

Stručný obsah

Část I

Protokol TCP/IP verze 4

1. Jak vytvářet podsítě	29
2. Masky s proměnnou délkou (VLSM)	43
3. Souhrnné cesty	51

Část II

Úvod do zařízení Cisco

4. Fyzické kabely a spojení	59
5. Rozhraní příkazového řádku	65

Část III

Konfigurace směrovačů

6. Konfigurace jednotlivého směrovače Cisco	73
---	----

Část IV

Směrování

7. Statické směrování	87
8. Protokol RIP	93
9. Protokol EIGRP	99
10. Protokol OSPF v jedné oblasti	109

Část V

Přepínání

11. Konfigurace přepínače	121
12. Síť VLAN	131
13. Protokol VTP a směrování mezi sítěmi VLAN	137
14. Protokol STP a skupiny EtherChannel	149

Část VI

Rozšíření sítě LAN

15. Implementace bezdrátové sítě LAN	167
--------------------------------------	-----

Část VII

Správa sítě a řešení problémů

16. Zálohování a obnova systému a konfigurace Cisco IOS Software	189
17. Postupy pro obnovení hesla	197
18. Protokol CDP (Cisco Discovery Protocol)	203
19. Služby Telnet a SSH	205
20. Příkazy ping a traceroute	209
21. Protokol SNMP a služba Syslog	213
22. Základní postupy pro řešení problémů	215

Část VIII

Správa služeb IP

23. Překlady adres NAT	223
24. Protokol DHCP	231
25. Protokol IPv6	237

Část IX

Rozlehlé sítě WAN

26. Protokoly HDLC a PPP	251
27. Sítě Frame Relay	257

Část X

Zabezpečení sítě

28. Zabezpečení s přístupovými seznamy IP ACL	269
29. Nástroj SDM (Security Device Manager)	283

Část XI

Přílohy

A. Převodní tabulka mezi binární, hexadecimální a dekadickou soustavou	317
B. Napište si vlastní deník	327

Obsah

Varování a omezená záruka	15
Vlastnictví obchodních známek	15
Připomínky ke knize	15
O autorovi	17
Odborní recenzenti	18
Věnování	19
Poděkování	20
Poznámka redakce českého vydání	20
Ikony používané v této knize	21
Konvence v syntaxi příkazů	21
Úvod	22
Vzdělávací program Cisco a tento průvodce	22
Která síťová zařízení jsme při přípravě knihy používali	23
Privátní adresování použité v knize	23
Pro koho je kniha určena	23
Nepovinné části	24
Uspořádání knihy	24
Chybí vám něco?	26

Část I

Protokol TCP/IP verze 4

KAPITOLA 1	
Jak vytvářet podsítě	29
Adresy tříd A-E	29
Převod mezi dekadickými a binárními čísly	30
Vytvoření podsítí ze sítě třídy C v binárním vyjádření	30
Vytvoření podsítí ze sítě třídy B v binárním vyjádření	33
Binární operace AND	36
Vylepšený Bobův trik pro definici podsítí (aneb jak vytvořit podsítě během minuty)	40

KAPITOLA 2	
Masky s proměnnou délkou (VLSM)	43
Nultá podsíť IP	43
Příklad proměnných masek VLSM	44
KAPITOLA 3	
Souhrnné cesty	51
Příklad na vysvětlení souhrnných cest	52
Souhrnné cesty a kolísání linek	56
Požadavky na souhrnné cesty	56

Část II

Úvod do zařízení Cisco

KAPITOLA 4	
Fyzické kabely a spojení	59
Připojení otočeného kabelu ke směrovači nebo prepínači	59
Nastavení terminálu	60
Připojení v síti LAN	61
Typy sériových kabelů	61
Jaký kabel mám použít?	63
Kabely 568A a 568B	63
KAPITOLA 5	
Rozhraní příkazového řádku	65
Zkratky pro zadávání příkazů	65
Dokončení příkazů s klávesou Tab	66
Otazník pro nápovědu	66
Příkaz enable	66
Příkaz exit	67
Příkaz disable	67
Příkaz logout	67
Instalační režim setup	67
Nápověda z klávesnice	68
Historie příkazů	68
Příkazy show	69

Část III

Konfigurace směrovačů

KAPITOLA 6

Konfigurace jednotlivého směrovače Cisco	73
Režimy směrovače	74
Vstup do globálního konfiguračního režimu	74
Zadání názvu směrovače	74
Konfigurace hesel	75
Šifrování hesel	75
Názvy rozhraní	76
Přechod mezi rozhraními	77
Konfigurace sériového rozhraní	78
Konfigurace rozhraní Fast Ethernet	78
Vytvoření zprávy dne (MOTD)	79
Vytvoření přihlašovací zprávy	79
Nastavení časového pásma hodin	79
Přiřazení lokálního hostitelského názvu k IP adrese	79
Příkaz no ip domain-lookup	80
Příkaz logging synchronous	80
Příkaz exec-timeout	81
Uložení konfigurace	81
Výmaz konfigurace	81
Příkazy show	81
Příkazy EXEC v konfiguračním režimu: příkaz do	82
Příklad konfigurace: základní konfigurace směrovače	83

Část IV

Směrování

KAPITOLA 7

Statické směrování	87
Konfigurace statické cesty ve směrovači	87
Klíčové slovo permanent (volitelné)	88
Statické cesty a administrativní vzdálenost (volitelné)	88
Konfigurace výchozí cesty ve směrovači	89
Zobrazení statických cest	90
Příklad konfigurace statických cest	90

KAPITOLA 8	
Protokol RIP	93
Příkaz ip classless	93
Povinné příkazy pro směrování v RIP	94
Volitelné příkazy pro směrování v RIP	94
Řešení problémů s protokolem RIP	95
Příklad konfigurace: směrování v RIPv2	95
KAPITOLA 9	
Protokol EIGRP	99
Konfigurace protokolu EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)	100
Automatické souhrny v EIGRP	101
Vyrovnávání zátěže a příkaz variance	102
Využití šířky pásma	102
Autentizace	103
Kontrola konfigurace protokolu EIGRP	104
Řešení problémů s EIGRP	104
Příklad konfigurace EIGRP	104
KAPITOLA 10	
Protokol OSPF v jedné oblasti	109
Konfigurace protokolu OSPF: povinné příkazy	110
Zástupné masky a oblasti v OSPF	110
Konfigurace protokolu OSPF: volitelné příkazy	111
Kontrola konfigurace OSPF	114
Řešení problémů s OSPF	114
Příklad konfigurace: OSPF v jedné oblasti	115

Část V

Přepínání

KAPITOLA 11	
Konfigurace přepínače	121
Příkazy pro nápovědu	122
Příkazové režimy	122
Výpis informací	122
Reset konfigurace přepínače	122
Nastavení hostitelských názvů	123
Nastavení hesel	123

Nastavení IP adres a výchozí brány	123
Nastavení popisu rozhraní	124
Nastavení duplexního režimu	124
Nastavení provozní rychlosti	124
Správa tabulky adres MAC	125
Konfigurace statických adres MAC	125
Zabezpečení portů přepínače	125
Kontrola zabezpečení portů přepínače	126
Pevně zjištěné adresy MAC	126
Příklad konfigurace	127
KAPITOLA 12	
Sítě VLAN	131
Vytváření statických VLAN	131
Přiřazení portů do VLAN	133
Příkaz range	133
Zobrazení informací o síti VLAN	133
Uložení konfigurace VLAN	133
Vymazání konfigurace VLAN	134
Příklad konfigurace VLAN	135
KAPITOLA 13	
Protokol VTP a směrování mezi sítěmi VLAN	137
Protokol DTP (Dynamic Trunking Protocol)	138
Nastavení typu zapouzdření	139
Protokol VTP (VLAN Trunking Protocol)	139
Zobrazení informací o VTP	142
Komunikace mezi VLAN pomocí externího směrovače:	
pevné směrování	142
Tipy pro komunikaci mezi VLAN	143
Příklad konfigurace pro komunikaci mezi VLAN	143
KAPITOLA 14	
Protokol STP a skupiny EtherChannel	149
Protokol STP	150
Skupiny EtherChannel	158

Část VI

Rozšíření sítě LAN

KAPITOLA 15

Implementace bezdrátové sítě LAN	167
Konfigurace bezdrátového přístupového bodu Linksys 300N	167
Konfigurace bezdrátového klienta: Linksys Wireless-N Notebook Adapter	178

Část VII

Správa sítě a řešení problémů

KAPITOLA 16

Zálohování a obnova systému a konfigurace Cisco IOS Software	189
Příkazy pro zavedení systému	190
Souborový systém Cisco IOS File System	190
Zálohování konfigurace na server TFTP	191
Obnova konfigurace ze serveru TFTP	191
Zálohování Cisco IOS Software na server TFTP	192
Obnova nebo upgrade Cisco IOS Software ze serveru TFTP	192
Obnova Cisco IOS Software z režimu ROM Monitor přes Xmodem	193
Obnova Cisco IOS Software pomocí proměnných prostředí ROM Monitor a příkazu tftpdnld	195

KAPITOLA 17

Postupy pro obnovení hesla	197
Konfigurační registr	197
Postupy pro obnovení hesla na směrovačích Cisco	200
Postupy pro obnovení hesla na přepínačích řady 2960	202

KAPITOLA 18

Protokol CDP (Cisco Discovery Protocol)	203
Protokol CDP (Cisco Discovery Protocol)	203

KAPITOLA 19

Služby Telnet a SSH	205
Vzdálené připojení k jiným zařízením přes službu Telnet	205
Konfigurace protokolu SSH (Secure Shell)	207

KAPITOLA 20	
Příkazy ping a traceroute	209
Zprávy ICMP o přesměrování	209
Příkaz ping	209
Příklady příkazu ping včetně rozšířené verze	210
Příkaz traceroute	211
KAPITOLA 21	
Protokol SNMP a služba Syslog	213
Konfigurace protokolu SNMP	213
Konfigurace služby Syslog	214
KAPITOLA 22	
Základní postupy pro řešení problémů	215
Prohlížení směrovací tabulky	216
Zjištění „brány poslední záchrany“	216
Zjištění poslední aktualizace směrování	216
Testování na OSI vrstvě 3	217
Testování na OSI vrstvě 7	217
Co znamenají výsledky příkazu show interface	217
Výmaz čítačů rozhraní	218
Řešení problémů pomocí protokolu CDP	218
Příkaz traceroute	218
Příkaz show controllers	218
Příkazy debug	218
Časová razítka	219
Příkazy pro zjištění konfigurace IP v operačním systému	219
Příkaz ip http server	220
Příkaz netstat	220

Část VIII

Správa služeb IP

KAPITOLA 23	
Překlady adres NAT	223
Privátní IP adresy: RFC 1918	223
Konfigurace dynamického NAT:	
překlad jedné privátní adresy na jednu veřejnou	224
Konfigurace mechanismu PAT:	
překlad mnoha privátních adres na jednu veřejnou	225

Konfigurace statického NAT: překlad jedné privátní adresy na jednu trvale definovanou veřejnou	227
Zobrazení konfigurace NAT a PAT	228
Řešení problémů s konfiguracemi NAT a PAT	228
Příklad konfigurace PAT	228

KAPITOLA 24

Protokol DHCP	231
Konfigurace protokolu DHCP	231
Zobrazení konfigurace DHCP a řešení problémů	232
Konfigurace pomocné adresy DHCP	232
Klient DHCP na ethernetovém rozhraní Cisco IOS Software	233
Příklad konfigurace DHCP	233

KAPITOLA 25

Protokol IPv6	237
Přiřazení adres IPv6 rozhraním	238
Protokol IPv6 a RIPng	238
Příklad konfigurace IPv6 RIP	239
Tunely IPv6: ruční překryv tunelu	241
Statické cesty v IPv6	243
Plovoucí statické cesty v IPv6	244
Kontrola konfigurace IPv6 a řešení problémů	245
Příkaz ping pro IPv6	246

Část IX

Rozlehlé sítě WAN

KAPITOLA 26

Protokoly HDLC a PPP	251
Konfigurace zapouzdření HDLC na sériové lince	251
Konfigurace protokolu PPP na sériové lince: povinné příkazy	252
Konfigurace protokolu PPP na sériové lince: volitelné příkazy pro kompresi	252
Konfigurace protokolu PPP na sériové lince: volitelné příkazy pro kvalitu linky	252
Konfigurace protokolu PPP na sériové lince: volitelné příkazy pro Multilink PPP	253
Konfigurace protokolu PPP na sériové lince: volitelné příkazy pro autentizaci	253

Zobrazení konfigurace a řešení problémů se zapouzdřením sériové linky/PPP	254
Příklad konfigurace PPP	255

KAPITOLA 27

Sítě Frame Relay	257
Konfigurace sítě Frame Relay	258
Zobrazení konfigurace Frame Relay	260
Řešení problémů se sítí Frame Relay	260
Příklad konfigurace Frame Relay	260

Část X

Zabezpečení sítě

KAPITOLA 28

Zabezpečení s přístupovými seznamy IP ACL	269
Čísla přístupových seznamů	270
Zástupné masky	270
Klíčová slova pro přístupové seznamy	271
Vytvoření standardního přístupového seznamu	271
Aplikace standardního přístupového seznamu na rozhraní	272
Zobrazení přístupového seznamu	272
Odstranění přístupového seznamu	273
Vytvoření rozšířeného přístupového seznamu	273
Aplikace rozšířeného přístupového seznamu na rozhraní	274
Klíčové slovo established (volitelné)	274
Vytvoření pojmenovaného přístupového seznamu	275
Pořadová čísla v pojmenovaném přístupovém seznamu	276
Odstranění konkrétních řádků z pojmenovaného přístupového seznamu pomocí pořadových čísel	277
Tipy pro číslování řádků	277
Zápis komentářů k položkám přístupového seznamu	277
Omezení přístupu k virtuálnímu terminálu	278
Příklad konfigurace přístupových seznamů	278

KAPITOLA 29

Nástroj SDM (Security Device Manager)	283
Security Device Manager: připojení z příkazového řádku	284
Security Device Manager: připojení z grafického rozhraní	285

Průvodce SDM Express Wizard bez předchozí konfigurace z příkazového řádku	287
Obnovení továrního nastavení směrovače ze SDM	297
Uživatelská rozhraní SDM	298
Monitorovací režim SDM	304
Jak ze SDM konfigurovat směrovač pro roli serveru DHCP	305
Jak ze SDM konfigurovat rozhraní jako klienta DHCP	307
Jak ze SDM konfigurovat NAT/PAT	312
Co když po smazání spouštěcí konfigurace ztratíte možnost připojení k SDM	314

Část XI

Přílohy

PŘÍLOHA A

Převodní tabulka mezi binární, hexadecimální a dekadickou soustavou	317
--	------------

PŘÍLOHA B

Napište si vlastní deník	327
---------------------------------	------------

Rejstřík	331
-----------------	------------

Varování a omezená záruka

Tato kniha podává informace ke zkoušce CCNA (Cisco Certified Network Associate) a k příkazům, které síťový administrátor na této úrovni potřebuje. Kniha byla věnována maximální péči ve snaze o co největší možnou úplnost a přesnost textu, kterou ale v žádném případě nelze zaručit.

Informace v této knize jsou k dispozici „tak jak jsou“; autorovi ani vydavatelským společnostem Cisco Press a Cisco Systems, Inc., tím nevznikají žádné závazky, povinnosti ani odpovědnost vůči žádné fyzické ani právnické osobě s ohledem na možné ztráty nebo škody vzniklé na základě informací v této knize nebo z používání případných doprovodných disků a programů.

Text knihy vyjadřuje názory autora, které nemusí být nutně názory společnosti Cisco Systems, Inc.

Vlastnictví obchodních známek

Všechny výrazy použité v této knize, které mají charakter známé obchodní značky nebo označení služeb, jsou zapsány se správnou velikostí znaků. Společnosti Cisco Press a Cisco Systems, Inc., nemohou osvědčit přesnost těchto informací. Výskyt výrazu v knize není možné považovat za známku platnosti příslušného označení.

Připomínky ke knize

Naším cílem ve vydavatelství Cisco Press je tvorba do hloubky jdoucí odborné literatury nejvyšší kvality a hodnoty. Každá kniha dostává od nás maximální péči a preciznost a prochází procesem důkladného vývoje, do něhož jsou svými jedinečnými zkušenostmi zapojeni mnozí profesionální odborníci.

Přirozeným pokračováním těchto procesů jsou i odezvy a připomínky od čtenářů. Máte-li jakékoli náměty a komentáře k možnému zlepšení kvality této knihy nebo podněty k jejím dalším změnám, s nimiž by lépe vyhovovala vašim potřebám, můžete se s námi spojit elektronickou poštou na adresu feedback@ciscopress.com. Do zprávy nezapomeňte napsat název knihy a její kód ISBN.

Za vaši pomoc a podporu předem děkujeme.

Vydavatel	Paul Boger
Pomocný vydavatel	Dave Dusthimer
Zástupce společnosti Cisco	Anthony Wolfenden
Programový manažer Cisco Press	Jeff Brady
Výkonný redaktor	Mary Beth Ray
Vedoucí redaktor	Patrick Kanouse
Senior vývojový redaktor	Christopher Cleveland

Projektový redaktor	Meg Shawová
Knižní redaktor	Keith Cline
Odborní redaktoři	Robert Elling, Philip Vancil
Asistentka redakce	Vanessa Evansová
Úprava knihy a obálky	Louisa Adairová
Kompozice	ICC Macmillan Inc.
Jazyková korektura	Karen A. Gillová

O autorovi

Scott Empson je hostujícím předsedou studijního programu bakaláře aplikovaných technologií informačních systémů na Northern Alberta Institute of Technology v kanadském Edmontonu, provincie Alberta, kde vyučuje kursy směřování, přepínání a návrhu sítí Cisco v mnoha různých studijních programech postgraduální úrovně (certifikační, diplomové a aplikované kursy). Scott je také koordinátorem Cisco Networking Academy Programu v regionální akademii NAIT, která působí v centrální a severní Albertě. Získal tři vysokoškolské tituly: Bachelor of Arts se zaměřením na angličtinu, Bachelor of Education, opět se zaměřením na angličtinu a jazykovědu, a Bachelor of Applied Information Systems Technology, se zaměřením na správu sítí. V současné době je držitelem několika odborných certifikací, jako je CCNP, CCDA, CCAI a Network+. Před nástupem do NAIT vyučoval angličtinu, jazykovědu a informatiku na různých středních školách severní Alberty. Bydlí v albertském Edmontonu s manželkou Trinou a dvěma dětmi, Zachariahem a Shaelyn; rád čte, o víkendech hraje s rockovou kapelou „Miss Understood“, zaměřenou na klasiku a 80. léta, a také se věnuje bojovému umění taekwon-do.

Odborní recenzenti

Robert Elling je výukovým konzultantem ve floridské skupině Learning@cisco. Pracuje ve skupině Data Center/Foundation, která zajišťuje podporu odborných zaměření CCNA, CCNP a CCIP. Před nástupem ke společnosti Cisco působil jako vyšší síťový analytik v Networking Operation Center se sídlem v pensylvánském Harrisburgu. Je držitelem řady odborných certifikací, mimo jiné CNE, ECNE, MCSE, CCNA, CCNP a CCIP.

Philip Vancil působí ve společnosti Cisco jako konzultant pro odborná školení a v oboru komunikací pracuje již přes 20 let. Má rozsáhlé zkušenosti s prostředními sítí LAN i WAN. Na odborné úrovni pracoval jako inženýr celostátní podpory, na manažerské úrovni vedl středisko odborné pomoci Cisco TAC (Technical Assistance Center) a na úrovni výuky byl instruktorem u jednoho z předních výrobců zařízení pro sítě LAN a WAN. Získal certifikace CCIP a CCNP a také je držitelem titulu CCSI pro produkty Customer Contact BU. Posledních šest roků je jeho pracovní náplní vývoj kursů a certifikací pro společnost Cisco (včetně CCIP, CCSP a CCNP).

Věnování

Tuto knihu věnuji Trině, Zachovi a Shae, bez jejichž podpory bych ty dlouhé noci při psaní a opravování textu vůbec nezvládl.

Poděkování

Každý, kdo měl někdy co do činění s vydavatelským průmyslem, dobře ví, že se na tvorbě knížky podílí vždy spousta lidí. Na obálce je ale jen moje jméno a všem, kteří této knížce pomohli na dlouhé cestě od původní myšlenky k vydání, mohu jen stěží poděkovat. Jmenovitě proto děkuji zejména:

Týmu v Cisco Press: jako vždy mne ohromujete svojí profesionalitou a optimismem. Mary Beth, Chris, Patrick, Meg, Seth – díky vám všem za trvalou podporu a za to, že jste celému tomu mému snažení s „inženýrským deníčkem“ věřili.

Odborným recenzentům Robertu a Philovi: díky, že jste mi pomohli udržet směr a kontrolovali, jestli jsou všechny stránky knížky správné a mají smysl.

Zaměstnancům edmontonské pobočky Cisco, zejména Cesaru Barrerovi – díky, že jsi mne vzal na milost a půjčoval mi veškeré vybavení, které jsem pro tvorbu a prověřování myšlenek knížky potřeboval. Ale přesto – můžu si ty věci ještě nechat chvílku vypůjčené? Prosím!

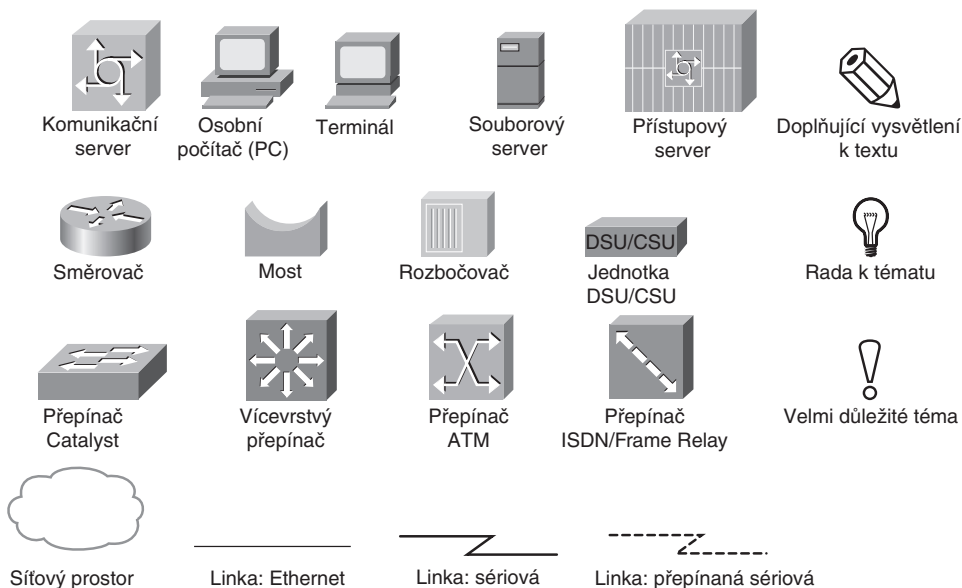
Poznámka redakce českého vydání

I nakladatelství Computer Press, které pro vás tuto knihu přeložilo, stojí o zpětnou vazbu a bude na vaše podněty a dotazy reagovat. Můžete se obrátit na následující adresy:

Computer Press
redakce počítačové literatury
Holandská 8
639 00 Brno
nebo
knihy@cpres.cz.

Další informace a případné opravy českého vydání knihy najdete na internetové adrese <http://knihy.cpress.cz/k1647>. Prostřednictvím uvedené adresy můžete též naší redakci zaslat komentář nebo dotaz týkající se knihy. Na vaše reakce se srdečně těšíme.

Ikony používané v této knize



Konvence v syntaxi příkazů

Syntaxe příkazů se v této knize zapisují podle stejných konvencí jako v referenčních příručkách *Cisco IOS Command Reference*, které je definují následujícím způsobem:

- **Tučné písmo** vyjadřuje příkazy a klíčová slova, která musíme zapsat doslova a do písmene podle vzoru. Ve vlastních příkladech konfigurace a výsledcích příkazu (nikoli v obecné syntaxi příkazů) pak tučný zápis označuje příkazy ručně zadávané uživatelem (například příkaz **show**).
- *Kurziva* popisuje argumenty, namísto nichž musíme zapsat skutečnou hodnotu.
- Svislé čáry | oddělují alternativní, vzájemně vyloučené možnosti.
- Hranaté závorky [] označují volitelné elementy zápisu.
- Složené závorky { } popisují povinné volby.
- Složené závorky v hranatých závorkách [{ }] popisují povinnou volbu s nepovinnou částí.

Úvod

Vítejte ve světě CCNA! Přednedávnm za mnou přišli z Cisco Press a docela nenápadně mi naznačili, že se v certifikační zkoušce CCNA chystají nějaké změny, a zeptali se, jestli bych neměl zájem aktualizovat také můj *CCNA Kompletní přehled příkazů – Autorizovaný výukový průvodce* a jestli bych ho zvládl do doby, kdy bude na světě nová verze zkoušky. V té době jsem ovšem pracoval na několika podobných přehledech příkazů pro nové certifikační zkoušky CCNP a bylo mi jasné, že mi takováto revize nějaký čas zabere, i když spousta věcí by se jistě měnit nemusela.

Už dlouho se mi líbí něco, čemu sám říkám „inženýrský deníček“ – to je malý poznámkový blok, který můžete s sebou „tahat“ kamkoli a ve kterém je spousta užitečných informací, třeba příkazy, které často zapomínáte, schéma adresování IP pro nějaké vzdálené části sítě, návody nebo pro postupy, které potřebujete jen jednou dvakrát do roka, ale při údržbě sítě se bez nich neobejdete. Tento deníček mne už osm roků doprovází doslova na každém kroku; některé věci vyučuji jen jednou za dva za tři roky, takže si stále potřebuji opakovat různé příkazy a myšlenky a zároveň se učit nové příkazy a myšlenky od firmy Cisco. Deníčky jsou pro mne nejlepší pomůckou pro opakování, protože si je píšu svými vlastními slovy – tedy slovy, kterým sám nejlépe rozumím. A když jim později nerozumím, nemůžu svalovat vinu na někoho druhého.

Pro výuku v Akademii si ale vždy vytvářím jiné deníčky než při výuce jiného odborného zaměření nebo při skutečné práci v ostré, provozní síti. Chápu, že v Akademii je nutné rozdělit jednotlivá témata na menší, lépe zvládnutelné části, ale v terénu potřebuji tyto informace seřadit jiným způsobem – ve svém deníčku chci mít všechny směrovací protokoly na jednom místě a ne rozházené po různých místech zápisků za poslední dva roky.

Tuhle knížku můžete tedy brát jako tištěné vydání mého „inženýrského deníčku“. Najdete v něm jiné logické uspořádání témat – takové uspořádání, které se lépe hodí člověku při práci v terénu. Příbuzná témata jsou uvedena po sobě, třeba směrovací protokoly, přepínače nebo řešení problémů. Jsou tu i složitější příklady. Doplnil jsem i nová témata, jako je protokol IPv6, bezdrátové sítě a nástroj SDM (Security Device Manager).

Vzdělávací program Cisco a tento průvodce

První knížka, kterou jsem kdy vůbec napsal pro Cisco Press, byl přehled příkazů sestavený speciálně pro odborné zaměření Cisco Networking Academy Programu. Pod označením *CCNA Command Quick Reference* se dostala na pulty knihkupectví v roce 2005 a byla uspořádána takovým způsobem, že pokud jste v online verzi pracovali na CCNA 3, kapitole 8, pak i příkazy k této látce byly v části 3, kapitole 8 doprovodné knížky. Dnes ale Cisco Networking Academy Program nabízí dvě různé varianty akademického kursu: CCNA Discovery a CCNA Exploration. Oba podávají látku záměrně odlišným způsobem, nicméně jejich cíl je stejný, a to okamžik, kdy je student po dokončení libovolné ze sady kursů připraven ke složení certifikační zkoušky CCNA. Vzhledem k těmto variantám podání látky v kursech se vydavatelství Cisco Press rozhodlo, že vydávat dvě knížky pro Cisco Academy nemá smysl, protože většina materiálu by v ní byla stejná, jen jinak uspořádaná. Tuto knihu můžete proto použít jak u kur-

sové varianty CCNA Discovery, tak i CCNA Exploration. Stačí se bleskově podívat do obsahu kapitol nebo do vnitřní strany zadní předsádky (kde mám nápovědu k nejčastějším otázkám) a přímo se dostanete k textu s příkazy, které právě hledáte. V kapitole 15 najdete dokonce zvláštní část věnovanou tématu, které se probírá jen v akademické variantě – konfigurace bezdrátového přístupového bodu a bezdrátové klientské karty Linksys. Uvedené téma není součástí certifikační zkoušky, je ale náplní akademického kursu, a proto jsem ho do knihy nakonec zařadil.

Která síťová zařízení jsme při přípravě knihy používali

Příkazy popisované v této knížce jsem si při ověřování syntaxe musel vyzkoušet na několika různých zařízeních. Konkrétně jsem při tvorbě knihy pracoval s těmito zařízeními:

- Směrovač C2620 se systémem Cisco IOS Software verze 12.3(7)T, s pevným rozhraním Fast Ethernet, kartou sériového rozhraní WIC-2A/S a ethernetovým rozhraním NM-1E
- Integrovaný směrovač C2821 ISR s PVDM2, CMME, WIC-2T, FXS a FXO VIC, systém 12.4(10a) IPBase IOS
- Přepínač Catalyst WS-C2960-24TT-L, systém 12.2(25)SE IOS
- Přepínač Catalyst WS-C2950-12, systém verze C2950-C3.0(5.3)WC(1) Enterprise Edition

Na těchto zařízeních tedy neběžely nejnovější a nejlepší verze systému Cisco IOS Software; některá měla i poměrně starou verzi.

Znáte-li dobře zařízení Cisco, jistě chápete, že většina těchto příkazů bude fungovat správně v celé produktové řadě společnosti Cisco. Tyto příkazy nejsou tedy omezené jen na výše uvedené platformy a verze systému Cisco IOS. Ve většině případů jsou dokonce tato zařízení dostatečná i pro pokračování studia na úroveň CCNP.

Privátní adresování použité v knize

V celé knížce používáme privátní adresování podle dokumentu RFC 1918. Nemám totiž dovoleno používat v příkladech veřejné adresy, a proto jsem je všechny postavil na privátních adresách. Privátní adresování je vynikající pro laboratorní prostředí a pro jakékoli testování, protože funguje úplně stejně jako veřejné adresování, pouze s tou výjimkou, že se nedá směřovat přes veřejnou síť. Proto najdete v mých příkladech privátní adresy i na linkách WAN mezi dvěma směrovači nad sériovým spojením i v síťovém prostoru Frame Relay.

Pro koho je kniha určena

Tato kniha je určena pro ty, kteří se připravují k certifikační zkoušce CCNA, ať už v samostatném studiu, při pracovním školení, nebo dokonce při studiu v Cisco Networking Academy

Programu. Najdete tu také několik šikovných rad a tipů, které vám – doufejme – alespoň trochu usnadní život.

Nepovinné části

Několik částí jsme v knize označili jako „nepovinné“ nebo „volitelné“. Ty se zabývají tématy, která nejsou součástí certifikační zkoušky CCNA, ale jsou podle mého názoru docela užitečná, a každý na úrovni CCNA by je měl znát. Mezi těmito nepovinnými částmi najdete také témata probíraná v kursech Cisco Networking Academy Programu, ať už v segmentech CCNA Discovery nebo CCNA Exploration.

Uspořádání knihy

Knihy je uspořádána způsobem, který je podle mého názoru logický při konfiguraci sítě malé až střední velikosti. Je to postup, kterým odpovídám studentům na věčnou otázku, jakým způsobem mají naplánovat a potom nakonfigurovat síť. Konkrétně postupujeme takto:

- Část I: Protokol TCP/IP verze 4
 - **Kapitola 1, „Jak vytvářet podsítě“.** Přehled vytváření podsítí, příklady tvorby podsítí (z adres třídy B a třídy C), práce s binární operací AND, vylepšený Bobův trik pro definici podsítí.
 - **Kapitola 2, „Masky s proměnnou délkou (VLSM)“.** Přehled proměnných masek VLSM, příklad použití VLSM pro zlepšení efektivity plánu adresování IP.
 - **Kapitola 3, „Souhrnné cesty“.** Jak pomocí souhrnných cest dosáhnout vyšší efektivity aktualizací směrování, příklad souhrnů v síti, nezbytné požadavky pro souhrnné cesty v síti.
- Část II: Úvod do zařízení Cisco
 - **Kapitola 4, „Fyzické kabely a spojení“.** Přehled připojení k zařízením Cisco, jaké kabely použít pro která rozhraní, rozdíly mezi fyzickými kabely nestíněné kroucené dvojlinky (UTP) 568A a 568B.
 - **Kapitola 5, „Rozhraní příkazového řádku“.** Jak se orientovat v systému Cisco IOS Software: editace příkazů, klávesové zkratky a příkazy pro nápovědu.
- Část III: Konfigurace směrovačů
 - **Kapitola 6, „Konfigurace jednotlivého směrovače Cisco“.** Příkazy potřebné ke konfiguraci jednoho směrovače: názvy, hesla, konfigurace rozhraní, zpráva dne (MOTD) a přihlašovací zprávy, tabulky hostitelů IP, ukládání a vymazání konfigurace.

- Část IV: Směrování
 - **Kapitola 7, „Statické směrování“.** Konfigurace statických cest v dané internetové síti.
 - **Kapitola 8, „Protokol RIP“.** Konfigurace a ověření protokolu RIPv2; jak zobrazit a vymazat směrovací tabulku.
 - **Kapitola 9, „Protokol EIGRP“.** Konfigurace a ověření protokolu EIGRP.
 - **Kapitola 10, „Protokol OSPF v jedné oblasti“.** Konfigurace a ověření protokolu OSPF v jedné oblasti.
- Část V: Přepínání
 - **Kapitola 11, „Konfigurace přepínače“.** Příkazy pro konfiguraci přepínače Catalyst 2960: názvy, hesla, IP adresy, výchozí brány, rychlost portu a režim duplexu, konfigurace statických adres MAC, správa tabulky adres MAC, zabezpečení portů.
 - **Kapitola 12, „Sítě VLAN“.** Konfigurace statických VLAN, řešení problémů se sítěmi VLAN, ukládání a výmaz konfigurace VLAN.
 - **Kapitola 13, „Protokol VTP a směrování mezi sítěmi VLAN“.** Konfigurace trunkové linky VLAN, zobrazení konfigurace VTP, komunikace mezi různými VLAN, pevné směrování a dílčí rozhraní.
 - **Kapitola 14, „Protokol STP a skupiny EtherChannel“.** Ověření konfigurace STP, nastavení priority přepínače, vytvoření a zobrazení skupin EtherChannel mezi přepínači.
- Část VI: Rozšíření sítě LAN
 - **Kapitola 15, „Implementace bezdrátové sítě LAN“.** Konfigurace bezdrátového přístupového bodu Linksys, konfigurace bezdrátové klientské karty Linksys.
- Část VII: Správa sítě a řešení problémů
 - **Kapitola 16, „Zálohování a obnova systému a konfigurace Cisco IOS Software“.** Příkazy pro zavedení systému Cisco IOS Software, zálohování a obnova systému Cisco IOS přes protokol TFTP, Xmodem a proměnné prostředí ROMMON.
 - **Kapitola 17, „Postupy pro obnovení hesla“.** Konfigurační registr a postupy pro obnovení hesla na směrovačích a přepínačích.
 - **Kapitola 18, „Protokol CDP (Cisco Discovery Protocol)“.** Přizpůsobení a zobrazení konfigurace protokolu CDP.
 - **Kapitola 19, „Služby Telnet a SSH“.** Příkazy pro vzdálené připojení k jiným zařízením přes službu Telnet a SSH.
 - **Kapitola 20, „Příkazy ping a traceroute“.** Příklady příkazu **ping** včetně rozšířené verze a příkaz **traceroute**.
 - **Kapitola 21, „Protokol SNMP a služba Syslog“.** Konfigurace protokolu SNMP a práce se službou Syslog.

- **Kapitola 22, „Základní postupy pro řešení problémů“.** Různé příkazy **show** pro zobrazení směrovací tabulky, význam výsledků příkazu **show interface**, zobrazení konfigurace IP v různých verzích operačního systému.
- Část VIII: Správa služeb IP
 - **Kapitola 23, „Překlady adres NAT“.** Konfigurace a zobrazení konfigurace překladů NAT a PAT.
 - **Kapitola 24, „Protokol DHCP“.** Konfigurace a zobrazení konfigurace protokolu DHCP.
 - **Kapitola 25, „Protokol IPv6“.** Přechod na protokol IPv6, formát adres IPv6, konfigurace protokolu IPv6 (rozhraní, tunelování, směrování s protokolem RIPng).
- Část IX: Rozlehlé sítě WAN
 - **Kapitola 26, „Protokoly HDLC a PPP“.** Konfigurace protokolu PPP, autentizace PPP s protokolem PAP nebo CHAP, komprese v PPP, Multilink PPP, řešení problémů s protokolem PPP, návrat k zapouzdření HDLC.
 - **Kapitola 27, „Sítě Frame Relay“.** Základní konfigurace Frame Relay, Frame Relay a dílčí rozhraní, číselné identifikátory DLCI, zobrazení konfigurace a řešení problémů s Frame Relay.
- Část X: Zabezpečení sítě
 - **Kapitola 28, „Zabezpečení s přístupovými seznamy IP ACL“.** Konfigurace standardních přístupových seznamů, zástupné masky, vytvoření rozšířeného přístupového seznamu, vytvoření pojmenovaného přístupového seznamu, pořadová čísla v pojmenovaném přístupovém seznamu, zobrazení přístupových seznamů a řešení problémů.
 - **Kapitola 29, „Nástroj SDM (Security Device Manager)“.** Připojení ke směrovači z nástroje SDM, uživatelská rozhraní SDM, průvodci SDM, jak ze SDM konfigurovat směrovač jako server DHCP (nebo rozhraní jako klienta DHCP), jak ze SDM konfigurovat NAT.
- Část XI: Přílohy
 - **Příloha A, „Převodní tabulka mezi binární, hexadecimální a dekadickou soustavou“.** Tabulka, v níž jsou uvedena čísla od 0 do 255 ve všech třech číselných soustavách – dvojkové, šestnáctkové a desítkové.

Chybí vám něco?

Vždycky mne zajímá, jak se mým studentům, a teď vlastně i čtenářům knížek, daří v certifikačních zkouškách a také v budoucím životě. Chcete-li se se mnou spojit a dát mi vědět, jestli vám tato knížka ve splnění certifikačních cílů jakkoli pomohla, neváhejte a udělejte to prosím. A nechybělo vám v knížce něco? I to mi prosím dejte vědět. E-mailová adresa je ccnaguide@empson.ca.