

Configurar conjunto de bits de adhesión

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Información de topología](#)

[R1](#)

[R2](#)

[R3](#)

[R4](#)

[Verificación](#)

[Troubleshoot](#)

Introducción

Este documento describe el comportamiento del bit de conexión del sistema intermedio al sistema intermedio (ISIS).

prerrequisitos

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

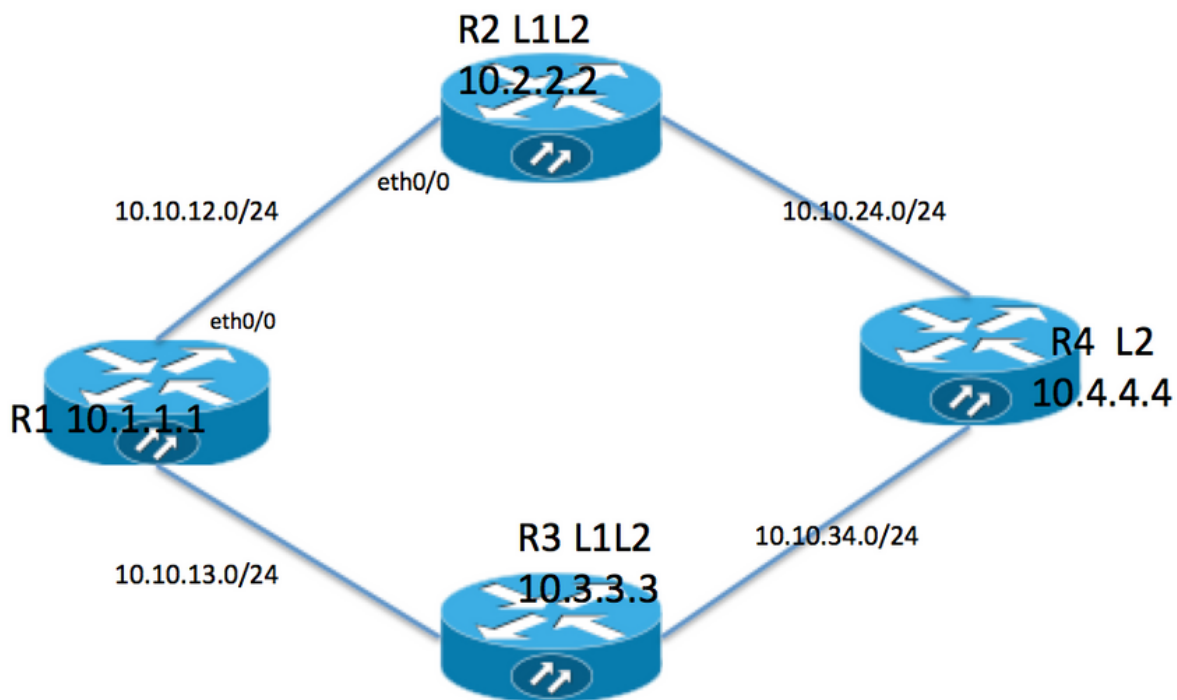
Aquí están las pocas cosas que hay que recordar y el comportamiento de adherir un poco con respecto a ISIS.

1. En la red de ISIS, hay 3 tipos de routers, router de nivel 1 (L1), router de nivel 2 (L2) y router de nivel 2 (L1L2) .
2. Al igual que OSPF, ISIS tiene un área L2 como área de estructura básica.
3. El router que está conectado a ambas áreas, es decir, el nivel 1 y el nivel 2, se denomina ruta L1L2.
4. OSPF tiene un concepto de varias áreas para limitar el alcance de cálculo de la ruta más corta primero (SPF) y lo mismo ocurre con las diferentes áreas de ISIS.
5. El router ISIS de nivel 1 y nivel 2 genera PDU de estado de link (LSP) de nivel 1 y nivel 2 respectivamente. El router L1L2 genera tanto el LSP (es decir, el nivel 1 y el nivel 2).
6. En caso de que el router de nivel 1 necesite alcanzar la red L2, entonces el router de nivel 1 enviará el paquete al router L1L2 para alcanzar el área de estructura básica.
7. De forma predeterminada, los routers de nivel 2 no se filtran en áreas de nivel 1 por el router L1L2, aunque los routers de nivel 1 siempre se propagan al área de nivel 2.
8. Para alcanzar el área de Nivel 2, el router L1L2 establece el bit de conexión en el LSP de Nivel 1. El router de nivel 1 instala la ruta predeterminada en la tabla de ruteo; esta ruta apuntaría hacia el router L1L2.
9. En el caso de que la red tenga más de un router L1L2 que conecte el mismo área L1, puede conducir a un ruteo subóptimo ya que la ruta de nivel 2 no fluye al área de nivel 1. El área de nivel 1 solamente instala la ruta predeterminada que apunta hacia el router L1L2 que es el más cercano. La fuga de la ruta de nivel 2 al nivel 1 se puede hacer para superar estas limitaciones.

Configurar

Diagrama de la red

Considere esta topología de red para comprender las técnicas de prevención de loop.



Información de topología

- R1 es el router de nivel 1 con el área 49.0001
- R2 y R3 son routers L1L2 con 49.0001
- R4 es un router de nivel 2 con área 49.0002
- R1 tiene una dirección de loopback 10.1.1.1
- La dirección de loopback R2 es 10.2.2.2
- La dirección R3 es 10.3.3.3
- La dirección de loopback 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

```
R3#sh run int lo 0  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 82 bytes  
!  
interface Loopback0  
 ip address 10.3.3.3 255.255.255.255  
 ip router isis 1  
end
```

```
R3#sh run int eth0/0  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 84 bytes  
!  
interface Ethernet0/0  
 ip address 10.10.13.3 255.255.255.0  
 ip router isis 1  
end
```

```
R3#sh run int eth0/1  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 84 bytes  
!  
interface Ethernet0/1  
 ip address 10.10.34.3 255.255.255.0  
 ip router isis 1  
end  
!  
router isis 1  
 net 49.0001.0000.0000.0003.00
```

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.
```

Nota: El router entre dos áreas diferentes siempre procede de la relación de vecinos de Nivel 2. En nuestro caso, el área R4 es 49.0002 y el área R2 y R3 es 49.0001. Por lo tanto, R4 debe tener adyacencia L2 con R2 y 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

```
R2#sh clns neighbors
```

```
Tag 1:  
System Id      Interface  SNPA              State  Holdtime  Type Protocol  
R1             Et0/0     aabb.cc01.f500   Up     24        L1  IS-IS  
R4             Et0/1     aabb.cc01.f800   Up     9         L2  IS-IS
```

R2 neighbor relationship with R1 is L1

R2 neighbor relationship with R4 is L2

So R2 is L1L2 router as it is building both adjanceny i.e. L1 and L2 neighbor

```
R3#sh clns neighbors
```

```
Tag 1:  
System Id      Interface  SNPA              State  Holdtime  Type Protocol  
R1             Et0/0     aabb.cc01.f510   Up     25        L1  IS-IS  
R4             Et0/1     aabb.cc01.f810   Up     7         L2  IS-IS
```

R3 neighbor relationship with R1 is L1

R3 neighbor relationship with R4 is L2

So R3 is L1L2 router as it is building both adjanceny i.e. L1 and L2 neighbor

```
R4#sh clns neighbors
```

```
Tag 1:  
System Id      Interface  SNPA              State  Holdtime  Type Protocol  
R2             Et0/0     aabb.cc01.f610   Up     29        L2  IS-IS  
R3             Et0/1     aabb.cc01.f710   Up     23        L2  IS-IS
```

R4 neighbor relationship with R2 and R3 is L2 only .

En esta topología, R2 y R3 son routers L1L2, por lo que deben establecer el bit de conexión y, como resultado, R1 debe tener la ruta predeterminada dos.

```
R1#show isis database
```

```
Tag 1:
```

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

LSPID	LSP Seq Num	LSP Checksum	LSP Holdtime	ATT /P/OL
R1.00-00	* 0x0000002B	0x4269	576	0/0/0
R2.00-00	0x00000033	0xB1CA	997	1/0/0
R2.01-00	0x0000001F	0x42F0	1018	0/0/0
R3.00-00	0x0000002B	0xCA5E	857	1/0/0
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 R4 porque de forma predeterminada las rutas de nivel 2 no se filtran en las áreas de nivel 1. Se basa en la tabla predeterminada para el reenvío de tráfico y esto puede conducir a un ruteo subóptimo. En el caso anterior, ambas rutas predeterminadas se instalaron porque ambas son de la misma métrica. Si la métrica se aumenta entre R1 y R2, entonces el router sólo debe instalar la ruta predeterminada hacia 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 anterior, todo el tráfico para R4 se reenviaría hacia R3 y no se utiliza el link hacia R2. Para utilizar el link hacia R2, la redistribución debe hacerse en R2. Para representar esto, el loopback 0 en R4 se filtra en R2 a través de la redistribución .

```
R4#sh run int lo 1
Building configuration...
```

```
Current configuration : 85 bytes
!
interface Loopback1
 ip address 10.44.44.44 255.255.255.255
 ip router isis 1
end
```

```
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 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
Metric: 148    IP-Interarea 10.4.4.4 255.255.255.255
```

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 .

Nota: En este caso, R2 anuncia la ruta específica en la tabla de ruteo pero no anuncia la ruta predeterminada. R1 ve el bit de conexión en el LSP de Nivel 1 e instala la ruta predeterminada en la tabla de ruteo.

Troubleshoot

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