

# يچراخل لسا راسم باسحك OSPFv3 مهف

## تايتوتحملا

[عمدقملا](#)

[ةيساسألا تابلطتملا](#)

[تابلطتملا](#)

[عمدختسملا تانوكملا](#)

[ةيساسأ تامولعم](#)

[نيوكتلا](#)

[ةكبش ليل يطيطختلا مسرلا](#)

[تانويوكتلا](#)

[ةحصللا نم ققحتلا](#)

[عيزوتلا ةداعا سايقم](#)

[يمامأ سايقم](#)

[ةلصللا تاذ Cisco معد عم تجم تاشقانم](#)

## عمدقملا

يتاذلا ماظنلا نم (OSPFv3) 3 لوالا رادصلال راسم رصقأ حتف لوكتوتورب دنتسملا اذه فصبي مدقي وهو 5 عونلا نم راسملا ديدحت ةيلأ (LSA) يچراخل طابترالا ةلاح نالعل (AS) ماظنلل يتاذلا ماظنلا دودح هجوم نم ملتسملا راسملا ديدحت ةيفيكل نيوكتلا عم ةكبش ويرانيس رخأ ربع (ASBR).

## ةيساسألا تابلطتملا

### تابلطتملا

دشحت IPv6 و OSPFv3 نم ةفرعم تنأ يقلتني نأ يصوصي cisco.

### عمدختسملا تانوكملا

ةنيعم ةيدام تانوكموجمارب تارادصلال يلع دنتسملا اذه رصتقي ال.

ةصاخ ةيلمعم ةئيبي يف ةدوجوملا ةزهجالا نم دنتسملا اذه يف ةدراولا تامولعملا عاشنإ مت تناك اذا. (يضايرتفا) حوسمم نيوكتب دنتسملا اذه يف عمدختسملا ةزهجالا عيمج تادب رما يال لم ترحملا ريثاتلل كمهف نم دكأتف، ةرشابم كتكتبش.

## ةيساسأ تامولعم

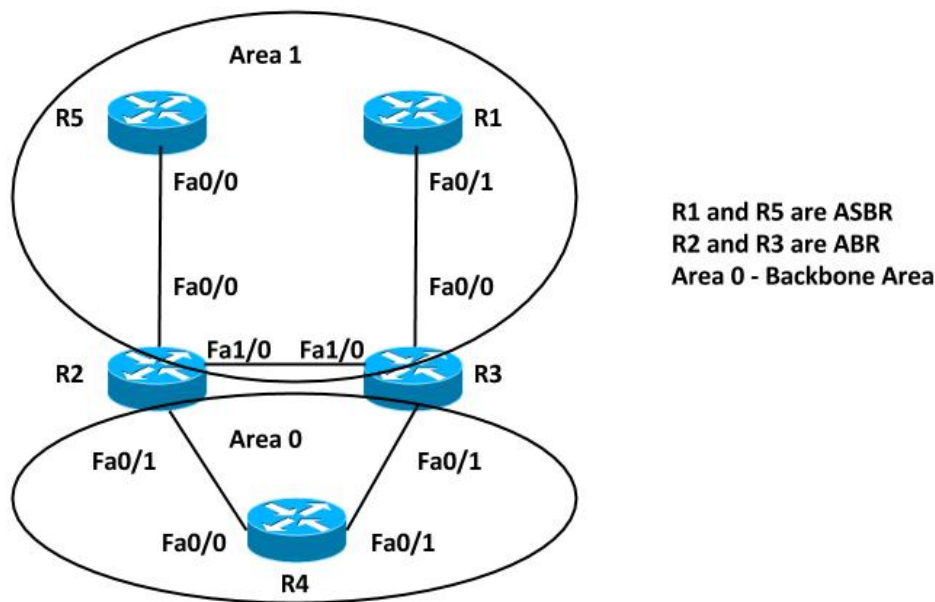
رادصلال ربع يرخألا هيچوتلا تالوكتوتورب نم OSPFv3 يلا تاراسملا عيزوت ةداعا تمت اذا نم سداسلا رادصلال ربع ةتباثلا تاراسملا نم وأ (IPv6) تنرتنالا لوكتوتورب نم سداسلا لكشب ةيچراخ تاراسمك OSPF تاراسم تاراسملا هذه حبصتس ف، (IPv6) تنرتنالا لوكتوتورب عونلاو (O E1) 1 يچراخلال عونلا امه، نيئتيف نمض ةيچراخلال تاراسملا هذه جردنتو. يضايرتفا عونلاو (O E2) 2 يچراخلال.

راسم (سايق) ةفلكت باسح اهب متي يتل ةقيرطال ي ف نينثال ني ب قرفل نم كي ةفلكتل نع رظنل لضغب ، ةجراخل ةفلكتل امئاد يه 2 عونل نم راسم ةفلكتل نوكت و ةفلكتل ةفاضل ي ف 1 عونل نم راسم ةفلكتل لثمتت . راسم اذه لوصولل ةيلخالل ل ي ضفت امئاد متي . راسم كلذل لوصولل ةمدختسم ةيلخالل ةفلكتل او ةجراخلل اهسفن ةهوجلل 2 عونل نم راسم لعل 1 عونل نم راسم

## نيوكتل

### ةكبشلل يطيختل مسرل

R4 لعل همالتسإ مت يذل 5 AS-External LSA نم ققحتلل يلاتل ةكبشلل ططخم ي ف ركف ةقطنملا دودحل R2 و R3 تاهجوم . 1 ةقطنملا ي ف ASBRs نم هؤاشنإ مت يذل او 0 ةقطنملا ي ف (ABRs).



## تانوكتل

ذفانم لعل IPv6 ل تباثل راسملا عيزوت ةداعل لعل نيوكتل اذه لمعي . ةطاسبلا نامضل 1. ةقطنملا ب R1 و R5 هجوملا ي ف ASBR

```
R5#
ipv6 route FD00:AAAA:BBBB:CCCC::/64 Null0
```

```

!
interface FastEthernet0/0
  ipv6 address FD00:AAAA:BBBB:25::5/64
  ipv6 ospf 10 area 1
!
ipv6 router ospf 10
  router-id 192.168.1.5
  redistribute static

R1#

ipv6 route FD00:AAAA:BBBB:CCCC::/64 Null0
!
interface FastEthernet0/1
  ipv6 address FD00:AAAA:BBBB:13::1/64
  ipv6 ospf 10 area 1
!
ipv6 router ospf 10
  router-id 192.168.1.1
  redistribute static

```

دنع 20 اه رادقم ةيضا رتفا ةمي ق OSPFv3 عضي ، سايقم دي دحت مدع ةلا ح ي ف : ةظح ال  
 ةرابع ال لوك و ت و ر ب ت ا ر ا س م ء ا ن ث ت س ا ب ت ا ل و ك و ت و ر ب ل ا ع ي م ج ن م ت ا ر ا س م ل ا ع ي ز و ت ة د ا ع ل  
 1. ه ر ا د ق م ا س ا ي ق ي ق ل ت ت ي ت ل و ، (BGP) ةي د و د ح ل ل

## ةحصلا نم ققحتلا

redistribution ل تققد in order to رمأ اذه تلمعتسا عي طتسي تنأ

**R5#show ipv6 ospf**

```

Routing Process "ospfv3 10" with ID 192.168.1.5
Event-log enabled, Maximum number of events: 1000, Mode: cyclic
It is an autonomous system boundary router
Redistributing External Routes from,
  static
Router is not originating router-LSAs with maximum metric
Initial SPF schedule delay 5000 msec
Minimum hold time between two consecutive SPFs 10000 msec
Maximum wait time between two consecutive SPFs 10000 msec
Minimum LSA interval 5 secs
Minimum LSA arrival 1000 msec
LSA group pacing timer 240 secs
Interface flood pacing timer 33 msec
Retransmission pacing timer 66 msec
Number of external LSA 2. Checksum Sum 0x0100D4
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
Graceful restart helper support enabled
Reference bandwidth unit is 100 mbps
RFC1583 compatibility enabled
  Area 1
    Number of interfaces in this area is 1
    SPF algorithm executed 5 times
    Number of LSA 16. Checksum Sum 0x08011B
    Number of DCbitless LSA 0
    Number of indication LSA 0
    Number of DoNotAge LSA 0
    Flood list length 0

```

**R1#show ipv6 ospf**

```
Routing Process "ospfv3 10" with ID 192.168.1.1
Event-log enabled, Maximum number of events: 1000, Mode: cyclic
It is an autonomous system boundary router
Redistributing External Routes from,
  static
Router is not originating router-LSAs with maximum metric
Initial SPF schedule delay 5000 msec
Minimum hold time between two consecutive SPFs 10000 msec
Maximum wait time between two consecutive SPFs 10000 msec
Minimum LSA interval 5 secs
Minimum LSA arrival 1000 msec
LSA group pacing timer 240 secs
Interface flood pacing timer 33 msec
Retransmission pacing timer 66 msec
Number of external LSA 2. Checksum Sum 0x0100D4
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
Graceful restart helper support enabled
Reference bandwidth unit is 100 mbps
RFC1583 compatibility enabled
  Area 1
    Number of interfaces in this area is 1
    SPF algorithm executed 6 times
    Number of LSA 16. Checksum Sum 0x08AD19
    Number of DCbitless LSA 0
    Number of indication LSA 0
    Number of DoNotAge LSA 0
    Flood list length 0
```

IPv6 لوكوتوربلة تباثلا تاراسملا عيزوتة داعإب R1 و R5 و ASBR تاهجوم نم لك موقى، اذكو  
R4 هجوملا ىلع OSPFv3 تانايب ةدعاقو هيجوتلا لودج يف هعيزوت داعملا راسملا نم ققحتلل  
رمال اذه لخدأ، FD00:aaa:bbbb:cccc::/64 ةئدابلل

```
R4#show ipv6 route FD00:AAAA:BBBB:CCCC::/64
Routing entry for FD00:AAAA:BBBB:CCCC::/64
Known via "ospf 10", distance 110, metric 20, type extern 2
Route count is 2/2, share count 0
Routing paths:
  FE80::C801:37FF:FE2C:6, FastEthernet0/0
    Last updated 00:04:17 ago
  FE80::C802:BFF:FE4:6, FastEthernet0/1
    Last updated 00:04:17 ago
```

- Both the LSAs are installed in the Routing Table

```
R4#show ipv6 ospf database external FD00:AAAA:BBBB:CCCC::/64
OSPFv3 Router with ID (192.168.1.4) (Process ID 10)
```

#### Type-5 AS External Link States

##### Routing Bit Set on this LSA

```
LS age: 285
LS Type: AS External Link
Link State ID: 0
Advertising Router: 192.168.1.1
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0x8C60
Length: 36
Prefix Address: FD00:AAAA:BBBB:CCCC::
Prefix Length: 64, Options: None
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
Metric: 20
```

- Advertising Routers are R1 (192.168.1.1) and R5 (192.168.1.5)
- OSPF External type 2 routes - OE2
- Metric is 20

##### Routing Bit Set on this LSA

```
LS age: 288
LS Type: AS External Link
Link State ID: 0
Advertising Router: 192.168.1.5
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0x7474
Length: 36
Prefix Address: FD00:AAAA:BBBB:CCCC::
Prefix Length: 64, Options: None
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
Metric: 20
```

## عيزوتلا ةداعإ سايقم

عيزوت ةداعإ دنع 20 ىلع يضارتفا لكش بة يترتملا ةميقلال نييعت متي ، اقباس ركذامكو ىلع عيزوتلا ةداعإب كمايق ءانثأ 10 ةميقلال ديدحتب مق ، كلذ دعب . OSPFv3 ىلإ تاراسملا ASBR 192.168.1.1 (R1) ددحو ىلع جارخإلا ددحو 4.

R1 ىلع اهذيفنت متي تال تاريغتلا يلى اميف

```
R1(config)#ipv6 router ospf 10
R1(config-rtr)#redistribute static metric 10
```

OSPF تانايب ةدعاق نم ققحت . IPv6 هي جوت لودج ي ف طوقف ادحاو الاخدإ نألا هي جوتلا لودج رهظي AS-External LSA ىلع لوصحلل رثكأ

```
R4#show ipv6 route FD00:AAAA:BBBB:CCCC::/64
Routing entry for FD00:AAAA:BBBB:CCCC::/64
  Known via "ospf 10", distance 110, metric 10, type extern 2
  Route count is 1/1, share count 0
  Routing paths:
    FE80::C802:BFF:FEB4:6, FastEthernet0/1
    Last updated 00:00:19 ago
```

- Only the LSA with lower metric 10 is installed in the Routing Table

```
R4#show ipv6 ospf database external FD00:AAAA:BBBB:CCCC::/64
```

```
OSPFv3 Router with ID (192.168.1.4) (Process ID 10)
```

#### Type-5 AS External Link States

##### Routing Bit Set on this LSA

```
LS age: 34
LS Type: AS External Link
Link State ID: 0
Advertising Router: 192.168.1.1
LS Seq Number: 80000002
Checksum: 0x4EA7
Length: 36
Prefix Address: FD00:AAAA:BBBB:CCCC::
Prefix Length: 64, Options: None
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
Metric: 10
```

- Advertising Routers are R1 (192.168.1.1) and R5 (192.168.1.5)
- OSPF External type 2 routes - OE2

```
LS age: 382
LS Type: AS External Link
Link State ID: 0
Advertising Router: 192.168.1.5
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0x7474
Length: 36
Prefix Address: FD00:AAAA:BBBB:CCCC::
Prefix Length: 64, Options: None
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
Metric: 20
```

## ي م ا م ا س ا ي ق م

اذه عم تصحف تنك عي طت سي اذه . هجوم ل ا نم ASBR لى لوصول ا ة فلكت وه ي م ا م ا ل ا س ا ي ق ل ا ر م :

```
R4#show ipv6 ospf border-routers
```

```
OSPFv3 Router with ID (192.168.1.4) (Process ID 10)
```

```
Codes: i - Intra-area route, I - Inter-area route
```

```
I 192.168.1.1 [3] via FE80::C801:37FF:FE2C:6, FastEthernet0/0, ASBR, Area 0, SPF 2
I 192.168.1.1 [2] via FE80::C802:BFF:FEB4:6, FastEthernet0/1, ASBR, Area 0, SPF 2
i 192.168.1.3 [1] via FE80::C802:BFF:FEB4:6, FastEthernet0/1, ABR, Area 0, SPF 2
i 192.168.1.2 [1] via FE80::C801:37FF:FE2C:6, FastEthernet0/0, ABR, Area 0, SPF 2
I 192.168.1.5 [2] via FE80::C801:37FF:FE2C:6, FastEthernet0/0, ASBR, Area 0, SPF 2
```

ل ك ش ب . R4 هجوم ل نم 2 ي ه (R1 و R5) ASBR ا د ح و لى لوصول ا ة فلكت نوكت ، ج ا ر خ ل ا اذه ي ف ي ه ة فلكت ل ا ، ة ل ا ح ل ا ه ذه ي ف 1. ي ه OSPFv3 ي ف FastEthernet ة ه ج ا و ة فلكت نوكت ، ي ض ا ر ت ف ا ABR (1) + لى لوصول ل هجوم ل ة فلكت = ي م ا م ا ل ا س ا ي ق ل ا : R5 و R1 لى لوصول ل R4 نم ا ة فلكت = 2. لى لوصول ل ABR ة فلكت

ن ي ه جوم ل ا ل ك ت ي ب ث ت م ت ي ث ي ح ب ، ا ض ا ر 5 لى ل 10 لى ل ا ع ي ز و ت ل ا ة د ا ع ا س ا ي ق م ر ي ي غ ت ب م ق IPv6. ه ي ح و ت ل و د ج ي ف ر م

R5: لى ل ا ه ذ ي ف ن ت م ت ي ت ل ا ت ا ر ي ي غ ت ل ا ي ل ي ا م ي ف

```
R5(config)#ipv6 router ospf 10
R5(config-rtr)#redistribute static metric 10
```

R4: IPv6 و OSPFv3 RIB هي جوت لودج حضوي

```
R4#sh ipv6 ospf rib detail
```

```
* FD00:AAAA:BBBB:CCCC::/64, Ext-2, cost 10/2
  source 192.168.1.1, tag 0
  via FE80::C801:37FF:FE2C:6, FastEthernet0/0
  via FE80::C802:BFF:FE4:6, FastEthernet0/1
  LSA: 4005/0/192.168.1.5
  LSA: 4005/0/192.168.1.1
```

```
R4#show ipv6 route FD00:AAAA:BBBB:CCCC::/64
Routing entry for FD00:AAAA:BBBB:CCCC::/64
  Known via "ospf 10", distance 110, metric 10, type extern 2
  Route count is 2/2, share count 0
  Routing paths:
    FE80::C802:BFF:FE4:6, FastEthernet0/1
      Last updated 00:09:49 ago
    FE80::C801:37FF:FE2C:6, FastEthernet0/0
      Last updated 00:00:14 ago
```

عيزوتلا ةداعإ سايق س فن عم نكلو ASBRs نم دحاو لى لإ لوصول ةفلكتلا ريغت انوعد نألا  
تاجرخلال س فن نم ققحتلاو

R4: هجوملل fa0/1 لىل OSPFv3 ةفلكت ةدايز

```
R4(config)#int fa0/1
R4(config-if)#ipv6 ospf cost 10
```

ةهجاو نم 11 يه نألا ASBR R1 لى لإ لوصول ةفلكت نأ حضوي وهو. يمامألا سايقملا نم ققحت  
Fa0/1:

```
R4#show ipv6 ospf border-routers
```

```
OSPFv3 Router with ID (192.168.1.4) (Process ID 10)
```

```
Codes: i - Intra-area route, I - Inter-area route
```

```
I 192.168.1.1 [3] via FE80::C801:37FF:FE2C:6, FastEthernet0/0, ASBR, Area 0, SPF 3
I 192.168.1.1 [11] via FE80::C802:BFF:FE4:6, FastEthernet0/1, ASBR, Area 0, SPF 3
i 192.168.1.3 [10] via FE80::C802:BFF:FE4:6, FastEthernet0/1, ABR, Area 0, SPF 3
i 192.168.1.2 [1] via FE80::C801:37FF:FE2C:6, FastEthernet0/0, ABR, Area 0, SPF 3
I 192.168.1.5 [2] via FE80::C801:37FF:FE2C:6, FastEthernet0/0, ASBR, Area 0, SPF 3
```

R4: IPv6 و OSPFv3 RIB هي جوت لودج نألا حضوي

```
R4#sh ipv6 ospf rib detail
```

```
* FD00:AAAA:BBBB:CCCC::/64, Ext-2, cost 10/2
  source 192.168.1.5, tag 0
  via FE80::C801:37FF:FE2C:6, FastEthernet0/0
  LSA: 4005/0/192.168.1.5
  LSA: 4005/0/192.168.1.1
```

```
R4#show ipv6 route FD00:AAAA:BBBB:CCCC::/64
Routing entry for FD00:AAAA:BBBB:CCCC::/64
```

```
Known via "ospf 10", distance 110, metric 10, type extern 2
Route count is 1/1, share count 0
Routing paths:
  FE80::C801:37FF:FE2C:6, FastEthernet0/0
  Last updated 00:02:19 ago
```

IPv6 هيجوت لودج يف ىندأل يمامأل سايقملا و ذراسملا تيبتت متي كلذل

لوال ليضفتل اعطع متي، يجرال LSA ل ددعتم تالخد اكي دل نوكي امدنع، ةصالخل يف هيجوت لودج يف ىندأل سايقملا ب راسملا تيبتت متي. (عيزوتل اءاع سايق) سايقملا لاثامتم عيزوتل اءاع سايقم ناك اذ، يمامأل سايقملا ل يناثل ليضفتل اعطي و IPv6. IPv6 هيجوت لودج يف ىندأل يمامأل سايقملا و ذراسملا تيبتت متي



ةمچرتل هذه لوح

ةلأل تاي نقتل نم ةومچم مادختساب دن تسمل اذہ Cisco تچرت  
ملاعلاء ان اعيمچ يف نيمدختسمل معد ىوتحم ميدقتل ىيرشبل او  
امك ةقيقد نوك تنل ةلأل ةمچرت لصف ان ةظحال مچري. ةصاخل مهتبل ب  
Cisco يلخت. فرتحم مچرت مامدقي يتل ةيفارتحال ةمچرتل عم لالحل وه  
ىل اءاد ءوچرلاب ي صؤتو تامچرتل هذه ةقد نع اهتيل وئسم Cisco  
Systems (رفوتم طبارل) ي لصلال يزي لچنل دن تسمل