

Spis treści

Wstęp	9
ROZDZIAŁ 1. Komunikacja w sieciach komputerowych	11
Adresowanie w sieciach	11
Przydzielanie adresu IPv4	12
Rozwiązywanie problemów z DHCP	18
Adresowanie IPv6	20
Rodzaje adresów IPv6	21
Proces EUI-64	22
Adresy typu multicast	26
Funkcjonalność SLAAC	28
Konfiguracja routera jako bezstanowego serwera DHCPv6	31
Konfiguracja routera jako połączeniowego serwera DHCPv6	34
Komunikacja w sieciach	40
IPv6 First Hop Security	43
Działanie przełączników w kontekście wykorzystania CEF	55
Technologia CEF	57
ROZDZIAŁ 2. Routing w sieciach	63
Manipulowanie trasami routingu	63
Dystans administracyjny	64
Listy ACL	67
Listy prefiksów	72
Redystrybucja OSPF do EIGRP	75
Redystrybucja EIGRP-EIGRP	79
Redystrybucja OSPF-OSPF	82
Listy offsetowe	83
Mapy trasy	85
Sumaryzacja tras	95
Routing oparty na politykach	98
Konfiguracja i działanie VRF	101
Funkcjonalność BFD	106
Rozwiązywanie problemów związanych z redystrybucją	109
Przykład 1.	110
Przykład 2.	112
ROZDZIAŁ 3. Protokół EIGRP w sieciach IPv4 i rozwiązywanie problemów	114
Konfiguracja EIGRP	115
Zapobieganie pętli routingu	119
Rodzaje pakietów EIGRP	120

Metryka w EIGRP	122
Interfejs pasywny	125
Rozgłaszanie tras	126
Uwierzytelnianie tras w EIGRP	126
Konfiguracja routera stub w EIGRP	127
Alternatywna konfiguracja EIGRP (nazywany EIGRP)	130
Osiąganie zbieżności w EIGRP	131
Rozwiązywanie problemów z protokołem EIGRP	134
Problem 1. Brak komunikacji pomiędzy stacjami roboczymi	141
Problem 2. Brak komunikacji i problem z trasami	147
ROZDZIAŁ 4. Protokół routingu EIGRPv6	150
Podstawowa konfiguracja EIGRPv6	150
Konfiguracja alternatywna EIGRPv6	151
Weryfikacja routingu EIGRPv6	153
Pakiety EIGRPv6	154
Sumaryzacja w EIGRPv6	158
Włączenie uwierzytelniania w EIGRPv6	159
Rozwiązywanie problemów w EIGRPv6	163
Polecenia weryfikujące	163
Rozwiązywanie typowych problemów w EIGRPv6	164
ROZDZIAŁ 5. Protokół routingu OSPF	172
Informacje wstępne o OSPF	172
ID obszaru	173
Identyfikator routera	174
Konfiguracja protokołu OSPF	174
Baza LSDB	179
Wymiana informacji pomiędzy routerami	181
OSPF w sieciach wielodostępowych	186
Designated Router i Backup Designated Router	186
Wybór routerów DR i BDR	187
Proces elekcji — wymiana LSA	189
Statusy po nawiązaniu relacji sąsiedztwa	192
Routery DR i BDR w połączeniu punkt – punkt	193
Typy sieci w OSPF	195
Uwierzytelnianie w OSPF	198
Alternatywna konfiguracja protokołu OSPF	201
Wielooobszarowy OSPF	204
Typy przesyłanych pakietów LSA	205
Typy obszarów i tras wykorzystywanych przez OSPF	215
Wybór odpowiedniego typu obszaru	221
Metryka w OSPF	226
Sieć nieciągła	230

ROZDZIAŁ 6. Rozwiązywanie problemów z protokołem OSPFv2	234
Przykład 1.	234
Przykład 2.	236
Przykład 3.	238
Zmiana czasów	241
Konfiguracja passive-interface	242
Przykład 4.	242
Zmiana identyfikatora routera	246
Przykład 5.	247
Filtrowanie w OSPF na podstawie listy dystrybucyjnej	249
Filtrowanie obszarów	249
Równoważenie obciążenia w OSPF	250
ROZDZIAŁ 7. Protokół OSPFv3	252
Podstawowe informacje	252
Konfiguracja OSPFv3	254
Interfejs pasywny w OSPFv3	256
Konfiguracja wielu obszarów	256
Sumaryzacja w IPv6 OSPF	257
Zmiana typu sieci	257
Polecenia weryfikujące OSPFv3	258
Konfiguracja uwierzytelniania w OSPFv3	260
Konfiguracja szyfrowania w OSPFv3	262
ROZDZIAŁ 8. Rozwiązywanie problemów w OSPFv3	263
Przykład 1.	263
Przykład 2.	265
Przykład 3.	266
ROZDZIAŁ 9. Protokół BGP. Działanie i konfiguracja	269
Wprowadzenie do BGP	269
Podstawowa konfiguracja protokołu BGP	277
Polecenia weryfikujące działanie BGP	282
Analiza problemu w BGP	285
Uwierzytelnianie w BGP	285
Rozgłaszanie prefiksów w BGP	286
Rodzaje BGP: Internal BGP (iBGP)	288
iBGP i problemy skalowalności	297
Rodzaje BGP: External BGP (eBGP)	302
eBGP Multihop	302
Łącza redundantne w eBGP	305
Rozgłaszanie sieci w BGP	306
Redystrybucja w BGP	309
Zaawansowana konfiguracja protokołu BGP IPv4	312
Sumaryzacja i autosumaryzacja w BGP IPv4	312
Sposoby filtrowania tras w BGP	315
Filtrowanie i grupowanie tras w BGP	328

Atrybuty w BGP i ich rola	337
Atrybut Local Preference	342
Atrybut Origin Code	346
Atrybut MED	347
ROZDZIAŁ 10. BGP i protokół IPv6	350
IPv6 w BGP czyli Multiprotocol BGP (MP-BGP)	350
Aktywacja MP-BGP dla sieci IPv6	350
Aktywacja MP-BGP dla sieci z prefiksami IPv6	352
Zastosowanie mechanizmu route reflector w BGP IPv6	355
Konfiguracja filtrowania prefiksów i map tras w BGP IPv6	357
Uwierzytelnianie w BGP IPv6 i funkcja filtrowania tras	359
Filtrowanie tras BGP za pomocą standardowych ACL IPv6	363
ROZDZIAŁ 11. Rozwiązywanie podstawowych problemów w BGP	365
Problem 1.	365
Problem 2.	367
ROZDZIAŁ 12. Sieć MPLS. Zastosowanie, konfiguracja i rozwiązywanie problemów	371
Wprowadzenie do MPLS	371
Konfiguracja MPLS	374
Wymiana danych MPLS	383
MPLS Layer 3 VPN	388
VRF dla MPLS	390
Routing pomiędzy routerami PE i CE	394
Konfiguracja iBGP w sieci ISP	395
Weryfikacja MPLS VPN oraz omówienie ruchu	397
Rozwiązywanie problemów w sieciach MPLS	405
Problem 1.	405
Problem 2.	407
Problem 3.	409
Problem 4.	411
Problem 5.	414
ROZDZIAŁ 13. Technologia Dynamic Multipoint Virtual Private Network (DMVPN)	418
Informacje na temat IPsec	418
Zachowanie integralności	420
Uwierzytelnianie	421
Sieci VPN	421
Konfiguracja DMVPN bez IPsec	423
Analiza pakietów	432
Konfiguracja DMVPN z IPsec	434
Analiza pakietów	439
ROZDZIAŁ 14. Rozwiązywanie problemów z bezpieczeństwem	442
Problemy z funkcjami bezpieczeństwa routera	442
Listy ACL i rozwiązywanie problemów	442
Funkcjonalność uRPF (unicast Reverse Path Forwarding)	454
Funkcjonalność CoPP	457

ROZDZIAŁ 15. Zarządzanie urządzeniami i rozwiązywanie problemów	467
Dostęp do urządzeń	467
Transfer plików pomiędzy urządzeniami	468
Tworzenie serwera TFTP na routerze i transfer plików	468
Transfer plików przez HTTP	471
Transfer plików przez Secure Copy Protocol (SCP)	473
Rozwiązywanie problemów z SNMP	474
Konfiguracja SNMPv2c	476
Konfiguracja SNMPv3	479
Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem logowania zdarzeń	481
Funkcja debugowania	484
Powiadomienie o zmianach w konfiguracji	485
Funkcjonalność IP SLA — działanie i rozwiązywanie problemów	487
Wykorzystanie i działanie NetFlow	497
Konfiguracja NetFlow na routerze	498
Zakończenie	501
Skorowidz	503