



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](mailto: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

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

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

# 2

## 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.

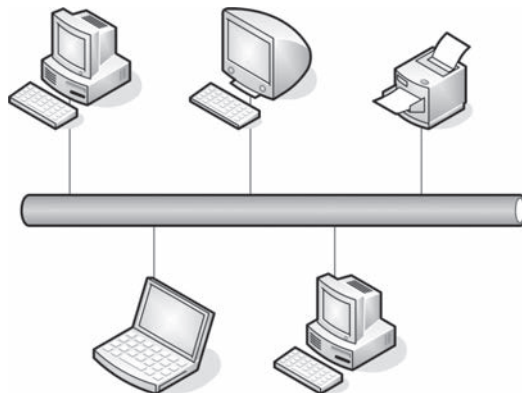
### 2.1. Topologie fizyczne

#### 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.

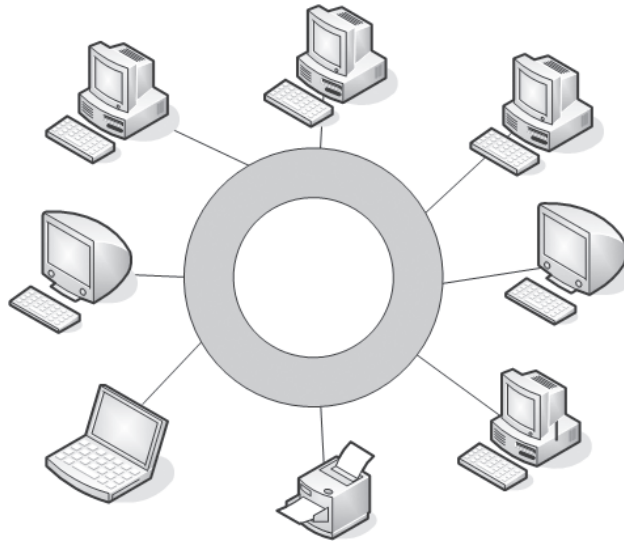
## 2.1.2. Topologia pierścienia

### 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

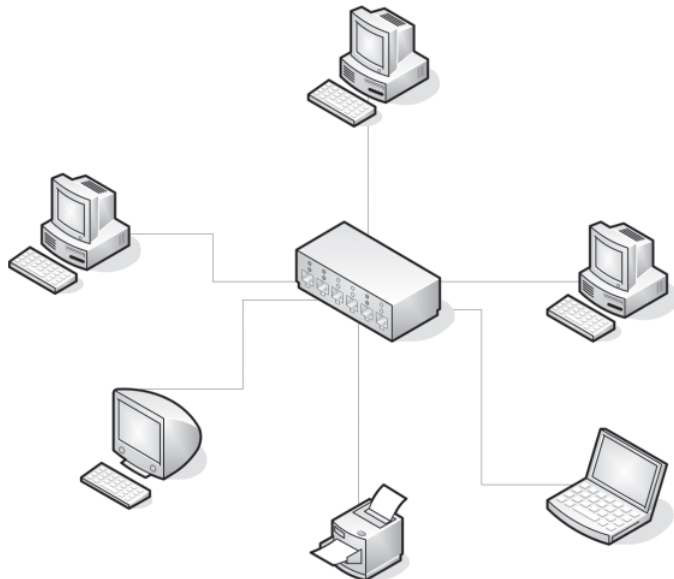


### 2.1.3. Topologia gwiazdy i gwiazdy rozszerzonej

#### 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

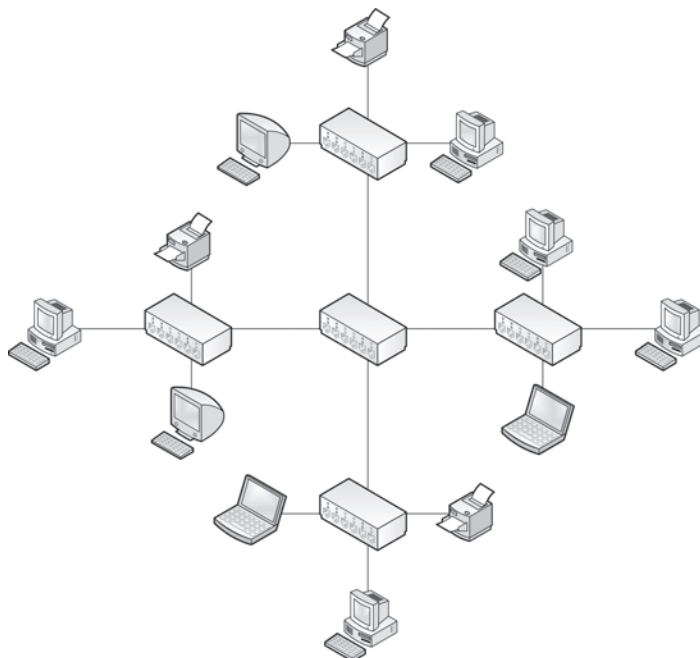


**DEFINICJA**

**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

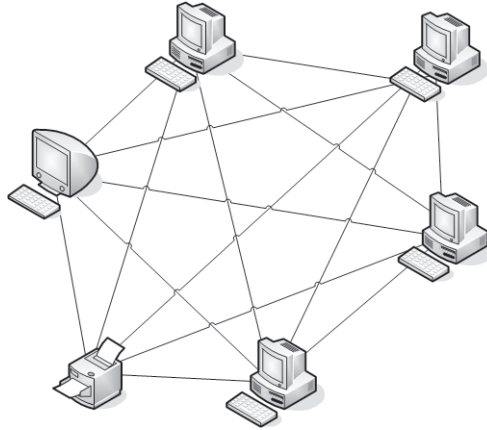
**2.1.4. Topologia siatki****DEFINICJA**

**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.

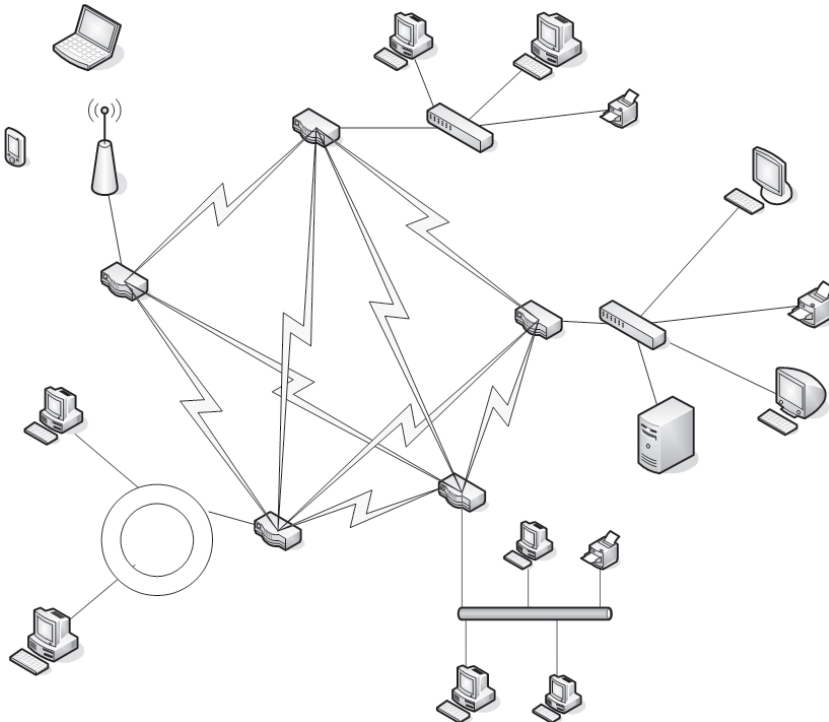


**Rysunek 2.6.**  
Topologia siatki



### 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.

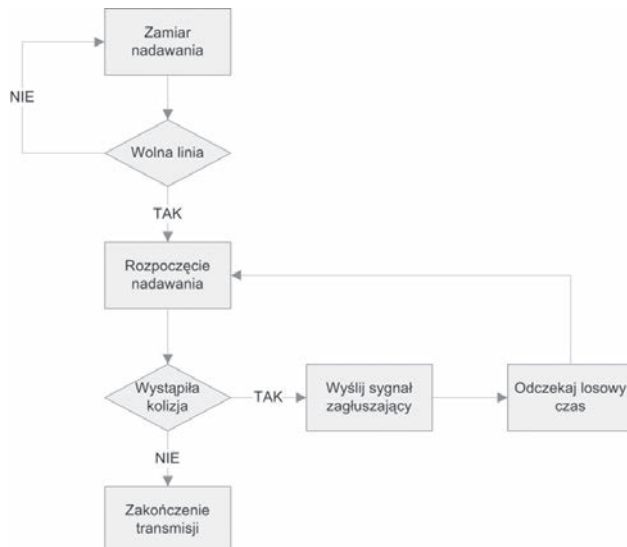
#### DEFINICJA

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.

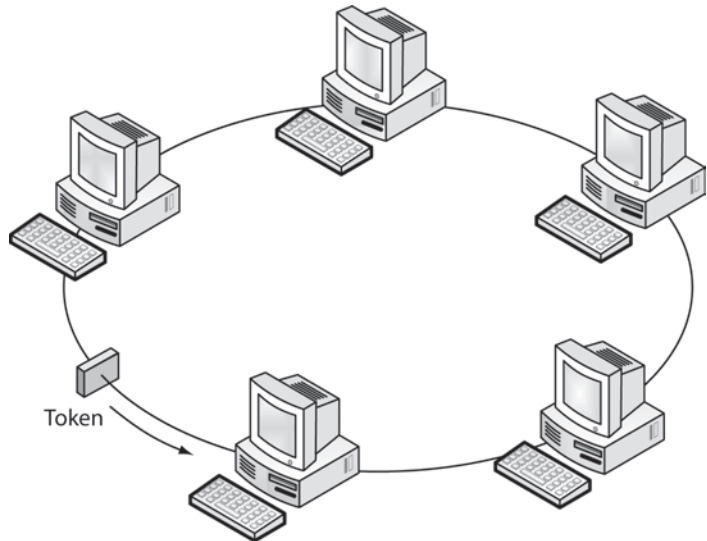
## 2.2.2. Token

### 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  
autonegocjacja, 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 De-  
tection, *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

nagłówek, 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  
   kontrolni 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 Protocol, *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.

Znakomitym 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](mailto:helion@helion.pl)

<http://helion.pl>

ślęgnij po **WIĘCEJ**



**KOD KORZYŚCI**

ISBN 978-83-246-5101-6

