

# مادختساب PE-CE لوكوتوربك OSPFv3 نيوكت راركتلا عنم تاينقت

## تاينوتحمل

[عمدقمل](#)

[ةيساسألا تابلطتملا](#)

[تابلطتملا](#)

[عمدختسمل تانوكمل](#)

[ةيساسأ تامولعم](#)

[نيوكتلا](#)

[ةكبش ل ل يطيطختلا مسرلا](#)

[نيوكتلا](#)

[تب DN](#)

[ةحصلانم ققحتلا](#)

[اهخالص او اطاخألا فاشكتسا](#)

[ةلصلان تاذ Cisco معدمتجم تاشقانم](#)

## عمدقمل

رادصلال ليغشت دنع نيوكتلا تاوطخل ىندألا دجالو راركتلا عنم تازيم دنتسمل اذه فصبي رادصلال 6 (IPv6) رادصلال هيچوت لوكوتوربك (OSPFv3) 3 راسم رصقأ حتف لوكوتورب نم لوالا مدقي وهو. Customer Edge (CE) و Provider Edge (PE) تاهجوم نيبتنرتنإلا لوكوتوربل (LSA) طاپترالال ةلاح نالعل ي ف راىخ وهو، (DN) ي لوزنللا تبال مادختسا فصبي ةكبش ويرانيس حتف لوكوتورب نم لوالا رادصلال نم راركتلا عنم تااصوحف فالتخا ةيفيك اضيا حضوي امك (OSPFv2) راسم رصقأ.

## ةيساسألا تابلطتملا

### تابلطتملا

ةيلالال عيضاوملاب ةفرعم كيديل نوكت نأب Cisco يصوت:

- OSPFv3
- تالوكوتوربال ددعتم ةيمستلا ليوحتل 3 ةقبطلل (VPN) ةيرهظلال ةصاخلا ةكبشلا (MPLS).

### عمدختسمل تانوكمل

ةنيعم ةيدام تانوكوموجمارب تارادصلال ىلع دنتسمل اذه رصتقي ال.

ةصاخ ةيلمعم ةئيب ي ف ةدوجوملا ةزهجالا نم دنتسمل اذه ي ف ةدراولا تامولعملال عاشنإ م تناك اذا. (يضايرتفا) حوسمم نيوكتب دنتسمل اذه ي ف عمدختسملال ةزهجالال عيجم تادب رمايال لمحتحمل ريثاتلل كمهف نم دكاتف، ةرشابم كتكبش.

# ةيساساً تامولعم

لكشب ليمعلاو SP هيلع قفتي هيچوت لوكوتورب عم CE لدابت هچومو (SP) ةمدخلا دوزم هچوي تلمعتسا OSPFv3 ام دنع ةيلآ عنم يقلحلا فصي نأ ةقيثوا ذه نم لاجم لا .كرتشم

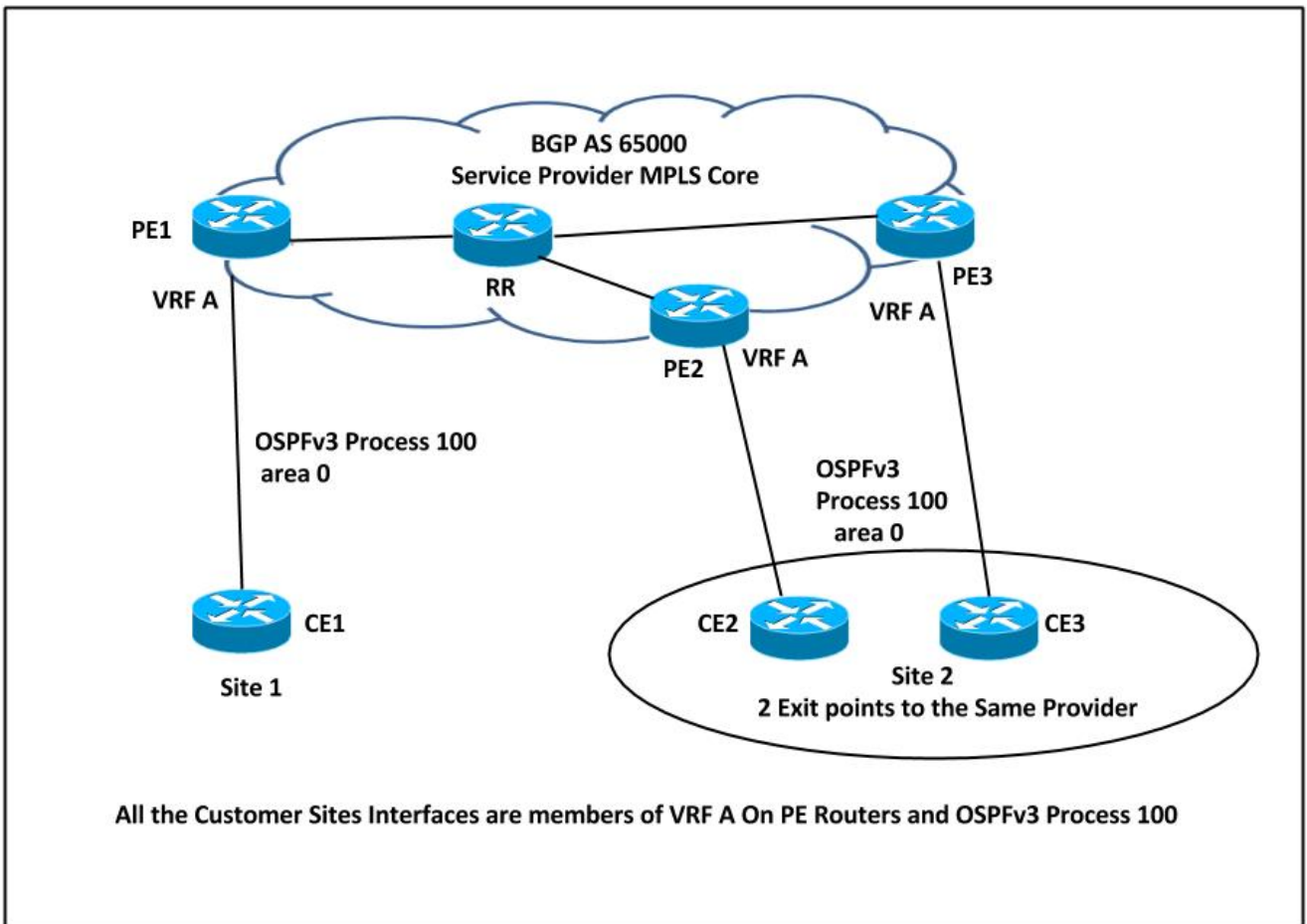
(VRF) نيعم يرهاظ هيچوت ةداعإو هيچوت ىلإ يمتني PE-CE طابترإ ىلع OSPFv3 مادختسا دنع PE هچوم نإف ، VPN

- لوكوتورب ربع اهلابقتسا متي يتلا IPv6 لوكوتورب تاراسم عيزوت ةداعإ ىلع لمعي ددعتم ةرابعلا لوكوتورب ىلإ (VRF) يكلساللا ددرتلا اذبه ةصاخلا OSPFv3 PE تاهجوم ىلإ VPNv6 لوكوتورب تاراسم نعنالعاو (MP-BGP) دودحلا ربع تالوكوتوربال ىرخألا .
- (VRF) يكلساللا ددرتلا يف اهتېبثت مت يتلا VPNv6 تاراسم عيزوت ةداعإ ىلع لمعي نعنالعاو (VRF) يكلساللا ددرتلا كذل OSPFv3 ليثم يف MP-BGP لوكوتورب ربع CE تاهجوم ىلإ .

## نيوكتلا

### ةكبشلال يطيختلا مسرلا

راركتلا عنم تاينقت ةروصلا هذه حضوت يقلحلا .



1 عونلا نع CE1 نلعأ اذا، لاثملا لابس ىلع .يقلح راركت شودح ةيناكمإ كانه، دادعإلا اذه يف  
ىلإ هنع نالعإلاو VPNv6 ىلإ راسملا عيزوت ةداعإ ىلع لمعي يذلاو، PE1 ىلإ LSA OSPFv3 نم  
CE2 ىلإ قطانملا نيب ةئدابلاب صاخلا LSA نع نالعإلاب هرودب موقوي PE2 نإف،

PE3 ملعتي. PE3 ىلإ ىرخأ ةرم CE2 ةطساوب هلابقتسا مت يذلا راسملا اذه نع نالعإلا نكمي  
راسمك BGP ىلإ راسملا طبض ةداعإب موقويو، BGP راسم نم لصفأ دعي يذلاو، OSPF راسم  
2. ليمعلا عقومل يلحم

ليمعلا عقوم نم هؤاشنإ متي مل هنع نالعإلا مت يذلا راسملا نأ ىلع اقلطم PE3 فرعتي ال  
2.

ب اهميلعت متي، OSPFv3 ىلإ MP-BGP نم تاراسملا عيزوت ةداعإ دنع، ةلاجل اذه ىلع بلغلل  
5. عونلاو LSA نم 3 عونلا يف DN Bit

## نيوكتلا

100 OSPFv3 ةيلمعو، VRF نيوكت نيوكتلا اذه نمضتت. PE تاهجوم ىلع نيوكتلا جذومن انه  
ةرابعلا لوكوتوربك لمعتت يتلا 10 OSPF ةيلمعو، PE-CE تاهجوم نيب اهليغشت متي يتلا  
VPNv6 بسانتل MP-BGP نيوكتو MPLS زكرم يف (IGP) ةيلخادلا

```
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**

```

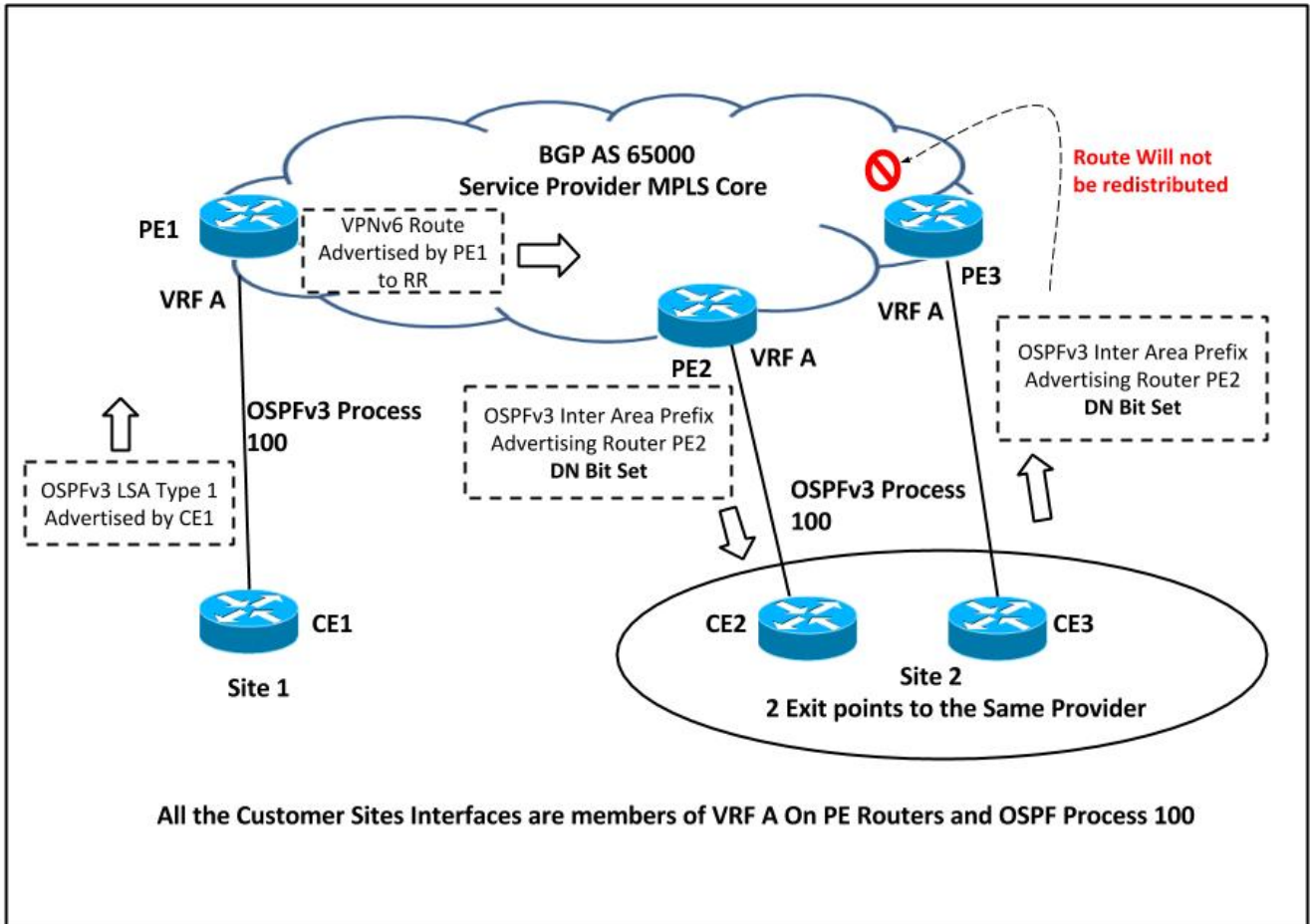
router bgp 65000
  bgp log-neighbor-changes
  no bgp default ipv4-unicast
  neighbor 172.16.0.4 remote-as 65000
  neighbor 172.16.0.4 update-source Loopback0
  !
  address-family ipv4
  exit-address-family
  !
  address-family vpnv6
  neighbor 172.16.0.4 activate
  neighbor 172.16.0.4 send-community 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**

### تپ DN

DN تپ ةدحو و مساب OSPF LSA تارايخ ل قح ي ف لبق نم مدختست مل ي تال تپ ةدحو و ل راشي ي ف MP-BGP VPNv6 تاراسم عيزوت ةداع دنع 5 لسا و 3 عونلا و ل ع تبال اذه نييعت متي متي ال ، DN تپ ةعومجم نم CE هجوم نم لسا يخال ال PE تاهجوم ملتست ام دنع OSPFv3. راسم باسح ي ف لسا نأ نم ةدراول تامولعمل مادختسا



الو هع يزوت ةداعإ تمت يذلا LSA ل DN تب ني يع تب PE2 موق ي ، ةكبش لاطخم ي لإ ادانت سا تاف ي فص نإ ف ك لذل PE3. ي ل ع 100 OSPF ة ي لم ع ي ف راسم ل ا با س حل ادبأ اذه LSA رابتعإ م تي MP-BGP ل و ك و ت و ر ب ي لإ راسم ل ا اذه ع يزوت ةداعإ ادبأ موقت ال PE3 زارط ني زختل ا تادحو

تا ي لم ع ل ا هذه مدختست و . تب 8 تاردق ل قح عم ةئداب ل ك نع نال ع لإ م تي ، OSPFv3 ل ةبسن ل ل ا LSA س أ ر ي ف ل قح ل ا اذه ق ي س ن ت ض رع م تي . ةفلتخم ل ا ه ي ج و ت ل ا ت ا با س حل ت ا ل خ دم ك

```
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

هجوم ةطساوب راسم ل ا نع نال ع لإ دن ع ، DN تب ةعومجم ض رع ي يذلا OSPFv3 س أ ر ي ل ع ل ا ثم انه ق ط ا ن م ل ا ن ي ب ت ا ئ ا د ا ب ل ل LSA ل PE

```
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
```

# ةحصلا نم ققحتلا

in order to تلمعتسا نوكي نأ سفن LSA ل لتتبت نوكي DN bit ل نإ فشتكي نأ رمألا تاي طعم ةدعاق OSPFv3 LSA ل تصحف

DN. تب ةعومجم زربو يجرأ ل LSA و OSPFv3 Inter-Area-Prefix LSA ل اثم جارأ ل اذه حضوي

```
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
```

ةجلاعم لجأ نم راركتلا عنم ةيلا أمئاد MPLS VPN OSPF PE-CE نمضتي: **ةظحال** IETF لك ل 3 عونلا نم LSA تاكبش مدختست، مدقأل Cisco IOS® جم انرب يف. لكاشملا ةمالع 5 عونلا نم LSA تاكبش مدختست و LSA يف DN تب ةدحو، ةيلاصأ ةدوسم LSAs 5 عونلا و 3 عونلا نم لك ل DN Bit ةينقت ثدأل RFC 4576 تايالو مدختست

معدل ةبس نلاب. Cisco T ل OSPFv2 نم عا طخأ لحي حصت فرعم ربع عارأ ل اذه ذيفنت مت طبضب OSPFv3 موقوي ال شيحب، ةزيمة دجوت ال ةفاضملا زييمتلا تامالعل OSPFv3 اهنم ققحتلا وأ لاجملا تامالعل

## اهحالصإو عا طخأ ل فاشكتسا

نوكتلا اذهل اهحالصإو عا طخأ ل فاشكتسال ةدحمتامولعم آيلا ح رفوتت ال

ةمچرتل هذه لوج

ةللأل تاي نقتل نم ةومچم مادختساب دن تسملا اذه Cisco تچرت  
ملاعل اءانء مچي ف ني مدختسم لل معدى وتحم مي دقتل ةيرشبلا و  
امك ةقيد نوك تنل ةللأل ةمچرت لصف أن ةظحال مچري. ةصاغل مه تلبل  
Cisco يلخت. فرتحم مچرت مامدقي يتل ةيفارتهال ةمچرتل عم لال و  
ىل إامءاد ةوچرلاب يصوت و تامچرتل هذه ةقد نع اهتيلوئسم Cisco  
Systems (رفوتم طبارلا) يلصلأل يزيلچنل دن تسملا