

# Obsah

<b>Poděkování</b>	<b>21</b>
<b>O autorovi</b>	<b>23</b>
<b>Úvod</b>	<b>25</b>
<b>Síťové certifikace Cisco</b>	<b>25</b>
Cisco Certified Entry Network Technician (CCENT)	26
Cisco Certified Network Associate Routing and Switching (CCNA R/S)	27
Proč se stát držitelem titulu CCENT a CCNA R/S?	28
Jaké znalosti budete k titulu CCNA R/S potřebovat?	28
Jak můžete získat certifikát CCNA R/S	28
<b>Co všechno v knize najdete?</b>	<b>29</b>
<b>Co je k dispozici online?</b>	<b>32</b>
<b>Jak s knihou pracovat?</b>	<b>33</b>
<b>Kde můžete složit zkoušku?</b>	<b>35</b>
Tipy ke zkoušce Cisco	35
<b>Okruhy zkoušky ICND1 (100-101)</b>	<b>36</b>
<b>Okruhy zkoušky ICND2 (200-101)</b>	<b>40</b>
<b>Okruhy zkoušky CCNA Composite (200-120)</b>	<b>43</b>
<b>Test úvodních znalostí</b>	<b>50</b>
<b>Odpovědi na úvodní test</b>	<b>60</b>

## ČÁST I

# ICND1

## KAPITOLA 1

<b>Datové sítě</b>	<b>69</b>
Základy datových sítí	70
Model datových sítí	78
Vrstevnatý přístup	78
Výhody referenčního modelu	79
Referenční model OSI	79
Aplikační vrstva	81
Prezentační vrstva	82
Relační vrstva	83
Transportní vrstva	83
Síťová vrstva	88
Linková vrstva	90
Fyzická vrstva	93

<b>Shrnutí</b>	<b>95</b>
<b>Klíčové poznatky ke zkoušce</b>	<b>95</b>
<b>Písemná cvičení</b>	<b>96</b>
Písemné cvičení 1.1: Otázky k modelu OSI	96
Písemné cvičení 1.2: Definice vrstev a zařízení modelu OSI	98
Písemné cvičení 1.3: Identifikace kolizních a všesměrových domén	99
<b>Otázky k opakování</b>	<b>100</b>

## KAPITOLA 2

### **Sítě Ethernet a zapouzdření dat** **105**

<b>Přehled sítí Ethernet</b>	<b>106</b>
Kolizní doména	106
Všesměrová doména	108
CSMA/CD	109
Síť Ethernet s polovičním a úplným duplexem	110
Ethernet na linkové vrstvě	112
Ethernet na fyzické vrstvě	118
<b>Ethernetová kabeláž</b>	<b>121</b>
Přímý kabel	122
Překřížený kabel	123
Otočený kabel	124
Optická vlákna	126
<b>Zapouzdření dat</b>	<b>128</b>
<b>Hierarchický model Cisco se třemi vrstvami</b>	<b>131</b>
Základní vrstva	132
Distribuční vrstva	133
Přístupová vrstva	134
<b>Shrnutí</b>	<b>134</b>
<b>Klíčové poznatky ke zkoušce</b>	<b>135</b>
<b>Písemná cvičení</b>	<b>136</b>
Písemné cvičení 2.1: Konverze mezi binárními, desítkovými a hexadecimálními čísly	136
Písemné cvičení 2.2: Fungování protokolu CSMA/CD	139
Písemné cvičení 2.3: Kabeláž	139
Písemné cvičení 2.4: Zapouzdření	140
<b>Otázky k opakování</b>	<b>140</b>

## KAPITOLA 3

### **Úvod do protokolů TCP/IP** **147**

<b>Úvod do protokolů TCP/IP</b>	<b>148</b>
Stručná historie protokolů TCP/IP	148
<b>Protokoly TCP/IP a model Ministerstva obrany</b>	<b>149</b>
Protokoly procesní/aplikační vrstvy	151

Protokoly hostitelské vrstvy	160
Protokoly internetové vrstvy	169
<b>Adresování v sítích IP</b>	<b>177</b>
Názvoslovi sítí IP	177
Hierarchické schéma adresování IP	177
Privátní IP adresy (RFC 1918)	182
<b>Typy IPv4 adres</b>	<b>183</b>
Všesměrová vysílání vrstvy 2	184
Všesměrová vysílání vrstvy 3	184
Jednosměrová adresa	185
Vícesměrová adresa	186
<b>Shrnutí</b>	<b>187</b>
<b>Klíčové poznatky ke zkoušce</b>	<b>188</b>
<b>Písenná cvičení</b>	<b>189</b>
Písenné cvičení 3.1: TCP/IP	189
Písenné cvičení 3.2: Mapování aplikací na model Ministerstva obrany	190
<b>Otázky k opakování</b>	<b>190</b>

## KAPITOLA 4

<b>Základy tvorby podsítí</b>	<b>195</b>
<b>Základy tvorby podsítí</b>	<b>196</b>
Jak vytvářet podsítě	197
Masky podsítí	198
Beztrždní směrování mezi doménami (CIDR)	199
Příkaz IP subnet-zero	200
Tvorba podsítí z adres třídy C	201
Tvorba podsítí z adres třídy B	212
Tvorba podsítí z adres třídy A	219
<b>Shrnutí</b>	<b>222</b>
<b>Klíčové poznatky ke zkoušce</b>	<b>223</b>
<b>Písenná cvičení</b>	<b>223</b>
Písenné cvičení 4.1: Cvičení z podsítí 1	224
Písenné cvičení 4.2: Cvičení z podsítí 2	224
Písenné cvičení 4.3: Cvičení z podsítí 3	225
<b>Otázky k opakování</b>	<b>225</b>

## KAPITOLA 5

<b>Masky podsítí s proměnnou délkou (VLSM), sumarizace a řešení problémů v TCP/IP</b>	<b>231</b>
<b>Masky podsítí s proměnnou délkou (VLSM)</b>	<b>232</b>
Návrh masek VLSM	233
Implementace sítí s VLSM	234

Sumarizace	243
Řešení problémů s adresováním IP	245
Zjištění problému s IP adresami	248
Shrnutí	253
Klíčové poznatky ke zkoušce	253
Písemné cvičení 5	254
Otázky k opakování	254
 KAPITOLA 6	
<b>Systém Cisco IOS (Internetwork Operating System)</b>	<b>261</b>
Uživatelské rozhraní systému Cisco IOS	263
Cisco IOS	263
Připojení k zařízení systému Cisco IOS	263
Zprovoznění přepínače	265
Rozhraní příkazového řádku (CLI)	266
Vstup do rozhraní příkazového řádku	266
Přehled režimů směrovače	266
Výzvy příkazového řádku	267
Funkce úprav a nápovědy	269
Administrativní konfigurace	273
Hostitelské názvy	273
Vstupní zprávy	274
Nastavení hesel	276
Šifrování hesla	281
Popisy	283
Rozhraní směrovačů a přepínačů	285
Aktivace rozhraní	287
Prohlížení, ukládání a vymazání konfigurace	292
Odstranění konfigurace a restart zařízení	294
Kontrola konfigurace	294
Shrnutí	305
Klíčové poznatky ke zkoušce	305
Písemné cvičení 6	308
Praktická cvičení	308
Praktické cvičení 6.1: Vymazání existující konfigurace	309
Praktické cvičení 6.2: Zkoumání uživatelského, privilegovaného a konfiguračního režimu	309
Praktické cvičení 6.3: Funkce úprav a nápovědy	310
Praktické cvičení 6.4: Uložení konfigurace	311
Praktické cvičení 6.5: Nastavení hesel	312
Praktické cvičení 6.6: Nastavení hostitelského názvu, popisů, IP adresy a taktovací frekvence	314
Otázky k opakování	316

## KAPITOLA 7

<b>Správa datové sítě Cisco</b>	<b>321</b>
Vnitřní komponenty směrovače a přepínače Cisco	322
Sekvence spouštění směrovače a přepínače	323
Zálohování a obnova konfigurace Cisco	324
Zálohování konfigurace zařízení Cisco	324
Obnovení konfigurace zařízení Cisco	325
Vymazání konfigurace	326
Konfigurace protokolu DHCP	327
Předávání DHCP	328
Kontrola protokolu DHCP v systému Cisco IOS	329
Protokol NTP (Network Time Protocol)	330
Protokol CDP (Cisco Discovery Protocol)	331
Zjištění časovačů a doby držení CDP	332
Zjištění informací o sousedech	333
Dokumentování síťové topologie pomocí protokolu CDP	336
Služba Telnet	338
Současné připojení službou Telnet k několika zařízením	340
Kontrola spojení Telnet	341
Kontrola uživatelů Telnet	341
Uzavření relace Telnet	341
Překlad hostitelských názvů	342
Vytvoření tabulky hostitelů	342
Překlad názvů pomocí systému DNS	344
Kontrola síťové konektivity a řešení problémů	345
Příkaz ping	346
Příkaz traceroute	346
Ladění	347
Příkaz show processes	349
Shrnutí	350
Klíčové poznatky ke zkoušce	350
Písemné cvičení 7	351
Písemné cvičení 7.1: Správa systému IOS	352
Písemné cvičení 7.2: Paměť směrovače	352
Praktická cvičení	353
Praktické cvičení 7.1: Zálohování konfigurace směrovače	353
Praktické cvičení 7.2: Protokol CDP (Cisco Discovery Protocol)	354
Praktické cvičení 7.3: Služba Telnet	355
Praktické cvičení 7.4: Překlad hostitelských názvů	355
Otázky k opakování	356



## KAPITOLA 8

**Směrování IP**

<b>Základy směrování</b>	<b>361</b>
<b>Proces směrování IP</b>	<b>363</b>
Interní zpracování ve směrovači Cisco	365
Rozumíte dobře směrování v IP?	370
<b>Konfigurace směrování IP</b>	<b>375</b>
<b>Konfigurace směrování IP v konkrétní síti</b>	<b>384</b>
Statické směrování	385
Výchozí směrování	389
<b>Dynamické směrování</b>	<b>392</b>
Základy směrovacích protokolů	393
<b>Protokol RIP (Routing Information Protocol)</b>	<b>394</b>
Konfigurace směrování RIP	395
Zastavení propagace RIP	398
<b>Shrnutí</b>	<b>400</b>
<b>Klíčové poznatky ke zkoušce</b>	<b>401</b>
<b>Písemné cvičení 8</b>	<b>402</b>
<b>Praktická cvičení</b>	<b>402</b>
Praktické cvičení 8.1: Vytvoření statických cest	403
Praktické cvičení 8.2: Konfigurace směrování RIP	404
<b>Otázky k opakování</b>	<b>406</b>

## KAPITOLA 9

**Protokol OSPF (Open Shortest Path First)**

<b>Základy protokolu OSPF (Open Shortest Path First)</b>	<b>411</b>
Názvosloví protokolu OSPF	412
Fungování protokolu OSPF	414
<b>Konfigurace protokolu OSPF</b>	<b>416</b>
Zapnutí protokolu OSPF	418
Konfigurace oblastí OSPF	418
Konfigurace sítě pro protokol OSPF	419
<b>Protokol OSPF a zpětnovazební rozhraní</b>	<b>422</b>
Konfigurace zpětnovazebního rozhraní	426
<b>Kontrola konfigurace OSPF</b>	<b>427</b>
Příkaz show ip ospf	429
Příkaz show ip ospf database	429
Příkaz show ip ospf interface	430
Příkaz show ip ospf neighbor	431
Příkaz show ip protocols	432
<b>Shrnutí</b>	<b>433</b>
<b>Klíčové poznatky ke zkoušce</b>	<b>434</b>
	<b>434</b>

361	Písemné cvičení 9	435
363	Praktická cvičení	435
365	Praktické cvičení 9.1: Aktivace procesu OSPF	436
370	Praktické cvičení 9.2: Konfigurace rozhraní OSPF	436
371	Praktické cvičení 9.3: Kontrola činnosti OSPF	437
375	Otázky k opakování	438
384	KAPITOLA 10	
385	<b>Přepínání vrstvy 2</b>	<b>445</b>
389	Služby přepínání	446
392	Tři funkce přepínačů na vrstvě 2	447
393	Zabezpečení portů	450
394	Konfigurace přepínačů Catalyst	455
395	Konfigurace přepínače Catalyst	456
398	Kontrola konfigurace přepínače Catalyst	462
400	Shrnutí	465
401	Klíčové poznatky ke zkoušce	465
402	Písemné cvičení 10	466
402	Praktická cvičení	466
403	Praktické cvičení 10.1: Konfigurace přepínačů vrstvy 2	467
404	Praktické cvičení 10.2: Kontrola přepínačů vrstvy 2	468
406	Praktické cvičení 10.3: Konfigurace zabezpečení portů	468
	Otázky k opakování	469
411	KAPITOLA 11	
412	<b>Sítě VLAN a směrování mezi sítěmi VLAN</b>	<b>475</b>
414	Základy sítě VLAN	477
416	Řízení všesměrového vysílání	479
418	Zabezpečení	480
418	Flexibilita a škálovatelnost	480
419	Identifikace sítě VLAN	481
422	Značkování rámců	483
426	Metody identifikace VLAN	484
427	Směrování mezi sítěmi VLAN	485
429	Konfigurace sítě VLAN	488
429	Přiřazení portů přepínače do sítě VLAN	490
430	Konfigurace trunkových portů	492
431	Konfigurace směrování mezi různými VLAN	496
432	Shrnutí	502
433	Klíčové poznatky ke zkoušce	503
434	Písemné cvičení 11	503
434		

<b>Praktická cvičení</b>	<b>504</b>
Praktické cvičení 11.1: Konfigurace a kontrola sítě VLAN	504
Praktické cvičení 11.2: Konfigurace a kontrola trunkových linek	505
Praktické cvičení 11.3: Konfigurace směrování u směrovače na tyči	506
Praktické cvičení 11.4: Konfigurace směrování IVR u přepínače vrstvy 3	506
<b>Otázky k opakování</b>	<b>507</b>

## KAPITOLA 12

<b>Zabezpečení</b>	<b>513</b>
Obvodové, firewallové a vnitřní směrovače	514
Úvod do přístupových seznamů	515
Potlačení bezpečnostních hrozeb s přístupovými seznamy	518
Standardní přístupové seznamy	519
Zástupné masky	521
Příklad standardního přístupového seznamu	522
Kontrola přístupu k lince VTY (Telnet/SSH)	525
Rozšířené přístupové seznamy	527
Příklad rozšířeného přístupového seznamu 1	531
Příklad rozšířeného přístupového seznamu 2	532
Příklad rozšířeného přístupového seznamu 3	533
Pojmenované přístupové seznamy	534
Poznámky	536
Monitorování přístupových seznamů	537
Shrnutí	539
Klíčové poznatky ke zkoušce	539
Písemné cvičení 12	540
Praktická cvičení	540
Praktické cvičení 12.1: Standardní přístupové seznamy IP	541
Praktické cvičení 12.2: Rozšířené přístupové seznamy IP	542
Otázky k opakování	544

## KAPITOLA 13

<b>Překlady adres NAT (Network Address Translation)</b>	<b>549</b>
Kdy potřebujeme NAT?	550
Typy překladů adres NAT	552
Názvosloví NAT	552
Jak mechanismus NAT funguje	553
Konfigurace statického NAT	554
Konfigurace dynamického NAT	555
Konfigurace PAT (přetíženého NAT)	556
Jednoduchá kontrola NAT	556
Testování NAT a řešení problémů	557



<b>Shrnutí</b>	<b>562</b>
<b>Klíčové poznatky ke zkoušce</b>	<b>562</b>
<b>Písemné cvičení 13</b>	<b>563</b>
<b>Praktická cvičení</b>	<b>563</b>
Praktické cvičení 13.1: Příprava na zavedení NAT	564
Praktické cvičení 13.2: Konfigurace dynamického NAT	565
Praktické cvičení 13.3: Konfigurace PAT	567
<b>Otázky k opakování</b>	<b>568</b>
<b>KAPITOLA 14</b>	
<b>Protokol IP verze 6 (IPv6)</b>	<b>573</b>
K čemu vlastně potřebujeme protokol IPv6?	574
Výhody IPv6 a jeho využití	575
Adresy v IPv6 a jejich vyjadřování	576
Zkrácený zápis	577
Typy adres	578
Speciální adresy	580
Jak IPv6 funguje v datové síti	580
Ruční přidělení adresy	581
Bezstavová automatická konfigurace (eui-64)	581
DHCPv6 (stavová konfigurace)	584
Hlavička IPv6	585
Protokol ICMPv6	586
Směrovací protokoly nad IPv6	589
Statické směrování s protokolem IPv6	589
Protokol OSPFv3	590
Konfigurace IPv6 v datové síti	591
Konfigurace směrování v datové síti	593
Kontrola konfigurace OSPFv3	596
<b>Shrnutí</b>	<b>600</b>
<b>Klíčové poznatky ke zkoušce</b>	<b>601</b>
<b>Písemná cvičení</b>	<b>601</b>
Písemné cvičení 14.1	601
Písemné cvičení 14.2	602
<b>Praktická cvičení</b>	<b>602</b>
Praktické cvičení 14.1: Ruční a stavová automatická konfigurace	602
Praktické cvičení 14.2: Statické a výchozí směrování	604
Praktické cvičení 14.3: Protokol OSPFv3	604
<b>Otázky k opakování</b>	<b>606</b>

## ČÁST II

## ICND2

## KAPITOLA 15

**Pokročilé technologie přepínání**

## Protokol STP (Spanning Tree Protocol)

Pojmy protokolu STP

Činnost protokolu STP

## Typy protokolů STP

CST (Common Spanning Tree)

PVST+ (Per-VLAN Spanning Tree+)

## Změny a kontrola ID mostu

## Následky výpadku protokolu STP

## PortFast a BPDU Guard

BPDU Guard

## EtherChannel

Konfigurace a kontrola kanálů portů

## Shrnutí

## Klíčové poznatky ke zkoušce

## Písemné cvičení 15

## Praktická cvičení

Praktické cvičení 15.1: Kontrola protokolu STP a vyhledání kořenového mostu

Praktické cvičení 15.2: Konfigurace a kontrola kořenového mostu

Praktické cvičení 15.3: Konfigurace funkcí PortFast a BPDU Guard

Praktické cvičení 15.4: Konfigurace a kontrola technologie EtherChannel

## Otázky k opakování

613

614

615

618

621

622

622

629

634

636

637

639

640

643

644

644

645

645

647

648

649

651

## KAPITOLA 16

**Správa zařízení Cisco**

## Vnitřní komponenty směrovače Cisco

## Sekvence spouštění směrovače

## Správa konfiguračního registru

Význam jednotlivých bitů konfiguračního registru

Zjištění aktuální hodnoty konfiguračního registru

Příkazy pro zavádění systému

Obnovení hesel

## Zálohování a obnova systému Cisco IOS

Kontrola místa v paměti flash

Zálohování systému Cisco IOS

Obnovení nebo upgrade systému Cisco IOS směrovače

Systém souborů Cisco IFS (IOS File System)

657

658

659

660

660

661

662

663

666

667

668

669

671

<b>Správa licencí</b>	<b>675</b>
Licence RTU (testovací licence)	678
Zálohování a odinstalování licence	680
<b>Shrnutí</b>	<b>681</b>
<b>Klíčové poznatky ke zkoušce</b>	<b>681</b>
<b>Písemná cvičení</b>	<b>683</b>
Písemné cvičení 16.1: Správa systému IOS	683
Písemné cvičení 16.2: Paměť směrovače	683
<b>Praktická cvičení</b>	<b>684</b>
Praktické cvičení 16.1: Zálohování systému Cisco IOS směrovače	684
Praktické cvičení 16.2: Upgrade nebo obnovení systému IOS směrovače	685
<b>Otázky k opakování</b>	<b>685</b>
 <b>KAPITOLA 17</b>	
<b>Služby IP</b>	<b>691</b>
Klientské potíže s redundancí	692
Úvod do protokolu FHRP (First Hop Redundancy Protocol)	694
HSRP (Hot Standby Router Protocol)	696
Virtuální MAC adresa	697
Časovače HSRP	698
Role skupiny	700
Konfigurace a kontrola protokolu HSRP	701
VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)	706
Porovnání protokolů VRRP a HSRP	706
Vlastnosti redundance protokolu VRRP	707
GLBP (Gateway Load Balancing Protocol)	707
Funkce protokolu GLBP	708
Vlastnosti protokolu GLBP	709
Vyrovnávání provozu pro hostitele protokolu GLBP	710
Konfigurace protokolu GLBP	710
Syslog	712
Konfigurace a kontrola serveru syslog	714
SNMP	717
Databáze MIB (Management Information Base)	718
Konfigurace protokolu SNMP	719
NetFlow	721
Přehled a datové toky NetFlow	721
Konfigurace služby NetFlow	722
<b>Shrnutí</b>	<b>724</b>
<b>Klíčové poznatky ke zkoušce</b>	<b>725</b>
<b>Písemné cvičení 17</b>	<b>725</b>
<b>Otázky k opakování</b>	<b>726</b>

## KAPITOLA 18

<b>Řešení problémů protokolů IP a IPv6 a sítí VLAN</b>	<b>731</b>
Řešení problémů se síťovou konektivitou IP	732
Řešení problémů se síťovou konektivitou IPv6	743
Protokol ICMPv6	744
Řešení problémů s konektivitou sítí VLAN	751
Řešení problémů se sítěmi VLAN	752
Řešení problémů s trunkovým linkami	756
Shrnutí	763
Klíčové poznatky ke zkoušce	764
Písemné cvičení 18	764
Otázky k opakování	765

## KAPITOLA 19

<b>Protokol EIGRP (Enhanced IGRP)</b>	<b>769</b>
Vlastnosti a činnost protokolu EIGRP	770
Zjišťování sousedů	771
Protokol RTP (Reliable Transport Protocol)	776
Difúzní aktualizací algoritmus DUAL	777
Zjišťování a údržba tras	778
Konfigurace protokolu EIGRP	779
Podpora proměnných masek VLSM a souhrnných cest	781
Kontrola provozu protokolu EIGRP	784
Rozdělení horizontu	794
Kontrola a řešení potíží protokolu EIGRP	795
Příklad řešení potíží protokolu EIGRP	801
Protokol EIGRPv6	810
Shrnutí	815
Klíčové poznatky ke zkoušce	815
Písemné cvičení 19	816
Praktická cvičení	816
Praktické cvičení 19.1: Konfigurace a kontrola protokolu OSPF	817
Praktické cvičení 19.2: Konfigurace a kontrola protokolu EIGRPv6	818
Otázky k opakování	819

## KAPITOLA 20

<b>OSPF s více oblastmi</b>	<b>827</b>
Škálovatelnost protokolu OSPF	828
Kategorie komponent sítí s více oblastmi	830
Požadavky na přilehlost	830
Role směrovačů OSPF	831
Zprávy LSA	832



Protokol Hello protokolu OSPF	834
Stavy sousedů	835
<b>Základní konfigurace více oblastí</b>	<b>837</b>
<b>Kontrola a řešení potíží v sítích OSPF s více oblastmi</b>	<b>839</b>
Příkaz show ip ospf	840
Příkaz show ip ospf interface	841
Příkaz show ip protocols	843
Příkaz show ip route	844
Příkaz show ip ospf database	845
<b>Scénář řešení problému protokolu OSPF</b>	<b>846</b>
<b>Protokol OSPFv3</b>	<b>854</b>
Kontrola konfigurace OSPFv3	856
<b>Shrnutí</b>	<b>858</b>
<b>Klíčové poznatky ke zkoušce</b>	<b>859</b>
<b>Písemné cvičení 20</b>	<b>859</b>
<b>Praktická cvičení</b>	<b>860</b>
Praktické cvičení 20.1: Konfigurace a kontrola OSPF s více oblastmi	860
Praktické cvičení 20.2: Konfigurace a kontrola protokolu OSPFv3	863
<b>Otázky k opakování</b>	<b>865</b>

## KAPITOLA 21

<b>Rozlehlé sítě WAN</b>	<b>871</b>
<b>Úvod do rozlehlých sítí WAN</b>	<b>872</b>
Definice pojmů ze sítí WAN	873
Šířka pásma spojení WAN	873
Typy spojení v síti WAN	874
Podpora sítí WAN	875
<b>Kabelové modemy a linky DSL</b>	<b>878</b>
Kabelové modemy	879
Linky DSL (Digital Subscriber Line)	880
<b>Fyzické zapojení sériové linky WAN</b>	<b>883</b>
Sériové přenosy	884
Terminálové zařízení DTE a komunikační zařízení DCE	884
<b>Protokol HDLC (High-Level Data Link Control)</b>	<b>886</b>
<b>Protokol PPP (Point-to-Point Protocol)</b>	<b>888</b>
Možnosti konfigurace protokolu LCP (Link Control Protocol)	889
Navázání relace v PPP	889
Autentizační metody v PPP	890
Konfigurace PPP ve směrovačích Cisco	891
Konfigurace autentizačních mechanismů PPP	891
Kontrola a řešení potíží sériových linek	891

<b>Sítě Frame Relay</b>	<b>896</b>
Úvod do technologií Frame Relay	897
Implementace a monitorování sítě Frame Relay	904
<b>Virtuální privátní sítě</b>	<b>915</b>
Výhody sítě VPN	916
Úvod do protokolu IPSec v systému Cisco IOS	917
Transformace protokolu IPSec	917
<b>Tunely GRE</b>	<b>919</b>
Konfigurace tunelů GRE	920
Kontrola tunelů GRE	922
<b>Shrnutí</b>	<b>923</b>
<b>Klíčové poznatky ke zkoušce</b>	<b>924</b>
<b>Písemné cvičení 21</b>	<b>925</b>
<b>Praktická cvičení</b>	<b>925</b>
Praktické cvičení 21.1: Konfigurace zapouzdření a autentizace v PPP	926
Praktické cvičení 21.2: Konfigurace a monitorování protokolu HDLC	927
Praktické cvičení 21.3: Konfigurace sítě Frame Relay a dílčích rozhraní	928
Praktické cvičení 21.4: Konfigurace tunelu GRE	929
<b>Otázky k opakování</b>	<b>931</b>
 <b>PŘÍLOHA A</b>	
<b>Odpovědi na písemná cvičení</b>	<b>937</b>
<b>Kapitola 1: Datové sítě</b>	<b>937</b>
Písemné cvičení 1.1: Otázky k modelu OSI	937
Písemné cvičení 1.2: Definice vrstev a zařazení modelu OSI	938
Písemné cvičení 1.3: Identifikace kolizních a všesměrových domén	939
<b>Kapitola 2: Sítě Ethernet a zapouzdření dat</b>	<b>939</b>
Písemné cvičení 2.1: Konverze mezi binárními, desítkovými a hexadecimálními čísly	939
Písemné cvičení 2.2: Fungování protokolu CSMA/CD	940
Písemné cvičení 2.3: Kabeláž	941
Písemné cvičení 2.4: Zapouzdření	941
<b>Kapitola 3: Úvod do protokolů TCP/IP</b>	<b>941</b>
Písemné cvičení 3.1: TCP/IP	941
Písemné cvičení 3.2: Mapování aplikací na model Ministerstva obrany	942
<b>Kapitola 4: Základy tvorby podsítí</b>	<b>942</b>
Písemné cvičení 4.1: Cvičení z podsítí 1	942
Písemné cvičení 4.2: Cvičení z podsítí 2	943
Písemné cvičení 4.3: Cvičení z podsítí 3	944
<b>Kapitola 5: Masky podsítí s proměnnou délkou (VLSM), sumarizace a řešení problémů v TCP/IP</b>	<b>944</b>
<b>Kapitola 6: Systém Cisco IOS (Internetwork Operating System)</b>	<b>944</b>
Písemné cvičení 6	944

<b>Kapitola 7: Správa datové sítě Cisco</b>	<b>945</b>
Pisemné cvičení 7.1: Správa systému IOS	945
Pisemné cvičení 7.2: Paměť směrovače	946
<b>Kapitola 8: Směrování IP</b>	<b>946</b>
<b>Kapitola 9: Protokol OSPF (Open Shortest Path First)</b>	<b>947</b>
<b>Kapitola 10: Přepínání vrstvy 2</b>	<b>947</b>
<b>Kapitola 11: Sítě VLAN a směrování mezi sítěmi VLAN</b>	<b>947</b>
<b>Kapitola 12: Zabezpečení</b>	<b>948</b>
<b>Kapitola 13: Překlady adres NAT (Network Address Translation)</b>	<b>948</b>
<b>Kapitola 14: Protokol IP verze 6 (IPv6)</b>	<b>949</b>
Pisemné cvičení 14.1	949
Pisemné cvičení 14.2	949
<b>Kapitola 15: Pokročilé technologie přepínání</b>	<b>949</b>
<b>Kapitola 16: Správa zařízení Cisco</b>	<b>950</b>
Pisemné cvičení 16.1: Správa systému IOS	950
Pisemné cvičení 16.2: Paměť směrovače	950
<b>Kapitola 17: Služby IP</b>	<b>950</b>
<b>Kapitola 18: Řešení problémů protokolů IP a IPv6 a sítí VLAN</b>	<b>951</b>
<b>Kapitola 19: Protokol EIGRP (Enhanced IGRP)</b>	<b>951</b>
<b>Kapitola 20: OSPF s více oblastmi</b>	<b>951</b>
<b>Kapitola 21: Rozlehlé sítě WAN</b>	<b>952</b>

## PŘÍLOHA B

<b>Odpovědi na otázky k opakování</b>	<b>953</b>
<b>Kapitola 1: Datové sítě</b>	<b>953</b>
<b>Kapitola 2: Sítě Ethernet a zapouzdření dat</b>	<b>955</b>
<b>Kapitola 3: Úvod do protokolů TCP/IP</b>	<b>957</b>
<b>Kapitola 4: Základy tvorby podsítí</b>	<b>958</b>
<b>Kapitola 5: Masky podsítí s proměnnou délkou (VLSM), sumarizace a řešení problémů v TCP/IP</b>	<b>960</b>
<b>Kapitola 6: Systém Cisco IOS (Internetwork Operating System)</b>	<b>962</b>
<b>Kapitola 7: Správa datové sítě Cisco</b>	<b>964</b>
<b>Kapitola 8: Směrování IP</b>	<b>965</b>
<b>Kapitola 9: Protokol OSPF (Open Shortest Path First)</b>	<b>966</b>
<b>Kapitola 10: Přepínání vrstvy 2</b>	<b>968</b>
<b>Kapitola 11: Sítě VLAN a směrování mezi sítěmi VLAN</b>	<b>970</b>
<b>Kapitola 12: Zabezpečení</b>	<b>972</b>
<b>Kapitola 13: Překlady adres NAT (Network Address Translation)</b>	<b>974</b>
<b>Kapitola 14: Protokol IP verze 6 (IPv6)</b>	<b>975</b>
<b>Kapitola 15: Pokročilé technologie přepínání</b>	<b>977</b>
<b>Kapitola 16: Správa zařízení Cisco</b>	<b>979</b>

Kapitola 17: Služby IP	981
Kapitola 18: Řešení problémů protokolů IP a IPv6 a sítě VLAN	983
Kapitola 19: Protokol EIGRP (Enhanced IGRP)	984
Kapitola 20: OSPF s více oblastmi	986
Kapitola 21: Rozlehlé sítě WAN	988

## PŘÍLOHA C

<b>Vypínání a konfigurace síťových služeb</b>	<b>991</b>
Blokování paketů SNMP	991
Vypnutí služby Echo	992
Vypnutí služby BootP a funkce Auto-Config	993
Vypnutí rozhraní HTTP	993
Vypnutí zdrojového směrování IP	993
Vypnutí protokolu Proxy ARP	993
Vypnutí zpráv Redirect	994
Vypnutí generování zpráv ICMP o nedosažitelnosti	994
Vypnutí ukládání tras vícesměrového vysílání do mezipaměti	994
Vypnutí protokolu MOP (Maintenance Operation Protocol)	994
Vypnutí služby X.25 PAD	995
Zapnutí algoritmu zahlcení TCP s názvem Nagle	995
Protokolování každé události	995
Vypnutí protokolu CDP (Cisco Discovery Protocol)	996
Vypnutí výchozích předávaných protokolů UDP	996
Funkce Cisco Auto Secure	997

## PŘÍLOHA D

<b>Informace o dalších studijních nástrojích</b>	<b>1001</b>
Další studijní nástroje	1001
Testovací modul	1002
Elektronické kartičky	1002
Videa	1002
Síťový simulátor	1002
Slovník pojmů ve formátu PDF	1002
Adobe Reader	1002
Minimální systémové požadavky	1002
Použití studijních nástrojů	1003
Řešení problémů	1003
Péče o zákazníky	1004

## Rejstřík