

# Co nového v IPv6?

Pavel Satrapa

Pavel.Satrapa@tul.cz

# Je povinné

- RFC 6540 (BCP 177 – best practices)
- **nové implementace IP musí podporovat IPv6**
- **aktualizace stávajících by měly podporovat IPv6**
- kvalita IPv6 alespoň na úrovni IPv4
- měly by podporovat dual-stack, ale jejich funkce by neměly záviset na IPv4
- implementátorům doporučeno aktualizovat HW a SW pro podporu IPv6, jak to bude technicky možné

# Požadavky na IPv6 uzel

- RFC 6434 (náhrada RFC 4294)
- řada aktualizací a kosmetických změn
- **přibylo:** SEND (may), toky (should), bezstavová konfigurace DNS (should), lehké MLDv2 (jako alternativa MLDv2)
- **zprísněno:** DHCPv6 (may→should)
- **změkčeno:** mobilita (should→may), IPsec (must→should, AH must→may)

# Happy Eyeballs (1)

- RFC 6555 (algoritmus) a 6556 (testování)
- předcházení dlouhým čekacím dobám, když IPv6 nefunguje
- současný stav:
  - když má stroj k dispozici IPv4 i IPv6, obvykle se nejprve pokusí navázat komunikaci po IPv6
  - pokud se nedaří, trvá desítky sekund, než vzdá opakované pokusy a zkusí záložní řešení – IPv4

# Happy Eyeballs (2)

- doporučení:
  - zkusit preferovaný protokol
  - pokud rychle neuspěje (cca 250 ms), zkusit druhý protokol
  - dokud neuspěje, zkoušet další možné adresy
  - dočasně si pamatovat výsledek a příště zkusit nejprve úspěšnou variantu
- některé aplikace již dnes obsahují (Chrome, Firefox při zapnutí *network.http.fast-fallback-to-IPv4*)

# Toky

- RFC 6436 (východiska), RFC 6437 (náhrada RFC 3697), RFC 6438 (příklad využití)
- tok identifikován IPv6 adresami a značkou toku
- značky přiděluje odesílatel (pseudo)náhodně
  - 0 = není zařazen do toku
- značka se při přepravě nesmí měnit
  - lze, pokud je podezření na zneužití
  - 0 lze nahradit nenulovou (místo odesílatele značkuje směrovač)

# Bump-in-the-Host (BIH)

- RFC 6463 (nahrazuje BIS RFC 2767 a BIA RFC 3338)
- lokální překlad IPv4–IPv6
- umožňuje IPv4 aplikacím komunikovat s IPv6 servery
- dvě alternativy: překlad v síťové vrstvě nebo v API, verze v API je preferována

# Bump-in-the-Host (BIH)

- aplikace: DNS dotaz na A
- BIH: přidá dotaz na AAAA
- pokud dorazí odpověď A, komunikace po IPv4
- dorazí-li jen AAAA, namapuje adresu z ní na IPv4 (z privátního rozsahu) a tu vrátí aplikaci
- aplikaci předstírá IPv4 komunikaci, reálně komunikuje po IPv6 (překládá podle SIIT)



# Pracovní skupina Homenet

- IPv6 v domácích sítích
- založena v červenci 2011
- požadavky (nejlépe automaticky a bezobslužně):
  - správa adres (delegace prefixů)
  - směrování
  - obsluha DNS
  - vyhledávání služeb
  - bezpečnost

# Hard core

- RFC 6586
- zkušenosti s provozováním koncové sítě podporující **pouze IPv6**
- NAT64 pro přístup k IPv4 službám
- běžné služby fungovaly (WWW, e-mail, aktualizace SW)
- řada problémů (Skype, ICQ, hry)
- **není nepoužitelné, ale omezení jsou nemalá**

# Na čem se pracuje... (1)

- náhrada RFC 3484 – **výběr adresy**
  - úpravy ve standardní tabulce preferencí (IPv4 > 6to4 > Teredo, zavržené adresy)
  - (dílčí) změny v pravidlech
  - draft-ietf-6man-rfc3484-revise (last call)
- náhrada RFC 6204 – **požadavky na domácí směrovače**
  - draft-ietf-v6ops-6204bis (last call)

# Na čem se pracuje... (2)

- **doporučení pro implementaci RA Guard**
  - draft-ietf-v6ops-ra-guard-implementation (last call)
- **přečíslování**
  - pracovní skupina 6renum
- **rozvoj NAT64**
  - analýza chování
  - detekce přítomnosti NAT64
  - správa (MIB)
  - pracovní skupina Behave

# Na čem se pracuje... (3)

- **rozvoj DS-Lite**
  - multicast
  - scénáře nasazení
  - pracovní skupina Softwire
- **privátní adresy, které zůstávají v podsíti stále**
  - draft-ietf-6man-stable-privacy-addresses

**Ted' už je to doopravdy**

**Děkuji za pozornost.**

**Dotazy?**