

Obsah

| | |
|--|-----------|
| Předmluva výkonného ředitele sdružení CZ.NIC | 5 |
| Předmluva ke druhému vydání | 7 |
| Obsah | 8 |
| 1 Úvod | 17 |
| 1.1 Vlastnosti a vývoj | 17 |
| 1.2 Základní principy | 21 |
| 1.3 Implementace | 23 |
| 1.4 IPv6 Forum a program IPv6 Ready | 24 |
| 1.5 6bone | 26 |
| 1.6 Politická podpora a projekty | 27 |
| 1.7 Webové zdroje | 28 |
| | |
| I Jak funguje IPv6 | 31 |
| | |
| 2 Formát datagramu | 33 |
| 2.1 Datagram | 33 |
| 2.2 Zřetězení hlaviček | 36 |
| 2.3 Volby | 38 |
| 2.4 Směrování | 41 |
| 2.5 Fragmentace | 44 |
| 2.6 Velikost datagramů | 46 |
| 2.7 Jumbogramy | 47 |
| 2.8 Rychlý start | 48 |
| 2.9 Toky | 48 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 3 | Adresy v IPv6 | 51 |
| 3.1 | Jak se adresuje | 51 |
| 3.2 | Podoba a zápis adresy | 52 |
| 3.3 | Rozdělení aneb typy adres | 54 |
| 3.4 | Globální individuální adresy | 55 |
| 3.5 | Identifikátory rozhraní – modifikované EUI-64 a spol. | 57 |
| 3.6 | Lokální adresy | 59 |
| 3.7 | Skupinové adresy | 62 |
| 3.8 | Výběrové adresy | 69 |
| 3.9 | Povinné adresy uzlu | 73 |
| 3.10 | Dosahy adres | 75 |
| 3.11 | Výběr adresy | 78 |
| 3.12 | Vícedomovci čili multihoming | 83 |
| 3.13 | Přidělování adres | 87 |
| 4 | ICMPv6 | 91 |
| 4.1 | Chybové zprávy | 93 |
| 4.2 | Informační zprávy | 95 |
| 4.3 | Bezpečnostní aspekty ICMP | 96 |
| 5 | Objevování sousedů (Neighbor Discovery) | 97 |
| 5.1 | Hledání linkových adres | 98 |
| 5.2 | Detekce dosažitelnosti souseda | 100 |
| 5.3 | Inverzní objevování sousedů | 102 |
| 5.4 | Bezpečnostní prvky objevování sousedů | 104 |
| 6 | Automatická konfigurace | 111 |
| 6.1 | Ohlášení směrovače | 111 |
| 6.2 | Určení vlastní adresy | 114 |
| 6.3 | Konfigurace směrování | 115 |
| 6.4 | DHCPv6 | 119 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 6.5 | Bezstavové DHCPv6 | 125 |
| 6.6 | Jak tedy konfigurovat? | 125 |
| 7 | Směrování a směrovací protokoly | 127 |
| 7.1 | Elementární směrování | 127 |
| 7.2 | Směrovací protokoly | 128 |
| 7.3 | RIPng | 130 |
| 7.4 | OSPF | 136 |
| 7.5 | IS-IS | 144 |
| 7.6 | BGP4+ | 147 |
| 8 | Skupinové radovánky čili multicast | 151 |
| 8.1 | Doprava po Ethernetu a Wi-Fi | 151 |
| 8.2 | Multicast Listener Discovery (MLD) | 152 |
| 8.2.1 | MLD verze 1 | 153 |
| 8.2.2 | MLD verze 2 | 158 |
| 8.3 | Směrování skupinových datagramů | 163 |
| 8.3.1 | PIM Sparse Mode (PIM-SM) | 167 |
| 8.3.2 | PIM Dense Mode (PIM-DM) | 174 |
| 8.3.3 | Bidirectional PIM (BIDIR-PIM) | 175 |
| 8.3.4 | Source-Specific Multicast (PIM-SSM) | 176 |
| 9 | Domain Name System | 179 |
| 9.1 | IPv6 adresy v DNS | 180 |
| 9.2 | Obsah domén | 183 |
| 9.3 | Provozní záležitosti | 185 |
| 10 | IPsec čili bezpečné IP | 189 |
| 10.1 | Základní principy | 189 |
| 10.2 | Authentication Header, AH | 195 |
| 10.3 | Encapsulating Security Payload (ESP) | 196 |
| 10.4 | Správa bezpečnostních asociací | 199 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 10.4.1 | IKEv2 | 200 |
| 10.4.2 | Autentizace | 207 |
| 11 | Mobilita | 211 |
| 11.1 | Základní princip | 211 |
| 11.2 | Hlavičky a volby | 213 |
| 11.3 | Získání domácího agenta | 218 |
| 11.4 | Optimalizace cesty | 222 |
| 11.5 | Přenosy dat | 226 |
| 11.6 | Změny a návrat domů | 227 |
| 11.7 | Hierarchická mobilita | 228 |
| 11.8 | Mobilní sítě (NEMO) | 233 |
| 12 | Kudy tam | 235 |
| 12.1 | Dvojí zásobník | 236 |
| 12.2 | Obecně o tunelování | 237 |
| 12.3 | 6to4 | 240 |
| 12.4 | 6over4 | 243 |
| 12.5 | ISATAP | 244 |
| 12.6 | Teredo | 246 |
| 12.7 | Stateless IP/ICMP Translation (SIIT) | 251 |
| 12.8 | Network Address Translation – Protocol Translation (NAT-PT) | 252 |
| 12.9 | NAT64 a DNS64 | 256 |
| 12.10 | Transport Relay Translator (TRT) | 257 |
| 12.11 | Bump in the Stack (BIS) | 259 |
| II | IPv6 v praxi | 263 |
| 13 | IPv6 na vlastní kůži | 265 |
| 13.1 | Lehké ořukávání | 265 |
| 13.2 | Trvalé připojení | 267 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 13.3 | IPv6 v lokální síti | 271 |
| 13.4 | Aplikace | 272 |
| 13.5 | Život bez NATu | 273 |
| 13.6 | Bezpečnost koncových strojů a sítí | 274 |
| 13.7 | IPv6 v páteřní síti | 277 |
| 14 | BSD | 279 |
| 14.1 | IPv6 v jádře | 279 |
| 14.2 | Konfigurace rozhraní | 280 |
| 14.3 | Konfigurace směrování | 281 |
| 14.4 | Přechodové mechanismy | 282 |
| 15 | Linux | 285 |
| 15.1 | Distribuce | 285 |
| 15.2 | Překlad jádra | 286 |
| 15.3 | Konfigurace síťových parametrů | 287 |
| 15.4 | Přechodové mechanismy | 289 |
| 15.5 | Další informace | 290 |
| 16 | Microsoft Windows | 291 |
| 16.1 | Windows Vista | 291 |
| 16.1.1 | Konfigurace rozhraní | 292 |
| 16.1.2 | Konfigurace směrování | 295 |
| 16.1.3 | Přechodové mechanismy | 296 |
| 16.2 | Windows XP | 296 |
| 16.2.1 | Instalace | 297 |
| 16.2.2 | Konfigurace rozhraní | 297 |
| 16.2.3 | Směrování | 299 |
| 16.2.4 | Přechodové mechanismy | 300 |
| 16.2.5 | Ostatní | 300 |
| 16.3 | Další informace | 301 |

| | |
|--|------------|
| 17 Cisco | 303 |
| 17.1 Konfigurace rozhraní | 303 |
| 17.2 Směrování | 306 |
| 17.2.1 RIPng | 306 |
| 17.2.2 OSPFv3 | 307 |
| 17.3 Mobilita | 308 |
| 17.4 Přechodové mechanismy | 309 |
| 17.5 Skupinové adresování | 312 |
| 17.6 Další informace | 314 |
| 18 Quagga | 315 |
| 18.1 Základy konfigurace | 316 |
| 18.2 zebra | 319 |
| 18.3 ripngd | 321 |
| 18.4 ospf6d | 322 |
| 19 Ohlašování směrovače – radvd | 323 |
| 20 BIND | 327 |
| 21 Server pro DHCPv6 | 331 |
| 21.1 Dibbler | 331 |
| 21.2 ISC DHCP | 333 |
| 21.3 Určení DUID | 336 |
| III Přílohy | 339 |
| A Rezervované skupinové adresy a identifikátory | 341 |
| A.1 Skupinové identifikátory | 342 |

| | | |
|----------|---|------------|
| B | Specifikace IPv6 | 343 |
| B.1 | Jádro protokolu | 343 |
| B.2 | Přenos po linkových technologiích | 343 |
| B.3 | Adresy | 344 |
| B.4 | Směrování | 344 |
| B.5 | Skupinově adresovaná data | 345 |
| B.6 | DNS | 345 |
| B.7 | Automatická konfigurace | 345 |
| B.8 | IPsec | 346 |
| B.9 | Mobilita | 346 |
| B.10 | Přechodové mechanismy | 346 |
| | Literatura | 349 |
| | Rejstřík | 351 |