

# Stručný obsah

Část I

## **Základy konfigurace** **27**

---

**Kapitola 1: Základní konfigurace** 29

**Kapitola 2: Konfigurace rozhraní** 95

**Kapitola 3: Řešení pro vytáčená připojení** 149

Část II

## **Druhá síťová vrstva** **183**

---

**Kapitola 4: Bridging** 185

**Kapitola 5: Sítě IBM** 195

Část III

## **Síťové protokoly** **227**

---

**Kapitola 6: Adresy a služby protokolu IP** 229

**Kapitola 7: Směrovací protokoly protokolu IP** 265

**Kapitola 8: Zpracování směrovacích údajů protokolu IP** 313

**Kapitola 9: Ne-IP směrovací protokoly** 331

Část IV

## **Zpracování paketů** **345**

---

**Kapitola 10: Quality of Service** 347

**Kapitola 11: Přepínací služby Cisco IOS** 391

Část V

## **Hlasové služby a telefonie** **399**

---

**Kapitola 12: Hlasové služby a telefonie** 401

## Část VI

**Bezpečnost** **447**

<b>Kapitola 13: Bezpečnost a virtuální privátní síť</b>	<b>449</b>
<b>Kapitola 14: Přístupové seznamy a regulární výrazy</b>	<b>509</b>

## Část VII

**Přílohy** **527**

<b>Příloha A: Verze Cisco IOS a konvence pojmenování souborů</b>	<b>529</b>
<b>Příloha B: Stručná příručka kabeláže</b>	<b>537</b>
<b>Příloha C: Struktura SNMP MIB</b>	<b>543</b>
<b>Příloha D: Přístup bez znalosti hesla</b>	<b>547</b>
<b>Příloha E: Nastavení konfiguračního registru</b>	<b>555</b>
<b>Příloha F: Nejčastěji se vyskytující (well-known) hodnoty políčka IP protocol</b>	<b>563</b>
<b>Příloha G: Znamá (well-known) čísla portů rodiny protokolů TCP/IP</b>	<b>573</b>
<b>Příloha H: Čísla typů a kódů protokolu ICMP</b>	<b>585</b>
<b>Příloha CH: Známé (well-known) vícesměrové adresy</b>	<b>589</b>
<b>Příloha I: Typy služeb IPX SAP</b>	<b>601</b>
<b>Příloha J: Hodnoty políčka „Type“ v ethernetovém rámci a jim odpovídající protokoly vyšší vrstvy</b>	<b>609</b>

<b>10.12 FRTS (Frame Relay Traffic Shaping)</b>	<b>381</b>
Konfigurace	381
Příklad nastavení mechanismu FRTS	382
<b>10.13 Signalizace QoS protokolem RSVP</b>	<b>383</b>
Konfigurace	384
Příklad nastavení RSVP	386
<b>10.14 Mechanismy efektivního využití linky</b>	<b>386</b>
Konfigurace	387
Příklad nastavení	388
<b>Další informace</b>	<b>389</b>

## Kapitola 11

## **Přepínací služby Cisco IOS** **391**

<b>11.1 Rychlé přepínání</b>	<b>392</b>
Konfigurace	392
Příklad	392
<b>11.2 Expresní přepínání</b>	<b>392</b>
Konfigurace	393
Příklad	394
<b>11.3 Přepínání metodou NetFlow</b>	<b>394</b>
Konfigurace	394
Příklad	395
<b>11.4 Vícevrstvé přepínání</b>	<b>396</b>
Konfigurace	396
Příklad	397
<b>Další informace</b>	<b>398</b>

## Část V

## **Hlasové služby a telefonie**

## Kapitola 12

## **Hlasové služby a telefonie** **401**

<b>12.1 QoS pro hlasové služby</b>	<b>402</b>
<b>12.2 Hlasové porty</b>	<b>405</b>
Konfigurace	407
<b>12.3 Vytáčení</b>	<b>420</b>

	Konfigurace	420
<b>12.4</b>	<b>Brány H.323</b>	<b>429</b>
	Konfigurace	430
<b>12.5</b>	<b>Gatekeepery H.323</b>	<b>432</b>
	Konfigurace	432
	Příklad	439
<b>12.6</b>	<b>IVR (Interactive Voice Response)</b>	<b>439</b>
	Konfigurace	440
<b>12.7</b>	<b>Technologie SRST (Survivable Remote Site Telephony)</b>	<b>441</b>
	Konfigurace	442
	Příklad	444
	<b>Další informace</b>	<b>446</b>

## Část VI

# Bezpečnost

## Kapitola 13

# Bezpečnost a virtuální privátní sítě **449**

<b>13.1</b>	<b>Doporučené způsoby zabezpečení směrovače</b>	<b>450</b>
	Autentizace uživatelů na směrovači	450
	Řízení přístupu k linkám směrovače	451
	Varování uživatelů prostřednictvím přihlašovacích zpráv	452
	Správa směrovače	452
	Logování	452
	Ochrana před falšovanými informacemi	453
	Vypnutí nepotřebných služeb	454
<b>13.2</b>	<b>Mechanismus AAA (Authentication, Authorization and Accounting)</b>	<b>455</b>
	Konfigurace	455
	Příklad	463
<b>13.3</b>	<b>Dynamická autentizace a autorizace uživatelů pomocí autorizační proxy</b>	<b>464</b>
	Konfigurace	464
	Příklad	467
<b>13.4</b>	<b>Řízení přístupu mechanismem Lock and Key</b>	<b>468</b>
	Konfigurace	468
	Příklad	471
<b>13.5</b>	<b>Filtrace IP relací reflexivními přístupovými seznamy</b>	<b>472</b>

Konfigurace	472
Příklad	474
<b>13.6 Ochrana před DoS útoky sledováním TCP spojení</b>	<b>474</b>
Konfigurace	475
Příklad	477
<b>13.7 Inteligentní filtrace mechanismem CBAC</b>	<b>477</b>
Konfigurace	477
Příklad	482
<b>13.8 Detekce útoků a ohrožení prostřednictvím systému detekce průniků (IDS)</b>	<b>483</b>
Konfigurace	487
Příklad	490
<b>13.9 Mechanismus IKE ve virtuálních privátních sítích</b>	<b>491</b>
Konfigurace	492
Příklad	497
<b>13.10 Virtuální privátní síť prostřednictvím tunelů IPsec</b>	<b>498</b>
Konfigurace	498
Příklad	505
<b>Další informace</b>	<b>508</b>

## Kapitola 14

## **Přístupové seznamy a regulární výrazy** **509**

<b>14.1 Přístupové seznamy protokolu IP</b>	<b>510</b>
Konfigurace	511
Příklady	514
<b>14.2 Přístupové seznamy pro MAC adresy a typy protokolů</b>	<b>515</b>
Konfigurace	516
Příklady	517
<b>14.3 Přístupové seznamy protokolu IPX</b>	<b>517</b>
Konfigurace	518
Příklady	521
<b>14.4 Přístupové seznamy protokolu AppleTalk</b>	<b>521</b>
Konfigurace	522
Příklady	523
<b>14.5 Regulární výrazy</b>	<b>524</b>
Konfigurace	524
Příklady	525



---

Část VII  
**Přílohy**

---

## Příloha A

---

**Verze Cisco IOS a konvence pojmenovávání souborů** **529**

---

Vydávané verze Cisco IOS	530
Číslování vydávaných verzí	531
Volba verze Cisco IOS	532
Konvence pojmenovávání souborů	534
Další informace	536

## Příloha B

---

**Stručná příručka kabeláže** **537**

---

Přímé spojení (back-to-back) směrovačů	539
Asynchronní sériová spojení	539
Spojení Ethernetem	540
Spojení 56/64kbps CSU/DSU	541
Spojení T1/E1 CSU/DSU	541

## Příloha C

---

**Struktura SNMP MIB** **543**

---

## Příloha D

---

**Přístup bez znalosti hesla** **547**

---

Postup přístupu bez znalosti hesla a jeho obnovy	548
Přístup bez znalosti hesla a jeho obnova, první postup	548
Přístup bez znalosti hesla a jeho obnova, druhý postup	551

## Příloha E

---

**Nastavení konfiguračního registru** **555**

---

Virtuální konfigurační registr	555
Změna hodnoty virtuálního konfiguračního registru	556
Zapnutí bootování z paměti Flash	561

Příloha F

<b>Nejčastěji se vyskytující (well-known) hodnoty políčka IP protocol</b>	<b>563</b>
---	------------

---

Příloha G

<b>Známa (well-known) čísla portů rodiny protokolů TCP/IP</b>	<b>573</b>
---	------------

---

Příloha H

<b>Čísla typů a kódů protokolu ICMP</b>	<b>585</b>
---	------------

---

Příloha CH

<b>Znamé (well-known) vícesměrové adresy</b>	<b>589</b>
--	------------

---

Příloha I

<b>Typy služeb IPX SAP</b>	<b>601</b>
----------------------------	------------

---

Příloha J

<b>Hodnoty políčka „Type“ v ethernetovém rámci a jim odpovídající protokoly vyšší vrstvy</b>	<b>609</b>
--	------------

---

# OBSAH

O autorech	21
O technických spolupracovnících	21
Úvod	22
Obsah a členění	22
Jak knihu používat	23
Další informace	24
Ikony používané v knize	25
Syntaktické konvence	26
Překladatelské konvence	26

## Část I

### Základy konfigurace

27

#### Kapitola 1

### Základní konfigurace

29

1.1	<b>Uživatelská rozhraní</b>	30
	Konfigurace	30
1.2	<b>Správa souborů</b>	45
	Procházení souborovým systémem	46
	Mazání souborů z paměti Flash	48
	Přesouvání systémových souborů	49
	Další příkazy pro správu souborů	51
	Aliasované příkazy	52
1.3	<b>Cisco Discovery Protocol (CDP)</b>	53
	Konfigurace	53
	Příklad	54
1.4	<b>Systémový čas</b>	54
	Konfigurace	55
	Příklad	58
1.5	<b>Logování</b>	58
	Konfigurace	59
	Kontrola logování	61
	Příklad	61



<b>1.6</b>	<b>Sledování systému</b>	<b>62</b>
	Konfigurace	63
	Příklad	70
<b>1.7</b>	<b>Service Assurance Agent (SAA)</b>	<b>71</b>
	Konfigurace	71
	Příklad	79
<b>1.8</b>	<b>Správa bufferů</b>	<b>80</b>
	Konfigurace	81
	Příklad	83
<b>1.9</b>	<b>Některé diagnostické nástroje</b>	<b>84</b>
	Nástroje pro testování IP konektivity: ping	84
	Nástroje pro testování IP konektivity: rozšířený ping	85
	Nástroje pro testování IP konektivity: traceroute	86
	Nástroje pro testování IP konektivity: telnet	87
	Diagnostické informace na směrovači	88
	Odposlech síťového provozu	89
	Diagnostika havárií směrovače	91
	Sledování činnosti směrovače	92
	Asistence společnosti Cisco	94
	Informace pro Cisco TAC (Technical Assistance Center)	94

## Kapitola 2

# **Konfigurace rozhraní** **95**

<b>2.1</b>	<b>Ethernetová rozhraní</b>	<b>96</b>
	Konfigurace	96
	Příklad	97
<b>2.2</b>	<b>Rozhraní FDDI</b>	<b>98</b>
	Konfigurace	98
	Příklad	98
<b>2.3</b>	<b>Rozhraní Token Ring</b>	<b>99</b>
	Konfigurace	99
	Příklad	99
<b>2.4</b>	<b>Rozhraní loopback a null</b>	<b>100</b>
	Konfigurace	100
	Příklad	100
<b>2.5</b>	<b>Rozhraní VLAN</b>	<b>101</b>
	Konfigurace	101
	Příklad	102
<b>2.6</b>	<b>Tunelovací rozhraní</b>	<b>102</b>

Konfigurace	103
Příklad	104
<b>2.7 Synchronní sériová rozhraní</b>	<b>105</b>
Konfigurace	105
Konfigurace synchronního sériového rozhraní	108
Příklad	113
<b>2.8 Rozhraní typu Packet-over-SONET</b>	<b>114</b>
Konfigurace	114
Příklad	117
<b>2.9 Rozhraní Frame Relay</b>	<b>118</b>
Konfigurace	119
Příklad	127
<b>2.10 Frame Relay přepínač</b>	<b>128</b>
Konfigurace	128
Příklad	132
<b>2.11 Rozhraní ATM</b>	<b>133</b>
Konfigurace	134
Příklad	140
<b>2.12 ATM LANE</b>	<b>141</b>
Konfigurace	142
Zobrazení stavu komponent LANE	145
Příklad	146
<b>Další informace</b>	<b>148</b>
Ethernet	148
FastEthernet	148
Gigabitový Ethernet	148
Frame Relay	148
ATM	148

### Kapitola 3

## Řešení pro vytáčená připojení

## 149

<b>3.1 Modemy</b>	<b>150</b>
Konfigurace	150
<b>3.2 ISDN</b>	<b>157</b>
Konfigurace PRI	157
Příklad konfigurace PRI	159
Konfigurace BRI	159
Příklad konfigurace BRI	161

<b>3.3</b>	<b>Směrování prostřednictvím automaticky navazovaných spojení</b>	<b>162</b>
	Konfigurace	162
	Příklad	169
<b>3.4</b>	<b>Vytáčené zálohy</b>	<b>170</b>
	Konfigurace vytáčené zálohy	170
	Příklad nastavení vytáčené zálohy	171
	Konfigurace mechanismu Dialer Watch	172
	Příklad konfigurace mechanismu Dialer Watch	172
<b>3.5</b>	<b>Směrování přes vytáčené síť</b>	<b>173</b>
	Konfigurace snímkového směrování	174
	Příklad konfigurace snímkového směrování	175
	Konfigurace ODR	176
<b>3.6</b>	<b>Protokol PPP</b>	<b>177</b>
	Konfigurace	177
	Příklad	180
	<b>Další informace</b>	<b>181</b>

**Část II****Druhá síťová vrstva**

## Kapitola 4

**Bridging** **185**

<b>4.1</b>	<b>Transparentní bridging</b>	<b>186</b>
	Konfigurace	186
	Příklad	188
<b>4.2</b>	<b>Současné směrování a bridging (CRB)</b>	<b>189</b>
	Konfigurace	189
	Příklad konfigurace CRB	190
<b>4.3</b>	<b>Integrované směrování a bridging</b>	<b>192</b>
	Konfigurace	192
	Příklad konfigurace IBR	193
	<b>Další informace</b>	<b>194</b>

## Kapitola 5

**Sítě IBM** **195**

	<b>Volba funkcí</b>	<b>195</b>
--	---------------------	------------

<b>5.1</b>	<b>Source-Route Bridging (SRB)</b>	<b>197</b>
	Konfigurace	198
	Příklad	203
<b>5.2</b>	<b>Remote Source-Route Bridging (RSRB)</b>	<b>205</b>
	Konfigurace	205
	Příklad	208
<b>5.3</b>	<b>Data-Link Switching Plus (DLSw+)</b>	<b>209</b>
	Konfigurace	210
	Příklad	218
<b>5.4</b>	<b>Serial Tunnel (STUN)</b>	<b>220</b>
	Konfigurace	220
	Příklad	224
	<b>Další informace</b>	<b>225</b>

## Část III

**Síťové protokoly**

## Kapitola 6

**Adresy a služby protokolu IP 229**

<b>6.1</b>	<b>IP adresace a převody</b>	<b>230</b>
	Konfigurace	231
	Příklad	233
<b>6.2</b>	<b>Obsluha všesměrového vysílání</b>	<b>233</b>
	Konfigurace	234
	Příklad	235
<b>6.3</b>	<b>Protokol HSRP</b>	<b>236</b>
	Konfigurace	236
	Příklad	238
<b>6.4</b>	<b>Protokol DHCP</b>	<b>239</b>
	Konfigurace	239
	Příklad	242
<b>6.5</b>	<b>Mobilní IP</b>	<b>243</b>
	Konfigurace	244
	Příklad	247
<b>6.6</b>	<b>Překlad síťových adres (NAT)</b>	<b>249</b>
	Konfigurace	249
	Příklady	253

<b>6.7</b>	<b>Distribuce zátěže na servery</b>	<b>256</b>
	Konfigurace	256
	Příklad	260
	<b>Další informace</b>	<b>262</b>
	Adresy a převod IP-adres	262
	HSRP	262
	DHCP	262
	Mobilní IP	263
	NAT	263
	SLB	263

## Kapitola 7

---

## **Směrovací protokoly protokolu IP** **265**

---

<b>7.1</b>	<b>Routing Information Protocol (RIP)</b>	<b>266</b>
	Konfigurace	266
	Příkazy specifické pro RIP-2	268
	Příklad	270
<b>7.2</b>	<b>Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)</b>	<b>271</b>
	Konfigurace	271
	Příklad	273
<b>7.3</b>	<b>Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)</b>	<b>274</b>
	Konfigurace	274
	Příklad	277
<b>7.4</b>	<b>Open Shortest Path First (OSPF)</b>	<b>278</b>
	Konfigurace	278
	Příklad	284
<b>7.5</b>	<b>Integrated IS-IS</b>	<b>286</b>
	Konfigurace	286
	Příklad	289
<b>7.6</b>	<b>Border Gateway Protocol (BGP)</b>	<b>290</b>
	Konfigurace	291
	Příklad	300
<b>7.7</b>	<b>Směrování vicesměrového provozu IP</b>	<b>302</b>
	Konfigurace	302
	Příklad	306
<b>7.8</b>	<b>Multiprotocol BGP (MBGP)</b>	<b>307</b>
	Konfigurace	308
	Příklad	309

<b>Další informace</b>	<b>311</b>
Všechny směrovací protokoly	311
EIGRP	311
OSPF	311
BGP a MBGP	312
IP Multicast	312

## Kapitola 8

## **Zpracování směrovacích údajů protokolu IP** **313**

<b>8.1 Ruční nastavení směrování</b>	<b>314</b>
Konfigurace	314
Příklad	316
<b>8.2 Politiky směrování</b>	<b>316</b>
Konfigurace	316
Příklad	318
<b>8.3 Redistribuce směrovacích informací</b>	<b>318</b>
Konfigurace	319
Příklad	325
<b>8.4 Filtrace směrovacích informací</b>	<b>326</b>
Konfigurace	326
Příklad	328
<b>Další informace</b>	<b>329</b>

## Kapitola 9

## **Ne-IP směrovací protokoly** **331**

<b>9.1 Směrování protokolu Novell IPX</b>	<b>331</b>
Konfigurace	332
Příklad 1	337
Příklad 2	338
<b>9.2 Směrování protokolu AppleTalk</b>	<b>339</b>
Konfigurace	340
Příklad	342
<b>Další informace</b>	<b>343</b>

## Zpracování paketů 345

### Kapitola 10

## Quality of Service 347

<b>10.1</b>	<b>Modulární řádkové rozhraní QoS (MQC)</b>	<b>350</b>
	Konfigurace	350
	Příklad nastavení MQC	357
<b>10.2</b>	<b>Rozpoznání síťových aplikací</b>	<b>358</b>
	Konfigurace	358
	Příklad nastavení NBAR	361
<b>10.3</b>	<b>Směrování založené na politikách</b>	<b>362</b>
	Konfigurace	362
	Příklad nastavení PBR	364
<b>10.4</b>	<b>QoS pro VPN</b>	<b>364</b>
	Konfigurace	364
	Příklad nastavení QoS pro VPN	365
<b>10.5</b>	<b>Propagace politik QoS prostřednictvím BGP</b>	<b>365</b>
	Konfigurace	365
	Příklad propagace QoS prostřednictvím BGP	366
<b>10.6</b>	<b>Prioritní fronty</b>	<b>367</b>
	Konfigurace	367
	Příklad nastavení prioritních front	368
<b>10.7</b>	<b>Vlastní fronty</b>	<b>369</b>
	Konfigurace	369
	Příklad nastavení vlastních front	372
<b>10.8</b>	<b>WFQ (Weighted Fair Queueing)</b>	<b>372</b>
	Konfigurace	373
	Příklad nastavení WFQ	375
<b>10.9</b>	<b>WRED (Weighted Random Early Detection)</b>	<b>375</b>
	Konfigurace	376
	Příklad nastavení WRED	377
<b>10.10</b>	<b>CAR (Committed Access Rate)</b>	<b>377</b>
	Konfigurace	377
	Příklad nastavení mechanismu CAR	378
<b>10.11</b>	<b>GTS (Generic Traffic Shaping)</b>	<b>379</b>
	Konfigurace	379
	Příklad nastavení mechanismu GTS	380