

# 轉發地址對型別5 LSA路徑選擇的影響

## 目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[慣例](#)

[採用元件](#)

[第5類LSA轉發地址如何影響路徑選擇](#)

[沒有為兩個LSA設定轉發地址](#)

[為一個LSA設定轉發地址，但不為另一個LSA設定轉發地址](#)

[相關資訊](#)

## 簡介

本文的目的在於說明當路由器收到指定外部網路的兩種5類連結狀態通告(LSA)時，開放最短路徑優先(OSPF)路徑選取行為。在本示例中，一個LSA的轉發地址設定為零(0.0.0.0)，而另一個LSA的轉發地址設定為非零。

## 必要條件

### 需求

本文檔的讀者應瞭解以下內容：

- 常規IP路由
- OSPF路由協定概念和術語

### 慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

### 採用元件

本檔案中的資訊是根據以下軟體和硬體版本。

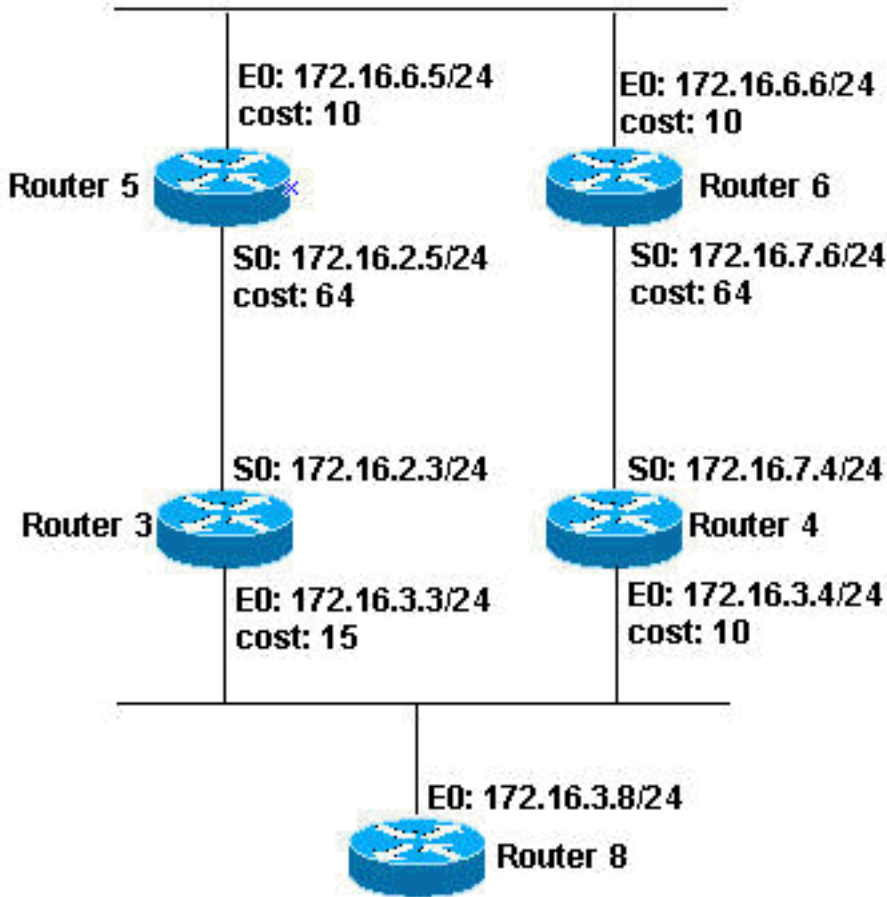
- 思科2503路由器
- 在所有路<sup>由</sup>器上運行的Cisco IOS<sup>®</sup>軟體版本12.2(24a)

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您在即時網路中工作，請確保在使用任何命令之前瞭解其潛在影響。

# 第5類LSA轉發地址如何影響路徑選擇

## 沒有為兩個LSA設定轉發地址

以下拓撲用於演示OSPF第5類LSA中的轉發地址如何影響第5類LSA的路徑選擇。



在上圖中，除路由器8之外的所有路由器都在區域0中運行OSPF。就本文檔而言，路由器3和路由器4的配置最為重要，因為它們是生成第5類LSA的自治系統邊界路由器(ASBR)。如下圖所示，路由器3和路由器4具有到達網路200.200.200.0 255.255.255.0的靜態路由，該路由正在重分發到OSPF。

|  |
|--|
| <b>路由器3</b>  |
| <pre>interface Ethernet0  ip address 172.16.3.3 255.255.255.0  ip ospf cost 15  ! interface Serial0  ip address 172.16.2.3 255.255.255.0  ! router ospf 7  redistribute static subnets  network 172.16.2.0 0.0.0.255 area 0  ! ip route 200.200.200.0 255.255.255.0 172.16.3.8</pre> |
| <b>路由器4</b>  |
| <pre>interface Ethernet0  ip address 172.16.3.4 255.255.255.0  !</pre>   |

```
interface Serial0
 ip address 172.16.7.4 255.255.255.0
!
router ospf 7
 redistribute static subnets
 network 172.16.7.0 0.0.0.255 area 0
!
ip route 200.200.200.0 255.255.255.0 172.16.3.8
```

**注意：**Router 3和Router 4在OSPF進程中不包括網路172.16.3.0 255.255.255.0;因此，兩台路由器生成的第5類LSA的轉發地址都設定為0.0.0.0

在本例中，路由器5可用於檢視外部LSA。要檢視外部LSA，請在Router 5上發出show ip ospf database external命令。此命令的輸出如下所示。

## 路由器5

```
router-5# show ip ospf database external

          OSPF Router with ID (172.16.6.5) (Process ID
7)

          Type-5 AS External Link States

Routing Bit Set on this LSA
LS age: 1514
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 200.200.200.0 (External Network Number
)
Advertising Router: 172.16.3.3
LS Seq Number: 80000030
Checksum: 0x93C0
Length: 36
Network Mask: /24
    Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
    TOS: 0
    Metric: 20
Forward Address: 0.0.0.0
    External Route Tag: 0

Routing Bit Set on this LSA
LS age: 1922
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 200.200.200.0 (External Network Number
)
Advertising Router: 172.16.7.4
LS Seq Number: 80000027
Checksum: 0x83D4
Length: 36
Network Mask: /24
    Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
    TOS: 0
    Metric: 20
Forward Address: 0.0.0.0
    External Route Tag: 0

router-5#
```

您可以看到上面所顯示的是，由路由器3和路由器4生成的第5類LSA的轉發地址都設定為0.0.0.0。

在這種情況下，要安裝在路由器5路由表中的LSA是通過比較度量與生成LSA的ASBR來確定的。通過在Router 5上發出[show ip ospf border-routers](#)命令，您可以看到Router 5具有的ASBR度量。此命令的輸出如下所示。

```

路由器5

router-5# show ip ospf border-routers

OSPF Process 7 internal Routing Table

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

i 172.16.7.4 [74] via 172.16.6.6, Ethernet0, ASBR, Area 0, SPF 14
i 172.16.3.3 [64] via 172.16.2.3, Serial0, ASBR, Area 0, SPF 14
router-5#
```

如上所述，64是到達ASBR 172.16.3.3的路由器5度量，而到達ASBR 172.16.7.4的度量是74;因此，路由器5將選擇ASBR 172.16.3.3生成的LSA放入其路由表中（如下所示）。

```

路由器5

router-5#
show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP
       i - IS-IS, 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

Gateway of last resort is not set

O E2 200.200.200.0/24 [110/20] via 172.16.2.3, 19:59:25, Serial0
  172.16.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C    172.16.6.0 is directly connected, Ethernet0
O    172.16.7.0 [110/74] via 172.16.6.6, 19:59:25, Ethernet0
C    172.16.2.0 is directly connected, Serial0
router-5#
```

## [為一個LSA設定轉發地址，但不為另一個LSA設定轉發地址](#)

文檔的此部分使用與上[面](#)相同的拓撲。Router 4的配置也保持不變，但Router 3的配置已更改，在OSPF進程的區域0中包括網路172.16.3.0 255.255.255.0。Router 3的配置如下所示，更改以粗體突出顯示。

```

路由器3
```

```

interface Ethernet0
 ip address 172.16.3.3 255.255.255.0
 ip ospf cost 15
!
interface Serial0
 ip address 172.16.2.3 255.255.255.0
!
router ospf 7
 redistribute static subnets
 network 172.16.2.0 0.0.0.255 area 0
 network 172.16.3.0 0.0.0.255 area 0
!
 ip route 200.200.200.0 255.255.255.0 172.16.3.8

```

上述配置更改的結果是，路由器3生成的第5類LSA現在將轉發地址設定為路由器8的IP地址，如下面從路由器5獲得的資料庫輸出所示。

## 路由器5

```

router-5# show ip ospf database external

              OSPF Router with ID (172.16.6.5) (Process ID
7)

              Type-5 AS External Link States

Routing Bit Set on this LSA
LS age: 270
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 200.200.200.0 (External Network Number
)
Advertising Router: 172.16.3.3
LS Seq Number: 80000033
Checksum: 0x5138
Length: 36
Network Mask: /24
    Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
    TOS: 0
    Metric: 20
    Forward Address: 172.16.3.8
    External Route Tag: 0

Routing Bit Set on this LSA
LS age: 258
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 200.200.200.0 (External Network Number
)
Advertising Router: 172.16.7.4
LS Seq Number: 80000029
Checksum: 0x7FD6
Length: 36
Network Mask: /24
    Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
    TOS: 0
    Metric: 20
    Forward Address: 0.0.0.0
    External Route Tag: 0

router-5#

```

從上面可以看出，路由器3生成的第5類LSA的轉發地址現在設定為172.16.3.8，而路由器4生成的第5類LSA的轉發地址仍然為0.0.0.0。

在這種情況下，要安裝在Router 5路由表中的LSA是通過將Router 5度量與產生LSA的轉發地址為0.0.0.0的ASBR（路由器4）進行比較，以到達為ASBR（路由器3）生成的LSA設定的轉發地址172.16.3.8來確定的。

要檢視到ASBR的度量，請在路由器5中發出show ip ospf border命令。輸出如下所示。

```
路由器5

router-5# show ip ospf border-routers

OSPF Process 7 internal Routing Table

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

i 172.16.7.4 [74] via 172.16.6.6, Ethernet0, ASBR, Area
0, SPF 15
i 172.16.3.3 [64] via 172.16.2.3, Serial0, ASBR, Area 0,
SPF 15
router-5#
```

在上面的輸出中，到路由器4的度量是74。這與Router 5的度量相比較，後者到達轉發地址172.16.3.8，可以使用show ip route 172.16.3.8命令看到。此命令的輸出如下。

```
路由器5

router-5# show ip route 172.16.3.8
Routing entry for 172.16.3.0/24
  Known via "ospf 7", distance 110, metric 79, type
intra area
  Last update from 172.16.2.3 on Serial0, 00:30:49 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 172.16.2.3, from 172.16.3.3, 00:30:49 ago, via
Serial0
    Route metric is 79, traffic share count is 1
router-5#
```

因此，將到達ASBR路由器4的度量(74)與到達轉發地址172.16.3.8（由路由器3生成）的度量(79)進行比較。因此，路由表中安裝的LSA是由路由器4生成的LSA，如下面show ip route的路由器5輸出所示。

```
路由器5

router-5# show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP
       i - IS-IS, 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

Gateway of last resort is not set

O E2 200.200.200.0/24 [110/20] via 172.16.6.6, 00:35:14,
Ethernet0
  172.16.0.0/24 is subnetted, 4 subnets
C    172.16.6.0 is directly connected, Ethernet0
O    172.16.7.0 [110/74] via 172.16.6.6, 00:35:14,
Ethernet0
C    172.16.2.0 is directly connected, Serial0
O    172.16.3.0 [110/79] via 172.16.2.3, 00:35:14,
Serial0
router-5#
```

如果來自多個ASBR的重新分發路由的度量相同（如文檔所示），則轉發地址會更改第5類LSA路徑選擇的行為。當路由器收到兩個第5類LSA發往同一目的地，且兩個LSA上均設定了轉發地址時，路由器會根據度量與轉發地址進行比較。具有轉發地址且提供的度量較小的LSA被放入路由表中。

如果重分發路由的度量不同，路由器會優先使用度量最低而不是度量最低的路由來轉發地址。

## [相關資訊](#)

- [OSPF轉發地址的常見路由問題](#)
- [OSPF支援頁](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)