

Wprowadzenie (11)

Rozdział 1. Informacje wstępne o sieciach komputerowych (13)

- Firma Cisco (13)
- Certyfikacja i egzamin (14)
 - o Tematyka i materiał CCNA (16)
- Sieć komputerowa - podstawy (18)
 - o Reguły działania sieci (komunikacja) (20)
 - o Proces komunikacji i wykorzystanie protokołów sieciowych (21)
 - o Przesyłanie danych w sieci (22)
 - o Pojęcie protokołu sieciowego (25)
 - o Liczby w sieciach komputerowych (25)
- Organizacje standaryzujące (27)
- Rodzaje sieci komputerowych (28)
 - o Model pracy klient-serwer (28)
 - o Sieć bezprzewodowa (28)
 - o Sieć SAN (29)
 - o Sieci lokalne i sieci rozległe (29)
 - o Sieć internet (31)
 - o Urządzenia sieciowe (32)
 - o Okablowanie sieci przedsiębiorstwa (37)
 - o Typowa sieć komputerowa w domu (telewizja kablowa, DSL) (39)
 - o Media transmisyjne (miedziane, światłowodowe, bezprzewodowe) (40)
 - o Projektowanie sieci (50)
 - o Dokumenty RFC (53)

Rozdział 2. Modele sieci (55)

- Model TCP/IP (55)
 - o Warstwa aplikacji (55)
 - o Warstwa transportu (55)
 - o Warstwa internetowa (56)
 - o Warstwa dostępu do sieci (56)
- Model ISO OSI (56)
 - o Warstwa aplikacji (57)
 - o Warstwa prezentacji (58)
 - o Warstwa sesji (58)
 - o Warstwa transportu (59)
 - o Warstwa sieci (62)
 - o Warstwa łącza danych (70)
 - o Warstwa fizyczna (72)

Rozdział 3. Sieć Ethernet i zastosowanie programu Wireshark (75)

- Podstawy sieci Ethernet (75)
 - o CSMA/CD (75)
 - o Adresowanie w Ethernetie (77)
- Protokół ARP (78)
 - o Dodanie wpisu statycznego ARP (80)
 - o Komunikacja poza domyślną bramę (81)

- o Niebezpieczeństwa związane z ARP (82)
- Program Wireshark (82)
 - o Omówienie najważniejszych funkcji programu Wireshark (83)
 - o Działanie komunikacji DNS (88)
 - o Rozmiar okna TCP oraz three-way handshake (96)
 - o Działanie ARP (98)

Rozdział 4. Emulator GNS3 (109)

- Informacje na temat programu GNS (109)
- Pobieranie, instalacja i najważniejsze funkcje (110)
 - o Zmiana języka (111)
 - o Ważniejsze funkcje i opcje (111)
 - o Obszar roboczy GNS3 (128)
 - o Połączenie dwóch wirtualnych stacji w programie GNS3 (130)
 - o Przygotowanie IOS (133)
 - o Dodawanie urządzenia do obszaru roboczego i zmiana ustawień (136)
- Konfiguracja programu SuperPuTTY (140)
 - o Połączenie z urządzeniem sieciowym (140)
 - o Połączenie z urządzeniem wirtualnym (142)
 - o Wydanie polecenia wielu urządzeniom naraz (143)
 - o Zmiana nazwy zakładek (144)

Rozdział 5. Wprowadzenie do systemu operacyjnego IOS i podstawowa konfiguracja urządzeń Cisco (145)

- System operacyjny IOS (145)
- Podłączenie do urządzenia (146)
 - o Podłączenie do urządzenia w GNS3 (148)
- Zarządzanie urządzeniem (149)
 - o Tryby pracy (150)
 - o System pomocy (151)
 - o Przeglądanie konfiguracji (154)
- Wstępna konfiguracja routera Cisco wraz z zabezpieczeniami (156)
 - o Konfiguracja oraz opis interfejsu (161)
 - o Zarządzanie konfiguracją (162)
 - o Laboratorium 5.1 (166)

Rozdział 6. Adresacja IPv4 (169)

- Informacje wstępne o protokole IPv4 (169)
 - o Pojęcia adresu sieci, adresu hosta i adresu rozgłoszeniowego (170)
 - o Typy adresów (prywatne, publiczne) (171)
- Binarna reprezentacja adresu IP (173)
 - o Zamiana liczb dziesiętnych na binarne (175)
 - o Zamiana liczb binarnych na dziesiętne (182)
- Podział sieci według liczby wymaganych podsieci (187)
 - o Podział klasy C (187)
 - o Podział klasy B (196)
 - o Podział klasy A (200)

- Podział sieci na podsieci - liczba hostów w każdej sieci (204)
 - o Podział klasy C (204)
 - o Podział klasy B (207)
 - o Podział klasy A (209)
- Podział sieci na podsieci - nierówna wielkość hostów w każdej podsieci (210)
- Reverse engineering (220)

Rozdział 7. Przełączniki sieciowe - podstawy działania i konfiguracji (223)

- Model hierarchiczny (223)
- Przełącznik warstwy drugiej (225)
 - o Tablica adresów MAC (228)
 - o Podłączanie urządzeń do przełącznika (230)
 - o Metody przełączania ramek (231)
- Podstawowa konfiguracja przełącznika (232)
 - o Konfiguracja adresu IP i domyślnej bramy (234)
 - o Zmiana parametrów interfejsów i wyłączenie nieużywanych (238)
 - o Zapisanie konfiguracji (239)
 - o Włączenie protokołu SSH (240)

Rozdział 8. Przełączniki sieciowe - Port Security (247)

- Przygotowanie konfiguracji i informacje wstępne (248)
- Konfiguracja Port Security (249)
- Wywołanie zdarzenia bezpieczeństwa (256)
- Uruchomienie interfejsu po zdarzeniu bezpieczeństwa (257)
 - o Funkcja autouruchamiania interfejsu (258)
- Zmiana adresu MAC karty sieciowej (259)

Rozdział 9. Sieci VLAN (263)

- Działanie VLAN (263)
- Konfiguracja sieci VLAN (266)
- Połączenia TRUNK (270)
- Protokół VTP (273)
 - o Ograniczenia VTP (278)
 - o Ustalanie hasła i innych parametrów (279)
 - o Usuwanie konfiguracji VLAN (281)
 - o VTP Pruning (282)

Rozdział 10. Protokół STP i jego nowsze wersje (285)

- Algorytm działania STP (287)
- Rozszerzenie protokołu STP, czyli protokół PVST (298)
 - o Konfiguracja PVST (301)
- Protokół RSTP (303)
 - o Konfiguracja RSTP (304)

Rozdział 11. Wprowadzenie do routerów Cisco (309)

- Działanie routera i jego budowa (309)
 - o Budowa routera (312)
 - o Wstępna konfiguracja routera (315)
 - o Omówienie protokołu CDP (326)

Rozdział 12. Routing pomiędzy sieciami VLAN (331)

- Metoda klasyczna (332)
- Router-on-a-stick (335)
- Przełączanie w warstwie trzeciej (338)

Rozdział 13. Routing statyczny (341)

- Wprowadzenie i konfiguracja routingu statycznego (341)
- Sumaryzacja tras statycznych (345)
- Default route (348)
 - o Najdłuższe dopasowanie (350)
 - o Floating Static Route (351)

Rozdział 14. Routing dynamiczny i tablice routingu (355)

- Rodzaje protokołów routingu dynamicznego (356)
- Wymiana informacji i działanie protokołów (358)
 - o Protokoły distance vector (359)
 - o Protokoły link state (360)
 - o Tablica routingu (360)
 - o Proces przeszukiwania tablicy routingu (363)

Rozdział 15. Adresacja IPv6 (373)

- Wstępne informacje na temat protokołu IPv6 (373)
 - o Zamiana liczb (375)

Rozdział 16. Routing dynamiczny - protokół RIP (397)

- Charakterystyka i działanie protokołu RIPv1 (397)
 - o Konfiguracja RIPv1 (398)
- Charakterystyka i konfiguracja protokołu RIPv2 (404)
 - o Konfiguracja RIPv2 (405)
- Podstawy protokołu RIPng (409)
 - o Konfiguracja protokołu RIPng (410)

Rozdział 17. Routing dynamiczny - protokół OSPF (417)

- Protokół OSPFv2 (417)
 - o Pakiety hello (418)
- Konfiguracja protokołu OSPF (421)
 - o Zmiana identyfikatora routera (426)
 - o Stany interfejsów i relacje sąsiedzkie (428)
 - o Wymiana informacji pomiędzy routerami - obserwacja (430)

- o Metryka w OSPF (436)
- o Zmiana czasów (444)
- o Konfiguracja passive-interface (445)
- o Rozgłaszanie tras domyślnych (446)
- OSPF w sieciach wielodostępowych (446)
 - o Wybór routera DR i BDR (447)
 - o Statusy po nawiązaniu relacji sąsiedztwa (454)
- Uwierzytelnianie w OSPF (456)
- Wieloobszarowy OSPF (460)
 - o Typy przesyłanych pakietów LSA (461)
 - o Konfiguracja wieloobszarowego OSPF (462)
- Protokół OSPFv3 (472)
 - o Konfiguracja OSPFv3 (472)

Rozdział 18. Routing dynamiczny - protokół EIGRP (479)

- Protokół EIGRPv4 (479)
 - o Konfiguracja EIGRP (480)
- Protokół EIGRPv6 (506)

Rozdział 19. Listy ACL (511)

- Rodzaje list ACL (513)
- Konfiguracja standardowych ACL (514)
 - o Przykład 1. (514)
 - o Przykład 2. (519)
 - o Przykład 3. (521)
 - o Przykład 4. (lista standardowa nazywana) (523)
- Konfiguracja rozszerzonych ACL (527)
 - o Przykład 5. (527)
 - o Przykład 6. (530)
 - o Przykład 7. (532)
 - o Przykład 8. (534)
 - o Przykład 9. (537)

Rozdział 20. Network Address Translation (NAT) oraz DHCP (539)

- Static NAT (translacja statyczna) (540)
- Dynamic NAT (translacja dynamiczna) (544)
- PAT - Port Address Translation (545)
 - o Konfiguracja routera R1 jako serwera DHCP (547)
 - o Przykład 1. (548)

Rozdział 21. Redundancja w sieci i wykorzystanie nadmiarowości (551)

- Konfiguracja protokołu HSRP (553)
 - o Przygotowanie przykładowej sieci w programie GNS3 (553)
 - o Konfiguracja HSRP (555)
 - o Konfiguracja VRRP (565)
 - o Konfiguracja GLBP (574)

- EtherChannel (577)
 - o Konfiguracja EtherChannel (579)

Rozdział 22. Technologie sieci WAN oraz sieci VPN (583)

- Sieci WAN - ogólne informacje (583)
- Technologie sieci WAN (584)
 - o Frame Relay (584)
 - o ISDN (585)
 - o PPP (586)
 - o DSL (586)
 - o Przykładowy model sieci WAN (588)
 - o Konfiguracja enkapsulacji w przykładowym modelu punkt-punkt (588)
- Technologia Frame Relay (594)
 - o Konfiguracja Frame Relay (hub-and-spoke) (597)
 - o Konfiguracja multipoint (598)
 - o Konfiguracja Frame Relay point-to-point (608)
 - o Samodzielna konfiguracja przełącznika Frame Relay (612)
- Technologia VPN (615)
- Szyfrowanie w VPN (616)
 - o Algorytmy szyfrowania w VPN (617)

Rozdział 23. Ćwiczenia praktyczne (621)

- Ćwiczenie 1. (621)
 - o Odpowiedź do ćwiczenia (621)
- Ćwiczenie 2. (622)
 - o Odpowiedź do ćwiczenia (622)
- Ćwiczenie 3. (623)
 - o Odpowiedź do ćwiczenia (624)
- Ćwiczenie 4. (626)
 - o Odpowiedź do ćwiczenia (626)
- Ćwiczenie 5. (627)
 - o Odpowiedź do ćwiczenia (627)
- Ćwiczenie 6. (628)
 - o Odpowiedź do ćwiczenia (629)
- Ćwiczenie 7. (634)
 - o Odpowiedź do ćwiczenia (634)
- Ćwiczenie 8. (640)
 - o Odpowiedź do ćwiczenia (641)
- Ćwiczenie 9. (644)
 - o Odpowiedź do ćwiczenia (645)
- Ćwiczenie 10. (648)
 - o Odpowiedź do ćwiczenia (649)
- Ćwiczenie 11. (655)
 - o Odpowiedź do ćwiczenia (656)

Rozdział 24. Słownik pojęć z wyjaśnieniami (663)

Zakończenie (685)

Literatura (687)

Skorowidz (689)