

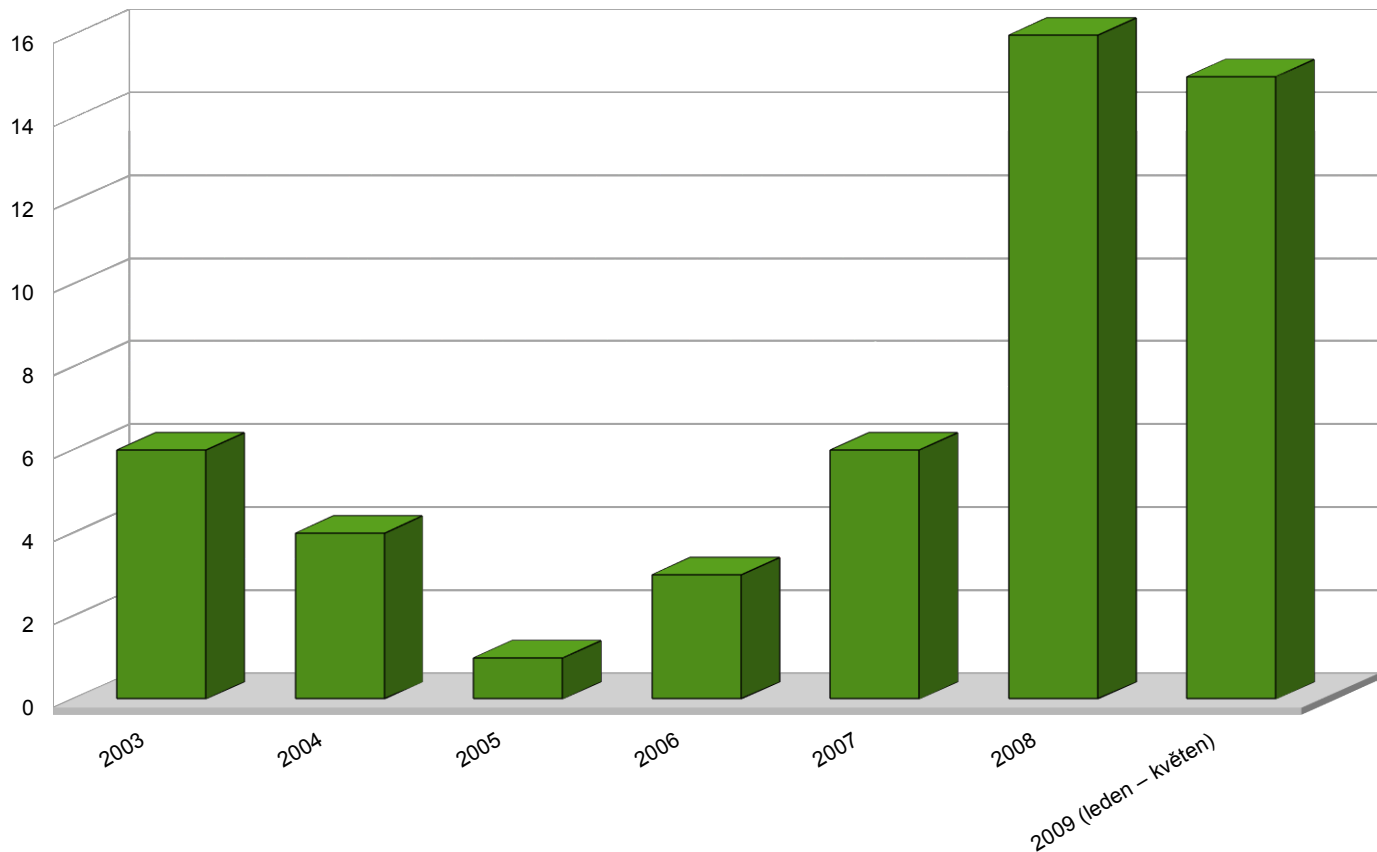
Rozvoj IPv6 v České republice

Daniel Suchý
NIX.CZ, z.s.p.o.

Počátky IPv6 v ČR

- **Historicky první implementace v síti Cesnet (1999)**
 - v rutinním provozu od roku 2004
- **Propojování v rámci NIX.CZ možné od března 2003**
 - od RIPE přidělena síť 2001:7F8:14::/48
- **První realizovaná propojení**
 - IPEX
 - Cesnet
 - Tiscali
 - GTS
 - Pragonet
 - Casablanca
 - Czech On Line (Volny)

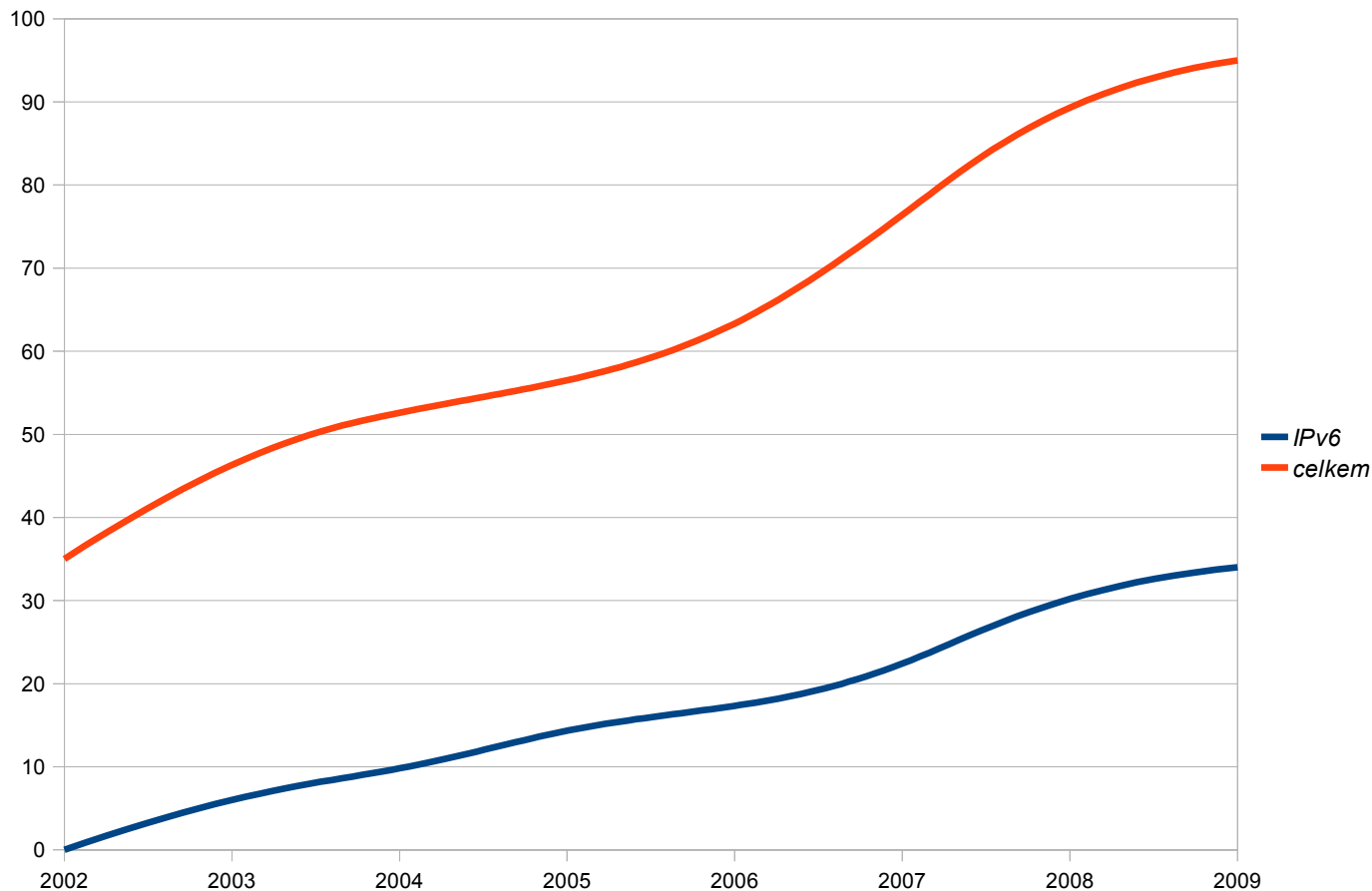
Počty přidělených prefixů do ČR



- dle databáze RIPE NCC
- celkově dnes 52 přidělených IPv6 prefixů
 - 35 viditelných v globálních směrovacích tabulkách

Vývoj počtu IPv6 peeringů v NIX.CZ

- v poměru k připojeným společnostem



- **aktuálně 36% připojených sítí má i IPv6 peering**
 - v mnoha sítích jen experimentální implementace

Sítě s největším IPv6 provozem

dle objemu přenesených dat v NIX.CZ – květen 2009

- Casablanca
- CESNET
- CoolHousing
- CZ.NIC
- IGNUM
- NFX
- IP Exchange
- Visual Connection
- Tiscali
- F-ROOT
- NIX.CZ
- MIRAMO
- Interoute

Služby dostupné po IPv6

příklady služeb, ke kterým je možné přistupovat po IPv6

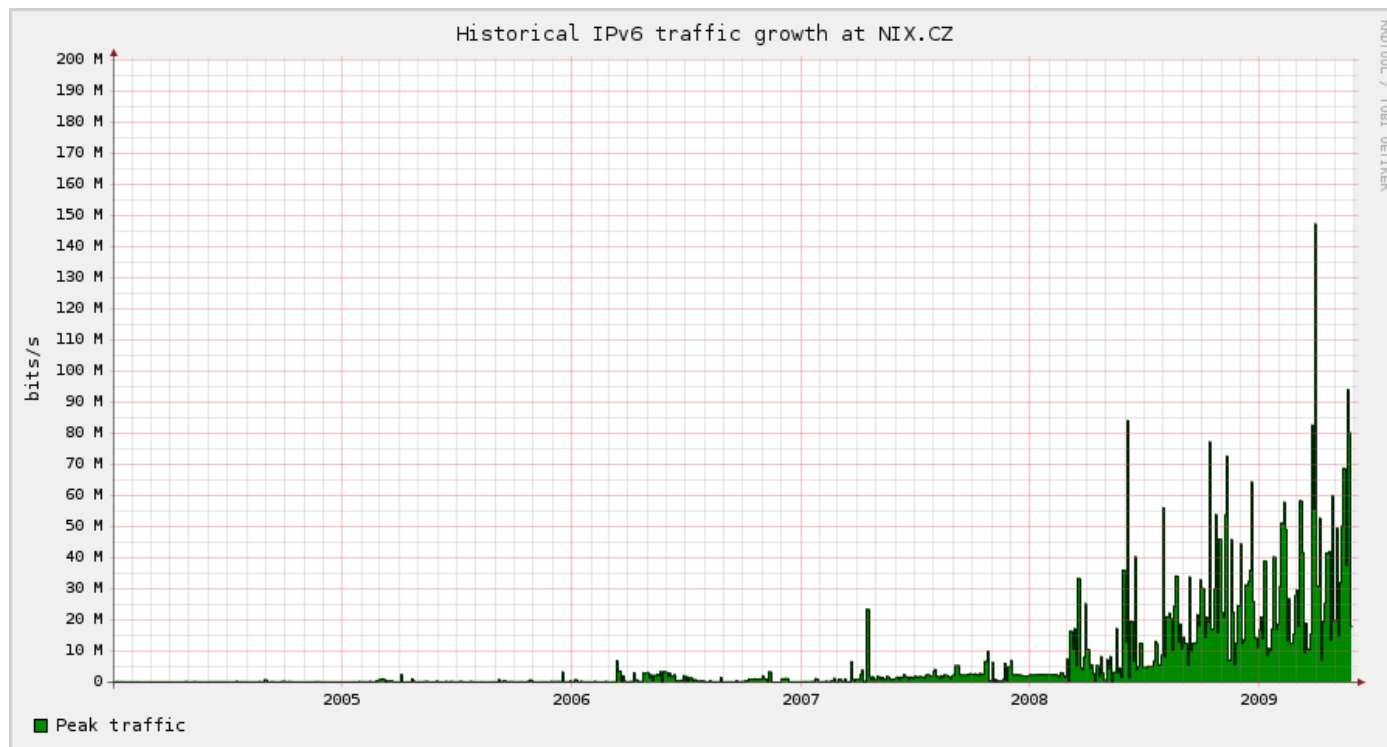
- **CDN NACEVI – Visual Connection**
 - streaming a archiv České televize
- **Hosting90, HostingZdarma**
 - hostingové služby
- **CESNET**
 - videosever, přenosy s archivem přenosů
- **CZ.NIC**
 - Přístup do centrálního registru domén
 - DNS servery .cz domény
- **www.uschovna.cz**
 - služba pro dočasné uschovávání a předávání souborů

Přístupové sítě - koncoví uživatelé

- **mnoho sítí s nativním IPv6 připojením neexistuje**
 - ale první vlaštovky se objevují
- **minimum koncových zařízení s podporou IPv6**
 - prakticky žádné SoHo routery nepodporují
 - podpora v aktuálních operačních systémech existuje
- **řada uživatelů stále využívá tunelované připojení**
 - SixXS, XS26, Teredo/ISATAP ve Windows Vista ...
- **největší nasazení k uživatelům dnes pravděpodobně v různých komunitních sítích**
 - Rudna.Net, Praha12.Net, ...
- **a samozřejmě vysoké školy**
 - ČVUT, VŠB, MUNI, ...

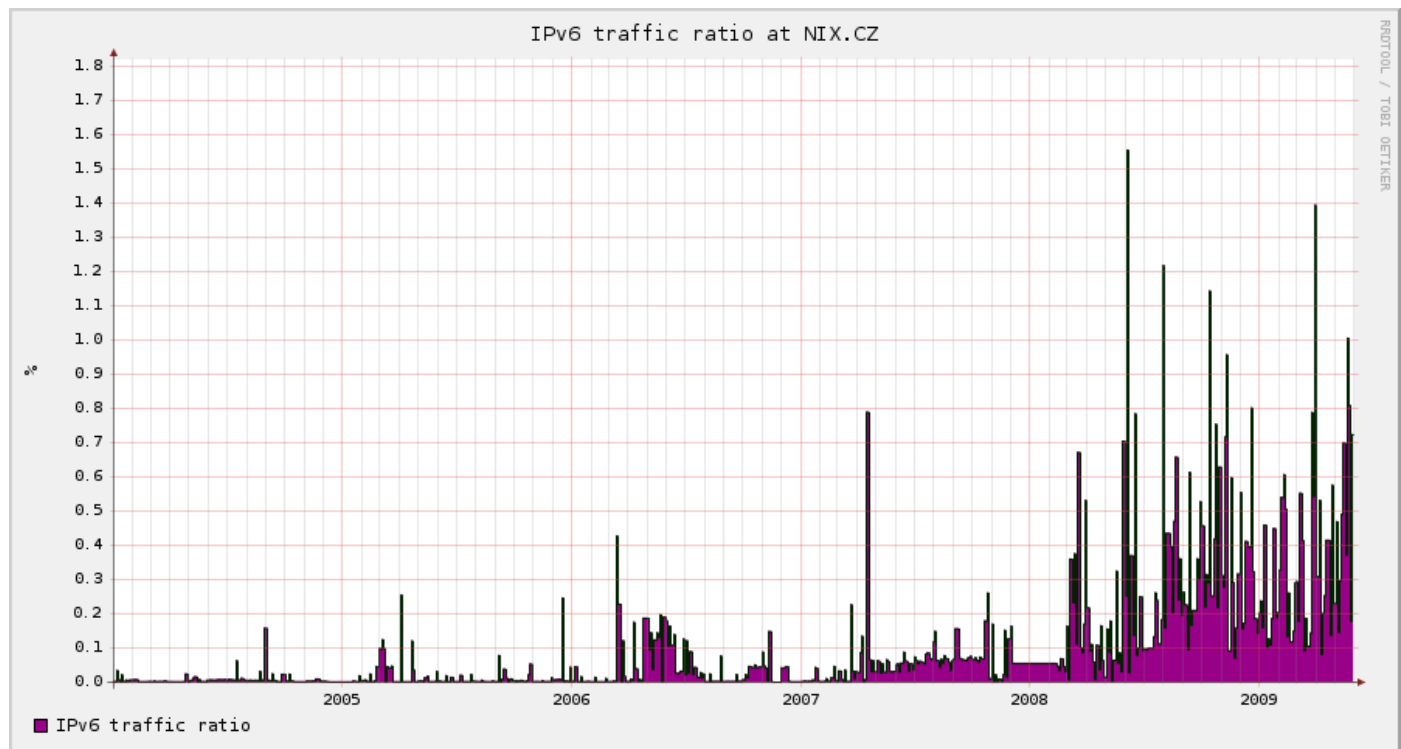
Vývoj IPv6 provozu v rámci NIX.CZ

- založeno na analýze typů ethernetových rámců
 - 0x0800 – IPv4
 - 0x86DD - IPv6



Poměr IPv4 a IPv6 provozu

- nárůst provozu v posledním roce
 - podobné hodnoty viditelné i v zahraničí



Problémy s nasazením

- **na první pohled obtížnější administrace**
 - delší adresy – DNS prakticky nutnost
 - některé mechanismy odlišné od IPv4
- **specifikace protokolu není zcela dokončená**
 - příslušná RFC se stále mění
- **vyžaduje upgrady software a často i hardware**
 - licenční politika k software některých výrobců další překážkou
- **náklady spojené s implementací obtížně návratné**
 - z pohledu běžných koncových uživatelů příliš nového protokol nepřináší
- **problematická dostupnost koncových zařízení**
 - včetně zařízení založených na Linuxu

Vzdělávací aktivity, materiály

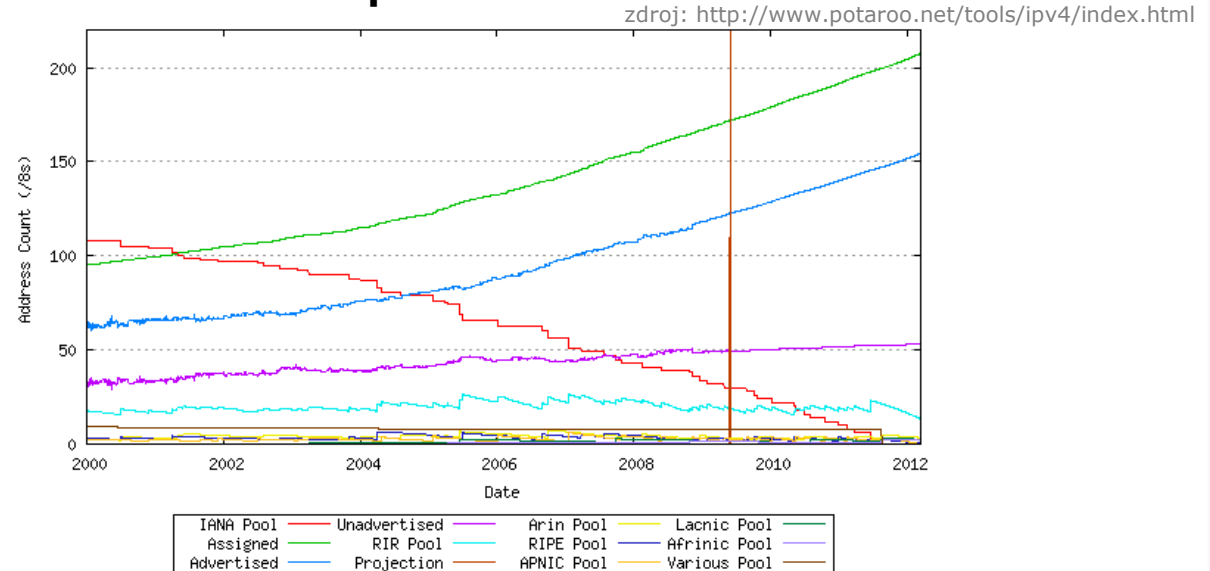
- **IPv6 semináře NIX.CZ pro členy a zákazníky**
 - listopad 2008, duben 2009
- **aktualizované vydání knihy o IPv6 od Pavla Satrapy**
 - stále jediná dostupná k tématu v češtině
 - vydáno za podpory CZ.NIC
- **IPv6 wiki v češtině**
 - aktualizován a doplněn obsah v loňském roce
 - <http://www.ipv6.cz>
- **připravované základní kurzy v rámci Akademie CZ.NIC**
 - navázání na semináře NIX.CZ

Implementace v síti NIX.CZ - AS6881

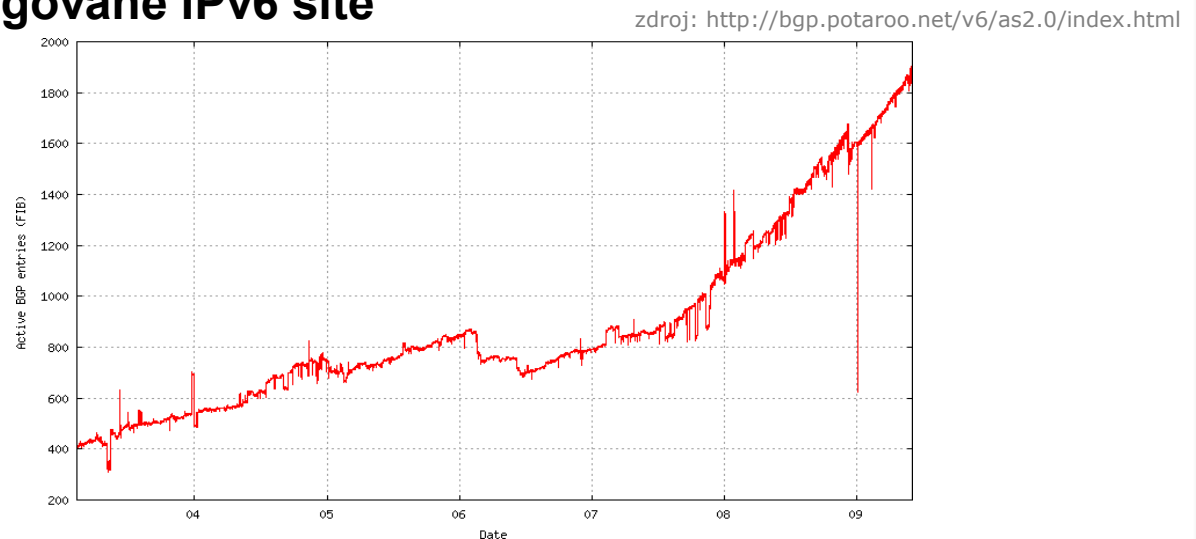
- **leden 2005 – síť 2001:AE8:4::/48**
 - nemožnost získat prefix přímo od RIPE
 - přidělený blok adres jednoho z poskytovatelů tranzitní konektivity
 - navázání IPv6 peeringů v rámci NIX.CZ
- **postupná implementace na provozovaných serverech**
 - dual-stack, publikování AAAA záznamů do DNS
- **únor 2008 - síť 2A02:38::/32**
 - přeadresování na adresy získané od RIPE
 - implementace do vnitřní LAN
- **v současnosti veškeré služby dostupné po IPv4 i IPv6**
 - DNS, www, mail...
 - 3 poskytovatelé upstream konektivity

Globální pohled

- předpokládaná dostupnost IPv4 adres



- propagované IPv6 sítě



Závěry

- **viditelný nárůst sítí implementujících IPv6**
 - přibývá IPv6 propojů v rámci NIX.CZ
 - narůstá reálný provoz po IPv6
- **objevují se služby dostupné po IPv6**
 - a u řady dalších zajímavých probíhají interní testy
- **přetrvávají problémy v přístupových sítích**
 - ale i zde je vidět pokrok
- **času už mnoho nezbyvá...**
 - IPv4 adresy postupně dochází, zbývají 2-3 roky
 - potřeba začít s implementací
- **seznamte se, začněte testovat ve svých sítích**
 - požádejte svého ISP o přidělení IPv6 adres
nebo využijte služeb některého tunnel brokera

Otázky ?

ds@nix.cz