

Effetti dell'indirizzo di inoltro sulla selezione del percorso LSA di tipo 5

Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Convenzioni](#)

[Componenti usati](#)

[Effetti degli indirizzi di inoltro LSA Type 5 sulla selezione del percorso](#)

[Indirizzi di inoltro non impostati per entrambi gli LSA](#)

[Indirizzo di inoltro impostato per un LSA ma non per l'altro](#)

[Informazioni correlate](#)

Introduzione

Lo scopo di questo documento è dimostrare il comportamento di selezione del percorso OSPF (Open Shortest Path First) quando un router riceve due annunci allo stato del collegamento di tipo 5 (LSA) per una determinata rete esterna. Nell'esempio, per un LSA l'indirizzo di inoltro è impostato su zero (0.0.0.0), mentre per l'altro indirizzo è impostato su un valore diverso da zero.

Prerequisiti

Requisiti

I lettori di questo documento devono essere a conoscenza di quanto segue:

- Routing IP generale
- Concetti e termini del protocollo di routing OSPF

Convenzioni

Per ulteriori informazioni sulle convenzioni usate, consultare il documento [Cisco sulle convenzioni nei suggerimenti tecnici](#).

Componenti usati

Le informazioni fornite in questo documento si basano sulle versioni software e hardware riportate di seguito.

- Cisco 2503 router

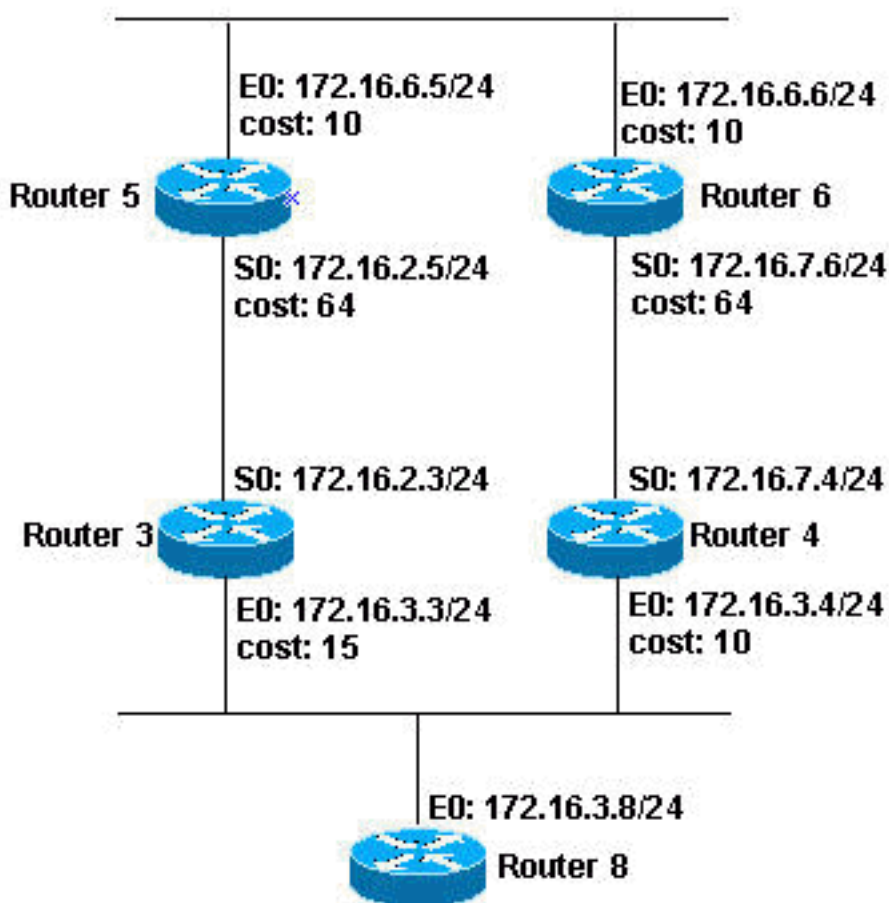
- Software Cisco IOS® versione 12.2(24a) in esecuzione su tutti i router

Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze derivanti dall'uso dei comandi.

Effetti degli indirizzi di inoltro LSA Type 5 sulla selezione del percorso

Indirizzi di inoltro non impostati per entrambi gli LSA

La topologia illustrata di seguito viene utilizzata per dimostrare in che modo l'indirizzo di inoltro in un'istanza LSA OSPF di tipo 5 può influire sulla selezione del percorso dell'istanza LSA di tipo 5.



Nel diagramma sopra riportato, tutti i router, ad eccezione del router 8, eseguono OSPF nell'area 0. Ai fini del presente documento, le configurazioni del router 3 e del router 4 sono più importanti in quanto sono i router ASBR (Automatic System Boundary Router) autonomi che generano le LSA di tipo 5. Come mostrato di seguito, il router 3 e il router 4 hanno una route statica alla rete 200.200.200.0 255.255.255.0, che viene ridistribuita nel protocollo OSPF.

Router 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
```

Router 4

```
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
```

Nota: il router 3 e il router 4 non includono la rete 172.16.3.0 255.255.255.0 nel processo OSPF; pertanto, gli LSA di tipo 5 generati da entrambi i router hanno indirizzi di inoltro impostati su 0.0.0.0

Nell'esempio, il router 5 può essere usato per visualizzare le LSA esterne. Per visualizzare le LSA esterne, usare il comando **show ip ospf database external** sul router 5. L'output di questo comando è mostrato di seguito.

Router 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#

```

Come si può vedere sopra, gli indirizzi di inoltro per gli LSA di tipo 5 generati sia dal router 3 sia dal router 4 sono impostati su 0.0.0.0. In questo caso, l'LSA da installare nella tabella di routing del router 5 viene determinata confrontando le metriche con le ASBR che generano gli LSA. Usando il comando [show ip ospf border-router](#) sul router 5, è possibile verificare le metriche del router 5 per le appliance ASBR. L'output di questo comando è mostrato di seguito.

```

Router 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#

```

Come mostrato sopra, il valore 64 è il valore metrico del router 5 per raggiungere l'ASBR 172.16.3.3, mentre il valore metrico per raggiungere l'ASBR 172.16.7.4 è 74; di conseguenza, il router 5 sceglie l'LSA generato da ASBR 172.16.3.3 da posizionare nella relativa tabella di routing (mostrata di seguito).

```

Router 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#
```

[Indirizzo di inoltro impostato per un LSA ma non per l'altro](#)

Per questa parte del documento viene utilizzata la stessa topologia [sopra](#) indicata. Anche la configurazione del router 4 rimane invariata, ma quella del router 3 è stata modificata per includere la rete 172.16.3.0 255.255.255.0 nell'area 0 del processo OSPF. La configurazione del router 3 è mostrata di seguito con la modifica evidenziata in grassetto.

Router 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
```

Di conseguenza, l'LSA di tipo 5 generato dal router 3 ha ora l'indirizzo di inoltro impostato sull'indirizzo IP del router 8, come mostrato nell'output del database generato dal router 5.

Router 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#

```

Come si può vedere sopra, l'LSA di tipo 5 generato dal router 3 ha ora l'indirizzo di inoltro impostato su 172.16.3.8, mentre l'LSA di tipo 5 generato dal router 4 ha ancora un indirizzo di inoltro di 0.0.0.0.

In questo caso, la LSA da installare nella tabella di routing del router 5 viene determinata confrontando la metrica del router 5 con l'ASBR (router 4) che ha generato l'LSA con indirizzo di inoltro 0.0.0.0 con la metrica del router 5 per raggiungere l'indirizzo di inoltro 172.16.3.8, impostato per la LSA generata dall'ASBR (router 3).

Per visualizzare le metriche delle ASBR, usare il comando **show ip ospf border** nel router 5. L'output è mostrato di seguito.

```

Router 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#

```

Nell'output precedente, la metrica per il router 4 è 74. Viene confrontata con la metrica del router 5 per raggiungere l'indirizzo di inoltro di 172.16.3.8, che può essere visualizzato con il comando **show ip route 172.16.3.8**. L'output di questo comando è riportato di seguito.

```

Router 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#
```

Quindi, la metrica per raggiungere il router 4 ASBR, che è 74, viene confrontata con la metrica per raggiungere l'indirizzo di inoltro di 172.16.3.8 (generato dal router 3), che è 79. Pertanto, l'LSA installato nella tabella di routing è l'LSA generato dal router 4, come mostrato nell'output del router 5 del comando **show ip route** di seguito.

```
Router 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#
```

Quando la metrica della route ridistribuita da più ASBR è uguale a quella illustrata nel documento, l'indirizzo di inoltro modifica il comportamento della selezione del percorso LSA di tipo 5. Quando un router riceve due LSA di tipo 5 alla stessa destinazione con gli indirizzi di inoltro impostati su entrambi i LSA, esegue un confronto in base alla metrica e con gli indirizzi di inoltro. L'LSA con un indirizzo di inoltro che offre la metrica più piccola viene inserita nella tabella di routing.

Se le metriche delle route ridistribuite sono diverse, i router preferiscono all'indirizzo di inoltro la route con la metrica più bassa e non quella con la metrica più alta.

[Informazioni correlate](#)

- [Problema di routing comune con l'indirizzo di inoltro OSPF](#)
- [Pagina di supporto del protocollo OSPF](#)
- [Supporto tecnico – Cisco Systems](#)