

Obsah

Věnování	11
Poděkování	11
Úvod	13
O autorech	13
O odborných korektorech	14
Ikony použité v této knize	15
Typografické konvence	16
Zpětná vazba od čtenářů	16
Errata	16
Úvod k protokolu IPv6	17
Cíle a metody	17
Cílová skupina knihy	18
Struktura knihy	18
KAPITOLA 1	
Obchodní důvody pro nasazení protokolu IPv6	21
Vyčerpání IPv4 adres a dočasná řešení	22
Obchodní důvody pro přechod na IPv6	23
Problémy nedostatku IPv4 adres	24
Vládní strategie IT	25
Vývoj infrastruktury	26
Podpora operačních systémů	26
Shrnutí výhod protokolu IPv6	26
Nejčastější dotazy týkající se protokolu IPv6	26
Je protokol IPv6 nezbytným předpokladem podnikového růstu?	27
Nahradí protokol IPv6 verzi IPv4 kompletně?	28
Je protokol IPv6 v porovnání s protokolem IPv4 složitější a náročnější na správu a nasazení?	29
Umožní protokol IPv6 připojení podnikové sítě k více poskytovatelům služeb?	29
Nabízí protokol IPv6 vyšší kvalitu služby?	30

Je protokol IPv6 automaticky bezpečnější než IPv4?	30
Snižuje chybějící podpora překladu adres NAT v protokolu IPv6 jeho bezpečnost?	30
Protokol IPv6 a sdružení IETF	30
Stav nasazení protokolu IPv6 v podnicích	31
Shrnutí	34
Další odkazy	34
KAPITOLA 2	
Hierarchický návrh sítě	37
Principy návrhu sítí	38
Modularita	39
Hierarchičnost	41
Odolnost	43
Návrh jádra podnikové sítě	44
Návrh podnikové areálové sítě	45
Distribuční vrstva	45
Přístupová vrstva	49
Návrh podnikových síťových služeb	49
Návrh sítě podnikového datového centra	50
Agregační vrstva	50
Přístupová vrstva	51
Návrh úložné sítě datového centra	52
Návrh podnikové hraniční sítě	56
Komponenty ústředí podnikové hraniční sítě	57
Návrh ústředí podnikové hraniční sítě	58
Architektura pobočkové sítě	58
Funkčnost pobočkových hraničních směrovačů	60
Typický návrh pobočkové sítě	61
Shrnutí	61
Další odkazy	62
KAPITOLA 3	
Běžné mechanismy koexistence protokolu IPv6	63
Nativní IPv6	65
Přechodové mechanismy	66
Duální sada protokolů	66
Tunely IPv6 nad IPv4	67
IPv6 nad MPLS	75
Překlad protokolů a mechanismy proxy	79
NAT-PT	80
NAT64	81
Shrnutí	81
Další odkazy	82

KAPITOLA 4

Síťové služby	83
Vicesměrové vysílání	84
Vicesměrové adresování IPv6	85
Protokol MLD (Multicast Listener Discovery) pro IPv6	87
Vicesměrové směrování: PIM (Protocol Independent Multicast)	88
Technologie QoS (Quality of service)	91
Rozdíly v technologii QoS mezi protokoly IPv6 a IPv4	92
Rozšiřující hlavičky protokolu IPv6	93
Koexistence protokolů IPv4 a IPv6	94
Směrování IPv6	95
OSPFv3	95
EIGRPv6	98
IS-IS	100
BGP	101
Shrnutí	103
Další odkazy	104

KAPITOLA 5

Plánování nasazení protokolu IPv6	105
Rozbor výchozí pozice	106
Analýza výhod	106
Analýza nákladů	107
Rizika	108
Obchodní zdůvodnění	108
Přechodový tým	109
Školení	110
Plánování pilotního projektu	110
Hodnocení	110
Návrh	111
Přechodové mechanismy	111
Síťové služby	112
Zabezpečení	112
Nové funkce protokolu IPv6	112
Škálovatelnost a spolehlivost	112
Smlouvy o úrovni služeb	113
Získané poznatky a implementace	113
Scénáře migrace na protokol IPv6 v prostředí klient-server	114
Plánování přidělování adres	117
Shrnutí	117
Další odkazy	118

KAPITOLA 6	
Nasazení protokolu IPv6 v areálových sítích	119
Přehled modelů nasazení v areálech	120
Model s duální sadou protokolů	120
Hybridní model	122
Model bloku služeb	128
Obecná hlediska nasazení protokolu IPv6 v areálových sítích	130
Adresování	131
Fyzická konektivita	133
Sítě VLAN	133
Směrování	134
Vysoká dostupnost	134
QoS	135
Zabezpečení	137
Vícesměrové vysílání	143
Správa sítě	144
Správa adres	144
Škálovatelnost a výkon	146
Implementace modelu s duální sadou protokolů	149
Síťová topologie	149
Konfigurace fyzických linek a sítě VLAN	152
Konfigurace směrování	155
Konfigurace redundance prvního přeskoku	157
Konfigurace QoS	158
Konfigurace vícesměrového vysílání	160
Konfigurace směrovaného přístupu	162
Systém virtuálního přepínání Cisco s protokolem IPv6	165
Implementace hybridního modelu	171
Síťová topologie	172
Fyzická konfigurace	172
Konfigurace tunelů	173
Konfigurace QoS	181
Konfigurace zabezpečení infrastruktury	183
Implementace modelu bloku služeb	183
Síťová topologie	183
Fyzická konfigurace	185
Konfigurace tunelů	187
Konfigurace QoS	189
Shrnutí	189
Další odkazy	190

KAPITOLA 7

Nasazení virtualizovaných sítí IPv6	193
Přehled virtualizace	194
Výhody virtualizace	194
Kategorie virtualizace	194
Virtualizace sítí	196
Virtualizace přepínačů	196
Segmentace sítě	196
Virtualizace síťových služeb	218
Virtualizace pracovních stanic	225
IPv6 a virtualizace pracovních stanic	226
Příklad virtualizace pracovních stanic: Oracle Sun Ray	227
Virtualizace serverů	228
Shrnutí	228
Další odkazy	228

KAPITOLA 8

Nasazení protokolu IPv6 v sítích WAN a pobočkových sítích	231
Přehled nasazení sítí WAN a pobočkových sítí	232
Profil s jedinou vrstvou	232
Profil se dvěma vrstvami	233
Profil s více vrstvami	235
Obecná hlediska nasazení protokolu IPv6 v sítích WAN a pobočkových sítích	236
Adresování	236
Fyzická konektivita	237
Sítě VLAN	238
Směrování	238
Vysoká dostupnost	238
QoS	239
Zabezpečení	239
Vicesměrové vysílání	242
Správa	242
Škálovatelnost a výkon	244
Příklad implementace sítě WAN a pobočkové sítě	244
Testované komponenty	245
Síťová topologie	246
Nasazení sítí WAN a pobočkových sítí v nativní síti IPv6	259
Shrnutí	262
Další odkazy	262

KAPITOLA 9

Nasazení protokolu IPv6 v datovém centru	265
Návrh a implementace datového centra s duální sadou protokolů	267
Přístupová vrstva datového centra	268
Agregační vrstva datového centra	272
Vrstva jádra datového centra	282
Implementace protokolu IPv6 ve virtualizovaných datových centrech	282
Implementace protokolu IPv6 v sítích SAN	284
FCIP	284
iSCSI	287
Správa přepínače Cisco MDS	288
Návrh propojení datového centra protokolem IPv6	289
Hlediska návrhu: Dark Fibre, MPLS a IP	290
Služby a řešení DCI	290
Shrnutí	291
Další odkazy	292

KAPITOLA 10

Nasazení protokolu IPv6 v sítích VPN pro vzdálený přístup	293
Vzdálený přístup protokolu IPv6 pomocí klienta Cisco AnyConnect	294
Vzdálený přístup protokolu IPv6 pomocí klienta Cisco VPN Client	299
Shrnutí	302
Další odkazy	302

KAPITOLA 11

Správa sítí IPv6	305
Architektura správy sítí: FCAPS	306
Správa chyb	307
Správa konfigurace	307
Správa účtování	307
Správa výkonu	308
Správa zabezpečení	308
Aplikace pro správu sítí IPv6	309
Nástroje v sítích IPv6	310
Správa síťových zařízení pomocí modulů MIB protokolu SNMP	310
Viditelnost a monitorování aplikací IPv6	314
Správa sítě IPv6	330
Monitorování a vykazování	331
Síťové služby	333
Řízení přístupu a provoz	334

Nástroje monitorování provozu IPv6	336
SPAN, RSPAN a ERSPAN	336
Zachytávání seznamu VACL (VLAN Access Control List)	339
Shrnutí	340
Další odkazy	341
KAPITOLA 12	
Příprava na nasazení: vytvoření laboratoře IPv6 a spuštění pilotního projektu	343
Topologie ukázkové laboratoře	344
Adresování ukázkové laboratoře	346
Konfigurace síťových zařízení	348
Nasazení operačních systémů, aplikací a správy	348
Přechod do pilotní fáze	358
Shrnutí	359
Další odkazy	359
Rejstřík	361