

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Información sobre la topología](#)

[Configuraciones](#)

[R1](#)

[R2](#)

[R3](#)

[R4](#)

[Verificación](#)

[Troubleshooting](#)

Introducción

Este documento describe el comportamiento del bit de fijación del Intermediate System to Intermediate System (ISIS). Abajo 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 Open Shortest Path First (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 Level2 el router L1L2.
4. El OSPF tiene concepto de áreas múltiples para limitar el alcance del cálculo SPF y lo mismo es la razón para tener diversas áreas en el ISIS.
5. El router Level1 y Level2 ISIS generará Level1 y Level2 LSP respectivamente. El router L1L2 lo va a hacer
 genere ambos el LSP (es decir Level1 y Level2)
6. En caso de que el router Level1 necesite alcanzar la red L2, el router Level1 enviaría el paquete al router L1L2 para
 área de estructura básica del alcance
7. Por abandono las rutas Level2 no son escapadas en las áreas Level1 por el router L1L2, aunque las rutas Level1 propaguen siempre al área Level2.

8. Para alcanzar el área Level2, el router L1L2 fijará la fijación mordida en Level1 LSP. El router Level1 instalará

la ruta predeterminado en la tabla de ruteo que esta ruta señalaría hacia el router L1L2.

9. En caso de que la red tenga más de un router L1L2 que conecta la misma área L1, después puede llevar a supoptimal

el rutear pues la ruta level2 no fluirá en el área level1. El nivel 1 área instalará solamente la ruta predeterminado que señala hacia

Router L1L2 que es el más cercano. El escaparse de la ruta level2 en level1 se puede hacer para superar este la limitación.

Prerrequisitos

Requisitos

Cisco recomienda que usted tiene conocimiento básico del ISIS y del OSPF.

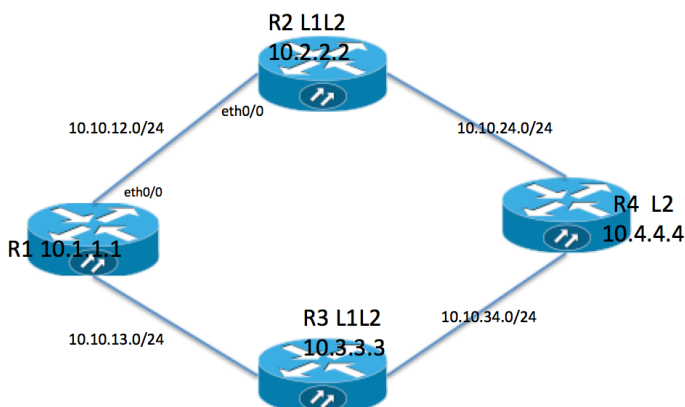
Componentes Utilizados

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.

Configurar

Diagrama de la red

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



Información sobre la 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 está teniendo 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

Configuraciones

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.

```

Nota: El router entre dos diversas áreas formará siempre la relación de vecino Level2. En nuestro caso R4 el área es 49.0002 y

El r2 y el área R3 es 49.0001. Tan el R4 debe tener adjancey L2 con el r2 y el R3.

Verificación

```

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 L1R1#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 L1R1#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 L1R1#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 la topología antedicha 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  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 antedicha hace no teniendo 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 forwarding y ésta puede llevar al ruteo subóptimo. En el caso antedicho ambo la ruta predeterminado consiguió instalada porque ambas están lo mismo métricos. Si es métrico consigue aumentado entre el r1 y el router del r2 entonces 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 que todo el tráfico para el R4 sería remitido hacia el R3 y el link hacia el r2 no será utilizado. Para utilizar el link hacia la necesidad de la redistribución del r2 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
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 el caso antedicho el r2 hace publicidad de la ruta específica en la tabla de ruteo pero no hace ruta predeterminado del adevrtise. El r1 ve la fijación mordida adentro

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.