

Inter VRF-routestap met iBGP als PE naar CE-routingprotocol

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[CE1](#)

[CE2](#)

[PE1](#)

[PE2](#)

[Verifiëren](#)

[Zaak 1: Aanvaarden en uitwisselen van klantroutes via MP-BGP](#)

[Zaak 2: Het verlaten van routes van de ene VRF naar de andere.](#)

[Werken](#)

[Gerelateerde Cisco Support Community-discussies](#)

Inleiding

In dit document wordt gesproken over interVRF-routing wanneer Customer edge (CE) en providerrand (PE) een intern BGP-protocol (iBGP) uitvoeren. Het gaat ook over de huidige beperking met routeslekken en een omweg daarvoor.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt u aan basiskennis van BGP te hebben.

Gebruikte componenten

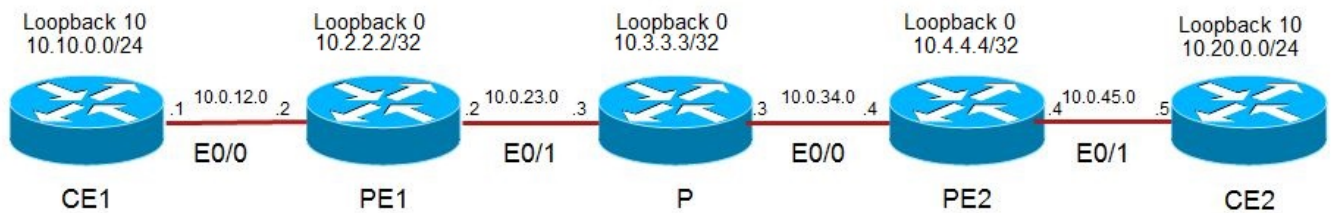
De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u de potentiële impact van elke opdracht begrijpen.

Configureren

De steun voor iBGP als PE aan CE-protocol werd niet eerder ondersteund. Dit is echter nu

opgenomen en iBGP kan ook worden beschouwd als een potentiële kandidaat voor PE-naar-CE-routing. Deze optie stelt klanten in staat één enkel autonoom systeem voor alle sites te gebruiken. Om dit te bereiken is een nieuwe eigenschap ATTR_SET geïntroduceerd die de VPN BGP eigenschappen op een transparante manier over het netwerk van serviceproviders draagt. Het vereist ook om van PE als route-reflector voor iBGP sessie met CE router te maken. Nieuw geïntroduceerde opdracht "buurman x.x.x.x interne vpn-client" helpt dit te bereiken. Wanneer deze enkele opdracht wordt geconfigureerd, vormt deze automatisch "buurman x.x.x.x routereflector-client" en "buurman x.x.x.x next-hop-self".

Netwerkdigram



Configuraties

CE1

```
interface Loopback10
ip address 10.10.0.1 255.255.255.0

interface Ethernet0/0
ip address 10.0.12.1 255.255.255.0

router bgp 100
bgp router-id 10.1.1.1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.0.12.2 remote-as 100
!
address-family ipv4
network 10.10.0.0 mask 255.255.255.0
neighbor 10.0.12.2 activate
exit-address-family
```

CE2

```
interface Loopback10
ip address 10.20.0.1 255.255.255.0

interface Ethernet0/1
ip address 10.0.45.5 255.255.255.0

router bgp 100
bgp router-id 10.5.5.5
```

```
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.0.45.4 remote-as 100
!
address-family ipv4
  network 10.20.0.0 mask 255.255.255.0
  neighbor 10.0.45.4 activate
exit-address-family
```

PE1

```
vrf definition A
  rd 10:10
  route-target export 100:100
  route-target import 100:100
```

```
!
address-family ipv4
exit-address-family
```

```
!
vrf definition B
  rd 20:20
  !
  address-family ipv4
  route-target import 50:50
  route-target import 100:100
  exit-address-family
```

```
interface Loopback0
  ip address 10.2.2.2 255.255.255.255
  ip ospf 100 area 0
```

```
!
interface Ethernet0/0
  vrf forwarding A
  ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
```

```
!
interface Ethernet0/1
  ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
  mpls ip
```

```
router bgp 100
  bgp router-id 10.2.2.2
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 10.4.4.4 remote-as 100
  neighbor 10.4.4.4 update-source Loopback0
  !
  address-family vpnv4
  neighbor 10.4.4.4 activate
  neighbor 10.4.4.4 send-community extended
  exit-address-family
  !
  address-family ipv4 vrf A
  neighbor 10.0.12.1 remote-as 100
  neighbor 10.0.12.1 activate
```

```
neighbor 10.0.12.1 internal-vpn-client // needed to exchange routes between PEs
neighbor 10.0.12.1 next-hop-self
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf B
exit-address-family
```

PE2

```
vrf definition A
  rd 10:10
  route-target export 100:100
  route-target import 100:100

!
address-family ipv4
exit-address-family

interface Loopback0
  ip address 10.4.4.4 255.255.255.255
  ip ospf 100 area 0
!
interface Ethernet0/0
  ip address 10.0.34.4 255.255.255.0
  mpls ip
!
interface Ethernet0/1
  vrf forwarding A
  ip address 10.0.45.4 255.255.255.0

router bgp 100
  bgp router-id 10.4.4.4
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 10.2.2.2 remote-as 100
  neighbor 10.2.2.2 update-source Loopback0
  !
  address-family vpnv4
  neighbor 10.2.2.2 activate
  neighbor 10.2.2.2 send-community extended
  exit-address-family
  !
  address-family ipv4 vrf A
  neighbor 10.0.45.5 remote-as 100
  neighbor 10.0.45.5 activate
  neighbor 10.0.45.5 internal-vpn-client //needed to exchange routes between PEs
  neighbor 10.0.45.5 route-reflector-client
  neighbor 10.0.45.5 next-hop-self
  exit-address-family
```

Verifiëren

Zaak 1: Aanvaarden en uitwisselen van klantroutes via MP-BGP

Zoals eerder besproken vereist iBGP als PE tot CE configuratie van BGP die met klant binnen VRF plaatsvindt met opdracht "buurx.x.x.x interne vpn-client". Zonder deze opdracht accepteert plaatselijke PE de routes van lokale CE in VRF, maar deze klantenroutes worden niet gedeeld via MP-BGP met andere PR routers. Hieronder worden de uitgangen weergegeven met de vooraf ingestelde "buurx.x.x.x interne vpn-client".

Hieronder staan de routes in vrf A op PE1 en PE2.

```
PE1#show ip route vrf A
```

Routing Table: A

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 10.0.12.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L 10.0.12.2/32 is directly connected, Ethernet0/0
B 10.10.0.0/24 [200/0] via 10.0.12.1, 00:35:23
B 10.20.0.0/24 [200/0] via 10.4.4.4, 00:40:55

PE2#show ip route vrf A

Routing Table: A

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 10.0.45.0/24 is directly connected, Ethernet0/1
L 10.0.45.4/32 is directly connected, Ethernet0/1
B 10.10.0.0/24 [200/0] via 10.2.2.2, 00:00:08
B 10.20.0.0/24 [200/0] via 10.0.45.5, 00:41:55

CE1#show ip route bgp

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
B 10.20.0.0/24 [200/0] via 10.0.12.2, 00:03:56

CE2#show ip route bgp

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

```
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override
```

Gateway of last resort is not set

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
```

```
B      10.10.0.0/24 [200/0] via 10.0.45.4, 00:04:21
```

Zaak 2: Het verlaten van routes van de ene VRF naar de andere.

Zaak 1, heeft met succes aangetoond dat routes tussen CE1 en CE2 zijn uitgewisseld. Neem nu een andere vrf B in overweging die routes in vrf A moet installeren. De reguliere methode is om de export-map-waarde in VRF A te gebruiken en dezelfde waarde in VRF B te importeren zoals hieronder wordt getoond.

```
!
vrf definition A
 rd 10:10
 route-target export 100:100
 route-target import 100:100
!
 address-family ipv4
 exit-address-family
!
vrf definition B
 rd 20:20

!
 address-family ipv4
 route-target import 100:100
 exit-address-family
!
```

Als de bovenstaande configuratie is voltooid, kan VRF B de BGP-route niet installeren die van de plaatselijke CE is ontvangen. Echter, routes die van andere PE's via MP-BGP worden ontvangen zijn met succes geïnstalleerd zoals hieronder in output wordt weergegeven. 10.20.0.0/24 behoort tot CE en dat is succesvol ontvangen in VRF A en wordt ook geëxporteerd naar VRF B. Maar 10.10.0.0/24 die lokaal ontvangen wordt van CE1 komt niet in VRF B.

```
PE1#show ip route vrf A bgp
```

```
Routing Table: A
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
```

```
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
```

```
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
```

```
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
```

```
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
```

```
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
```

```
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
```

```
a - application route
```

```
+ - replicated route, % - next hop override
```

Gateway of last resort is not set

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
```

```
B      10.10.0.0/24 [200/0] via 10.0.12.1, 00:12:35
B      10.20.0.0/24 [200/0] via 10.4.4.4, 00:54:22
```

PE1#show ip route vrf B

Routing Table: B

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets

```
B      10.20.0.0 [200/0] via 10.4.4.4, 00:46:38
```

Dit probleem van VRF-route die lekt van lokale CE-route van VRF A naar B wordt slechts gezien tot het punt "buurx.x.x.x interne VPN-client" is geconfigureerd. Zodra deze opdracht uit PE1 is verwijderd kan VRF B de lokale CE1 route 10.10.0.0/24 met succes zien evenals hieronder wordt getoond.

```
!  
router bgp 100  
  address-family ipv4 vrf A  
  no neighbor 10.0.12.1 internal-vpn-client  
!
```

PE1#show ip route vrf B bgp

Routing Table: B

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets

```
B      10.10.0.0 [200/0] via 10.0.12.1 (A), 00:00:11  
B      10.20.0.0 [200/0] via 10.4.4.4, 00:58:33
```

En op afgelegen site B stopt het ontvangen van site A's routes (omdat de buurgebruiker x.x.x.x interne vpn-client is verwijderd).

PE2#show ip route vrf A bgp

Routing Table: A

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks

B 10.20.0.0/24 [200/0] via 10.0.45.5, 01:04:21 // 10.10.0.0/24 is missing.

Dit is een beperking en **CSCuw43489** is al een verbetering opgetreden om dit probleem op te lossen.

Werken

Er is een tijdelijke oplossing beschikbaar om hierboven besproken probleem te controleren. Deze workaround maakt het mogelijk om routes van VRF A naar VRF B te importeren in de aanwezigheid van commando "buurx.x.x interne VPN-client". Voor dit traject moet een dummy-community (50:50 in voorbeeld hieronder) worden ingesteld bij het importeren van routes van de klant. Importeer deze dummy-gemeenschap in vrf B.

```
!  
route-map TEST, permit, sequence 10  
  Match clauses:  
  Set clauses:  
    extended community RT:50:50  
  Policy routing matches: 0 packets, 0 bytes  
!  
vrf definition B  
  rd 20:20  
  address-family ipv4  
    route-target import 100:100  
    route-target import 50:50 // match dummy community  
!  
router bgp 100  
  address-family ipv4 vrf A  
  neighbor 10.0.12.1 route-map TEST in // Set dummy community  
!
```

PE1#show bgp vpnv4 uni vrf B 10.10.0.0

```
BGP routing table entry for 20:20:10.10.0.0/24, version 4  
Paths: (1 available, best #1, table B)  
Not advertised to any peer  
Refresh Epoch 1  
Local, (Received from ibgp-pece RR-client), imported path from 10:10:10.10.0.0/24 (A)  
  10.0.12.1 (via vrf A) (via A) from 10.0.12.1 (10.1.1.1)  
  Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best  
  Extended Community: RT:50:50  
  rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

PE1#show ip route vrf B

Routing Table: B

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2

i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets

B 10.10.0.0 [200/0] via 10.0.12.1 (A), 00:00:25

B 10.20.0.0 [200/0] via 10.4.4.4, 00:00:25

Zoals hierboven wordt getoond, maakt deze workaround 10.10.0.0/24 aanwezig in VRF A in VRF B installeren.