

## **O autorze (19)**

## **Wprowadzenie (21)**

## **Część I: Podstawy sieci (25)**

### **Rozdział 1. Wprowadzenie do sieci (27)**

- Definiowanie sieci komputerowej (28)
- Rodzaje sieci (30)
- Rodzaje transmisji danych (31)
  - Komunikacja punkt-punkt (31)
  - Komunikacja rozgłoszeniowa (32)
- Topologie (33)
  - Topologie fizyczne (33)
  - Topologie hybrydowe (39)
  - Topologie logiczne (40)
- Podsumowanie (42)

### **Rozdział 2. Stos protokołów sieciowych (43)**

- Organizacje opracowujące standardy (44)
- Model odniesienia OSI (45)
- Komunikacja między warstwami (46)
- Warstwa fizyczna (50)
- Warstwa łącza danych (51)
- Warstwa sieciowa (52)
- Warstwa transportowa (53)
- Warstwa sesji (53)
- Warstwa prezentacji (54)
- Warstwa aplikacji (54)
- Model odniesienia TCP/IP (55)
- Porównanie modeli odniesienia OSI i TCP/IP (56)
- Podsumowanie (57)

### **Rozdział 3. Architektura i projektowanie sieci (59)**

- Architektura sieci i topologia (60)
  - Komunikacja punkt-punkt (61)
- Sieci przełączane i pakietowe (69)
- Magistrale (70)
  - Segmenty sieci (71)
  - Domeny kolizyjne (72)
  - Wytłumianie sygnału (74)
- Punkty przyłączeniowe (74)
- Sieci jednostek równorzędnych (peer-to-peer) (77)
- Sieci klient-serwer (79)
- Sieci wielowarstwowe (80)
- Uproszczony klient-serwer (82)
  - Serwer terminali (82)
  - Sieci X Window (83)
- Podsumowanie (84)

## **Rozdział 4. Zbieranie informacji o sieci i sporządzanie map sieci (85)**

- Zbieranie informacji o sieci (86)
  - Publikowanie informacji o węźle (90)
  - Przeglądanie (91)
  - Odpytywanie (93)
  - Połączenia (94)
- Prosty protokół zarządzania siecią (96)
- Oprzyrządowanie do zarządzania systemem Windows (101)
- Sporządzanie mapy sieci (102)
- Podsumowanie (104)

## **Rozdział 5. Szerokość pasma i przepustowość (105)**

- Szerokość pasma i pojemność systemu (106)
  - Koralki w rurze z syropem (106)
  - Teoria sygnałów (107)
  - Szerokość pasma (111)
  - Teoria próbkowania (112)
- Multipleksacja (115)
  - Multipleksacja z podziałem czasu (115)
  - Multipleksacja z podziałem częstotliwości (117)
  - Inne techniki multipleksacji (118)
- Sterowanie przepływem (119)
- Inżynieria ruchu (121)
  - Kształtowanie ruchu (121)
  - Algorytm ciekącego wiadra (122)
  - Algorytm wiadra z żetonami (123)
- Jakość usługi (124)
- Podsumowanie (126)

## **Część II: Sprzęt (127)**

### **Rozdział 6. Serwery i systemy sieciowe (129)**

- Rodzaje serwerów sieciowych (130)
- Pojemność i obciążenie (133)
  - Trzy metody działania (133)
  - Metodologia prac projektowych (134)
- Skalowanie serwerów i systemów sieciowych (139)
  - Definiowanie poziomów usług (139)
  - Szacowanie wydajności (143)
  - Rozbudowa serwerów (153)
- Podsumowanie (155)

### **Rozdział 7. Interfejsy sieciowe (157)**

- Czym jest interfejs sieciowy? (157)
  - Fizyczne interfejsy sieciowe (158)
  - Logiczne interfejsy sieciowe (159)
- Adresy sieciowe (161)

- Adresy fizyczne (161)
- Konfiguracja interfejsów sieciowych (162)
- Powiązania i dostawcy (165)
- Izolacja i routing (168)
  - Izolacja fizyczna (168)
  - Izolacja protokołów (170)
- Magistrale komunikacyjne kart sieciowych (170)
  - Przykładowa karta sieciowa (172)
  - Sterowniki sieciowe (173)
- Podsumowanie (174)

## **Rozdział 8. Media transmisyjne (177)**

- Media kablowe (177)
  - Przygotowanie okablowania (178)
  - Skrętka (180)
  - Kable współosiowe (182)
  - Okablowanie sieci Ethernet (184)
  - Kable optyczne (187)
- Łączność bezprzewodowa (196)
  - Promieniowanie elektromagnetyczne (196)
  - Informacja i transmisja (199)
  - Połączenia bezprzewodowe (201)
- Podsumowanie (203)

## **Rozdział 9. Routing, przełączanie i mostkowanie (205)**

- Przełączanie obwodów i pakietów (205)
- Urządzenia warstw 1. i 2. (209)
  - Koncentratory pasywne (209)
  - Regeneratory (210)
- Przełączniki (211)
- Mosty (212)
- Routery (215)
  - Warstwa sterująca (217)
  - Warstwa przełączania (217)
  - Topologie routingu (219)
  - Metody optymalizacji (221)
  - Algorytm wektora odległości (221)
  - Algorytmy stanu łącza (226)
  - Algorytm wektora ścieżki (229)
  - Protokół drzewa rozpinającego (232)
- Routery cebulowe (242)
  - Sieci Tor (244)
  - Jednostki klienckie Tor (244)
  - Ukryte usługi (245)
- Bramy (247)
- Podsumowanie (247)

### **Część III: Rodzaje sieci (249)**

#### **Rozdział 10. Sieci domowe (251)**

- Elementy sieci domowej (252)
- Połączenia szerokopasmowe (253)
- Połączenia bezprzewodowe (257)
- Połączenia stałe (258)
  - Ethernet (258)
  - Linie telefoniczne (259)
  - Zasilanie przez Ethernet (262)
  - Technologia HomePlug (262)
- Serwery sieci domowych (268)
- Podsumowanie (269)

#### **Rozdział 11. Sieci peer-to-peer i osobiste sieci LAN (271)**

- Sieci peer-to-peer (272)
  - Czyste sieci P2P (273)
  - Systemy hybrydowe (276)
- Sieci przyjacielskie (280)
- Magistrale (281)
  - Uniwersalna magistrala szeregową (282)
  - FireWire (285)
- Bluetooth (287)
  - Połączenia (288)
  - Profile (290)
- Podsumowanie (290)

#### **Rozdział 12. Tworzenie sieci lokalnych (293)**

- Wprowadzenie (294)
  - Standardy sieci LAN (295)
  - Kanały rozgłoszeniowe (298)
- Ethernet (300)
  - Ramki protokołu Ethernet (303)
  - Protokół CSMA/CD (307)
  - Transmisja w trybie pełnodupleksowym (dwukierunkowym) (310)
- Sieci Token Ring (310)
- Sieci FDDI (314)
- Sieci wykorzystywane w automatyce (318)
  - Standard X10 i automatyka domowa (319)
  - Systemy sterowania procesami (324)
- Podsumowanie (333)

#### **Rozdział 13. Sieci szkieletowe i rozległe WAN (335)**

- Sieci rozległe WAN (336)
- Sieci z komutacją obwodów (337)
  - Sieć telekomunikacyjna PSTN (339)
  - ISDN (341)

- DSL (342)
  - Sieć telewizji kablowej (346)
- Łącza T i E (346)
- Sieci SONET/SDH (348)
  - Architektura SONET/SDH (349)
  - Ramkowanie (350)
  - Protokół PoS (Packet over SONET/SDH) (353)
- Sieci pakietowe (354)
- Sieci X.25 (355)
- Technologia SMDS (356)
- Technologia ATM (357)
- Frame Relay (359)
- Protokół MPLS (360)
- Sieci Internet i Internet2 (361)
  - Punkty wymiany ruchu internetowego (361)
  - Internet2 (363)
- Podsumowanie (364)

#### **Rozdział 14. Sieci bezprzewodowe (365)**

- Sieci bezprzewodowe (366)
  - Sieci Wi-Fi (367)
- Standardy grupy IEEE 802.11x (368)
  - Standard 802.11 (370)
  - Standard 802.11y (372)
  - Modulacja (373)
  - Protokół 802.11 (380)
- Punkty dostępu i bramy (385)
  - Regeneratory i mosty (386)
  - Tryb Wireless Distribution System (388)
- Routery i bramy bezprzewodowe (390)
  - Konfiguracja routera (391)
  - Aktualizacja routera (392)
- Sieć bezprzewodowa laptopów XO (393)
- Anteny (395)
  - Charakterystyka anteny (396)
  - Anteny inteligentne (398)
- Oprogramowanie wspierające sieci bezprzewodowe (399)
- Bezpieczeństwo (402)
  - Szyfrowanie WEP (402)
  - Szyfrowanie WPA (404)
- Podsumowanie (406)

#### **Rozdział 15. Sieć pamięci masowej (407)**

- Potrzeba utworzenia sieci pamięci masowej (408)
- Różne typy sieci pamięci masowej (409)
- SAN kontra NAS (410)
  - Koncepcja Business Continuance Volumes (411)
  - Wirtualizacja pamięci masowej (412)

- Model współdzielonej sieci pamięci masowej (414)
  - Współdzielone taśmy (415)
  - Domena pamięci masowej (420)
  - Agregacja (421)
  - Modele urządzeń (422)
- Sieci Fibre Channel (425)
  - Standardy sieci Fibre Channel (426)
  - Oznaczenia portów (427)
  - Protokół Fibre Channel Protocol (428)
  - Fibre Channel z pętlą arbitrażową (430)
  - Sieć Fibre Channel Switched fabrics (431)
- Technologie pamięci masowej z zastosowaniem IP (433)
  - Protokół iSCSI (435)
  - Fibre Channel over IP (436)
  - Protokół Internet Fibre Channel Protocol (438)
- Zarządzanie siecią Storage Area Network (438)
  - Protokół Internet Storage Name Service (439)
- Podsumowanie (440)

## **Rozdział 16. Łączy o dużej szybkości (441)**

- Wydajne systemy obliczeniowe (442)
- Poza gigabitowy Ethernet (443)
  - 10GBase-T (445)
- Przetwarzanie stosu TCP bez użycia procesora (445)
- Sieci Zero Copy Network (448)
  - Virtual Interface Architecture (449)
  - InfiniBand (451)
- Klastry sieciowe (453)
  - Równoważenie obciążenia (455)
  - Systemy przetwarzania sieciowego (457)
- Podsumowanie (459)

## **Część IV: Sieci TCP/IP (461)**

### **Rozdział 17. Internetowy protokół transportowy (463)**

- Transmission Control Protocol (464)
- Struktura pakietu (465)
  - Pola nagłówka (466)
  - Flagi (466)
  - Pole sumy kontrolnej (467)
  - Pola kontrolne (468)
  - Pole danych (468)
- Operacje protokołu (469)
- Połączenia (472)
- Kontrola przepływu (473)
  - Przesuwające się okna (473)
  - Kontrola przeciążenia sieci (473)
  - Multipleksowanie (474)
- Protokół User Datagram Protocol (475)

- Porty (477)
- Problemy z TCP (481)
- Podsumowanie (482)

## **Rozdział 18. Protokoły internetowe (485)**

- Ogólny opis protokołu IP (486)
- Protokół Internet Protocol Version 4 (IPv4) (487)
  - Adresowanie IPv4 (488)
- Tworzenie podsieci (504)
- Ustawianie adresu IP (505)
  - Adresowanie statyczne (507)
  - Adresowanie dynamiczne (508)
- Dynamic Host Configuration Protocol (508)
  - Konfiguracja (509)
  - Zabezpieczanie DHCP (510)
  - Protokół Bootstrap (510)
- Protokół Internet Control Message Protocol (511)
- IPv6 (Internet Protocol Version 6) (514)
  - Adresowanie IPv6 (516)
  - Datagramy IPv6 (523)
  - Protokół IPv6 Neighbor Discovery (524)
  - ICMPv6 (525)
- Podsumowanie (526)

## **Rozdział 19. Usługi określania nazw (527)**

- Plik HOSTS (528)
- Protokół Address Resolution Protocol (ARP) (531)
  - Żądania ARP (531)
  - Protokół Reverse Address Resolution Protocol (532)
  - Przeglądanie bufora ARP (533)
- Podstawowy system wejścia-wyjścia sieci (534)
- Windows Internet Name Service (535)
- Domain Name System (536)
  - Żądania DNS (537)
  - Topologia DNS (539)
  - Rekordy zasobów (540)
- Określanie nazw kontra usługi katalogowe (544)
- Podsumowanie (545)

## **Część V: Aplikacje i usługi (547)**

### **Rozdział 20. Sieciowe systemy operacyjne (549)**

- Co to jest sieciowy system operacyjny? (550)
  - Protokoły i usługi (551)
  - Sieciowy system operacyjny - ogólny kontra specjalnego przeznaczenia (551)
- Sieciowe systemy operacyjne i oprogramowanie (552)
  - Unix (554)
  - POSIX (556)

- Architektura STREAMS i gniazda (557)
- Single UNIX specification (558)
- Linux (559)
- Dystrybucje (560)
- Solaris (561)
- Novell NetWare oraz Open Enterprise Server (563)
- Windows Server (564)
- Podsumowanie (566)

## **Rozdział 21. Usługi domen i katalogowe (567)**

- Usługi katalogowe i domeny (568)
  - Banyan VINES (569)
  - Typy domen (570)
  - Wzajemna współpraca (571)
- Serwery domen (571)
- Usługi katalogowe (572)
  - Synchronizacja i replikacja (573)
  - Jednokrotne logowanie (574)
  - Przestrzenie nazw (575)
  - Zarządzanie polityką (576)
  - Kontrola dostępu bazująca na roli (580)
  - Zarządzanie tożsamością (581)
- X.500 oraz LDAP (582)
  - Network Information Service (583)
  - Serwery LDAP (584)
  - LDAP Data Interchange Format (584)
  - Novell eDirectory (585)
  - Nazwa wyróżniająca (586)
- Microsoft Active Directory (587)
  - Replikacja (590)
- Podsumowanie (591)

## **Rozdział 22. Usługi plików i buforowanie (593)**

- Network Attached Storage (594)
  - Funkcje NAS (595)
  - NAS kontra SAN (597)
  - Sieciowe bufory plików (597)
- Protokoły sieciowych systemów plików (598)
  - Network File System (599)
  - Server Message Block/Common Internet File System (600)
- Samba (602)
  - Bezpieczeństwo Samby (603)
  - Określanie nazw w serwerze Samba i przeglądanie udziałów (603)
  - Samba w Ubuntu (604)
- Distributed File System (606)
- Podsumowanie (609)

## **Rozdział 23. Usługi sieciowe (611)**

- Protokół HyperText Transfer Protocol (612)
  - Żądania HTTP (613)
  - Kody stanów HTTP (615)
  - Statyczne kontra dynamiczne strony internetowe (619)
- Usługi sieciowe (620)
- Architektura oparta na usługach (622)
- Podsumowanie (624)

## **Rozdział 24. Protokoły poczty elektronicznej (625)**

- Trzy główne protokoły (626)
  - Przegląd poczty elektronicznej (626)
  - Technologia push e-mail (628)
- Wiadomości w częściach (628)
- Simple Mail Transfer Protocol (630)
  - Typy MIME (631)
- Protokół Post Office Protocol (636)
  - Klienci poczty Webmail (637)
- Protokół Internet Message Access Protocol (637)
- Serwery poczty (638)
- Konfiguracja klienta poczty (639)
- Podsumowanie (642)

## **Rozdział 25. Strumieniowanie multimediów (643)**

- W jaki sposób działa strumieniowanie? (644)
  - Strumieniowanie kontra pobieranie progresywne (644)
  - Emisja pojedyncza kontra multiemisja (648)
- Protokoły strumieniowania (650)
  - Protokół Real-Time Streaming Protocol (650)
  - Protokół Real-Time Transport Protocol (651)
  - Protokół Real-Time Control Protocol (653)
  - Język Synchronized Markup Integration Language (654)
  - Kodowanie (655)
- Serwery strumieniowania (658)
  - Formaty strumieniowanych plików (659)
  - Odtwarzacze (661)
  - Flash (662)
  - Silverlight (663)
- Podsumowanie (664)

## **Rozdział 26. Telefonía cyfrowa i VoIP (665)**

- Telefonía cyfrowa (666)
- Systemy PBX (667)
  - Asterisk (668)
  - Oprogramowanie Cisco Unified Communications Manager (669)
  - Microsoft Response Point (669)
- Technologia VoIP (671)
  - Adaptery ATA (672)

- Telefony VoIP (674)
- Protokoły VoIP (675)
- System integracji telefonu z komputerem (678)
- Wideotelefon (679)
  - Mobile VoIP (680)
  - Kamery internetowe (681)
- Podsumowanie (682)

## **Część VI: Bezpieczeństwo w sieci (685)**

### **Rozdział 27. Usługi i protokoły bezpieczeństwa (687)**

- Ogólny opis bezpieczeństwa sieci (688)
  - Luki w zabezpieczeniach sieci (688)
  - Baza danych National Vulnerability Database (690)
  - Miejsca ataku (691)
  - Reguły tworzenia bezpiecznej sieci (694)
- Technologie NLA oraz NAP (696)
- Bezpieczne protokoły w internecie (698)
  - IPsec (699)
  - Zestaw protokołów Transport Layer Security (702)
  - Protokół HTTPS (703)
- Szyfrowanie i kryptografia (705)
  - Atak siłowy i ignorancja (706)
  - Algorytmy klucza symetrycznego (708)
  - Algorytmy asymetryczne, czyli algorytmy klucza publicznego (711)
  - Kerberos (712)
- Podsumowanie (715)

### **Rozdział 28. Zapory sieciowe, bramy i serwery proxy (717)**

- Zapory sieciowe (718)
  - Funkcje zapory sieciowej (718)
  - Strefy sieciowe (725)
  - Filtry bezstanowe (727)
  - Filtry stanu (727)
  - Filtry aplikacji (730)
  - Domyślnie odmawiaj (731)
  - Mechanizm NAT (732)
- Serwery proxy (735)
  - Przezroczyste serwery proxy i przynęty (738)
  - Serwery odwrotnego proxy (738)
- Podsumowanie (740)

### **Rozdział 29. Sieci VPN (741)**

- Technologie VPN (742)
  - Rodzaje VPN (742)
  - Łąca VPN (743)
  - Topologie połączeń między lokacjami (745)
  - Urządzenia w sieci VPN (746)

- Oprogramowanie VPN (747)
- Szyfrowanie (752)
- Tunelowanie (753)
- Protokoły tunelowania (754)
  - Protokół Generic Routing Encapsulation (754)
  - Tunel IPsec (754)
  - TLS/SSL (755)
  - Tunelowanie punkt-punkt (755)
- Podsumowanie (756)

## **Część VII: Diagnostyka i zarządzanie siecią (759)**

### **Rozdział 30. Zarządzanie siecią (761)**

- Znaczenie zarządzania siecią (762)
  - FCAPS (762)
  - Zarządzanie usterkami (764)
  - Zarządzanie konfiguracją (769)
  - Zarządzanie rozliczeniami i administracja (778)
  - Zarządzanie wydajnością (779)
  - Zarządzanie bezpieczeństwem (782)
- Kategorie oprogramowania do zarządzania siecią (783)
- Platformy sieciowe (784)
- Podsumowanie (787)

### **Rozdział 31. Polecenia diagnostyczne sieci (789)**

- Diagnostyka sieci (790)
- Polecenia sieciowe (790)
  - Narzędzia wiersza poleceń (790)
- Powłoki sieciowe (807)
  - Powłoka Windows NetShell (807)
  - Sesje Telnet (814)
  - PowerShell (815)
- Podsumowanie (826)

### **Rozdział 32. Dostęp zdalny (827)**

- Dostęp zdalny (828)
  - Protokoły połączenia zdalnego (829)
  - Usługi dostępu zdalnego (830)
  - Pulpit zdalny (831)
- Serwery RADIUS (834)
  - Sesje RADIUS (836)
  - Roaming RADIUS (837)
  - Protokół Diameter (838)
- Podsumowanie (840)

## **Dodatek A: Przypisania portów TCP - UDP (841)** **Skorowidz (863)**