

# 转发地址对类型 5 LSA 路径选择的影响

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[规则](#)

[使用的组件](#)

[类型 5 LSA 转发地址能如何影响路径选择](#)

[不是为两个 LSA 设置的转发地址](#)

[为一个 LSA 设置并且不用于另一个 LSA 的转发地址](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文档旨在介绍在路由器收到给定外部网络的两个类型 5 链路状态通告 (LSA) 时的开放最短路径优先 (OSPF) 路径选择行为。在本示例中，一个 LSA 已将转发地址设置为零 (0.0.0.0)，另一个 LSA 已将转发地址设置为非零。

## 先决条件

### 要求

本文档的读者应具备以下方面的知识：

- 常规 IP 路由
- OSPF 路由协议概念和术语

### 规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

### 使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本。

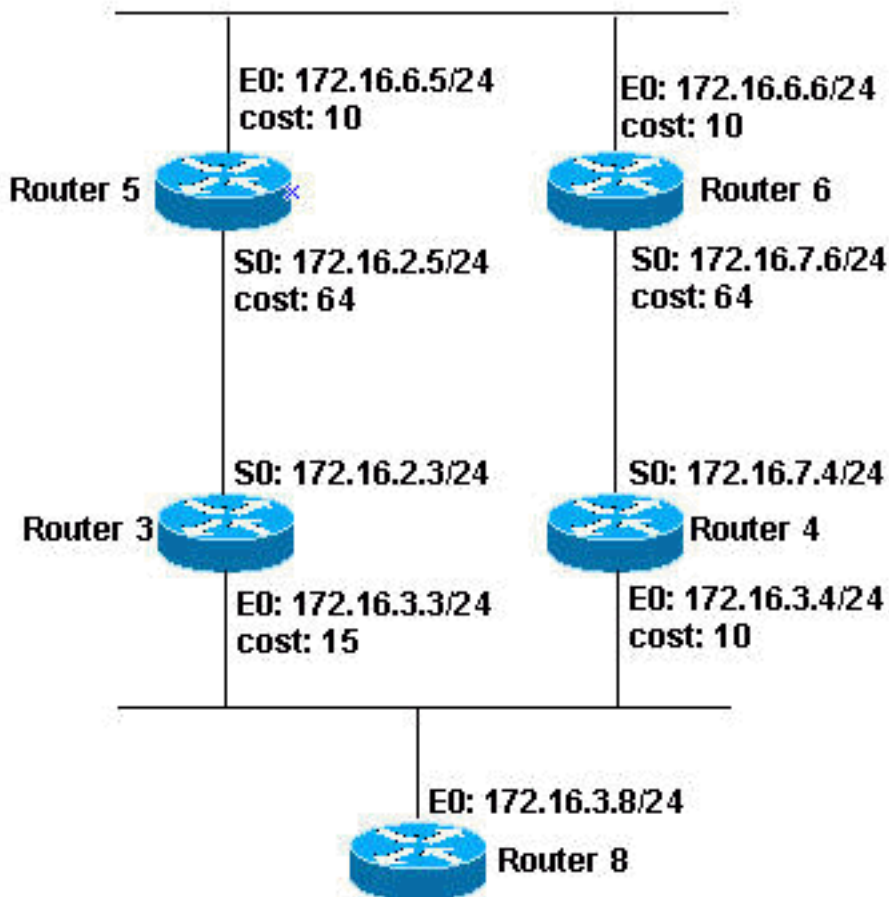
- Cisco 2503 路由器
- 在所有路由器上运行的 Cisco IOS® 软件版本 12.2(24a)

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备创建的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您是在真实网络上操作，请确保您在使用任何命令前已经了解其潜在影响。

## 类型 5 LSA 转发地址能如何影响路径选择

### 不是为两个 LSA 设置的转发地址

如下所示的拓扑用于展示在OSPF类型5 LSA的转发地址如何能影响类型5 LSA的路径选择。



在以上图表，所有路由器，除路由器8之外，运行在area 0的OSPF。为本文、路由器配置3和Router4是最重要的目的，因为他们是生成类型5 LSA的自治系统边界路由器(ASBRs)。如下所示，Router3和Router4有静态路由对网络200.200.200.0 255.255.255.0，重新分配到OSPF。

#### 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
↓
ip route 200.200.200.0 255.255.255.0 172.16.3.8
```

#### Router4

```
interface Ethernet0
```

```
ip address 172.16.3.4 255.255.255.0
!
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：** Router3和Router4在OSPF程序不包括网络172.16.3.0 255.255.255.0;因此，两路由器生成的类型5 LSA有转发地址设置到0.0.0.0

在本例中， Router5可以用于查看外部LSA。要查看外部LSA，请发出show ip ospf database external命令在Router5。此命令输出如下所示。

## Router5

```
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#
```

什么您能看到上述是两Router3生成的类型5 LSA的转发地址和Router4设置为0.0.0.0。在这种情况下，在Router5路由表里将安装的LSA取决于比较量度与生成LSA的ASBRs。通过发出[show ip ospf border-routers](#)命令在Router5，您能看到Router5有为ASBRs的量度。此命令输出如下所示。

```
Router5

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#
```

而到达ASBR的量度172.16.7.4是74，如上所述，64是到达ASBR的Router5量度172.16.3.3;因此，Router5在其路由表里选择ASBR生成的LSA 172.16.3.3安置(如下所示)。

```
Router5

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#
```

## [为一个 LSA 设置并且不用于另一个 LSA 的转发地址](#)

拓扑和一样[以上](#)使用本文的此部分。Router4配置也依然是不可更改，但是Router3的配置在OSPF程序的area 0更改包括网络172.16.3.0 255.255.255.0。Router3配置以突出显示的变化下面表示在粗体上。

### [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
.
```

上述配置更改的结果是Router3生成的类型5 LSA当前有设置的转发地址对路由器IP地址8，如输出被采取的数据库所显示从下面Router5。

## Router5

```
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#
```

您能看到上述Router3生成的类型5 LSA当前有设置的转发地址对172.16.3.8，而Router4生成的类型5 LSA仍然有0.0.0.0转发地址。

在这种情况下，在Router5路由表里将安装的LSA取决于比较Router5量度与ASBR (生成与0.0.0.0转发地址的LSA对Router5量度到达172.16.3.8转发地址，为LSA设置的路由器4)由ASBR (路由器3)生成。

要看到量度到ASBRs，请发出**show ip ospf border**命令在Router5。输出如下所示。

### Router5

```
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#
```

在上述输出中，对Router4的量度是74。这与Router5量度比较到达172.16.3.8转发地址，使用**show ip route 172.16.3.8**命令，能被看到。此命令输出下面。

### Router5

```
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，到达ASBR路由器的量度4，是74，与量度比较到达172.16.3.8转发地址(生成由路由器3)，是79。所以，在路由表里安装的LSA是Router4生成的LSA，如下面**show ip route**所显示Router5输出

### Router5

```
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#
```

当被重新分配的路由的量度从多个ASBRs的是相等的如本文所示时，转发地址更改类型5 LSA路径选择的行为。当路由器接收两个类型5 LSA对同一个目的地在两个LSA时设置的转发地址，路由器做根据量度的一个比较对转发地址。与提供更加小的量度的转发地址的LSA被放置到路由表。

如果被重新分配的路由的量度不同的，路由器偏好有最低权值而不是最低权值的路由对转发地址。

## [相关信息](#)

- [与 OSPF 转发地址有关的常见路由问题](#)
- [OSPF 支持页](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)