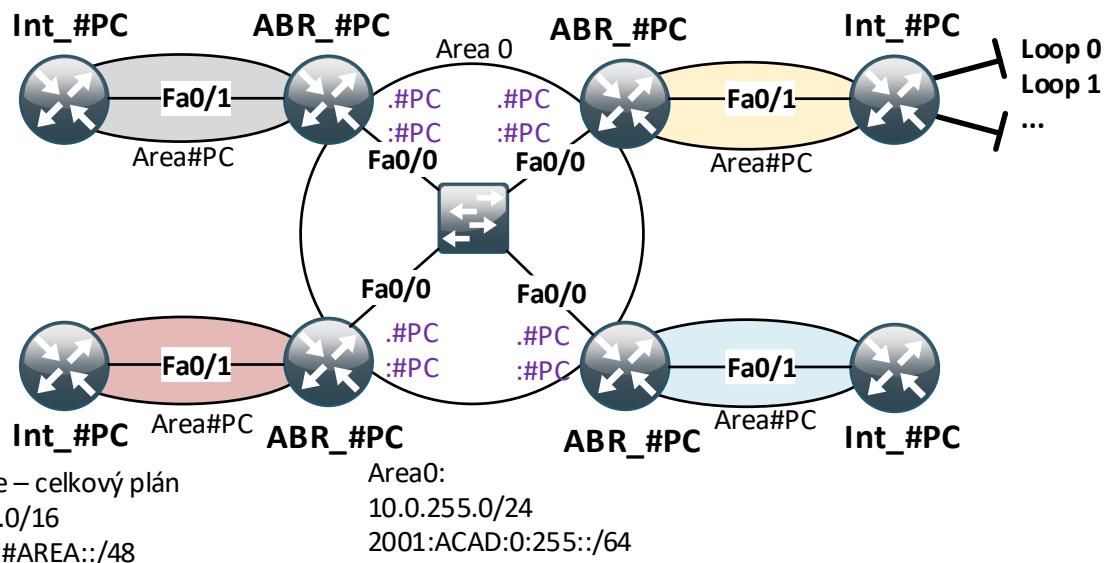


PS2 / Cvičenie 06 / Typ B / OSPFv2/v3 Multiarea

Topológia



Topo predpokladá prácu v tínoch po štyroch študentoch, kde na adresovanie kvôli jednoznačnosti predpokladáme použitie čísla PC v labe, na ktorom študent pracuje. Každý študent má dva smerovače (jeden ABR a jeden interný, označený v topo ako Int), rozhrania navyše pre smerovanie sa emulujú Loop rozhraniami.

Topo sa dá aplikovať aj na dvojicu, trojicu či päticu.

IP adresovanie

Celkový adresovací plán predpokladá univerzálne adresovanie, z ktorého sa budú tvoriť subsiete. Aby sa odstránili duplicity, predpokladáme ($\#AREA = \#PC$):

- IPv4: 10.#AREA.0.0/16
- IPv6: 2001:ACAD.#AREA::/48

Teda pre Area 0 a fa0/0

- IPv4: 10.0.255.0/24
- IPv6: 2001:ACAD:0:255::/64

Teda pre Area #PC fa0/1

- IPv4: 10.#PC.255.0/24
- IPv6: 2001:ACAD:#PC:255::/64

Loops tvorí podľa potreby. Minimálne na ABR v backbone area loop 0

- IPv4: 10. 0.#PC.1/255
- IPv6: 2001:ACAD:#PC:255::1/64

A neskôr na interných smerovačoch loop 0 a loop 10

- Loop 0
 - 10. #Area.0.1/25
 - 2001:ACAD:#Area::1/64
- Loop 10
 - 10. #Area.10.1/25
 - 2001:ACAD:#Area:10::1/64

Postup:

1. Premazanie + základná konfigurácia:

- a. premazanie/reload
- b. hostname s menami ABR_#PC pre smerovače v backbone area a Int_#PC pre vnútorné smerovače v area #PC
- c. Ďalej DNS OFF cez no ip domain-lookup
- d. Manažmenty:
 - i. con 0 – logging synchronous,
 - ii. Local DB s kontom a heslom admin/admin, povolenie AAA na local DB pre dané vty 0 15 – vysoko žiadúce
(line vty 0 15, login local; username admin pass admin)

2. IPv4/IPv6 adresovanie na rozhraniach:

- a. Obživnutie rozhrani, IP adresy
 - i. V IPv6 Link local je fe80::ab#PC pre ABRká, a fe80::cd#PC pre interné smerovače v jednotlivých areách
- b. L1/L2 diagnostika cez
 - i. sh ip int brief, sh ip protocols
 - ii. sh ipv6 int brief, sh ipv6 protocols
- c. test IPv4/IPv6 konektivity medzi každými dvomi priamymi susedmi

3. Opakovanie Single area – backbone OSPFv2

- a. Konfiguruj medzi smerovačmi pripojenými na prepínač **OSPFv2**
 - i. Proces 1
 - ii. Router ID v tvare: #AREA.#AREA.#PC.#PC
 - iii. Voľba DR/BDR určenej učiteľom
- b. Overenie OSPFv2 a vysvetlenie príkazov
 - i. Susedstvo – sh ip ospf neigh
 - ii. OSPF nad linkou – sh ip ospf int brie
 - iii. Proces – sh ip ospf
 - iv. Smerovacia tabuľka: sh ip route
 - v. OSPF Topo DB a jej položky:
 - sh ip ospf data
 - LSA1 - sh ip ospf database router self-originate
 - LSA2 - sh ip ospf database network self-originate
- c. Zapnutie autentifikácie MD5 medzi susedmi v area 0
 - i. Na linke
 - ip ospf message-digest key 1 MD cisco
 - ip ospf auth message-digest
 - ii. Overenie susedstva
- d. Pridaj loop 0 s ip adresou 10.0.#PC.1/25 a vlož do ospf ako network typu point2point
- e. Over smer. tabuľku
- f. Over LSA – sh ip ospf database

4. Opakovanie Single area – backbone OSPFv3

- a. Konfiguruj medzi smerovačmi pripojenými na prepínač **OSPFv3 nad IPv6**
 - i. Proces 1
 - ii. Router ID v tvare: #AREA.#AREA.#PC.#PC
 - iii. Voľba DR/BDR určenej učiteľom
- b. Overenie OSPFv2 a vysvetlenie príkazov
 - i. Susedstvo – sh ipv6 ospf neigh
 - ii. OSPF nad linkou – sh ipv6 ospf int brie

- iii. Proces – sh ipv6 ospf
- iv. Smerovacia tabuľka: sh ipv6 route
- v. OSPF Topo DB a jej položky:
 - sh ipv6 ospf database
 - LSA1 - sh ipv6 ospf data router self
 - Okolie smerovača
 - LSA2 - sh ipv6 ospf data network
 - Generuje DR smerovač, informuje o ostatných smerovačoch v BMA sieti
 - LSA8 - sh ipv6 ospf data link
 - LSA9 - sh ipv6 ospf data prefix
- c. Pridaj loop 0 s ipv6 adresou 2001:acad:0:#PC::/128 a vlož do ospf ako network typu point2point
- d. Over smer. tabuľku
- e. Over LSA

5. Multirarea – OSPFv2

- a. Ak ešte neboli nakonfigurované tak konfiguruj interný smerovač s linkou fa0/1 a IPv4/IPv6 adresami podľa pokynov ako hore
 - i. IPv4 10.#area.255.0/24
 - ii. IPv6 2001:ACAD:#area:255::0/128
 - iii. Over L1/L2 a ping na suseda
- b. **Konfiguruj multiarea** zaradením rozhrania fa 0/1 do area #AREA, typ siete je P2P
 - i. Bud' Router ospf 1
 - network 10.#area.255.0 0.0.0.255 area #AREA
 - ii. Or int fa 0/1
 - ip ospf 1 area #AREA
 - ip ospf 1 network point-to-point
- c. Prejdi overenie OSPFv2 a pozoruj zmeny
 - i. Dôraz na smer. tabuľku, lebo pribudnú **O IA cesty z area 0** ako aj z iných areí v skupine cca 8 sietí
 - ii. Dôraz na OSPF topo tabuľku, lebo tam pribudnú LSA3
 - sh ip ospf database summary
- d. **Pridanie ďalších sietí** – vytvor na každom **internom** smerovači dve loops
 - i. Int loop 0 -> ip add 10.#Area.0.1/24
 - ii. Int loop 10 -> ip add 10.#Area.10.1/24
 - iii. A vlož ich do OSPF
 - iv. Vykonal overenie, topo aj smerovacia tabuľka narastie
- e. **Sumarizácia interných sietí.** Vykonal sumarizáciu na ABR, polož si otázku čo sa dá sumarizovať
 - i. Jednak siete v area AREA#, jednak siete v area 0
 - ii. Konfiguruj
 - Router ospf 1
 - area #AREA range 10.#AREA.0.0 255.255.0.0
 - area #AREA range 10.0.0.0 255.255.0.0
 - iii. Pozoruj zmeny, klesne počet O IA položiek v sm. tabuľke ako aj v OSPF topo tabuľke interných smerovačov na **cca štyri O IA or LSA3**
- f. **LSA5 a Sumarizácia externých sietí.**
 - i. Vytvor na internom smerovači dve statické cesty nasmerované do Null 0
 - ip route 11.#PC.0.0 255.255.255.0 null 0
 - ip route 11.#PC.0.0 255.255.255.0 null 0
 - Over smerovaciu tabuľku
 - show ip route static

ii. LSA. Vlož tieto cesty do OSPF

- Router ospf 1 -> redistribute static
- Pozoruj, že na ABR aj na internom smerovači **pribudnú O E2 cesty** ohlasované od iných kolegov (cca 6 cudzích plus na ABR 2 moje)
- Pribudnú LSA5 v topo tabuľke
- Vysvetli rozdiel oproti O E1, demonštruj prakticky
 - Router ospf 1 -> redistribute static metric-type 1
 - Over

iii. Vykonaj summarizáciu externých ciest na ASBR (interný smerovač), polož si ako sa dajú tieto cesty summarizovať

- Konfiguruj
 - Router ospf 1 ->
 - summary-address 11.#PC.0.0 255.255.0.0

iv. Pozoruj zmeny, klesne počet **O E1** položiek v sm. tabuľke ako aj v OSPF topo tabuľke (LSA5) interných smerovačov na **cca tri na ASBR a štyri na ABR**

g. **Šírenie df. route.** Na jednom z interných smerovačov jedného zo študentov daj ohlásiť default route s parametrom always

- i. Router ospf 1 -> default-information originate always
- ii. Ostatní nech pozorujú zmeny, pribudne **O E2* ako aj LSA5**

6. Multirarea – OSPFv3

a. **Konfiguruj multiarea** zaradením rozhrania fa 0/1 do area #AREA, typ siete je P2P

- i. int fa 0/1
 - ipv6 ospf 1 area #AREA
 - ipv6 ospf 1 network point-to-point

b. Prejdi **overenie** OSPFv3 a pozoruj zmeny

- i. Dôraz na smer. tabuľku, lebo pribudnú **O IA cesty z area 0** ako aj z iných areaí v skupine cca 8 sietí
- ii. Dôraz na OSPF topo tabuľku, lebo tam pribudnú LSA3
 - sh ipv6 ospf database summary

c. **Pridanie ďalších sietí** – pridaj do loop rozhraní na každom **internom** smerovači

- i. int loop 0 -> ipv6 add 2001:ACAD:#Area::1/64
- ii. int loop 10 -> ipv6 add 2001:ACAD:#Area:10::1/64
- iii. A vlož ich do OSPF

iv. Vykonaj overenie, topo aj smerovacia tabuľka narastie

d. **Sumarizácia interných sietí.** Vykonaj summarizáciu na ABR, polož si otázku čo sa dá summarizovať

- i. Jednak siete v area AREA#, jednak siete v area 0

- ii. Konfiguruj
 - Router ospf 1
 - Area #AREA range 0 2001:ACAD:#Area::/64
 - Area #AREA range #AREA 2001:ACAD:#Area::/64

iii. Pozoruj zmeny, klesne počet O IA položiek v sm. tabuľke ako aj v OSPF topo tabuľke interných smerovačov na **cca štyri O IA or LSA3**

e. **LSA5 a Sumarizácia externých sietí.**

- i. Vytvor na internom smerovači dve statické cesty nasmerované do Null 0

- ipv6 route #PC::/64 null 0
- ipv6 route #PC:1::/64 null 0
- Over smerovaciu tabuľku
 - show ip route static

ii. LSA. Vlož tieto cesty do OSPF

- Router ospf 1 -> redistribute static

- Pozoruj, že na ABR aj na internom smerovači **pribudnú O E2 cesty** ohlasované od iných kolegov (cca 6 cudzích plus na ABR 2 moje)
 - Pribudnú LSA5 v topo tabuľke
- iii. Vykonaj summarizáciu externých ciest na ASBR (interný smerovač), polož si ako sa dajú tieto cesty summarizovať
- Konfiguruj
 - `ipv6 router ospf 1 -> summary-address #PC:::/16`
- iv. Pozoruj zmeny, klesne počet **O E1** položiek v smer. tabuľke ako aj v OSPF topo tabuľke (LSA5) interných smerovačov na **cca tri na ASBR a štyri na ABR**
- f. **Šírenie def. route.** Na jednom z interných smerovačov jedného zo študentov daj ohlásiť default route s parametrom always
- i. Router ospf 1 -> default-information originate always
- g. Ostatní nech pozorujú zmeny, pribudne **O E2* ako aj LSA5**