

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[CE 1](#)

[CE 2](#)

[PE 1](#)

[PE 2](#)

[Проверка](#)

[Пример 1: Принятие и обмен клиентом направляются по MP-BGP](#)

[Случай 2: Утечка маршрутов от одного VRF до другого.](#)

[Обходной путь](#)

[Связанные обсуждения Сообщества Cisco Support](#)

Введение

Этот документ обсуждает, передают перераспределение маршрутов VRF земле, когда порт заказчика Customer Edge (CE) и граница провайдера (PE) выполняют внутренний BGP (iBGP) протокол. Это обсуждает существующее ограничение с перераспределением маршрутов и обходным путем для него также.

Предварительные условия

Требования

Cisco рекомендует иметь базовые знания о BGP.

Используемые компоненты

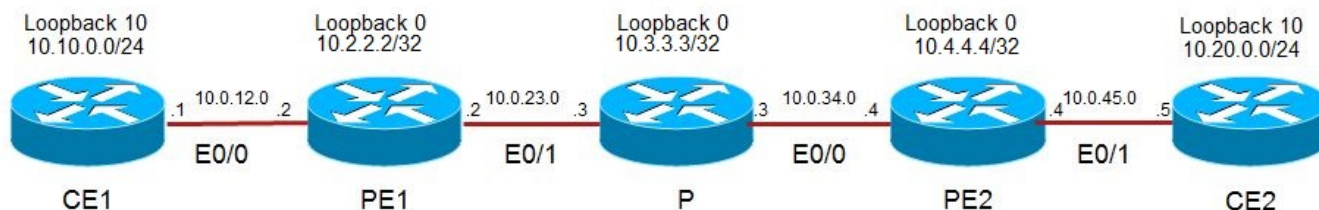
Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

Настройка

Поддержка iBGP как PE к протоколу CE не поддерживалась ранее. Однако это было включено теперь, и iBGP также можно рассмотреть как потенциального кандидата для PE к маршрутизации CE. Эта функция позволяет клиентам иметь одну одиночную автономную систему через все узлы. Для достижения этого новый атрибут, ATTR_SET был представлен,

который несет атрибуты BGP VPN через сеть поставщика услуг прозрачным способом. Кроме того, это требует для создания PE как рефлектора маршрута для сеанса IBGP с Маршрутизатором CE. Недавно представленная команда "граничит с х. х . х . х внутренний клиент VPN" помогает достигать этого. Когда эта одиночная команда настроена, она автоматически настраивает "соседний х. х . х . х route-reflector-client" и "соседний х. х . х . х next-hop-self".

Схема сети



Конфигурации

CE 1

CE 2

```
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
```

PE 1

```
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

```

PE 2

```

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

```

Проверка

Пример 1: Принятие и обмен клиентом направляют по MP-BGP

Как обсуждено ранее, iBGP, поскольку PE к CE требует, чтобы конфигурация пиринга BGP с клиентом в VRF с командой "граничила с x. x . x . x внутренний клиент VPN". В отсутствие этой команды локальный PE принимает маршруты от локального CE в VRF, однако эти маршруты клиента не разделены через MP-BGP с другими маршрутизаторами PR. Ниже выходных данных были взяты с "соседним x. x . x . x внутренний клиент VPN" предварительно сконфигурирован.

Ниже выходных данных показывает маршруты в VRF на PE1 и 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
```

Случай 2: Утечка маршрутов от одного VRF до другого.

Случай 1, успешно продемонстрированный обмен маршрутами между CE1 и CE2. Теперь рассмотрите другого VRF B, который должен установить маршруты в VRF в себя. Обычный метод должен использовать значение export map в VRF A и импортировать то же значение в VRF B как показано ниже.

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
```

Когда выше конфигурации сделан, VRF B не в состоянии устанавливать любой маршрут BGP, который был получен от локального CE. Однако маршруты, полученные от других PE через MP-BGP, успешно установлены, как показывают ниже в выходных данных.

10.20.0.0/24 принадлежит CE, и это успешно получено в VRF A и также экспортируется в VRF B. Но 10.10.0.0/24, полученный локально от CE1, не в состоянии вводить 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
```

Эта проблема перераспределения маршрутов VRF локального маршрута CE от VRF к B замечена только до точки "соседний x . x . x внутренний клиент VPN" настроен. Как только эта команда удалена из PE1, VRF B в состоянии успешно видеть локальный маршрут 10.10.0.0/24 CE1, а также показанный ниже.

```
!
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
```

И удаленный узел B, прекращает получать узел маршруты A (как соседний x. x . x . x внутренний клиент VPN был удален).

```
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.
```

Это - ограничение и дефект усовершенствования, CSCuw43489 был уже подан для решения этой проблемы.

Обходной путь

Существует обходной путь, который доступен для проверки выше обсужденной проблемы. Этот обходной путь действительно позволяет импортировать маршруты из VRF к VRF B в присутствии команды, "граничат с x. x . x . x внутренний клиент VPN". Этот обходной путь требует для установки фиктивного сообщества (50:50 сделанный в примере ниже) при импорте маршрутов от клиента. Импортируйте это фиктивное расширенное сообщество в 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
```

Как показано выше, этот обходной путь делает подарок маршрута 10.10.0.0/24 в VRF установкой в VRF B.