

OSPF-v3 als PE-CE protocol met Loop-preventietechnieken configureren

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuratie](#)

[DN-bit](#)

[Verifiëren](#)

[Problemen oplossen](#)

[Gerelateerde Cisco Support Community-discussies](#)

Inleiding

Dit document beschrijft de functies voor luspreventie en de minimale configuratiestappen wanneer u de eerste versie 3 (OSPFv3) van het Open Snelste pad (OSPFv3) draait als Internet Protocol, versie 6 (IPv6) die het protocol tussen routers van Provider Edge (PE) en Customer Edge (CE) routeert. Het presenteert een netwerkscenario dat het gebruik van Downward Bit (DN) weergeeft, wat een optie is in de Link State Advertisement (LSA). Het toont ook hoe de controles van de luspreventie van Open Kortste Pad Eerste versie 2 (OSPFv2) verschillen.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- OSPFv3-software
- Multiprotocol Label Switching (MPLS) Layer 3 VPN.

Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

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.

Achtergrondinformatie

De Service Provider (SP) en de CE router ruilen routes met een routingprotocol waarmee de SP en de klant gezamenlijk akkoord gaan. Het bereik van dit document is om het luspreventiemechanisme te beschrijven wanneer OSPFv3 wordt gebruikt.

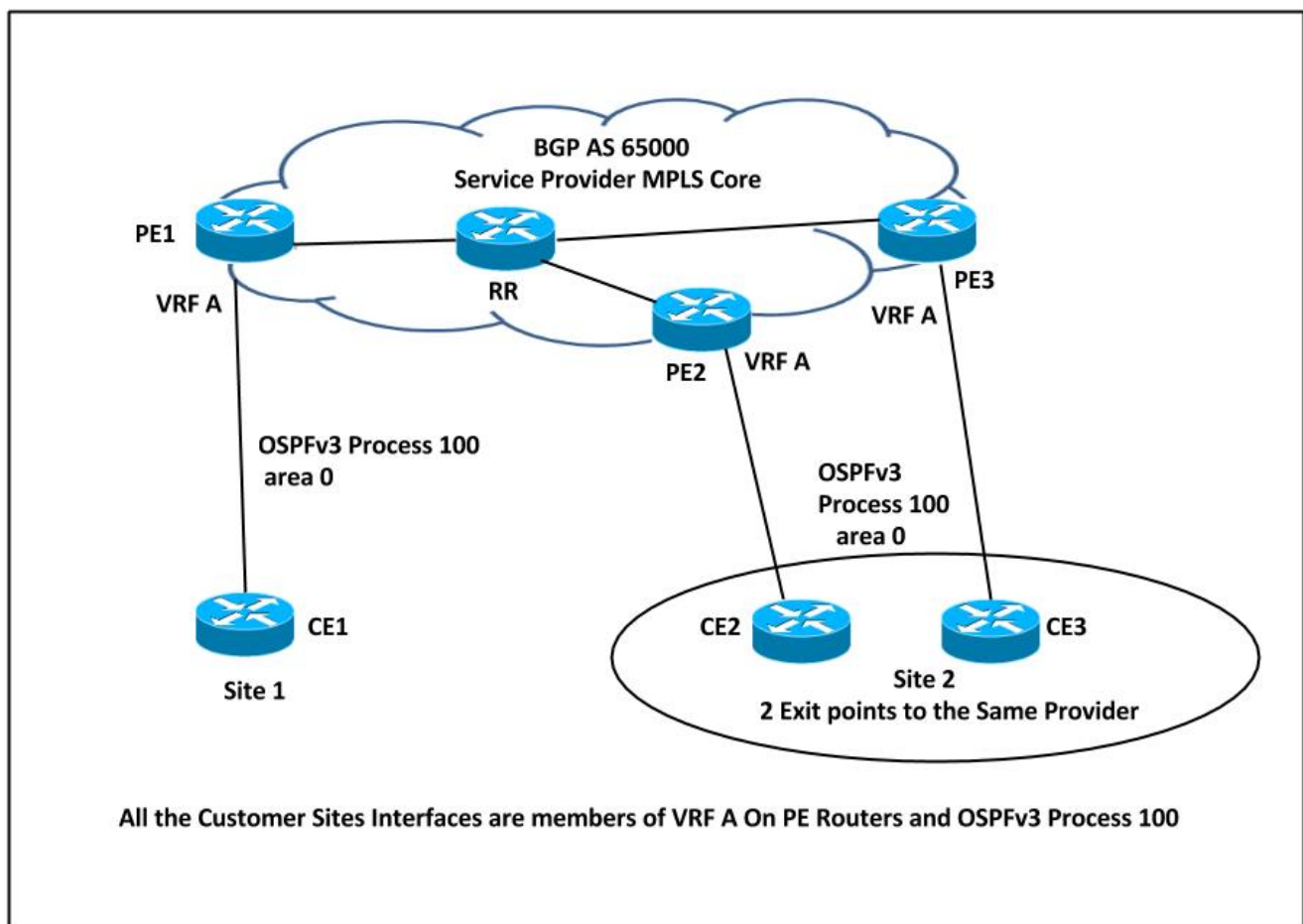
Wanneer OSPFv3 op een PE-CE verbinding wordt gebruikt die aan een bepaalde Virtual Routing and Forwarding (VRF) of VPN behoort, de PE-router:

- Herdistribueert de IPv6-routes die via OSPFv3 voor die VRF zijn ontvangen in Multiprotocol-Border Gateway Protocol (MP-BGP) en adverteert VPNv6-routes naar de andere PE-routers.
- Verdeelt de VPNv6-routes die in VRF via MP-BGP zijn geïnstalleerd in de OSPFv3-instantie voor die VRF en adverteert deze aan de CE routers.

Configureren

Netwerkdigram

Dit beeld illustreert de lus-preventie technieken.



In deze instelling bestaat de mogelijkheid van een lus. Bijvoorbeeld, als CE1 OSPFv3 LSA Type 1 aan PE1 adverteert, die de route in VPNv6 herverdeelt en aan PE2 adverteert, dan adverteert

PE2 op zijn beurt de Inter-Area-PrefixISA aan CE2.

Deze door CE2 ontvangen route kan worden geadverteerd terug naar PE3. PE3 leert de OSPF-route, die beter is dan de BGP-route, en herstelt de route naar BGP als lokaal naar de klantensite 2.

PE3 verneemt nooit dat de route die werd aangekondigd niet afkomstig was van klantensite 2.

Om deze situatie te overwinnen, wanneer de routes van MP-BGP in OSPFv3 worden herverdeeld, worden ze gemarkeerd met een DNA-bit in LSA Type 3 en Type 5.

Configuratie

Hier is de voorbeeldconfiguratie op PE routers. Deze configuratie omvat de VRF-configuratie, het OSPFv3-proces 100 dat tussen de PE-CE routers loopt, het OSPF-proces 10 dat als Interior Gateway Protocol (IGP) in de MPLS-kern en de MP-BGP-configuratie voor VPNv6-ping draait.

```
vrf definition A
```

```
rd 65000:100
```

```
!
```

```
address-family ipv4
```

```
route-target export 65000:100
```

```
route-target import 65000:100
```

```
exit-address-family
```

```
!
```

```
address-family ipv6
```

```
route-target export 65000:100
```

```
route-target import 65000:100
```

```
exit-address-family
```

! VRF A configuration with Route Distinguisher and Route Targets

```
interface Ethernet0/0
```

```
vrf forwarding A
```

```
no ip address
```

```
ipv6 address 2002:123:123:11::2/64
```

```
ospfv3 100 ipv6 area 0
```

! Eth0/0 Interface - CE1 Facing

```
router ospf 10
```

```
router-id 172.16.0.1
```

```
network 172.16.0.1 0.0.0.0 area 0
```

```
network 192.168.14.1 0.0.0.0 area 0
```

! OSPF Process 10 running in MPLS Core and Loopback 0

```
router ospfv3 100
```

```
!
```

```
address-family ipv6 unicast vrf A
```

```
redistribute bgp 65000
```

```
router-id 172.16.123.4
```

```
exit-address-family
```

! OSPFv3 100 Configuration for VRF A and redistribution of VPNv6 routes into OSPFv3

```
router bgp 65000
```

```
bgp log-neighbor-changes
```

```
no bgp default ipv4-unicast
```

```

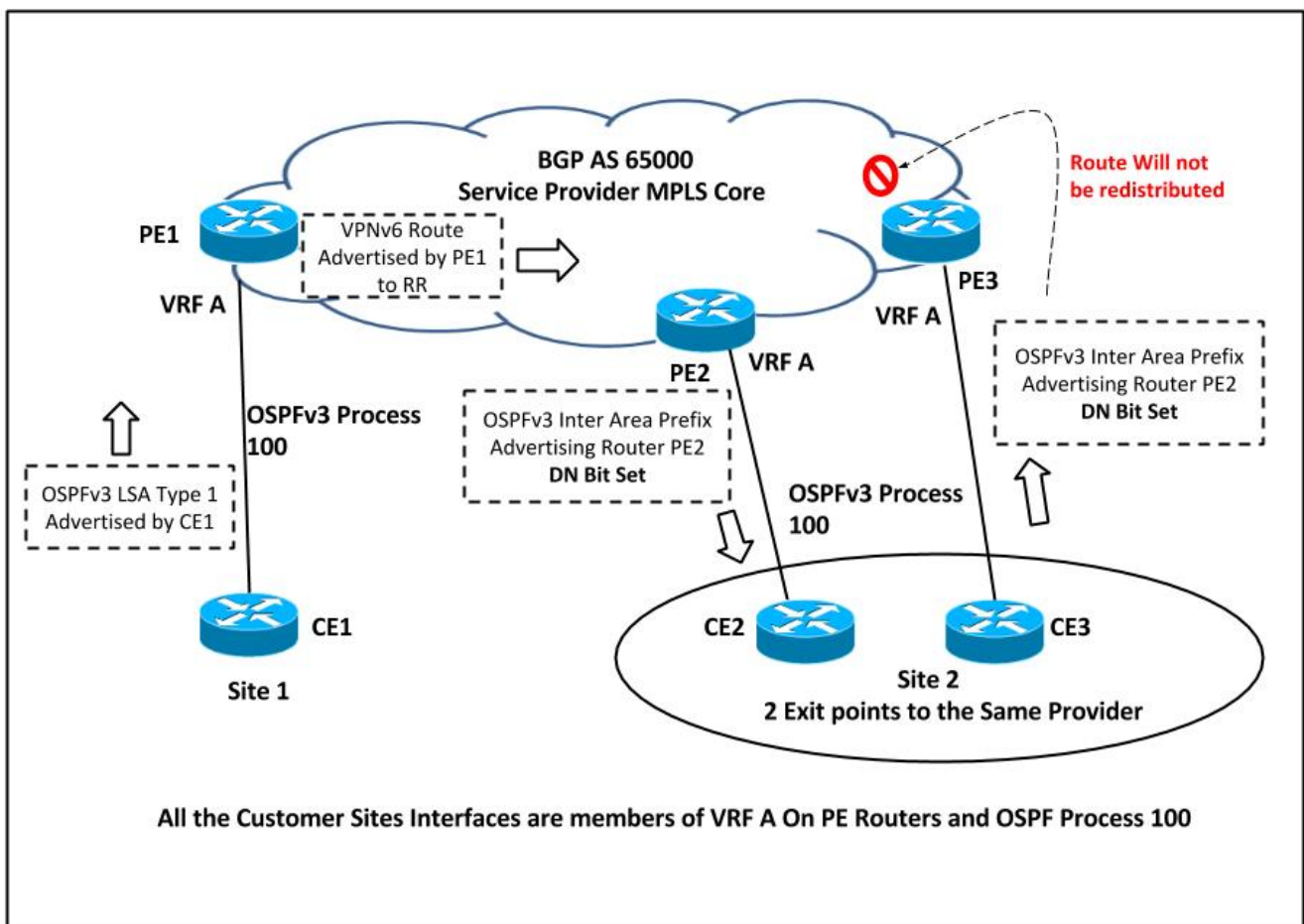
neighbor 172.16.0.4 remote-as 65000
neighbor 172.16.0.4 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family vpnv6
neighbor 172.16.0.4 activate
neighbor 172.16.0.4 send-community both
exit-address-family
!
address-family ipv6 vrf A
redistribute ospf 100 match internal external 1 external 2 include-connected
exit-address-family

```

! BGP VPNv6 configuration and Redistribution of OSPF Process 100 into BGP, so that the routes are advertised as VPNv6 prefixes

DN-bit

Het eerder ongebruikte bit in het veld OSPF LSA-opties wordt aangeduid als de DN-bit. Dit bit is ingesteld op Type 3 en Type 5 LSA wanneer de MP-BGP VPNv6-routes worden herverdeeld in OSPFv3. Wanneer de andere PE-routers de LSA van een CE router met de DN bit set ontvangen, wordt de informatie van die LSA niet gebruikt in de OSPF-routeberekening.



Op basis van de netwerktopologie stelt PE2 het DNA-bit in voor de herverdeelde LSA en deze LSA wordt nooit overwogen voor routeberekening in OSPF-proces 100 op PE3. Dus PE3 herverdeelt deze route nooit terug naar MP-BGP.

Voor OSPFv3, wordt elk voorvoegsel samen met een 8-bits veld van mogelijkheden geadverteerd. Deze dienen als input voor de verschillende routingberekeningen. Het formaat van dit veld in de LSA-header wordt weergegeven.

```
0 1 2 3 4 5 6 7
+-----+-----+-----+-----+
| | | DN | P|x |LA|NU|
+-----+-----+-----+-----+
The PrefixOptions Field
```

The DN-Bit controls an inter-area-prefix-LSAs or AS-external-LSAs re-advertisement in a VPN environment

Hier is een voorbeeld van de OSPFv3 Kop die de reeks DN bit toont, wanneer de route door PE router voor Inter-Area-Prefix LSA werd geadverteerd:

```
Internet Protocol Version 6
0110 .... = Version: 6
.... 1100 0000 .... .... .... = Traffic class: 0x000000c0
.... .... .... 0000 0000 0000 0000 0000 = Flowlabel: 0x00000000
Payload length: 64
Next header: OSPF IGP (0x59)
Hop limit: 1
Source: fe80::a8bb:ccff:fe00:600 (fe80::a8bb:ccff:fe00:600)
Destination: ff02::5 (ff02::5)
```

```
Open Shortest Path First
OSPF Header
OSPF Version: 3
Message Type: LS Update (4)
Packet Length: 64
Source OSPF Router: 172.16.123.5 (172.16.123.5)
Area ID: 0.0.0.0 (Backbone)
Packet Checksum: 0xe042 [correct]
Instance ID: 0 (IPv6 unicast AF)
Reserved: 0
```

```
LS Update Packet
Number of LSAs: 1
Inter-Area-Prefix-LSA (Type: 0x2003)
LS Age: 1 seconds
Do Not Age: False
LSA Type: 0x2003 (Inter-Area-Prefix-LSA)
Link State ID: 0.0.0.6
Advertising Router: 172.16.123.5 (172.16.123.5)
LS Sequence Number: 0x80000001
LS Checksum: 0x12af
Length: 44
Reserved: 0
Metric: 10
PrefixLength: 128
PrefixOptions: 0x10 ()
Reserved: 0
Address Prefix: 2002:123:123:123::1
```

Verifiëren

De opdrachten om te ontdekken of het DN-bit voor LSA is ingesteld zijn hetzelfde dat wordt gebruikt om de OSPFv3 LSA-database te controleren.

Deze uitvoer toont het voorbeeld voor OSPFv3 Inter-Area-Prefixe LSA en AS Extern LSA en benadrukt de reeks DN bit.

```
CE2#sh ipv6 ospf database inter-area prefix 2002:123:123:123::1/128
```

```
OSPFv3 Router with ID (172.16.123.2) (Process ID 100)
```

```
Routing Bit Set on this LSA
```

```
LS age: 11
```

```
LS Type: Inter Area Prefix Links
```

```
Link State ID: 6
```

```
Advertising Router: 172.16.123.5
```

```
LS Seq Number: 80000001
```

```
Checksum: 0x12AF
```

```
Length: 44
```

```
Metric: 10
```

```
Prefix Address: 2002:123:123:123::1
```

```
Prefix Length: 128, Options: DN
```

```
CE2#sh ipv6 ospf database external 2002:123:123:123::123/128
```

```
OSPFv3 Router with ID (172.16.123.2) (Process ID 100)
```

```
Type-5 AS External Link States
```

```
Routing Bit Set on this LSA
```

```
LS age: 83
```

```
LS Type: AS External Link
```

```
Link State ID: 0
```

```
Advertising Router: 172.16.123.5
```

```
LS Seq Number: 80000001
```

```
Checksum: 0x294B
```

```
Length: 44
```

```
Prefix Address: 2002:123:123:123::123
```

```
Prefix Length: 128, Options: DN
```

```
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
```

```
Metric: 20
```

Opmerking: MPLS VPN OSPF PE-CE bevat altijd het loop-preventiemechanisme om kwesties te kunnen behandelen. In de oudere Cisco IOS[®] gebruiken de per originele IETF ontwerp Type 3 LSAs het DNA bit in LSA en type 5 LSAs een tag. De nieuwere RFC 4576 verplicht het gebruik van DN-bit voor zowel type 3 als type 5 LSA's.

Dit werd begaan via Cisco bug ID t voor OSPFv2. Voor OSPFv3-ondersteuning van tags zonder voordeel, zodat OSPFv3 geen domeintags instelt of controleert.

Problemen oplossen

Er is momenteel geen specifieke troubleshooting-informatie beschikbaar voor deze configuratie.