

# Stav IPv6 na Masarykově univerzitě 6/2010

David Rohleder  
davro@ics.muni.cz

Praha, 17.6.2010

- <http://www.muni.cz/>
- 35000 studentů, 4500 zaměstnanců
- rozprostřená po celém Brně (více než 20 přípojných míst většího rozsahu - fakulty, koleje, univerzitní pracoviště)
- ÚVT MU se stará o pátevní síť mezi jednotlivými lokalitami
- jednotlivé fakulty jsou nezávislé, ÚVT má pouze doporučující/konzultační roli
- IPv4: 147.251.0.0/16
- IPv6: 2001:718:801::/48

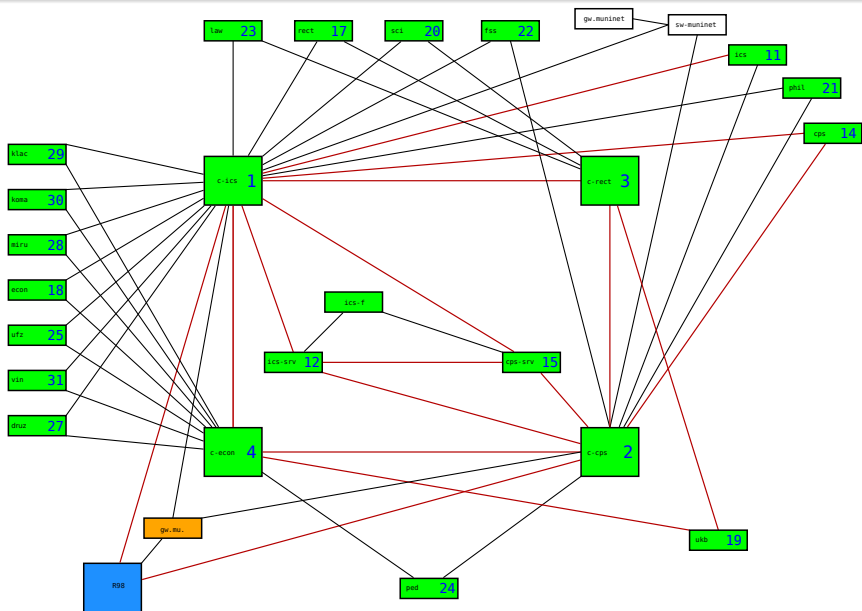
Požadavky na síť, hw, fyzická topologie sítě:

- duální napojení všech lokalit do centrálních prvků
- možnost 10Gbit připojení každé lokality
- možnost připojovat nejen univerzitní zákazníky (CESNET, komerce)
- možnost oddělení provozu do VPN
- zrušení VPN pomocí VLAN (škaredý STP)
- centrální prvky: Cisco 7600
- accessové prvky: Cisco Catalyst 3750-E
- optická síť mezi jednotlivými lokalitami je vlastněna MU, obvykle v dostatečném množství optických kabelů

## Řešení požadavků:

- MPLS core
- možnost používat MPLS-VPN pro oddělení zákazníků do samostatných sítí
- Catalyst 3750-E neumí MPLS - současné řešení není úplně ideální

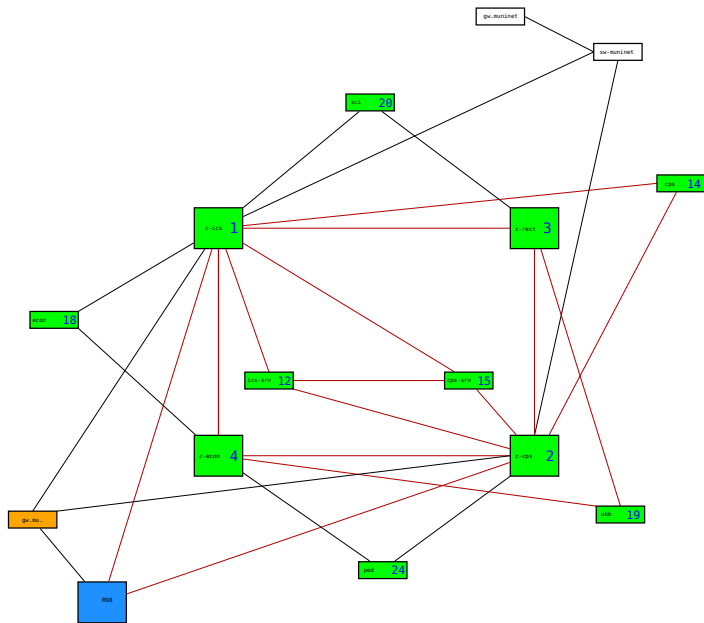
# Fyzická topologie sítě



## Směrování v IPv4:

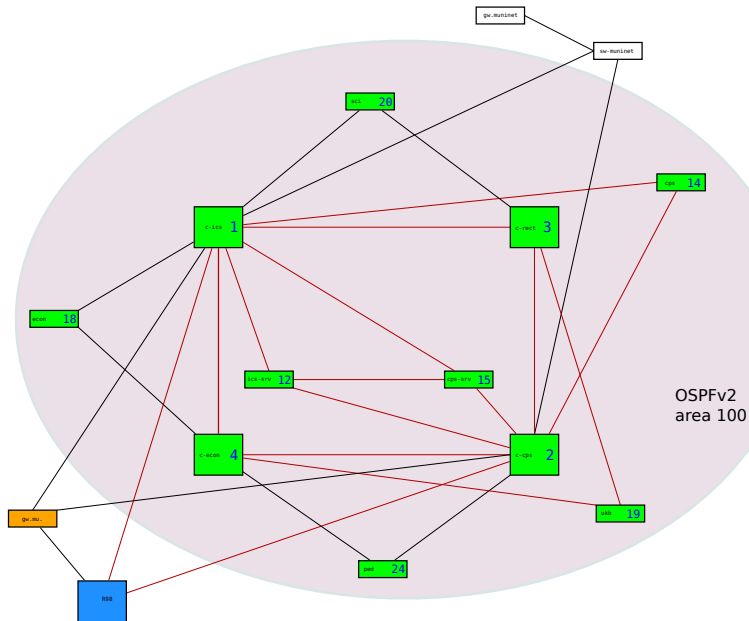
- OSPFv2 jako podklad pro BGP (zajišťuje pouze konektivitu síťových prvků)
- hlavní směrovací informace jsou šířeny přes BGP
- BGP zajišťuje:
  - unicastové směrování do Internetu
  - směrování ve VPN
  - směrování multicastu
  - RTBH: černá díra

# Směrování v IPv4

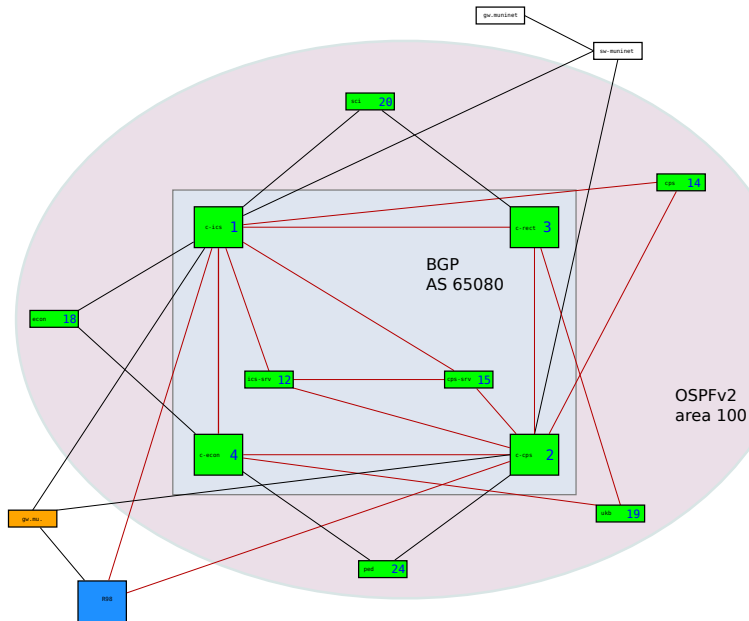




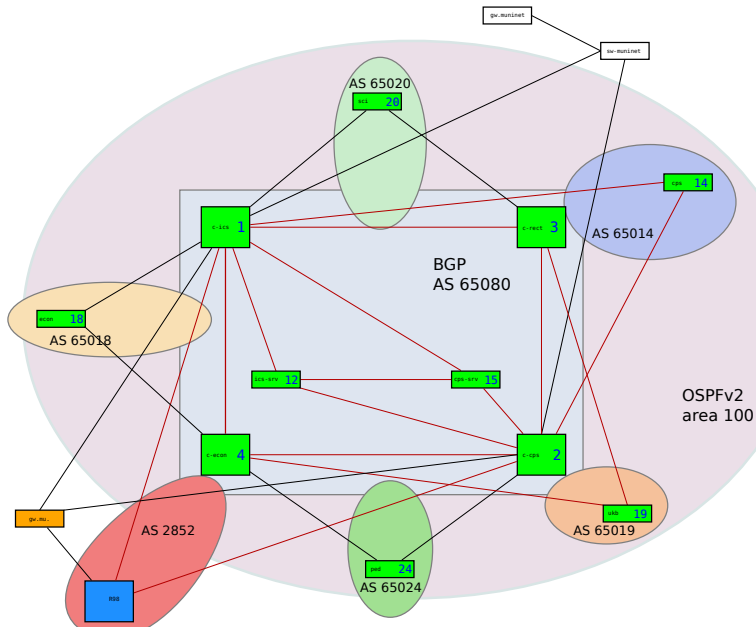
# Směrování v IPv4



# Směrování v IPv4



# Směrování v IPv4



## Adresace IPv6 na MU:

- fakultám a větším celkům přidělováno /56
- menším celkům přidělováno /60
- koncovým uživatelům nebo sítím přidělováno /64 nebo /60 (pokud chtějí experimentovat)
- na směrovači koncové sítě doporučujeme `<globální prefix>::1`

## OSPFv3 na MU:

- na spoje mezi směrovači bez statické cesty, kde běží OSPFv3, pouze link-local EUI-64
- na spoje k zákazníkům, kde je statická cesta, používáme staticky přidělené link-local adresy typu: FE80::1 - náš směrovač, FE80::10 směrovač prvního zákazníka
- směrovač má ideálně jednu global IPv6 adresu /128 na Loopbacku, aby mohl odpovídat na zvědavé dotazy (traceroute, ping, mgmt)

## Pravděpodobná budoucnost IPv6 na MU:

- zavedení IPv6 pro klientské stanice, které má ÚVT pod kontrolou (kampus)
- zavedení IPv6 pro centrální servery (DNS, SMTP)
- bezstavové DHCPv6
- ISATAP ne

## Pravděpodobná budoucnost směrování IPv6:

- zrušení OSPFv3
- zavedení BGP
- IPv6 i do MPLS VPN
- RTBH pro IPv6?

## Služby na IPv6:

- IPv6 na wireless zrušeno po přechodu na Wireless Controller
- DNS na IPv6 pouze experimentálně pro testovací použití
- hlídání IPv6 sítě - zatím v zárodku pomocí Nagiosu (IPv4 používá kombinaci HP OpenView a Nagiosu)
- NetFlow v9 zpracováváno pomocí FTAS

## Zájem o IPv6:

- adresy zatím přiděleny ÚVT, FI, FF, Sitole (laboratoř pokročilých síťových technologií) a mně doma
- podle mého osobního dotazu správcům jednotlivých fakult je zájem: 0

Q&A?