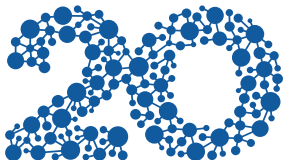


# Role síťové masky v IPv6

Ondřej Caletka



1996–2016

**CESNET**

SPOLUPRÁCE  
VÝZKUM  
KOMUNITA

6. června 2016



Uvedené dílo podléhá licenci Creative Commons Uvedte autora 3.0 Česko.

# Volba prefixu v ohlášení směrovače

8	8	8	1	1	1	5 bitů
Typ=3	Délka=4	Délka prefixu	L	A	R	rezerva=0
Doba platnosti						
Doba preferování						
rezerva=0						
Prefix						

Obrázek 6.3: Volba *Informace o prefixu*

Příznak L (*on-Link, na lince*) znamená, že prefix lze používat k rozhodování, který uzel je lokální – tedy přímo dosažitelný linkovou vrstvou – a který nikoli.

# Určení cíle linkové vrstvy

## Situace v IPv4 – adresa, maska, brána

- aplikuj masku (operaci AND) na adresu svou a cíle
  - adresy se shodují  $\Rightarrow$  zjistí linkovou adresu cíle
  - adresy se neshodují  $\Rightarrow$  zjistí linkovou adresu brány
- $\Rightarrow$  adresy v rámci podsítě jsou vždy *on-link*
- $\Rightarrow$  brána musí být součástí podsítě

## Situace v IPv6

- linkové adresy  $fe80::/10$  vždy k dispozici
- jsou vždy *on-link*, žádné jiné už nejsou potřeba
- *off-link* provoz posíláme na linkovou adresu brány

Dobře, ale k čemu je to dobré?

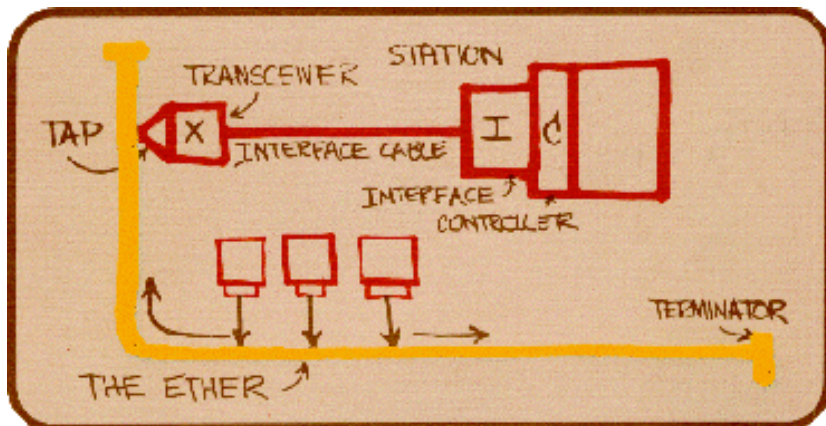
# Nebezpečí sdílené linkové vrstvy

- falešné směrovače a DHCP servery
- otrávení ARP/NDP cache
- zranitelnosti IGMP/MLD

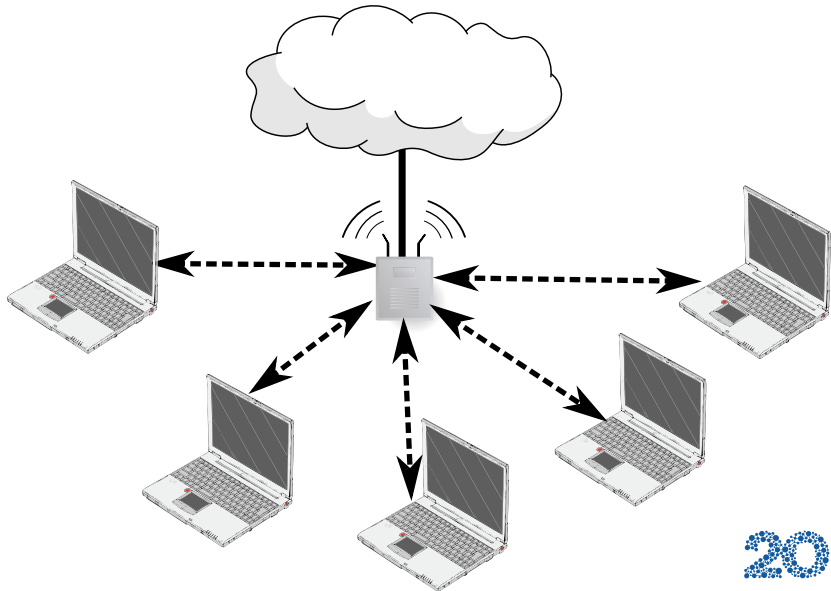
## Řešení – samostatná linka pro každé zařízení

- směrování místo přepínání
- v IPv6 není problém s nedostatkem adres
- přesto může narazit na omezení/nepřítlačnost
  - například ve Wi-Fi síti

# Počítačové sítě dříve



# Počítačové sítě nyní



# Bezpečněji s off-link prefixy

- hardware izoluje komunikaci mezi klienty navzájem
  - = dělá méně práce
    - klienti sice sdílí podsíť, ale mohou komunikovat jen s bránou (Non-Broadcast Multiple Access)
- společný prefix je anoncován jako *off-link*
- komunikaci mezi klienty **zprostředkovává** brána
  - stejně jako komunikaci se zbytkem Internetu
  - na rozdíl od IPv4, které po zapnutí izolace přestane mezi klienty fungovat



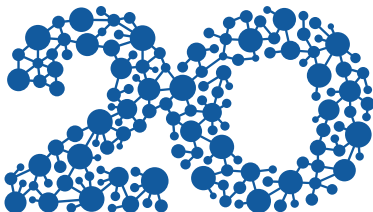
- v IPv6 neexistuje nic jako maska podsítě
  - uzel potřebuje znát jen svou adresu
  - všechno ostatní je starost směrovačů
- je k dispozici emulace chování IPv4
  - např. zadání adresy `2001:db8::cafe/64` definuje zároveň adresu uzlu i přilehlý *on-link* prefix
- plný potenciál je možné využít po vypnutí IPv4
- více informací v RFC 5942: IPv6 Subnet Model: The Relationship between Links and Subnet Prefixes

Děkuji za pozornost

Ondřej Caletka

Ondrej.Caletka@cesnet.cz

<https://Ondrej.Caletka.cz>



1996–2016

**CESNET**

SPOLUPRÁCE

VÝZKUM

KOMUNITA