

## 11 – Směrovače a směrovací protokoly

### Router

- aktivní síťové zařízení
- procesem zvaným routování přeposílá datagramy směrem k cíli

### Směrování

- přímé
  - bez účasti routeru
- nepřímě
  - s účastí routeru

### Směrovací tabulka

- adresa sítě (sít + maska)
- gateway
- ohodnocení cesty

### Vytvoření směrovací tabulky

- staticky (zápis administrátora)
- dynamicky (směrovací protokol)

### Administrativní vzdálenost

- způsob získání routy
- čím menší tím lepší
- statické routy mají vzdálenost (1)

### Metriky

- ohodnocení routy
  - počet přeskoků
  - šířka pásma

### Implicitní routa

- směrování s neúplnou informací
- pokud router nemá konkrétní informaci o cíli
  - router pošle packet víš na router, který může mít cíl ve směrovací tabulce
- je v tabulce routeru jako poslední
- důvod seřazení položek ve směrovací tabulce

### Floating route

- záložní routa
  - při výpadku primární routy
- vznik
  - vyšší administrativní vzdálenost než primární routa

### Asymetrické směrování

- cesta tam není stejná jako cesta zpět

## Dynamické směrování

- vnitřní
  - uvnitř autonomního systému
- vnější
  - mezi autonomními systémy

## Vnitřní dynamické směrování

### Třídy algoritmů

#### DVA

- routery si posílají celé směrovací tabulky, ale jen sousedům

#### LSA

- posílají informace pouze o connected sítích (přímo připojených), ale všem routerům v autonomním systému

## Směrovací protokoly

### RIPv1

- DVA
- Nedostupná síť = 16 přeskoků
- Pro malé sítě
- Periodická aktualizace (30 sec)
  - Pro zneplatněné trasy až 180 sec
- **Výhody**
  - Snadná implementace
  - Velká podpora zařízení
- **Nevýhody**
  - Pomalá reakce na změnu
  - Vysoká režie
  - Vysoký objem přenášených dat
  - Nepodporuje VLSM
  - Aktualizace se šíří broadcastem
  - Nepodporuje autentizaci

### RIPv2

- Podpora VLSM
- Aktualizace se šíří multicastem
- Podpora autentizace

### RIPng

- IPv6

## OSPF

- LSA
- Metrika = šířka pásma
- Pro velké sítě
  - Rozdělení sítě do oblastí
- Aktualizace se šíří multicastem
- Podporuje VLSM
- Rychlá konvergence
  - Nemá periodickou dobu aktualizace
- Umí rozložit zátěž
- Uchovává více tras do cílové sítě
- Používá WILDMASK (divoká/bitově převrácená maska)

## Databáze OSPF

- Tabulka sousedů
- Tabulka topologie
- Směrovací tabulka

## Typy oblastí OSPF

- Páteřní oblast (nejdůležitější oblast)
- Stub area (patní oblast)
- NSSA

## Stavy routerů

1. DOWN
2. ATTEMPT
3. INIT
4. 2-WAY
5. EXSTART
6. EXCHANGE
7. LOADING
8. FULL

## Typy routerů

- DR
  - Pověřený router
- BDR
  - Záložní pověřený router
- ABR
  - Hraniční router oblasti
- ASBR
  - Hraniční router autonomního systému

## Typy oznámení

- Uvnitř oblasti
  - Typ1
    - 224.0.0.6
      - Dílčí oznámení
  - Typ2
    - 224.0.0.5
      - Souhrnná oznámení
- Mezi oblastmi
  - Typ3
    - Souhrnná oznámení do páteřní oblasti
  - Typ4
    - Cesta k ASBR
- Externí oznámení
  - Typ5
    - O externích trasách
  - Typ7
    - Pro přenos přes NSSA

## Typy packetů OSPF

- Hello packet
  - Hledá sousedy
- Database description
- Link state request
  - Info o lince
- Link state update
  - Aktualizace linky
- Link state advertisement (LSA)
  - Potvrzení stavu linky

## EIGRP

- Hybridní protokol
  - DVA i LSA
- Rychlá konvergence
- Algoritmu dual
  - Nejkratší cesta
- Rozloží zátěž
- CISCO
- Podpora VLSM
- Aktualizace multicastem a unicastem
- **Nevýhody**
  - Malá podpora zařízení

## Databáze EIGRP

- Tabulka sousedů
- Topologie sítě
- Směrovací tabulka