Stručný obsah

Část I
Přepínání v sítích LAN

1. Základy sítí Ethernet 31
2. Virtuální sítě LAN a trunking ve VLAN 51
3. Protokol STP 77

Část II
Protokol IP

4. Adresování IP 109
5. Služby v sítích IP 141

Část III
Směrování v IP

6. Zasílání v IP neboli směrování 167
7. Protokol RIP verze 2 193
8. Protokol EIGRP 213
9. Protokol OSPF 241
10. Redistribuce cest v protokolech IGP, souhrnné cesty a výchozí směrování 297
11. Protokol BGP 335

Část IV
Kvalita služeb QoS

12. Klasifikace a značkování 391
13. Řízení a prevence zahlcení sítě 419
14. Tvarování a regulace 449

Část V
Rozlehlé sítě WAN

15. Sítě Frame Relay 483

Část VI
Vícesměrové vysílání IP

16. Vícesměrové vysílání IP 503
17. Vícesměrové směrování IP 549

Část VII
Bezpečnost

18. Bezpečnost 609

Část VIII
Protokol MPLS

19. Přepínaný protokol MPLS 655

Část IX
Protokol IP verze 6

20. Protokol IP verze 6 697

Část X
Přepínání v sítích LAN

A. Odpovědi na otázky „Testu dosavadních znalostí" 755
B. Převodní tabulka mezi desítkovou a binární soustavou 781
C. Aktualizace zkoušky CCIE Routing and Switching – verze 1.0 785
Slovníček pojmů 787
Rejstřík 871

Bonusové kapitoly na CD

D. Cvičení z adresování v sítích IP 1
E. Klíčové tabulky ke zkoušce CCIE 65
F. Klíčové tabulky ke zkoušce CCIE – řešení 99
G. Základy bezdrátových sítí IEEE 802.11 143
H. Bezdrátová řešení sítí LAN 181

Obsah

O autorech 13
Věnování 15
Poděkování 16
Předmluva 18
Úvod 19

Část I
Přepínání v sítích LAN

KAPITOLA 1
Základy sítí Ethernet 31
Test dosavadních znalostí 32
Základní témata 34
Ethernetová vrstva 1: fyzické propojení, rychlost a duplex 34
Ethernetová vrstva 2: rámce a adresování 40
Logika přepínání a přemostění (bridging) 45
Shrnutí základů 47
Pro zapamatování 49

KAPITOLA 2
Virtuální sítě LAN a trunking ve VLAN 51
Test dosavadních znalostí 52
Základní témata 55
Virtuální sítě LAN 55
Protokol pro trunking VTP 61
Trunking VLAN: protokoly ISL a 802.1Q 66
Shrnutí základů 73
Pro zapamatování 75

KAPITOLA 3
Protokol STP 77
Test dosavadních znalostí 78
Základní témata 81
802.1d Spanning Tree Protocol 81

Optimalizace kostry sítě 92
Ochrana protokolu STP 100
Shrnutí základů 102
Pro zapamatování 104

Část II
Protokol IP

KAPITOLA 4
Adresování IP **109**
Test dosavadních znalostí 110
Základní témata 112
Adresování IP a tvorba podsítí 112
Beztřídní směrování CIDR, privátní adresy a překlady NAT 128
Shrnutí základů 135
Pro zapamatování 138

KAPITOLA 5
Služby v sítích IP **141**
Test dosavadních znalostí 142
Základní témata 145
Protokoly ARP, proxy ARP, reverzní ARP, BOOTP a DHCP 145
Protokoly HSRP, VRRP a GLBP 149
Protokol NTP 152
Protokol SNMP 153
Služba syslog 157
Protokol WCCP 157
Shrnutí základů 160
Pro zapamatování 162

Část III
Směrování v IP

KAPITOLA 6
Zasílání v IP neboli směrování **167**
Test dosavadních znalostí 168
Základní témata 171
Zasílání v IP 171
Vícevrstvé přepínání 180
Směrování podle zásad 185

Shrnutí základů 189
Pro zapamatování 191

KAPITOLA 7
Protokol RIP verze 2 **193**
Test dosavadních znalostí 194
Základní témata 196
Základy protokolu RIP verze 2 196
Konvergence RIP a zabránění vzniku smyček 198
Konfigurace protokolu RIP 205
Shrnutí základů 209
Pro zapamatování 210

KAPITOLA 8
Protokol EIGRP **213**
Test dosavadních znalostí 214
Základní témata 217
Základy protokolu EIGRP a činnost ve stabilním stavu 217
Konvergence protokolu EIGRP 224
Konfigurace protokolu EIGRP 230
Shrnutí základů 238
Pro zapamatování 240

KAPITOLA 9
Protokol OSPF **241**
Test dosavadních znalostí 242
Základní témata 246
Výměna databází v protokolu OSPF 247
Návrh sítě s OSPF a oznámení o stavu linky LSA 261
Konfigurace protokolu OSPF 279
Shrnutí základů 291
Pro zapamatování 295

KAPITOLA 10
Redistribuce cest v protokolech IGP, souhrnné cesty a výchozí směrování **297**
Test dosavadních znalostí 298
Základní témata 301
Mapy cest, seznamy prefixů a administrativní vzdálenost 301
Redistribuce cest 307
Souhrnné cesty 324
Výchozí cesty 326

Shrnutí základů 332
Pro zapamatování 334

KAPITOLA 11
Protokol BGP **335**

Test dosavadních znalostí 336
Základní témata 340
Vytváření relací sousednosti v protokolu BGP 341
Vytváření tabulky BGP 349
Vytváření směrovací tabulky IP 368
Shrnutí základů 384
Pro zapamatování 387

Část IV
Kvalita služeb QoS

KAPITOLA 12
Klasifikace a značkování **391**

Test dosavadních znalostí 392
Základní témata 395
Pole, která se pro účely QoS dají značkovat 395
Množina příkazů Cisco Modular QoS CLI 401
Nástroje pro klasifikaci a značkování 405
Shrnutí základů 415
Pro zapamatování 417

KAPITOLA 13
Řízení a prevence zahlcení sítě **419**

Test dosavadních znalostí 420
Základní témata 422
Principy činnosti front ve směrovačích Cisco 422
Nástroje pro práci s frontami: CBWFQ a LLQ 424
Vážená náhodná včasná detekce WRED 434
Modifikovaný deficitní okruh MDRR 437
Řízení zahlcení v přepínačích sítí LAN a prevence zahlcení 440
Shrnutí základů 447
Pro zapamatování 447

KAPITOLA 14
Tvarování a regulace **449**

Test dosavadních znalostí 450
Základní témata 453

Principy tvarování provozu 453
Konfigurace třídního tvarování CB Shaping 458
Konfigurace tvarování provozu v sítích Frame Relay (FRTS) 463
Principy a konfigurace regulace 468
Shrnutí základů 478
Pro zapamatování 480

Část V
Rozlehlé sítě WAN

KAPITOLA 15
Sítě Frame Relay **483**
Test dosavadních znalostí 484
Základní témata 486
Principy sítí Frame Relay 486
Konfigurace sítí Frame Relay 492
Shrnutí základů 498
Pro zapamatování 499

Část VI
Vícesměrové vysílání IP

KAPITOLA 16
Vícesměrové vysílání IP **503**
Test dosavadních znalostí 504
Základní témata 506
K čemu potřebujeme vícesměrové vysílání? 506
Vícesměrové IP adresy 512
Distribuce vícesměrového provozu a její správa s protokolem IGMP 517
Optimalizace vícesměrového vysílání v síti LAN 534
Shrnutí základů 546
Pro zapamatování 547

KAPITOLA 17
Vícesměrové směrování IP **549**
Test dosavadních znalostí 550
Základní témata 553
Základy vícesměrového směrování 553
Směrovací protokoly hustého režimu 561
Směrovací protokoly řídkého režimu 577

Shrnutí základů 601
Pro zapamatování 604

Část VII
Bezpečnost

KAPITOLA 18
Bezpečnost 609
Test dosavadních znalostí 610
Základní témata 613
Zabezpečení směrovačů a přepínačů jako zařízení 613
Zabezpečení vrstvy 2 620
Zabezpečení vrstvy 3 636
Shrnutí základů 649
Pro zapamatování 652

Část VIII
Protokol MPLS

KAPITOLA 19
Přepínaný protokol MPLS 655
Test dosavadních znalostí 656
Základní témata 658
Jednosměrové zasílání MPLS IP 659
Virtuální privátní sítě MPLS VPN 674
Ostatní aplikace protokolu MPLS 692
Shrnutí základů 693
Pro zapamatování 693

Část IX
Protokol IP verze 6

KAPITOLA 20
Protokol IP verze 6 697
Test dosavadních znalostí 698
Základní témata 701
Adresování a typy adres v IPv6 702
Protokoly pro základní funkce IPv6 711
Přístupové seznamy a filtrování provozu 718

Statické cesty IPv6 719
Jednosměrové směrovací protokoly IPv6 721
Protokol OSPF verze 3 721
Protokol EIGRP pro IPv6 731
Kvalita služeb QoS 739
Techniky tunelování 741
Vícesměrové vysílání v IPv6 746
Shrnutí základů 749
Pro zapamatování 751

Část X
Přepínání v sítích LAN

PŘÍLOHA A
Odpovědi na otázky „Testu dosavadních znalostí" 755

PŘÍLOHA B
Převodní tabulka mezi desítkovou a binární soustavou 781

PŘÍLOHA C
Aktualizace zkoušky CCIE Routing and Switching – verze 1.0 785
Slovníček pojmů 787
Rejstřík 871

Bonusové kapitoly na CD

PŘÍLOHA D
Cvičení z adresování v sítích IP 1

PŘÍLOHA E
Klíčové tabulky ke zkoušce CCIE 65

PŘÍLOHA F
Klíčové tabulky ke zkoušce CCIE – řešení 99

PŘÍLOHA G
Základy bezdrátových sítí IEEE 802.11 143

PŘÍLOHA H
Bezdrátová řešení sítí LAN 181