

Vychytavky

Konfiguracia PBR:

1. Nastavenie, **extended** access-listu, ktory zachyti cielovu IP (vacsinou staci jeden permit) = `permit ip any 192.168.3.0 0.0.0` - any je zdrojova ip aj maska, potom je cielova ip adresa a jej wildcard maska
2. Narvem access-list do route-mapu cez `match ip address <access-list_meno>`.
3. Nastav v route-mape `set interface <interface>` ak pozuivas seriove kable! Inak treba nastavit `set ip next-hop <nexthop_ip>` !!!
4. Nastav pbr na rozhrani odkial ocakavas komunikaciu na danu ip adresu z access-listu - cez `ip policy route-map ...`
5. Over cez traceroute
6. Na 1 rozhrani moze byt iba 1 PBR ! pre viac pravidiel je nutne pridat dalsie seq do route mapy alebo pridat dalsie seq do access listu = `route-map NAZOVMAPY permit <seq_num>` seq_num zvycajne > 10

MPLS:

1. `ip cef`
2. maren `mpls ip`
3. na rozhrani `mpls ip`

VPN:

1. Treba mat' nakonfigurovane najprv mpls.
2. `ip vrf <VPN_NAME>`
 - a. `rd <a:b>` a je cislo AS - moze byt rovnake pre viac VPN, b odlisuje VPN pre daneho zakaznika. VPN_A moze mat potom `rd 100:1` a VPN_B `rd 100:2`
3. Aktivujem prislusne VPN na rozhrani **smerom k zakaznikom** `ip vrf forwarding <VPN_NAME>`
4. **Znova pridam ip adresu** na dane rozhranie, lebo jeble cisco ju premazalo 😊
5. Ak chcem robit ping vramci VRF tak na routri kde som nakonfiguroval VPN dam `ping vrf <nazov_VPN> <ip>`

eBGP:

Konfigurujem rovnako ako iBGP, treba ale zadat `neig <neig_ip_add> ebgp-multihop <x>` plati, ze $x \geq 2$, ak su susedia nie su priamo prepojeni, treba vacsie cislo ako 2, asi to netreba nejako specialne ratat, mal by zobrat hociake dost velke cislo

Route reflector:

Nastavim v konfigurácii BGP pomocou `neig <neig_ip> route-reflector-client` Hned po tomto prikaze zacne BGP oznamovat siete od suseda `<neig_ip>` vsetkym svojim susedom a zroven susedovi `<neig_ip>` oznami vsetky svoje siete. Uvazujme susedstvo R1 → (R2, R3, R4) , nastavim na R1 suseda R4 ako route-reflector-clienta ⇒ R2 a R3 sa dozvedia o vsetkych sietach R4 a R4 sa dozvie o sietach R2 aj R3. **Čo z toho vyplывa?** R2 nevie o sietach R3 a naopak, hoci R4 vie oboje. Ked' nastavim vsetkych susedov R1 ako rr-clientov tak kazdy router ma informacie o vsetkych sietach a zaroven maju vytvorene len susedstvo s R1, pri klasickom BGP (bez rr-clientov) si siete medzi sebou vymienaju len susedia, siete inych susedov neposielam d'alej desghf

BGP konfederacie:

Radsej **nevytvarat susedstva cez loopbacky**, moc mi to nefungovalo. Vsetky siete v konfederacii by mali byt zdielane vsetkymi smerovacmi, podobne ako pri rr-clientoch ⇒ nie je nutne susedstvo kazdy s kazdym, v labaku boli susedia priamo prepojeni

1. Nastavim `router bgp <as_num>`
2. Pridam `bgp confederation identifier <confederacia_as_num>` = identifikator celej konfederacie napr. 100 a clenmi konfederacie su 101,102...
3. Nastavim vsetky AS s ktorymi zdielam konfederaciu cez `bgp conf peer <peer_as_num>`
4. Pridavam susedov klasicky ako pri bgp udavam vzdy konkretne as_num **nie as_num konfederacie**

Redistribucie:

Typicky sa robi obojsmerná redistribucia napr. medzi BGP ← → EIGRP vtedy treba spravit redistribuciu pri konfiguracii BGP aj EIGRP. Ak nefunguje redistribucia s BGP skus na `router bgp <num>` prikaz `bgp redistribute-internal`

- Chcem cez iBGP (funguje aj pre eBGP) distribuovat siete získané z EIGRP, RIP a OSPF
 - `router bgp <cislo-as>`
 - `redistribute ospf <cislo_ospf_procesu>`
 - `redistribute eigrp <cislo_eigrp_procesu>`
 - `redistribute rip`
- Chcem cez OSPF distribuovat siete získané z EIGRP, RIP a iBGP
 - `router ospf <cislo_procesu>`
 - `redistribute eigrp <cislo_procesu> subnets`
 - `redistribute rip subnets`
 - `redistribute bgp <cislo_procesu> subnets`
- Chcem cez EIGRP distribuovat siete získané z OSPF, RIP a iBGP
 - `router eigrp <num>`
 - `redistribute rip metric 100 100 100 100 1500`
 - `redistribute ospf <num> metric 100 100 100 100 1500`
 - `redistribute bgp <as-num> metric 100 100 100 100 1500`

- Chcem cez RIP distribuovať siete získané z OSPF, EIGRP a iBGP
 - `router rip`
 - `redistribute eigrp <num> metric 1`
 - `redistribute bgp <as-num> metr 1`
 - `redistribute ospf <num> metric 1`

Suppress-mapy a advertise-mapy:

1. Pracujeme na BGP (navod funkcný pre eBGP)
2. Najprv treba nastaviť agregáciu do sumárneho prefixu napr. chcem aby viacero 10.10.10.0/26 sietí boli oznamovaných ako jedna 10.10.10.0/24 sieť. použijem `aggregate-address 10.10.10.0 255.255.255.0` ak chcem zachovať aj AS-PATH z ktorého pochádzajú konkrétne prefixy = napr. 10.10.10.64/26 je z AS 100, tak použijem príkaz `set: aggregate-address 10.10.10.0 255.255.255.0 set-as`
3. Pre nastavenie adries ktoré **nechceme** ďalej distribuovať treba nastaviť suppress-mapu, lebo inak posielame sumarnu /24 cestu aj všetky /26 cesty
 - a. Najprv nastavím prefix-list zachytávajúci všetky /26 adresy:
 - i. `ip prefix-list PREFIX permit 10.10.10.0/24 ge 26 le 26`
 - b. Vytvorím route-mapu do ktorej vložím prefix-list:
 - i. `route-map MAP permit`
 - ii. `match ip add prefix-list PREFIX`
 - c. Nastavím agregáciu s suppress-map: `aggregate-address 10.10.10.0 255.255.255.0 set-as suppress-map MAP`
4. Cez advertise-map nastavujem adresy, ktoré chcem ďalej posilať. Viem teda vyfiltrovať z 10.10.10.0/26 adries tie, ktoré chcem smerovať a následne cez suppress mapu odfiltrovať všetky /26 aby som poslal len jeden sumarný /24 prefix. **Načo to je kurva dobré?** Na to, že keď nastavím `set-as` tak hoci neposielam ďalej všetky /26 adresy, tak posielam ďalej všetky AS z ktorých pochádzajú. Riešenie? Nastavím cez advertise mapu len na tie ku ktorým chcem aby bolo zabezpečené oznamovanie ich AS, lebo tie čo nie sú v advertise mape by sa vôbec neposielali ⇒ ani ich AS sa neposle. Príklad:
 - a. vytvorím naprv prefix-list, potom route-mapu AMAP, podobne ako v 3. s adresami pre ktoré **chcem** ohlasovať ich AS
 - b. `aggregate-address 10.10.10.0 255.255.255.0 as-set advertisemap AMAP suppress-map MAP`

EIGRP + VPN

(uloha 11) Nakonfigurujte smerovanie medzi CE a PE smerovačmi pomocou EIGRP. Na PE je potrebné konfigurovať EIGRP pre konkrétnu VRF.

Kedže máme 2 VPN tak musíme vytvoriť 2 eigrp na routeri. Použijeme príkaz

`router eigrp <as-num>`, kde as-num je číslo pre danú vrh (v našom prípade 1 alebo 2)

Kedže na PE treba konkretnu VRF, tak na PE použijeme pri eigrp prikaz `address-family ipv4 vrf nazov_VPN`. Pre eigrp 1 pridame VPNA a pre eigrp 2 pridame VPNB. Dalej pridame potrebne networky. Treba zadat aj `autonomous-system <as-num>` najlepšíe aby as-num bolo cislo eigrp procesu aj cislo VPN napr 100:<as-num> pre danu VPN

Potom staci vytvorit eigrp a pridať pridať networky na CE smerovaco.

/slash	# Hosts	Netmask	Wildcard
/29	4	255.255.255.252	0.0.0.3
/28	8	255.255.255.248	0.0.0.7
/27	16	255.255.255.240	0.0.0.15
/26	32	255.255.255.224	0.0.0.31
/25	64	255.255.255.192	0.0.0.63
/24	128	255.255.255.128	0.0.0.127
/23	256	255.255.255.0	0.0.0.255
/22	512	255.255.254.0	0.0.1.255
/21	1,024	255.255.252.0	0.0.3.255
/20	2,048	255.255.248.0	0.0.7.255
/19	4,096	255.255.240.0	0.0.15.255
/18	8,192	255.255.224.0	0.0.32.255
/17	16,384	255.255.192.0	0.0.63.255
/16	32,768	255.255.128.0	0.0.127.255
/15	65,536	255.255.0.0	0.0.255.255
/14	131,072	255.254.0.0	0.1.255.255
/13	262,144	255.252.0.0	0.3.255.255
/12	524,288	255.248.0.0	0.7.255.255
/11	1,048,576	255.240.0.0	0.15.255.255
/10	2,097,152	255.224.0.0	0.31.255.255
/9	4,194,304	255.192.0.0	0.63.255.255
/8	8,388,608	255.128.0.0	0.127.255.255
/7	16,777,216	255.0.0.0	0.255.255.255

ZAPALKY??

Labak 3:

- 11. Pomocou konfigurácie BGP na R1 zabezpečte, aby sa R3 naučil predvolenú cestu cez R1.
- 12. Pomocou zmeny atribútu localpreference(aspoň na 101) na R1 zabezpečte, aby premávka z AS 100 do PC3 siete bola smerovaná cez R1. Tento atribút upravíte pomocou smerovacej mapy.
- 13. Overte zobrazením smerovacej tabuľky na R2, príp. zobrazením BGP databázy. Kde je problém? Prečo nie je cesta vyšším localpreference označená ako najlepšia? Všimnite si nexthop.
- 14. Na R1 nastavte, aby eBGP informácie posielal smerovaču R2 so svojou ip adresou ako nexthop.

Labak 4:

- 6. Na smerovačoch R2, R3, R4 odstráňte všetkých susedov okrem R1, ktorý bude slúžiť ako reflektor ciest. Na R1 nastavte každého suseda ako „routerreflector client“.
- 8. Vymažte zo smerovačov proces BGP AS 100. Na R1 a R2 nakonfigurujte BGP AS 101, na R3 a R4 BGP AS 102. Nakonfigurujte číslo konfederácie 100 (navonok sa budú tváriť ako AS 100). Nakonfigurujte chýbajúce číslo AS ako spoločníka konfederácie (confederation peer). Vytvorte BGP susedstvo s priamo pripojenými smerovačmi a oznamujte Loop1 siete.

Labak 5: celý

Labak 8: vpn pozriet

