

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configuração de VRF](#)

[Configuração do Multiprotocol BGP \(MP-BGP\)](#)

[Verificar](#)

[Endereço de próximo salto BGP](#)

[Imposição de rótulo](#)

[Prefixos do IPv6 anunciados aos CE Router](#)

[Troubleshooting](#)

[Negociação de recurso BGP](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

A versão IP 6 (IPv6) é uma nova versão do IP desenvolvida para substituir a versão IP 4 (IPv4), que atualmente é muito implementada e usada no mundo inteiro. Os benefícios do IPv6 são primeiramente um resultado de seu espaço de endereçamento muito maior, que é exigido lidar com a expansão do Internet e com a explosão de dispositivos Internet-capazes.

Um IPv6 VPN é conectado sobre uma relação ou uma secundário-relação do IPv6 ao backbone do provedor de serviços (SP) através de um roteador de PE. O local pode ser IPv4 e IPv6 capaz. Cada IPv6 VPN tem seu próprio espaço de endereços que significa que um endereço dado denota sistemas diferentes em VPN diferentes. Isto é conseguido através de uma endereço-família nova, do **VPN-IPv6** ou da **endereço-família VPNv6**, que prepends um distinguidor de rota (RD) ao endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT.

Um endereço VPNv6 é um começo da quantidade 24-byte com um 8-byte RD e término com um endereço do IPv6 16-byte. Quando um local é IPv4 e IPv6 capazes, o mesmo RD pode ser usado para a propaganda de endereços do IPv4 e do IPv6.

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

Nota: Para o apoio do roteamento virtual e da transmissão do IPv6 (VRF) em algumas Plataformas (por exemplo, o 7600 Series Router), você precisará de configurar o [vrf do IPv6 dos](#)

[mls na](#) configuração global.

Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

Convenções

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco](#) para obter mais informações sobre convenções de documentos.

Configurar

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

Nota: Use a ferramenta [Command Lookup Tool](#) ([apenas para clientes registrados](#)) para obter mais informações sobre os comandos usados neste documento.

Diagrama de Rede

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede:



Configuração de VRF

Roteador CE1

Roteador CE2

6VPE1 Router

```
ipv6 unicast-routing
ipv6 cef!
mpls label protocol ldp
mpls ldp router-id Loopback 0 force!
!----- The VRF is defined with vrf definition <vrf-name> and is made IPv6 aware
!vrf definition CUST1 rd 1:1 !
address-family ipv6 route-target import 1:1 route-target export 1:1 exit-address-family!
interface Serial 0/0 vrf forwarding CUST1
ipv6 address 2001:1::2/124!
interface Loopback 0 ip address 1.1.1.1 255.255.255.255 ip ospf 1 area 0!
```

6VPE2 Router

```
ipv6 unicast-routing
ipv6 cef!
mpls label protocol ldp
mpls ldp router-id Loopback 0 force!
vrf definition CUST1 rd 1:1 !
address-family ipv6 route-target import 1:1 route-target export 1:1 exit-address-family!
interface Serial
```

```
0/0 vrf forwarding CUST1 ipv6 address
2001:2::2/124!interface Loopback 0 ip address 3.3.3.3
255.255.255.255 ip ospf 1 area 0!
```

Configuração do Multiprotocol BGP (MP-BGP)

a Endereço-família VPNv6 é configurada em 6VPE Router para a conexão do iBGP. Há uma conexão eBGP entre o 6VPE e os CE Router.

Roteador CE1

```
ipv6 unicast-routingipv6 cef!mpls label protocol ldpmpls
ldp router-id Loopback 0 force!vrf definition CUST1 rd
1:1 ! address-family ipv6 route-target import 1:1 route-
target export 1:1 exit-address-family!interface Serial
0/0 vrf forwarding CUST1 ipv6 address
2001:2::2/124!interface Loopback 0 ip address 3.3.3.3
255.255.255.255 ip ospf 1 area 0!
```

6VPE1 Router

```
router bgp 100 neighbor 3.3.3.3 remote-as 100 neighbor
3.3.3.3 update-source Loopback 0 ! address-family vpnv6
neighbor 3.3.3.3 activate exit-address-family ! address-
family ipv6 vrf CUST1 neighbor 2001:1::1 remote-as 65101
neighbor 2001:1::1 activate redistribute connected exit-
address-family!
```

Roteador CE2

```
router bgp 100 neighbor 3.3.3.3 remote-as 100 neighbor
3.3.3.3 update-source Loopback 0 ! address-family vpnv6
neighbor 3.3.3.3 activate exit-address-family ! address-
family ipv6 vrf CUST1 neighbor 2001:1::1 remote-as 65101
neighbor 2001:1::1 activate redistribute connected exit-
address-family!
```

6VPE2 Router

```
router bgp 100 neighbor 1.1.1.1 remote-as 100 neighbor
1.1.1.1 update-source Loopback 0 ! address-family vpnv6
neighbor 1.1.1.1 activate exit-address-family ! address-
family ipv6 vrf CUST1 neighbor 2001:2::1 remote-as 65102
neighbor 2001:2::1 activate redistribute connected exit-
address-family!
```

Verificar

Endereço de próximo salto BGP

```
6VPE2# show bgp vpnv6 unicast vrf CUST1BGP table version is 30, local router ID is 3.3.3.3Status
codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal, r RIB-
failure, S StaleOrigin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete Network Next Hop
Metric LocPrf Weight PathRoute Distinguisher: 1:1 (default for vrf CUST1)*>i2001:1::/124
::FFFF:1.1.1.1 0 100 0 ?*> 2001:2::/124 :: 0
32768 ?*>iABCD::1/128 ::FFFF:1.1.1.1 0 100 0 65101 i*> ABCD::2/128
2001:2::1 0 0 65102 i6VPE2# show bgp vpnv6 unicast vrf CUST1
ABCD::1/128BGP routing table entry for [1:1]ABCD::1/128, version 30Paths: (1 available, best #1,
table CUST1) Advertised to update-groups: 2 65101 ::FFFF:1.1.1.1 (metric 3) from
1.1.1.1 (1.1.1.1) Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best Extended
Community: RT:1:1 mpls labels in/out nolabel/20
```

Imposição de rótulo

Quando um 6VPE Router recebe um pacote de um CE Router anexado, olha acima o endereço de destino do IPv6 do pacote na tabela VRF que corresponde a esse CE Router. Isto permite-o de encontrar uma rota VPNv6. A rota VPNv6 tem uma etiqueta associada MPLS (etiqueta superior) e uma etiqueta associada do salto seguinte BGP (rótulo inferior).

```
6VPE2# show bgp vpnv6 unicast vrf CUST1 ABCD::<1/128BGP routing table entry for [1:1]ABCD::<1/128,
version 30Paths: (1 available, best #1, table CUST1) Advertised to update-groups:      2
65101      ::FFFF:1.1.1.1 (metric 3) from 1.1.1.1 (1.1.1.1)      Origin IGP, metric 0, localpref
100, valid, internal, best      Extended Community: RT:1:1      mpls labels in/out
nolabel/206VPE2# show ip cef 1.1.1.11.1.1.1/32 nexthop 10.2.2.1 FastEthernet2/0 label 166VPE2#
show ipv6 cef vrf CUST1 ABCD::<1/128 detailABCD::<1/128, epoch 0 recursive via 1.1.1.1 label 20
nexthop 10.2.2.1 FastEthernet2/0 label 16
```

Prefixos do IPv6 anunciados aos CE Router

O comando *bgp* do [show ipv6 route](#) indica as rotas de BGP aprendidas pelo roteador.

```
CE1# show ipv6 route bgpIPv6 Routing Table - 6 entriesCodes: C - Connected, L - Local, S -
Static, R - RIP, B - BGP      U - Per-user Static route, M - MIPv6      I1 - ISIS L1, I2 -
ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary      O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 -
OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2      ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2      D - EIGRP,
EX - EIGRP externalB 2001:2::/124 [20/0]      via FE80::C808:17FF:FE2C:0, Serial0/0B
ABCD::2/128 [20/0]      via FE80::C808:17FF:FE2C:0, Serial0/0CE2# show ipv6 route bgpIPv6 Routing
Table - 6 entriesCodes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP      U - Per-
user Static route, M - MIPv6      I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary      O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2      ON1 -
OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2      D - EIGRP, EX - EIGRP externalB 2001:1::/124
[20/0]      via FE80::C809:14FF:FEB4:0, Serial0/0B ABCD::1/128 [20/0]      via
FE80::C809:14FF:FEB4:0, Serial0/0
```

Troubleshooting

Use esta seção para resolver problemas de configuração.

Negociação de recurso BGP

O MP-BGP é usado para anunciar as rotas do IPv6 VPN no MP_REACH NLRI.

Nota: O identificador da família do endereço/identificador subsequente da família do endereço (AFI/SAFI) usado é 2/128. O vaule de AFI = 2 representa o IPv6 e o vaule de SAFI = 128 representa VPNv6 etiquetado MPLS.

debugar o BGP IP

```
21:10:10.387: BGP: 3.3.3.3 went from Active to OpenSent21:10:10.391: BGP: 3.3.3.3 sending OPEN,
version 4, my as: 100, holdtime 180 seconds21:10:10.395: BGP: 3.3.3.3 send message type 1,
length (incl. header) 6121:10:10.579: BGP: 3.3.3.3 rcv message type 1, length (excl. header)
4221:10:10.579: BGP: 3.3.3.3 rcv OPEN, version 4, holdtime 180 seconds21:10:10.583: BGP: 3.3.3.3
rcv OPEN w/ OPTION parameter len: 3221:10:10.583: BGP: 3.3.3.3 rcvd OPEN w/ optional parameter
type 2 (Capability) len 621:10:10.583: BGP: 3.3.3.3 OPEN has CAPABILITY code: 1, length
421:10:10.587: BGP: 3.3.3.3 OPEN has MP_EXT CAP for afi/safi: 1/121:10:10.587: BGP: 3.3.3.3 rcvd
OPEN w/ optional parameter type 2 (Capability) len 621:10:10.587: BGP: 3.3.3.3 OPEN has
CAPABILITY code: 1, length 421:10:10.587: BGP: 3.3.3.3 OPEN has MP_EXT CAP for afi/safi:
2/12821:10:10.591: BGP: 3.3.3.3 rcvd OPEN w/ optional parameter type 2 (Capability) len
221:10:10.591: BGP: 3.3.3.3 OPEN has CAPABILITY code: 128, length 021:10:10.591: BGP: 3.3.3.3
OPEN has ROUTE-REFRESH capability(old) for all address-families21:10:10.591: BGP: 3.3.3.3
```

```
rcvd OPEN w/ optional parameter type 2 (Capability) len 221:10:10.595: BGP: 3.3.3.3 OPEN has
CAPABILITY code: 2, length 021:10:10.595: BGP: 3.3.3.3 OPEN has ROUTE-REFRESH capability(new)
for all address-families21:10:10.595: BGP: 3.3.3.3 rcvd OPEN w/ optional parameter type 2
(Capability) len 621:10:10.595: BGP: 3.3.3.3 OPEN has CAPABILITY code: 65, length
421:10:10.599: BGP: 3.3.3.3 OPEN has 4-byte ASN CAP for: 100BGP: 3.3.3.3 rcvd OPEN w/ remote AS
100, 4-byte remote AS 10021:10:10.599: BGP: 3.3.3.3 went from OpenSent to
OpenConfirm21:10:10.603: BGP: 3.3.3.3 went from OpenConfirm to Established21:10:10.603: %BGP-5-
ADJCHANGE: neighbor 3.3.3.3 Up21:10:11.547: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 2001:1::1 vpn vrf CUST1
Up6VPE1# show bgp vpnv6 unicast all neighborsBGP neighbor is 3.3.3.3, remote AS 100, internal
link BGP version 4, remote router ID 3.3.3.3 BGP state = Established, up for 00:05:32 Last
read 00:00:30, last write 00:00:20, hold time is 180, keepalive interval is 60 seconds
Neighbor capabilities: Route refresh: advertised and received(new) New ASN Capability:
advertised and received Address family IPv4 Unicast: advertised and received Address
family VPNv6 Unicast: advertised and received! !---output omitted !BGP neighbor is 2001:1::1,
vrf CUST1, remote AS 65101, external link BGP version 4, remote router ID 10.210.0.1 BGP
state = Established, up for 00:05:54 Last read 00:00:54, last write 00:00:43, hold time is 180,
keepalive interval is 60 seconds Neighbor capabilities: Route refresh: advertised and
received(new) New ASN Capability: advertised Address family IPv6 Unicast: advertised and
received! !---output omitted !
```

[Informações Relacionadas](#)

- [Página de Suporte do IP Routing](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)