



Implementace protokolu IPv6 v síti CESNET2

Martin Pustka
Martin.Pustka@vsb.cz

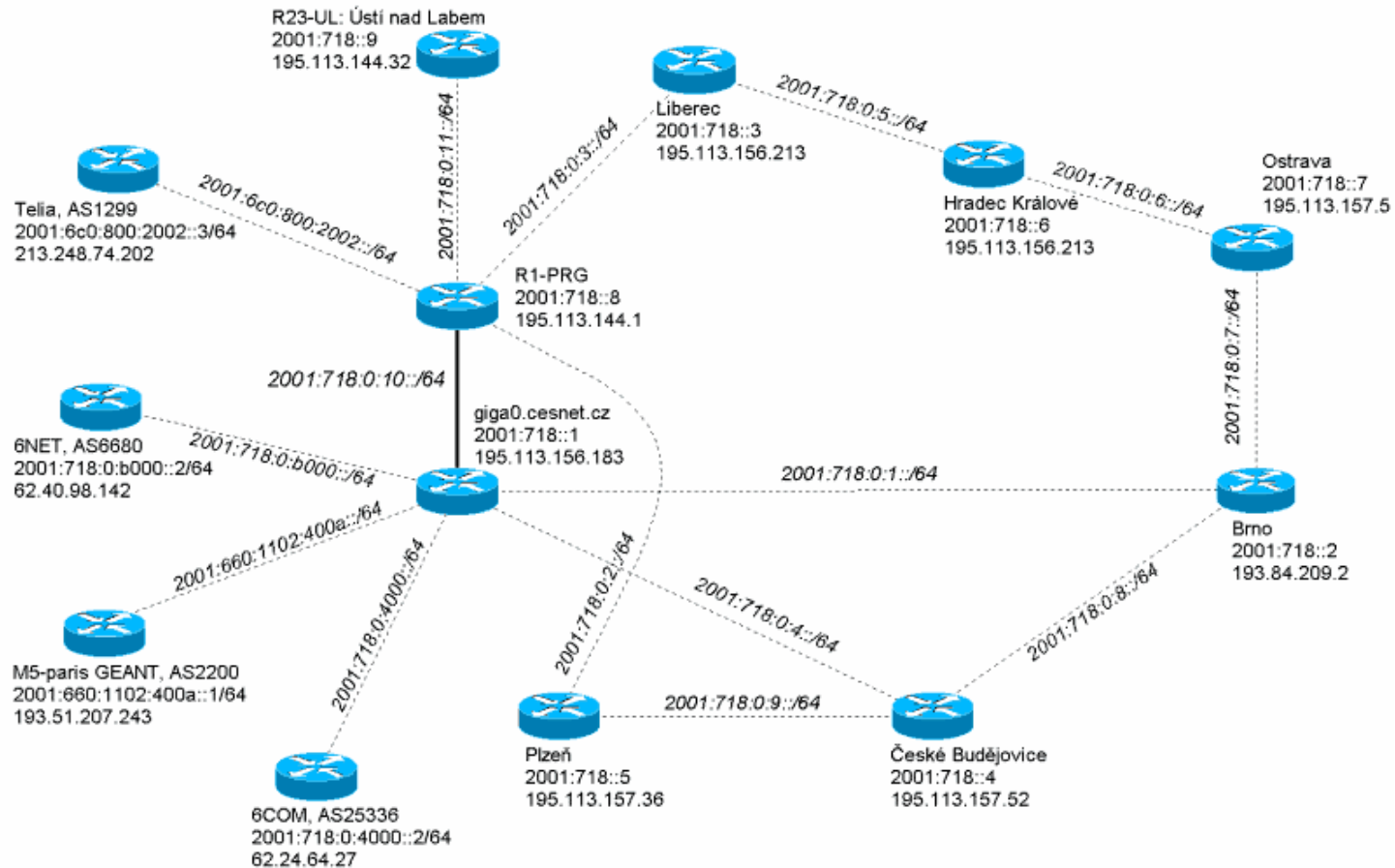
Praha, 1.6.2004

Historie

- 1999/2000: první implementace v síti CESNET2
- OS *BSD, Linux, Cisco směrovače
- páteř tvořena tunely
- hvězdicová struktura, později změna
- testování směrovacích protokolů RIPng, BGP
- uzly: Praha, Liberec, ČB, HK, Ostrava, Brno
- první připojení LAN univerzit
- konektivita od 6bone

Konec roku 2002 - mapa sítě

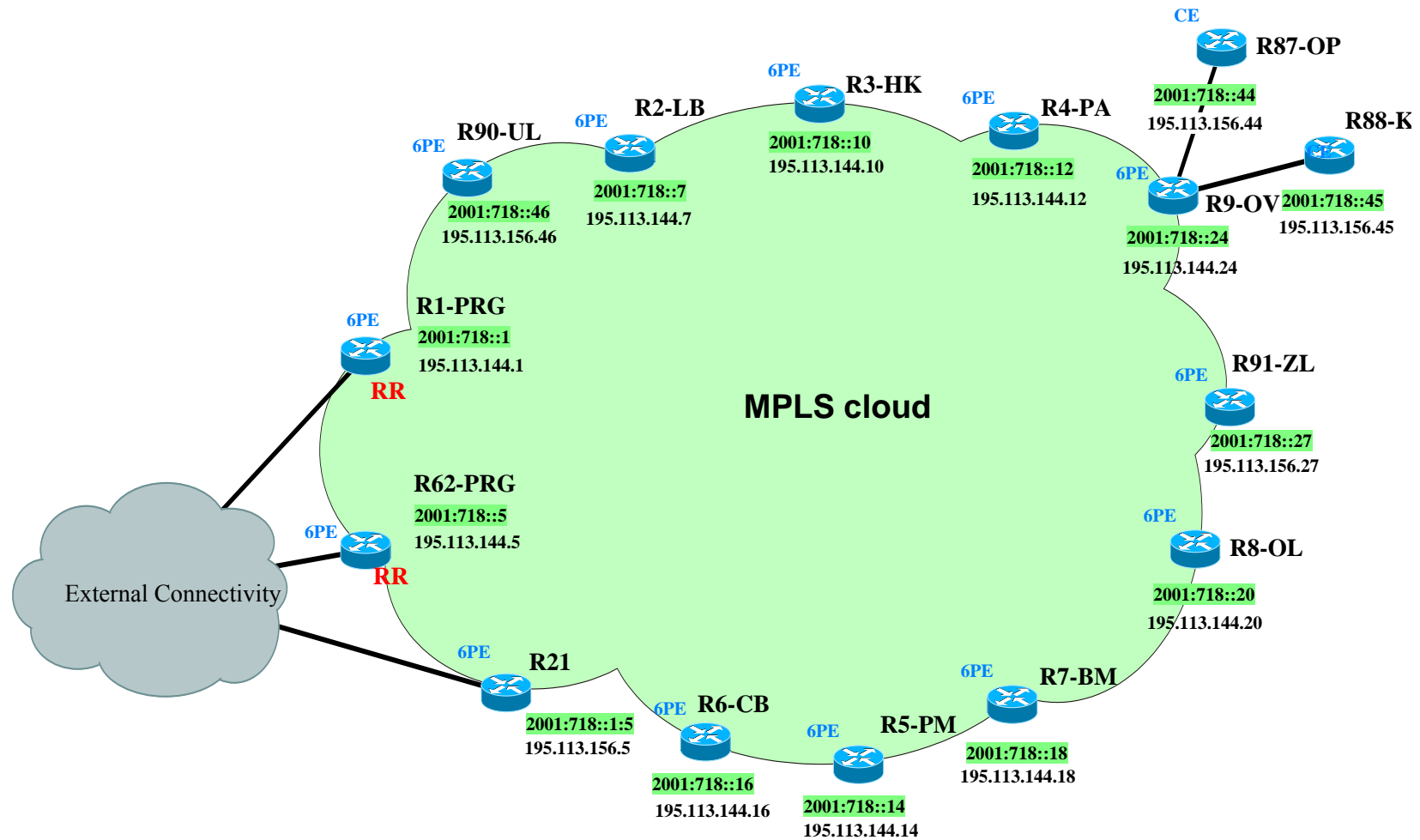
CESNET IPv6 Network - AS2852



Aktuální stav

- na páteřní síti použita k technologie IPv6 over MPLS a IPv6 provozováno v páteřní síti CESNET2 podobně jako IPv4
- iBGP, OSPFv3
- dualstackové směrovače Cisco 72xx, 75xx, 76xx, 12xxx

Mapa páteřní sítě



Externí konektivita

- nativní dedikovaná STM-1 linka do 6NETu
- nativní linka do GEANTu (IPv4/6 provoz)
- NIX (IPv4/6 provoz): postupně realizován peering s Tiscali, IPEX/GIN, GTS, Pragonet, COL, Casablanca
- tunelové propojení se sítí XS26
- Telia International Carrier (tunelové tranzitní připojení)

Postup při připojení - adresy

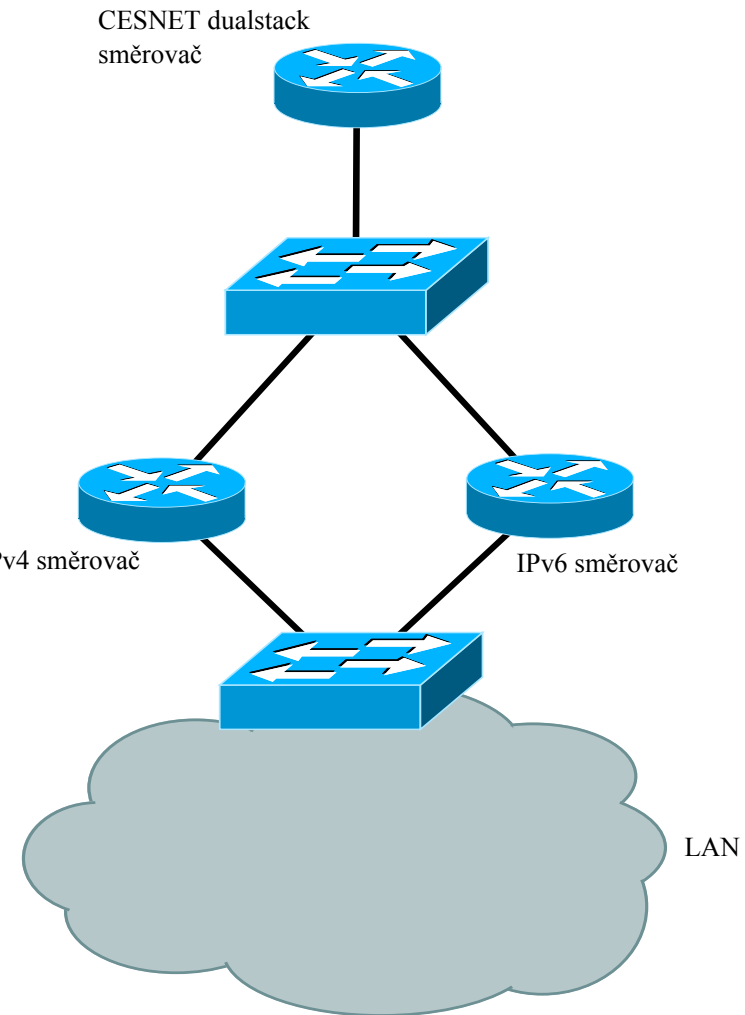
- lze připojit nativně (preferováno) nebo tunelem
- žádost o přidělení adres CESNETem
 - přidělování adres podle geograf. umístění
 - 1 instituce ve dvou městech = 2 adresní prostory
 - síť s délkou prefixu 48b. = 65536 podsítí

Postup při připojení – propojení

- Propojení
 - 1 spojovací síť (preferováno)
 - lze i 2 oddělené VLANy

Směrování:

- jeden dual-stack směrovač na straně organizace
- 2 směrovače pro IPv4 a IPv6



Bezstavová konfigurace stanic

- radvd
- Cisco/Zebra/Quagga

```
interface eth0
  description Serverovy segment
  ipv6 address 2001:718:1001:149::1/64
  no ipv6 nd suppress-ra
  ipv6 nd prefix-advertisement \
2001:718:1001:149::/64 2592000 604800 onlink \
  autoconfig
```

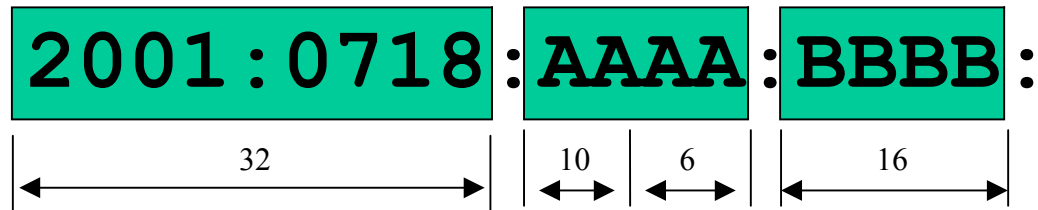
Adresa stanice:

```
2001:718:1001:9e:20c:6eff:fecd:c818/64
```


Adresace

- CESNETu přidělen prefix 2001:718::/32 (k rozdělování máme 16 bitů)
- metropolitní sítě s délkou prefixu 42 bitů
- zákaznické sítě s délkou prefixu 48 bitů
- koncové sítě s délkou prefixu 64 bitů

Adresace z pohledu ISP



Prefix **Podsítě**

/42 **$2^{10}=1024$** **POPy**

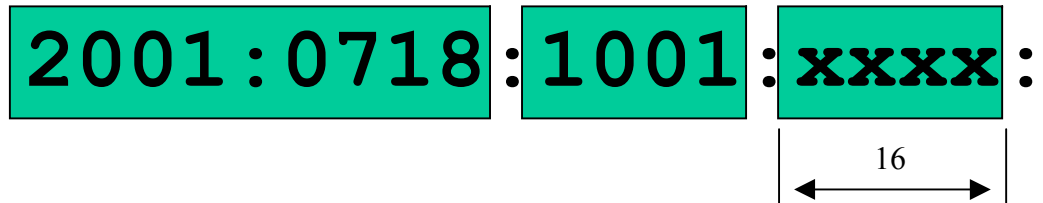
/48 **$2^6=64$** **sítě v POPEch**

2001:718:1000::/42 **Ostrava**

2001:718:1001::/48 **VŠB Ostrava**

Adresy – sítě institucí

2001:0718:1001:xxxx:



$2^{16} = 65536$ subnetů

např. 2001:718:1001:9e::/64

Poznatky z provozu

- zajistit si připojení k rozumnému ISP
- tunelové připojení jen je-li to nutné
- je praktické zavést podobnou adresaci v IPv6 jako je v IPv4, např.: 158.196.149.0/24 a 2001:718:1001:149::/64
- DNS: IPv6 záznamy pro servery zavádět po zralé úvaze a zhodnocení vlivu na provoz a realizaci všech služeb serveru na IPv6

Poznátky z provozu

- problém stanice s IPv6 stanicemi bez IPv6 konektivity
- problém serveru s IPv6 záznamem serveru v DNS, který je bez IPv6 konektivity, služeb

Stanice se snaží připojit nejprve po IPv6 a nabyde-li dojmu, že služba není dostupná, tak další spojení přes IPv4 není realizováno.

Co máme v plánu

- IPv6 unicast již v síti CESNET2 není experimentálním protokolem
- využívání Cisco 76xx OSR se SUP720
- sjednocení externích propojení IPv4/IPv6 na dual-stack směrovačích
- IPv6 multicast – testy na Cisco 75xx
- poskytování IPv6 připojeným institucím



Konec prezentace.

Děkuji za pozornost.