



Tunelování IPv6 (dříve a nyní)

přehledka přechodových mechanismů IPv6

Tomáš Hlaváček (tomas.hlavacek@nic.cz)

6. června 2017 • Seminář IPv6 2017

1/13

Přechodové mechanismy IPv6

- ▶ Ideálně: Dual-stack nad stejnou L1&2 vrstvou
- ▶ 6to4, Teredo
- ▶ 6in4 (Simple Internet Transition = SIT / protocol 41)
 - ▶ statická konfigurace
 - ▶ TSP (RFC5572)
 - ▶ heartbeat - SixXS
 - ▶ Tunnel Information and Control Protocol (TIC) - SixXS
- ▶ Anything In Anything (AYIYA) - SixXS
- ▶ Mechanismy pro propojení IPv6 ostrovů: ISATAP, 6over4
- ▶ Mechanismy pro bezstavový přenos IPv6 přes IPv4: 6rd
- ▶ Mechanismy pro bezstavový přenos IPv4 přes IPv6: 4rd, DS-lite, dIVI/dIVI-PD

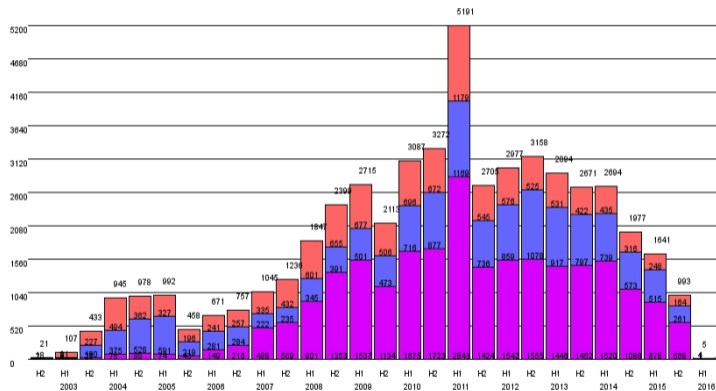


SixXS - "IPv6 Deployment & Tunnel Broker"

- ▶ Spuštění jako IPng.nl 21. srpna 2000
- ▶ Pim van Pelt, Cliff Albert, Jeroen Massar a další
- ▶ Zapojení sponzorů jednotlivých PoPů:
 - ▶ Do dneška 46 PoPů v 29 zemích
 - ▶ Z toho jeden v ČR - czprg01, sponzor: Ignum, s.r.o.
 - ▶ 19 v minulosti odstavených PoPů
- ▶ IPv6 unicast (+ multicast) konektivita
 - ▶ Zdarma, nutná registrace, později systém bodů - ISK za stabilitu a korektní deployment
 - ▶ ~ 38 tisíc aktivních uživatelů během sedmi dní (3/2017)
 - ▶ příchozí spojení ze 140 zemí světa, nejvíc z Německa (podíl 31 %)
 - ▶ v ČR bezmála 700 uživatelů
- ▶ Ohlášen konec poskytování služeb 6. 6. 2017



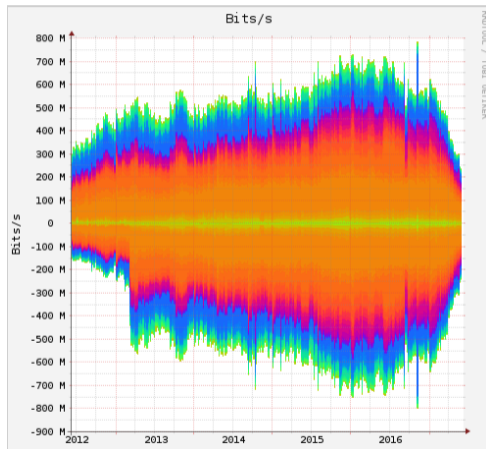
SixXS nové tunely (pololetní přírůstky)



Zdroj: www.sixxs.net

static
heartbeat
aiyi

SixXS traffic všech PoPů (2012-2017)

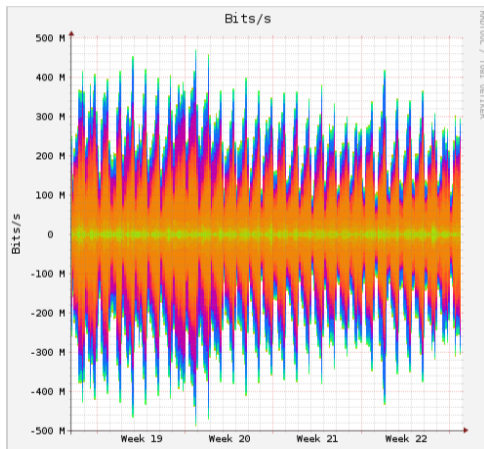


Zdroj: www.sixxs.net

5/13



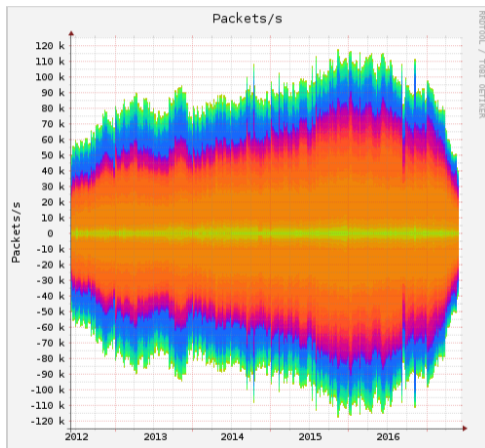
SixXS traffic všech PoPů (05-06/2017)



Zdroj: www.sixxs.net



SixXS pakety za sekundu - všechny PoPy (2012-2017)

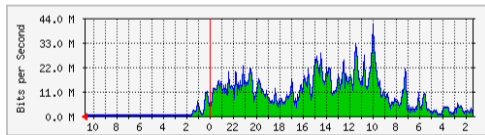
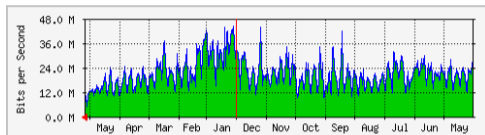


Zdroj: www.sixxs.net

7/13



Český SixXS PoP - traffic (2016-2017)



Co dál?

- ▶ Přejít k jinému tunnel Brokerovi?:
 - ▶ Hurricane Electric (dynamická IPv4 adresa je OK, NAT ne!)
 - ▶ IPv6Now - TSP, Austrálie :-)
 - ▶ 6project.org - manuální konfigurace / skript, Itálie + USA
 - ▶ NetAssist - manuální konfigurace / skript, Ukrajina
- ▶ 6to4? Teredo? Radši ne...
- ▶ Vlastní tunel: PPP over SSH? OpenVPN?

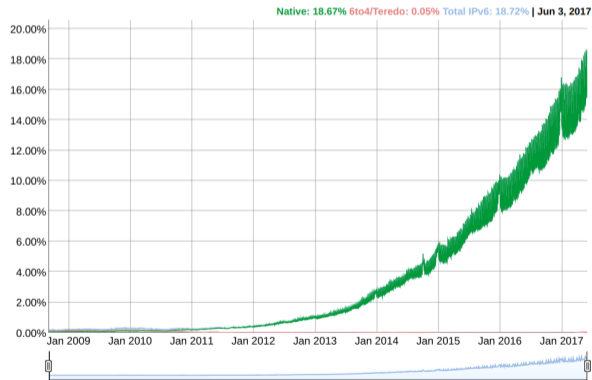


Nativní IPv6 konektivita

... není jen pro geeky!

IPv6 Adoption

We are continuously measuring the availability of IPv6 connectivity among Google users. The graph shows the percentage of users that access Google over IPv6.

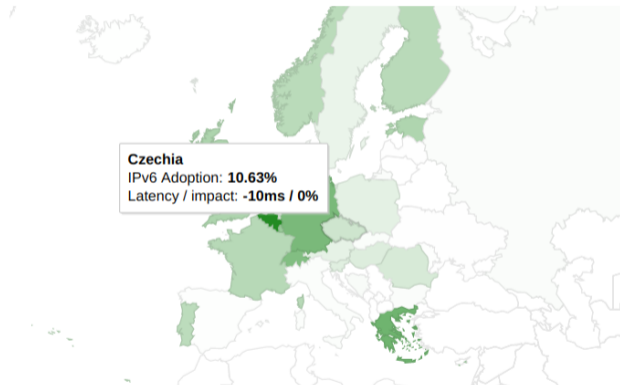


Zdroj: google.com



Nativní IPv6 konektivita v ČR

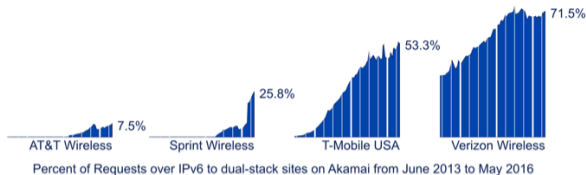
Per-Country IPv6 adoption



Zdroj: google.com



Nativní IPv6 konektivita ve světě



... many people have an out-of-date perception that there is very little IPv6 deployment. In much of the world this is becoming increasingly false. For example, if you have a recent Android phone on one of the top-4 US mobile networks (AT&T Wireless, Sprint, T-Mobile US, and Verizon Wireless) then there's a good chance you are already using IPv6 rather than IPv4 when connecting to many sites on the Internet without even realizing it.

Děkuji za pozornost!

Otázky a odpovědi?

