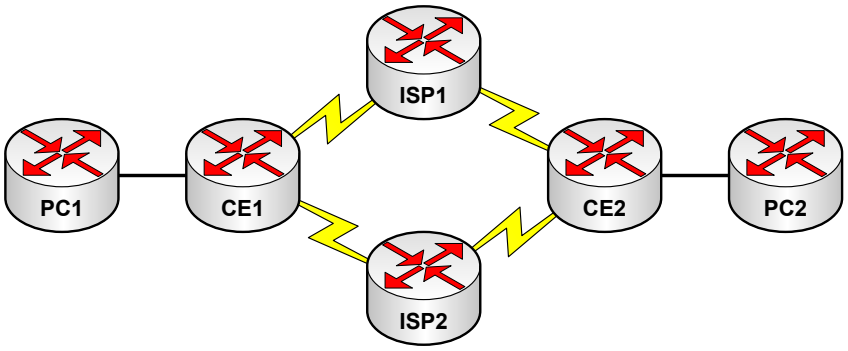
Route map + Redistribúcie smerovacích informácií



Úlohy:

1. Ubezpečte sa, že sú zariadenia čisté, prípadne ich vyčistite. Nakonfigurujte zariadeniam hostname a zapojte ich podľa zobrazenej topológie.
2. Nakonfigurujte zariadeniam IP adresy, clock rate na sériových linkách a zapnite rozhrania.
   - Lokálne siete (smerom k PC) budú mať adresy X0.X0.X0.0 /24, kde X je číslo smerovača.
   - Pre siete medzi CE a ISP použite ľubovoľné /28 podsiete z rozsahu 172.16.0.0 /24.
3. Na smerovačoch PC nakonfigurujte predvolenú statickú cestu cez IP adresu príslušného CE.
4. Nakonfigurujte v sieti dynamické smerovanie tak, aby sa ISP dozvedeli lokálne siete smerovačov CE. Medzi CE1 a ISP1 použite OSPF, medzi CE1 a ISP2 použite EIGRP, medzi CE2 a obomi ISP použite RIPv2. Overte v smerovacích tabuľkách, či ISP poznajú všetky siete a či CE smerovače nepoznajú lokálne siete na opačnej strane.
5. Pomocou prefix-listov na ISP aj CE nastavte, aby sa cez dynamické smerovacie protokoly nedistribuovali (teda použite distribute-list) siete sériových liniek.
6. Nakonfigurujte PBR (policy-based routing) na CE smerovačoch:
   - Na CE1 vytvorte prefix-list zodpovedajúci lokálnej sieti smerovača CE2.
   - Na CE1 vytvorte smerovaciu mapu (route-map), ktorá nastaví rozhranie smerom k ISP1 ako výstupné pre komunikáciu zodpovedajúcu vytvorenému prefix-listu.
   - Na CE2 vytvorte rozšírený access-list s cieľovou adresou lokálnej siete smerovača CE1.
   - Na CE2 vytvorte smerovaciu mapu, ktorá nastaví IP adresu ISP2 ako next-hop pre komunikáciu zodpovedajúcu vytvorenému ACL.
   - Aplikujte vytvorené smerovacie mapy na príslušné lokálne rozhrania (smerom k PC).
7. Skontrolujte smerovacie tabuľky na CE smerovačoch. Pomocou ping overte komunikáciu medzi PC1 a PC2. Pomocou traceroute z oboch strán zmapujte kadiaľ ide komunikácia.
8. Odstráňte aplikáciu PBR na rozhraniach CE (čiže aby PBR nebolo používané).
9. Na smerovačoch ISP nakonfigurujte redistribúciu informácií medzi príslušnými smerovacími protokolmi. Pri redistribúcii do EIGRP nezabudnite nastaviť kompozitnú metriku, pri redistribúcii do OSPF nezabudnite redistribuovať podsiete a pri redistribúcii do RIP nezabudnite nastaviť metriku menšiu ako 16.
10. Overte zobrazením smerovacích tabuliek na smerovačoch CE (príp. databáz smerovacích informácii a topologických tabuliek). Smerovače CE by sa mali dynamicky naučiť cestu do lokálnej siete druhého CE smerovača (ak sa naučili aj siete sériových liniek, tak skontrolujte a opravte konfiguráciu z úlohy 5).
11. Pomocou smerovacej mapy na ISP1 zmeňte typ OSPF externej siete na typ 1 (tak, aby vypočítal metriku podľa parametrov linky) pri redistribúcii z RIP. Overte v smerovacej tabuľke na CE1.
12. Pomocou smerovacej mapy na ISP2 nastavte značku (tag) 1 na smerovacích informáciách redistribuovaných z EIGRP do RIP. Overte zobrazením smerovacej tabuľky na CE2 pre sieť 10.10.10.0.
13. Vytvorte rozhranie Loop1 na CE1 s adresou 50.50.50.1/24 a zahrňte toto rozhranie do OSPF smerovacieho procesu (nezabudnite nastaviť správny typ siete, aby sa sieť tohto rozhrania ohlasovala so správnou maskou).
14. Pomocou prefix-listu a smerovacej mapy na ISP1 nastavte odlišnú metriku pre sieť Loop1 pri redistribúcii do RIP (nezabudnite, že aj pri route-map platí – čo nie je povolené je zakázané).

Doplnkové úlohy:

15. Pomocou prefix-listu a smerovacej mapy na CE1 zabezpečte redistribúciu siete 50.50.50/24 z OSPF do EIGRP.
16. V topologickej a smerovacej tabuľke na ISP2 si všimnite neoptimálne smerovanie do tejto siete (používa sa cesta cez CE2 namiesto priamo cez CE1 – hoci ju smerovač pozná).
17. Na ISP2 modifikujte predvolenú administratívnu vzdialenosť pre EIGRP interné cesty na 90 a externé cesty na 115. Overte zmenu v smerovacej tabuľke.

Command summary

```
  !štandardné ACL
Router(config)# access-list <num> {permit | deny} <source-ip> <wildcard-mask> [log]
  !rozšírené ACL
Router(config)# access-list <num> {permit | deny} <protocol> <source-ip> <wildcard-mask>
[<operator> <source-port>] <dest-ip> <wildcard-mask> [<operator> <dest-port>] [established]
[log]
  !pomenovaná forma ACL
Router(config)# ip access-list {standard | extended} <name>
Router(config-ext-nacl)# {permit | deny} <protocol> <source-ip> <wildcard-mask> [<operator>
<source-port>] <dest-ip> <wildcard-mask> [<operator> <dest-port>] [established] [log]
  !verifikácia ACL
Router#show access-lists

  !prefix list
Router(config)# ip prefix-list <name> [seq <num>] {permit | deny} <ip>/<prefix-length> [ge
<prefix-length>] [le <prefix-length>]
  !verifikácia prefix-listu
Router# show ip prefix-list {detail | summary} [<name>]

  !smerovacie mapy
Router(config)# route-map <name> [permit | deny] [<sequence-num>]
Router(config-route-map)# match ip address [<acl-num> | <acl-name> | prefix-list <name>]
Router(config-route-map)# set interface <output-interface>
Router(config-route-map)# set ip next-hop <next-hop-ip-address>
Router(config-route-map)# set tag <num>
Router(config-route-map)# set metric <metric>
Router(config-route-map)# set metric-type {type-1 | type-2}
  !verifikácia smerovacej mapy
Router# show route-map [<name>]
  !aplikácia smerovacej mapy na rozhranie (PBR)
Router(config-if)# ip policy route-map <name>
  !overenie aktívneho PBR
Router# show ip policy

  !filtrovanie smerovacích informácii
Router(config-router)# distribute-list {<acl-num> | <acl-name> | prefix <name> | route-map
<name>} {in | out}
  !modifikácia administratívnych vzdialeností v EIGRP
Router(config-router)# distance eigrp <internal> <external>

  !redistribúcia do RIP
Router(config-router)# redistribute {connected | static | eigrp <as-num> | ospf <process-
id>} [metric <num>] [route-map <name>]
  !redistribúcia do EIGRP
Router(config-router)# redistribute {connected | static | rip | eigrp <as-num> | ospf
<process-id>} [metric <bandwith> <delay> <reliability> <load> <mtu>] [route-map <name>]
  !redistribúcia do OSPF
Router(config-router)# redistribute {connected | static | rip | eigrp <as-num> | ospf
<process-id>} [subnets] [tag <num>] [metric <num>] [metric-type {1 | 2}] [route-map <name>]
```