19, 20
 laserowa, 19, 20

distance vector, *Patrz:* protokół routingu wektora odległości
 Distinguished Name, *Patrz:* nazwa wyróżniająca
 Distributed File System, *Patrz:* DFS
 DN, *Patrz:* nazwa wyróżniająca
 Domain Name System, *Patrz:* protokół DNS, usługa DNS
 Domain naming master, *Patrz:* wzorzec nazw domen
 domena kolizyjna, 53, 54
 drukarka, 7, 110, 160
 udostępnianie, 75
 DSL, 8
 Dynamic Host Configuration Protocol, *Patrz:* protokół DHCP, usługa DHCP
 dziennik zdarzeń, 200

E

EFS, 184
 ekran, 17
 Eksplorator Windows, 60
 Encrypting File System, *Patrz:* EFS
 enkapsulacja, 25, 28
 Ethernet, 8, 14, 15, 20, 27, 28, 52, 56
 event log, *Patrz:* dziennik zdarzeń
 Extended Service Set, *Patrz:* sieć ESS

F

File Server Resource Manager,
 Patrz: FSRM
 File System, *Patrz:* system plików
 firewall, 57, 148, 188
 flaga, 32
 format graficzny, 24
 Frame Relay, 8, 27, 28, 30
 FSRM, 154
 FTP, *Patrz:* protokół FTP, serwer FTP

G

Global catalog, *Patrz:* wykaz globalny
 gniazdo, 39
 RJ45, 19, 21
 gość, 79
 GPO, 114
 Group Policy Objects, *Patrz:* GPO
 grupa robocza, 7, 65

H

host, 12, 30, 32
 adres, *Patrz:* adres hosta
 hub, *Patrz:* koncentrator
 Hyper-V, 203

I

IIS, *Patrz:* serwer sieci WEB
 Inter-Access Point Protocol, *Patrz:* protokół IAPP
 interfejs, 24
 bezprzewodowy, 21, 56
 prywatny, 94
 publiczny, 94
 sieci kablowej, 21, 56
 sieciowy, 62, 93
 Internet Information Services, *Patrz:* serwer sieci WEB
 internet layer, *Patrz:* warstwa internetowa
 Internet Packet Exchange, *Patrz:* protokół IPX
 Internet Protocol version 6 / Internet Protocol Next Generation, *Patrz:* protokół IPv6 / IPNG
 IPv4, 40
 IPv6, 48

J

jądro, 59
 jednostka organizacyjna, 106

K

kabel
 F/UTP, 18
 Foiled/Unshielded Twisted Pair, *Patrz:* kabel F/UTP
 koncentryczny, 10, 17, 28
 S/FTP, 18
 SF/UTP, 18
 Shielded/ Foiled Twisted Pair, *Patrz:* kabel S/FTP
 Shielded/Foiled Twisted Pair, *Patrz:* kabel SF/UTP
 skręcany, 12, 18
 U/UTP, 18
 Unshielded /Unshielded Twisted Pair, *Patrz:* kabel U/UTP
 kapsułkowanie, *Patrz:* enkapsulacja

karta sieciowa, 21, 28, 51
 konfiguracja, 62
 kernel, *Patrz:* jądro
 klient-serwer, 7, 24, 83

klucz

prywatny, 184
 publiczny, 184
 szyfrujący, 22

kolizja, 14, 53

komórka, 30

kompatybilność wsteczna, 49

koncentrator, 11, 12, 53

konwerter mediów, 57

końcówka RJ45, 19

L

Laser Diode, *Patrz:* dioda laserowa

Layer Two Tunneling Protocol, *Patrz:*
 protokół L2TP

LD, *Patrz:* dioda laserowa

LED, *Patrz:* dioda elektroluminescencyjna

Light Emitted Diode, *Patrz:* dioda elektrolu-
 minescencyjna

link state, *Patrz:* protokół routingu stanu
 łącza

Local Area Network, *Patrz:* sieć LAN

localhost, *Patrz:* pętla lokalna

Ł

łącze BNC, 17

M

magistrala, 9

mapowanie dysków, 73

maska podsieci, 40, 43, 48, 64

mechanizm szeregowania zadań, 59

medium transmisyjne, 17, 20, 24, 55

menedżer

zadań, 195

zasobów serwera plików, *Patrz:* FSRM

Metropolitan Area Network, *Patrz:* sieć MAN

metryka, 37, 38

mod światłowodowy, 20

model

odniesienia OSI, 23, 24

TCP/IP, 27

modem, 28, 56, 94

3G/4G, 55

kablowy, 56

telefoniczny, 56

wdzwaniany, 56

xDSL, 56

monitor

wydajności systemu, 201

zasobów, 199

monitorowanie, 195

N

nagłówki, 25, 31, 33

NAT, *Patrz:* technologia NAT

nazwa wyróżniająca, 98

network access layer, *Patrz:* warstwa dostępu
 do sieci

Network Address Translation, *Patrz:* techno-
 logia NAT

Network File System, *Patrz:* protokół NFS

network layer, *Patrz:* warstwa sieciowa

Novell Netware, 26

O

Open System Interconnection Reference

Model, model odniesienia OSI

P

pakiet, 25, 27, 31, 32, 34, 35, 36

PCMCIA, 51

peer-to-peer, 7, 83

Performance Monitor, *Patrz:* monitor
 wydajności systemu

Permanent Virtual Circuits, *Patrz:* PVC

pętla

lokalna, 46

zwrotna, *Patrz:* pętla lokalna

plik wsadowy, 214

poczta elektroniczna, 7, 33

Point to Point Tunneling Protocol, *Patrz:*
 protokół PPTP

polecenie

ipconfig, 34

netstat, 35

ping, 34

tracert, 35

port, 35, 39, 40, 54

szeregowy COM, 56

USB, 51, 55, 56, 161

potwierdzenie odbioru, 15, 24

powłoka, 59, 60
 preambuła, 29
 presentation layer, *Patrz:* warstwa prezentacji
 prędkość transmisji, 17
 protokół, 23, 27
 AppleTalk, 26
 ARP, 27, 31
 bezpołączeniowy, 32, 33
 BOOTP, 48, 138
 CSMA/CD, 14
 DHCP, 33, 48
 DNS, 33
 FTP, 24, 27, 33
 HTTP, 24, 27, 33
 IAPP, 21
 ICMP, 27, 31, 34
 IP, 25, 27, 30, 31, 34, 36, 40
 IPv6 / IPNG, 48
 IPX, 26
 L2TP, 145
 NetBEUI, 26
 NFS, 33
 połączeniowy, 32
 POP3, 27, 33, 180
 PPTP, 145
 RARP, 27, 30
 routingu, 30, 38
 BGP, 38
 IGRP, 38
 OSPF, 38
 RIP, 38
 stanu łącza, 38
 wektora odległości, 38
 rutowalny, 26
 SMTP, 24, 27, 33, 180
 SNMP, 27, 30, 33
 SPX, 26
 SSH, 33
 TCP, 26, 27, 32, 35, 39
 TCP/IP, 25, 26, 34, 36
 diagnostyka, 34
 Telnet, 33
 UDP, 27, 32, 39
 usług sieciowych, 24
 przełącznik, 10, 11, 12, 54
 przetwarzanie wsadowe, 214
 przydział dyskowy, 158
 pulpit zdalny, 188
 punkt dostępowy, 21, 22, 55, 56
 PVC, 30

R

ramka, 25, 29, 54
 replikator, 79
 Resource Manager, *Patrz:* monitor zasobów
 RJ45, 19
 routed protocol, *Patrz:* protokół rutowalny
 router, 26, 28, 35, 36, 47, 54, 55, 56, 94
 routing, 24, 35, 55, 145
 domyślny, 39

S

scheduler, *Patrz:* mechanizm szeregowania zadań
 Schema master, *Patrz:* wzorzec schematu
 Secure Shell, *Patrz:* protokół SSH
 segment, *Patrz:* dane segment
 Sequenced Packet Exchange, *Patrz:* protokół SPX
 serwer, 188
 centralny, 7
 DHCP, 48, 55, 56, 64, 92, 93, 164
 DNS, 93
 FTP, 172, 176, *Patrz też:* protokół FTP
 HTTP, 172
 kontroli dostępu przez sieć, 93
 plików, 7, 93, 154
 pocztowy, 180
 RRAS, 145
 sieci WEB, 172
 TMG, 149
 usług terminalowych, 93
 WWW, 172
 wydruku, 7, 93, 160
 session layer, *Patrz:* warstwa sesji
 SFD, 29
 shell, *Patrz:* powłoka
 shell prompt, *Patrz:* znak zachęty
 sieć
 bezprzewodowa, 20, 55
 BSS, 21
 ESS, 21
 FDDI, 15
 klient-serwer, *Patrz:* klient-serwer komputerowa, 7
 LAN, 8, 25, 26, 28, 30, 93, 148
 lokalna, *Patrz:* sieć LAN
 MAN, 8, 13
 metropolitalna, *Patrz:* sieć MAN
 peer-to-peer, *Patrz:* peer-to-peer

rozległa, *Patrz:* sieć WAN
 równoprawna, *Patrz:* peer-to-peer
 Token Ring, 15
 topologia, *Patrz:* topologia
 VLAN, 54
 VPN, *Patrz:* VPN
 WAN, 8, 13, 28, 55, 93
 węzeł, 10
 wirtualna, *Patrz:* sieć VLAN
 Simple Network Management Protocol, *Patrz:*
 protokół SNMP
 skrętka, *Patrz:* kabel skręcany
 stacja
 docelowa, 24
 robocza, 104, 188
 start frame delimiter, *Patrz:* SFD
 subnet mask, *Patrz:* maska podsieci
 SVC, 30
 switch, *Patrz:* przełącznik
 Switched Virtual Circuits, *Patrz:* SVC
 system
 jednozadaniowy, 59
 MacOS, 26
 plików, 59, 60
 rozproszony, *Patrz:* DFS
 szyfrowania plików, *Patrz:* EFS
 wielozadaniowy, 59
 Windows, *Patrz:* Windows
 Windows Server, 83, 85
 ściana ogniowa, *Patrz:* firewall
 światłowód, 19, 57
 bufor, 19
 jednomodowy, 20
 płaszcz, 19
 rdzeń, 19, 20
 wielomodowy, 20
 szeregowanie zadań, 59

T

tablica
 adresów MAC, 54
 routingu, 36, 37, 38
 task manager, *Patrz:* menedżer zadań
 TeamViewer, 191
 technologia NAT, 47
 telekonferencja, 30
 terminator, 10
 token, 15
 topologia
 fizyczna, 9, 10, 11, 12, 13

gwiazdy, 11, 15, 18, 53, 54
 gwiazdy rozszerzonej, 11, 12
 logiczna, 9, 14
 magistrali, 9, 15
 pierścienia, 10
 przekazywania żetonu, *Patrz:* topologia
 token
 rozgłaszania, 14
 siatki, 12, 15
 siatki mieszanej, 13
 token, 14, 15
 transceiver, *Patrz:* konwerter mediów
 transmisja klient-serwer, 7
 Transmission Control Protocol/Internet Pro-
 tocol, *Patrz:* model TCP/IP, protokół TCP/IP
 transport layer, *Patrz:* warstwa transportowa
 trasowanie, *Patrz:* routing
 TTL, 32
 tunelowanie, 144, 145

U

udostępnianie
 drukarek, 75
 folderów, 67
 plików, 67, 154
 zasobów sieciowych, 65, 67, 70
 UDP, 33
 UltraVNC, 190
 uprawnienia, 69, 183
 urządzenie
 peryferyjne, 7
 sieciowe, 7, 33, 51, 95
 User Datagram Protocol, *Patrz:* protokół UDP
 usługa
 DHCP, 130
 DNS, 121
 katalogowa, 93, 95, 104, 106, 164, 180
 instalacja, 99
 sieciowa, 40, 121
 wdrażania systemu Windows, *Patrz:* WDS
 WDS, 93
 użytkownik, 78, 95, 102, 108, 183
 grupa, 107, 114
 konto, 78, 79
 profil mobilny, 112

V

Virtual Private Network, *Patrz:* VPN
 VirtualBox, 211

VMware Player, 208

VPN, 144, 145

W

warstwa

aplikacji (1), 23, 24, 26, 27, 33, 53, 57

dostępu do sieci, 27, 28

fizyczna (7), 23, 24, 51

internetowa, 27

łącza danych (6), 23, 24

prezentacji (2), 23, 24, 54

sesji (3), 23, 24, 55

sieciowa (5), 23, 24

transportowa (4), 23, 24, 25, 26, 27,
32, 39

WDS, 164, 167

WEP, 22

Wide Area Network, *Patrz:* sieć WAN

wideokonferencja, 30

WiFi Protected Access, *Patrz:* WPA

Windows, 26, 34, 35, 47, 59, 60, 61,
171, 195

Windows Deployment Services, *Patrz:* WDS

Wired Equivalent Privacy, *Patrz:* WEP

Wireless Local Area Network,

Patrz: WLAN

wirtualizacja, 202, 208, 211

Wirtualna Sieć Prywatna, *Patrz:* VPN

WLAN, 20, 21

WPA, 22

WPA2, 22

wtyk BNC, 17

wykaz globalny, 102

wypełnienie, 32

wywłaszczenie, 59

wzorzec

nazw domen, 97

schematu, 97

Z

zapora systemowa, 148

złącze 8P8C, 19

znak zachęty, 60

znaki narodowe, 24

Ż

żeton, *Patrz:* token, topologia token

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**

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.

Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami. Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk. Część 1 jest doskonałą merytorycznie odpowiedzią na wprowadzenie nowej podstawy programowej. Uczniowie znajdą w nim rodzaje i topologie sieci oraz protokoły sieciowe (zarówno komunikacji, jak i warstwy aplikacji). Podczas zajęć poznają liczne urządzenia sieciowe, w tym przełączniki, koncentratory, karty sieciowe, routery czy modemy. Nie do przecenienia są zawarte tu praktyczne informacje dotyczące zarządzania systemem operacyjnym Windows, które pozwolą na zdobycie kompetencji administratora sieci.

Znakomitą uzupełnieniem materiału jest druga część podręcznika, w której zawarte są szczegółowe informacje dotyczące zarządzania systemem operacyjnym Linux, dokładny opis konfiguracji urządzeń przedstawionych w pierwszej części oraz wiadomości z zakresu projektowania i samodzielnej budowy sieci komputerowej.

Technik informatyk to doskonały, charakteryzujący się wysoką jakością, 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 2

Kwalifikacja E.12. Montaż i eksploatacja komputerów osobistych oraz urządzeń peryferyjnych.

Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk

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, jak i zdobyć wiedzę praktyczną przydatną w przyszłej pracy.

helion.pl
księgarnia
internetowa

Nr katalogowy: **8744**



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 **WIECEJ**



KOD KORZYŚCI

ISBN 978-83-246-5101-6



Informatyka w najlepszym wydaniu