

# Conjunto de bits de la fijación de la configuración

## Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Información de topología](#)

[R1](#)

[R2](#)

[R3](#)

[R4](#)

[Verificación](#)

[Troubleshooting](#)

## Introducción

Este documento describe el comportamiento del bit de la fijación del Intermediate System to Intermediate System (ISIS).

## Prerequisites

### Requisitos

Cisco recomienda que tenga conocimiento sobre estos temas:

- ISIS
- Open Shortest Path First (OSPF)

### Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

## Antecedentes

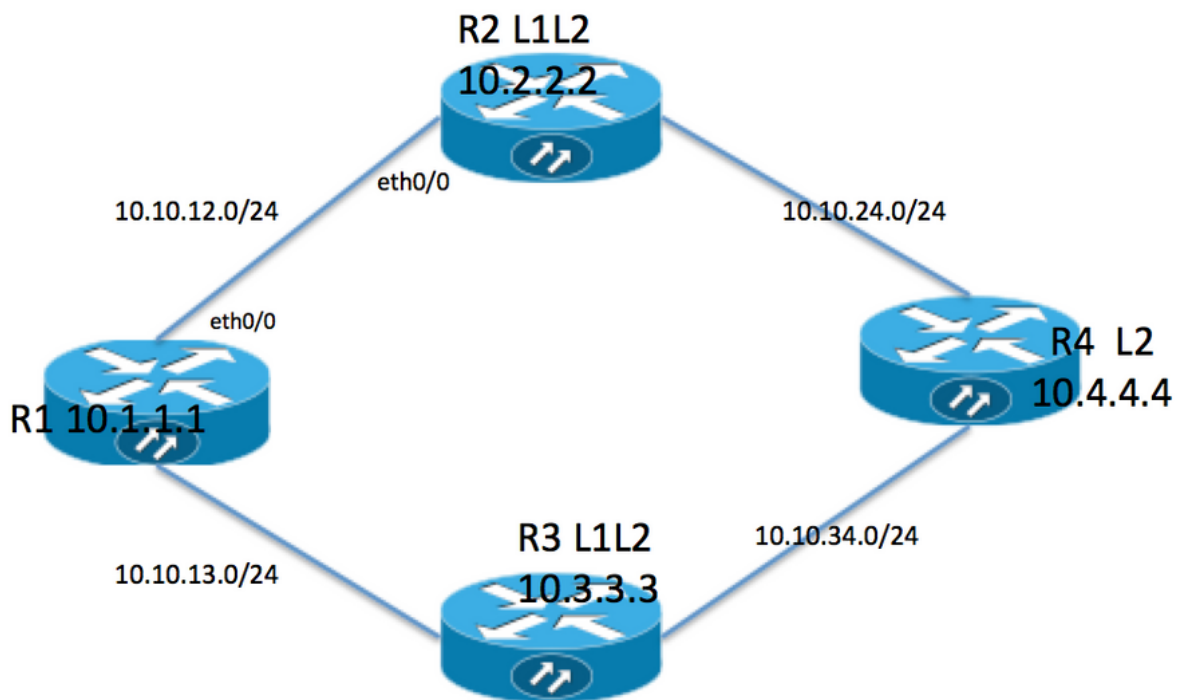
Aquí están las pocas cosas a recordar y el comportamiento de la fijación mordido en cuanto al ISIS.

1. En la red ISIS, hay el tipo 3 de Routers, del router Level1 (L1), de router del nivel 2 (L2) y del router Level1Level2 (L1L2).
2. Como el OSPF, el ISIS tiene área L2 como área de estructura básica.
3. Llamamos al router que está conectado con el nivel 1 de las áreas es decir y el nivel 2 la ruta L1L2.
4. El OSPF tiene un concepto de áreas múltiples para limitar el primer (SPF) alcance del cálculo del trayecto más corto y lo mismo es la razón para tener diversas áreas en el ISIS.
5. El router del nivel 1 y del nivel 2 ISIS genera las trayectorias conmutadas de etiquetas del nivel 1 y del nivel 2 (LSP) respectivamente. El router L1L2 genera ambos el LSP (es decir Level1 y Level2).
6. En caso de que, el 1 Router llano necesite alcanzar la red L2, después el 1 Router llano enviaría el paquete al router L1L2 para alcanzar la área de estructura básica.
7. Por abandono, los 2 Router llanos no son escapados en el nivel 1 área por el router L1L2, aunque los 1 Router llanos propaguen siempre al nivel 2 áreas.
8. Para alcanzar el nivel 2 áreas, el router L1L2 fijan la fijación mordida en Level1 LSP. El router Level1 instala la ruta predeterminado en la tabla de ruteo, esta ruta señalaría hacia el router L1L2.
9. En caso de que la red tenga más de un router L1L2 que conecte la misma área L1, después puede llevar al ruteo subóptimo pues la ruta level2 no fluye en el área level1. El nivel 1 área instala solamente la ruta predeterminado que señala hacia el router L1L2 que es el más cercano. El escaparse de la ruta level2 en level1 se puede hacer para superar esta limitación.

## Configurar

### Diagrama de la red

Considere esta topología de red para entender las técnicas de la loop-prevención.



## Información de topología

- El r1 es el router Level1 con el área 49.0001
- El r2 y el R3 son el router L1L2 con 49.0001
- El R4 es el router Level2 con el área 49.0002
- El r1 tiene un Loopback Address 10.1.1.1
- El Loopback Address del r2 es 10.2.2.2
- El direccionamiento R3 es 10.3.3.3
- El Loopback Address R4 es 10.4.4.4

## R1

```

R1#sh run int lo 0
Building configuration...

Current configuration : 82 bytes
!
interface Loopback0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
 ip router isis 1
end
  
```

```
R1#sh run int ethernet 0/0
Building configuration...

Current configuration : 127 bytes
!
interface Ethernet0/0
 ip address 10.10.12.1 255.255.255.0
 ip router isis 1
 isis circuit-type level-1
end
```

```
R1#sh run int ethernet 0/1
Building configuration...

Current configuration : 111 bytes
!
interface Ethernet0/1
 ip address 10.10.13.1 255.255.255.0
 ip router isis 1
 isis circuit-type level-1
end
!
```

```
router isis 1
 net 49.0001.0000.0000.0001.00 >>>> Area is 49.0001
 is-type level-1 >>>>>>> Globally this router belongs to Level1
```

## R2

```
R2#sh run int lo 0
Building configuration...

Current configuration : 82 bytes
!
interface Loopback0
 ip address 10.2.2.2 255.255.255.255
 ip router isis 1
end
```

```
R2#sh run int eth0/0
Building configuration...

Current configuration : 111 bytes
!
interface Ethernet0/0
 ip address 10.10.12.2 255.255.255.0
 ip router isis 1
 isis circuit-type level-1 >>>>> Circuit type is L1 towards R1
end
```

```
R2#sh run int eth0/1
Building configuration...

Current configuration : 84 bytes
!
interface Ethernet0/1
 ip address 10.10.24.2 255.255.255.0
 ip router isis 1
end
!

router isis 1
```

```
net 49.0001.0000.0000.0002.00
```

### R3

```
R2#sh run int lo 0  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 82 bytes  
!  
interface Loopback0  
 ip address 10.2.2.2 255.255.255.255  
 ip router isis 1  
end
```

```
R2#sh run int eth0/0  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 111 bytes  
!  
interface Ethernet0/0  
 ip address 10.10.12.2 255.255.255.0  
 ip router isis 1  
 isis circuit-type level-1 >>>>> Circuit type is L1 towards R1  
end
```

```
R2#sh run int eth0/1  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 84 bytes  
!  
interface Ethernet0/1  
 ip address 10.10.24.2 255.255.255.0  
 ip router isis 1  
end  
!
```

```
router isis 1  
 net 49.0001.0000.0000.0002.00
```

### R4

```
R4#sh run int lo 0  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 82 bytes  
!  
interface Loopback0  
 ip address 10.4.4.4 255.255.255.255  
 ip router isis 1  
end
```

```
R4#sh run int ethernet 0/0  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 84 bytes  
!  
interface Ethernet0/0  
 ip address 10.10.24.4 255.255.255.0  
 ip router isis 1  
end
```

```
R4#sh run int ethernet 0/1
```

Building configuration...

Current configuration : 84 bytes

```
!  
interface Ethernet0/1  
 ip address 10.10.34.4 255.255.255.0  
 ip router isis 1  
end
```

```
!  
router isis 1  
 net 49.0002.0000.0000.0004.00 >>>> Area on R4 is 49.0002.
```

**Note:** El router entre dos diversas áreas es siempre de relación de vecino del nivel 2. En nuestro caso, el área R4 es 49.0002 y el r2 y el área R3 es 49.0001. Así pues, el R4 debe tener adyacencia L2 con el r2 y el R3.

## Verificación

Utilice esta sección para confirmar que su configuración funcione correctamente.

```
R1#show clns neighbors
```

```
Tag 1:  
System Id      Interface  SNPA              State  Holdtime  Type Protocol  
R2             Et0/0     aabb.cc01.f600   Up     6         L1   IS-IS  
R3             Et0/1     aabb.cc01.f700   Up     9         L1   IS-IS  
R1#
```

R1 neighbor relationship with R2 and R3 is only L1

```
R1#show clns neighbors
```

```
Tag 1:  
System Id      Interface  SNPA              State  Holdtime  Type Protocol  
R2             Et0/0     aabb.cc01.f600   Up     6         L1   IS-IS  
R3             Et0/1     aabb.cc01.f700   Up     9         L1   IS-IS  
R1#
```

R1 neighbor relationship with R2 and R3 is only L1

```
R1#show clns neighbors
```

```
Tag 1:  
System Id      Interface  SNPA              State  Holdtime  Type Protocol  
R2             Et0/0     aabb.cc01.f600   Up     6         L1   IS-IS  
R3             Et0/1     aabb.cc01.f700   Up     9         L1   IS-IS  
R1#
```

R1 neighbor relationship with R2 and R3 is only L1

```
R1#show clns neighbors
```

```
Tag 1:  
System Id      Interface  SNPA              State  Holdtime  Type Protocol  
R2             Et0/0     aabb.cc01.f600   Up     6         L1   IS-IS  
R3             Et0/1     aabb.cc01.f700   Up     9         L1   IS-IS  
R1#
```

R1 neighbor relationship with R2 and R3 is only L1

En esta topología, el r2 y el R3 son el router L1L2 así que deben fijar el bit de la fijación y como

consecuencia el r1 debe tener la ruta predeterminado dos.

```
R1#show isis database
```

```
Tag 1:
```

```
IS-IS Level-1 Link State Database:
```

LSPID	LSP Seq Num	LSP Checksum	LSP Holdtime	<b>ATT</b> /P/OL
R1.00-00	* 0x0000002B	0x4269	576	0/0/0
<b>R2.00-00</b>	0x00000033	0xB1CA	997	<b>1/0/0</b>
R2.01-00	0x0000001F	0x42F0	1018	0/0/0
<b>R3.00-00</b>	0x0000002B	0xCA5E	857	<b>1/0/0</b>
R3.01-00	0x0000001B	0x50E4	964	0/0/0

ATT ( which is marked in Bold ) represents attach bit and is set to 1 for both R2 and R3 router in Level 1 LSP . ATT bit is only set in Level1 LSP .

```
R1#sh ip route
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, 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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override
```

```
Gateway of last resort is 10.10.13.3 to network 0.0.0.0
```

```
i*L1 0.0.0.0/0 [115/10] via 10.10.13.3, 00:00:26, Ethernet0/1
      [115/10] via 10.10.12.2, 00:00:26, Ethernet0/0
  10.0.0.0/8 is variably subnetted, 9 subnets, 2 masks
C       10.1.1.1/32 is directly connected, Loopback0
i L1    10.2.2.2/32 [115/20] via 10.10.12.2, 00:00:26, Ethernet0/0
i L1    10.3.3.3/32 [115/20] via 10.10.13.3, 00:46:55, Ethernet0/1
C       10.10.12.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L       10.10.12.1/32 is directly connected, Ethernet0/0
C       10.10.13.0/24 is directly connected, Ethernet0/1
L       10.10.13.1/32 is directly connected, Ethernet0/1
i L1    10.10.24.0/24 [115/20] via 10.10.12.2, 00:00:26, Ethernet0/0
i L1    10.10.34.0/24 [115/20] via 10.10.13.3, 00:46:55, Ethernet0/1
```

In route table R1 is installing default route towards R2 and R3 .

La tabla de ruteo aquí no tiene ninguna ruta específica para el R4 porque por abandono las rutas Level2 no se escapan en las áreas Level1. Confía en la tabla predeterminada para el tráfico de reenvío y ésta puede llevar al ruteo subóptimo. En el caso antedicho, ambo la ruta predeterminado conseguida instaló porque ambas están lo mismo métricos. Si es métrico consigue aumentado entre el r1 y el r2, después el router debe instalar solamente la ruta predeterminado hacia el r2.

```
R1(config)#int eth0/0
```

```
R1(config-if)#isis metric 20 >>>> Metric is increased by 20
```

```
R1#sh ip route 0.0.0.0
```

```
Routing entry for 0.0.0.0/0, supernet
  Known via "isis", distance 115, metric 10, candidate default path, type level-1
  Redistributing via isis 1
  Last update from 10.10.13.3 on Ethernet0/1, 00:00:05 ago
```

Routing Descriptor Blocks:

```
* 10.10.13.3, from 10.3.3.3, 00:00:05 ago, via Ethernet0/1
  Route metric is 10, traffic share count is 1
```

Now only 1 default route in routing table i.e. towards R3 .

En el caso antedicho, todo el tráfico para el R4 sería remitido hacia el R3 y el link hacia el r2 no se utiliza. Para utilizar el link hacia el r2, necesidad de la redistribución de ser hecho en el r2. Para representar esto, el loopback0 en el R4 se escapa en el r2 con la redistribución.

```
R1(config)#int eth0/0
```

```
R1(config-if)#isis metric 20 >>>> Metric is increased by 20
```

```
R1#sh ip route 0.0.0.0
```

```
Routing entry for 0.0.0.0/0, supernet
  Known via "isis", distance 115, metric 10, candidate default path, type level-1
  Redistributing via isis 1
  Last update from 10.10.13.3 on Ethernet0/1, 00:00:05 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.10.13.3, from 10.3.3.3, 00:00:05 ago, via Ethernet0/1
    Route metric is 10, traffic share count is 1
```

Now only 1 default route in routing table i.e. towards R3 .

```
R2#
```

```
router isis 1
  net 49.0001.0000.0000.0002.00
  redistribute isis ip level-2 into level-1 route-map LEVEL2_into_Level1
```

```
R2#show route-map
```

```
route-map LEVEL2_into_Level1, permit, sequence 10
  Match clauses:
    ip address (access-lists): 10
  Set clauses:
  Policy routing matches: 0 packets, 0 bytes
!
```

```
R2#sh access-lists 10
```

```
Standard IP access list 10
  10 permit 10.4.4.4 (22 matches)
```

## Base de datos y tabla de ruteo del r1 después de la redistribución:

```
R1#show isis database R2.00-00 detail
```

```
Tag 1:
```

```
IS-IS Level-1 LSP R2.00-00
```

LSPID	LSP Seq Num	LSP Checksum	LSP Holdtime	ATT/P/OL
R2.00-00	0x00000036	0xABCD	859	1/0/0
Area Address: 49.0001				
NLPID: 0xCC				
Hostname: R2				
IP Address: 10.2.2.2				
Metric: 10	IP 10.10.12.0	255.255.255.0		
Metric: 10	IP 10.2.2.2	255.255.255.255		
Metric: 10	IP 10.10.24.0	255.255.255.0		
Metric: 10	IS R2.01			
<b>Metric: 148</b>	<b>IP-Interarea 10.4.4.4</b>	<b>255.255.255.255</b>		



After redistribution 10.4.4.4/32 route is being seen into R1 database .

```
R1#sh ip route 10.4.4.4
Routing entry for 10.4.4.4/32
  Known via "isis", distance 115, metric 168, type inter area
  Redistributing via isis 1
  Last update from 10.10.12.2 on Ethernet0/0, 00:06:32 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.10.12.2, from 10.2.2.2, 00:06:32 ago, via Ethernet0/0
    Route metric is 168, traffic share count is 1
```

After redistribution 10.4.4.4/32 is also present in routing table as well .

**Note:** En este caso, el r2 hace publicidad de la ruta específica en la tabla de ruteo pero no hace publicidad de la ruta predeterminado. El r1 ve que bit de la fijación en Level1 LSP y él instala la ruta predeterminado en la tabla de ruteo.

## Troubleshooting

Actualmente, no hay información específica de troubleshooting disponible para esta configuración.