

# IPv6 tutorial

## IPv6 címosztás

Mohácsi János <mohacsi@niif.hu>

© Engedély nélküli másolás, terjesztés és felhasználás tilos

# IPv6 a hálózati rendszergazda szemszögéből

- IPv6 bevezetése Campus hálózatokban
  - Stratégia
  - Címzés
  - Topologia
- Alapvető hálózati szolgáltatások
  - DNS
  - Egyéb szolgáltatások
  - Ha nem olyan egyszerű
  - Hálózat felügyelet

# IPv6 címek osztása - generálisan

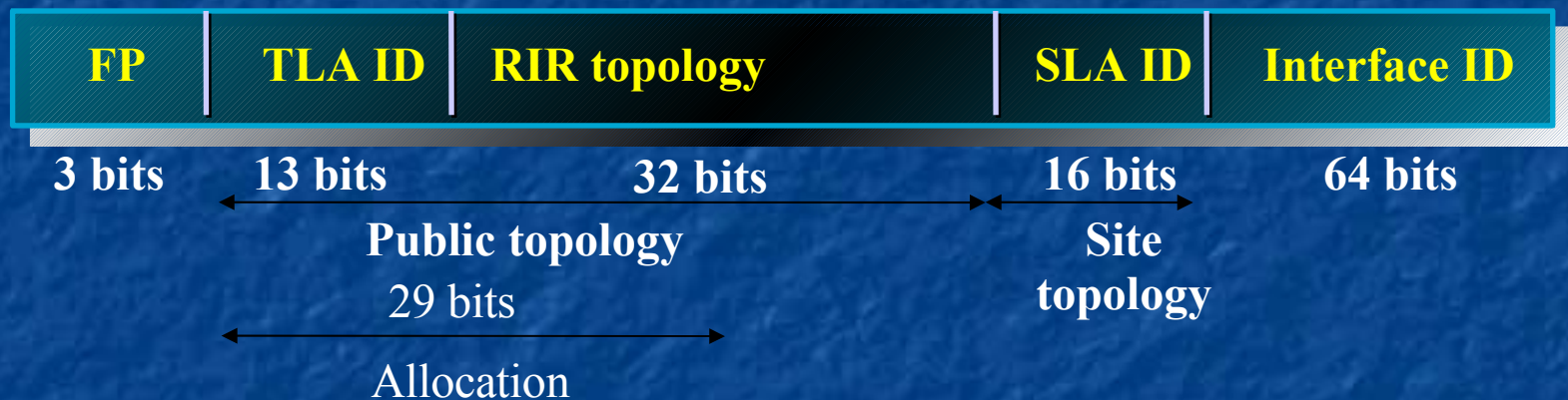
- Hogyan szerezzünk IPv6 címtartományt?
  - A valódi IPv6 címeket APNIC, ARIN, LACNIC és a RIPE NCC osztja
  - APNIC                    2001:0200::/23, 2001:0800::/22 (143)
  - ARIN                     2001:0400::/23, 2001:1800::/22 (95)
  - LACNIC                    2001:1200::/23 (6)
  - RIPE NCC                2001:0600::/23, 2001:0A00::/23, 2001:1400::/22,  
2001:1A00::/22 (310)
- Teszt IPv6 hálózat (2005-ben felfüggesztése, 2006-ban megszüntetés)
  - 6Bone                    3FFE::/16
- IPv4 szigetek összekapcsolására
  - 6to4                     2002::/16
- További információk a [www.ripe.net/ipv6](http://www.ripe.net/ipv6) weboldalon
- **Fontos!:** IPv6 címtartomány - RIPE tagság vagy kapcsolódás egy nagy ISP-hez, akinek van LIR jogosultsága.

# Címosztási politika/1

- 6Bone
  - Teszt célokra
  - Közösség által támogatott/visszautasított allokáció – már nem él
  - Visszavonás 2005-ben. Nem használt tartomány 2 hónapon belül. Teljes megszüntetés 2006.
  - Vita volt, hogy RIR kezelésbe kerül.
  - Definiált szabályok voltak
- Történelem:
  - 1995. július 15.-én indult
  - 6Bone /24->/28->/32

# Global Unicast Addresses

- Aggregatable Global Unicast Format



- Regionális regisztrálok (RIRs) felelősek a 45 bites globális routing struktúráért/allokációért
- A régi allokáció: /35
- Az új allokáció: /32 egy subTLA

# Címosztási politika /3

- Globális IPv6 RIR szabályok
  - <http://www.ripe.net/ripe/docs/ipv6.html>
  - LIR-eknek egyszerű szabályok
  - IPv6 szolgáltatás indítása 1 éven belül.
  - részletes terv
  - /35 allokáció /32-re változott
- A globális szabályok kialakítás nem volt könnyű
  - Különböző struktúra a különböző RIR régiókban, ISP, NIRs/LIRs, LIRs
- Mi a helyzet IX-ekkel? - szabály a RIPE és APNIC régióban

# Címosztás a HUNGARNET-nél

- HUNGARNET prefix 2001:0738::/32
- Minden HUNGARNET tag igényelhet:
  - /48 igényelhető
  - IPv6 terveket dokumentálni kell
  - reverse DNS-t kell üzemeltetni
- Bővebb információ:
  - <http://www.niif.hu/hu/niifipv6>

# Campus címosztás

Network address (48 bits)	16bits	EUI host address (64 bits)
---------------------------	--------	----------------------------

- 16 bit használható subnet létrehozására –  
Hogyan csináljuk?



# Campus címosztás

- 1. Folyamatosan, pl.:
  - 0000
  - 0001
  - ...
  - FFFF
  
- 16 bit = 65536 subnet

# Campus címosztás

- 2. A jelenlegi IPv4 infrastruktúra alapján:
  - Subnetek vagy alhálók kombinációja vagy VLANs, stb., pl.:
  - 152.66.**60**.0/24                    .003c v. 0060
  - 152.66.**91**.0/24                    .005b v. 0091
  - 152.66.**156**.0/24                  .009c v. 0156

# Campus címosztás

- Topológiai/aggregációs
- A kábelezést figyelembe véve, supernetek, nagy broadcast domains, stb.
  - Központi könyvtár = 0010/60
    - Egy folyosó a könyvtárban = 001a/64
  - Számítógép központ = 0200/56
    - hallgatói szerverek = 02c0/64
  - Orvosi fakultás = c000/52
  - stb.

# Új dolgok amire érdemes figyelni

- Lehet használni a “csupa 0” csupa “1” subnetet! (0000, ffff)
- Nincsen korlátozva 254-re az 1 subnetbe tehető gépek száma
  - Switchel LAN-on nagyobb broadcast domain (kicsi collision domain-el), ezernyi hosts/LAN...
- Nincs szükség “secondary address”-re (>1 address/interface)
- Nem kell takarékoskodni apró subnetekkel (nincs /30, /31, /32)— tervek amire szükség vanblocks, loopbacks, stb
- Célszerű a /64 –ek használata a linkeken

# Új dolgok amire érdemes figyelni

- Minden /64 subnet több mint elegendő címmel rendelkezik a világ összes számítógépének megcímzéséhez, és /48-al 65536 ilyen subnet lehetséges – használjuk ezt az erőt bölcsen!
- Ennyi sok subnet miatt IGP lehetséges, hogy több ezer route bejegyzést fog hordozni – vegyük figyelembe a topológiát és aggregáljunk, hogy a jövőbeli problémákat elkerüljük.

# Új dolgok amire érdemes figyelni

- Átszámozás valószínűleg az élet része lesz: Habár IPv6 egyszerűbbé teszi, nem könnyű
  - Kerüljük a „bedrótzott” címeket a host-okon kivéve a szervereken (Különösen fontos ez DNS serveren) – Használjuk ki, hogy több IPv6 címet konfigurálhatunk egy interfészre (IPv6 alias cím szolgáltatásokra)
  - Gondoljuk végig, hogy mit jelent ISP váltás - átszámozás