

Tipos de redes IS-IS e interfaces de Frame Relay

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Ejemplo de configuración correcta](#)

[Problemas de discordancia en la configuración](#)

[Causa del problema](#)

[Solución](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

En el protocolo Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS), hay dos tipos de redes: punto a punto y broadcast. A diferencia del Protocolo Open Shortest Path First (OSPF), IS-IS no tiene otros tipos de red como no-broadcast y punto a multipunto. Para cada tipo de red, se intercambia un tipo diferente de paquete IS-IS Hello (IIH) para establecer la adyacencia. En las redes punto a punto, se intercambian los IIH punto a punto; y en las redes de broadcast (como LAN), se intercambian los IIH de LAN de Nivel 1 o Nivel 2. Una red Frame Relay que está ejecutando IS-IS se puede configurar para que pertenezca a uno de estos tipos de red, según el tipo de conectividad (de malla completa, de malla parcial o Hub and Spoke) disponible entre los routers a través de la nube. Este documento ofrece un ejemplo de discrepancia de la configuración del tipo de red en ese tipo de escenario, y muestra cómo diagnosticar y corregir el problema.

prerrequisitos

Requisitos

Quienes lean este documento deben tener conocimiento de los siguientes temas:

- Configuración de Frame Relay
- Configurar el IS-IS integrado

Componentes Utilizados

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

hardware.

La salida mostrada en este documento se basa en estas versiones de software y hardware:

- Cisco 2500 Series Router
- Versión del Cisco IOS ® Software 12.2(27)

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.

[Convenciones](#)

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte las [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

[Ejemplo de configuración correcta](#)

El IS-IS trata las interfaces seriales y los subinterfaces de múltiples puntos de la misma manera que trata las interfaces de broadcast, pero trata una sub-interfaz Point-to-Point como si se asocie a un red Point-to-Point. Por ejemplo, en la topología del ejemplo de red en esta sección, la conexión multipunto PÁLIDA entre el tres Routers completamente enredado se trata apenas como una conexión LAN. Como en un LAN, el nivel 1 o el nivel 2 LAN IIH se intercambia entre él, y se elige un sistema intermedio designado (DIS).

En este ejemplo de topología, el tres Routers está conectando con la nube de Frame Relay en las interfaces punto a multipunto o la sub-interfaz. Interfaces principales (como el Serial1 en el router E y el serial0 en el router G) es de múltiples puntos por abandono. El Routers H y F tiene una conexión Point-to-Point por una sub-interfaz Point-to-Point, y él utiliza el Punto a punto IIH.

Éstas son las configuraciones del router que se utilizan en este ejemplo de topología:

- [Router E](#)
- [Router G](#)
- [Router H](#)
- [Router F](#)

Router E

```
clns routing
!
interface Serial1 ip address 10.10.10.1 255.255.255.0 ip
router isis encapsulation frame-relay clns router isis
frame-relay map clns 123 broadcast frame-relay map clns
121 broadcast frame-relay map ip 10.10.10.3 121
broadcast frame-relay map ip 10.10.10.4 123 broadcast
frame-relay lmi-type ansi ! router isis net
49.0001.1111.1111.1111.00 is-type level-1
```

Router G

```
clns routing
!
interface Serial0 ip address 10.10.10.3 255.255.255.0 ip
router isis encapsulation frame-relay clns router isis
```

```

frame-relay map clns 112 broadcast frame-relay map clns
113 broadcast frame-relay map ip 10.10.10.1 112
broadcast frame-relay map ip 10.10.10.4 113 broadcast
frame-relay lmi-type ansi ! router isis net
49.0001.3333.3333.3333.00 is-type level-1

```

Router H

```

clns routing
!
interface Serial0
 no ip address
 no ip directed-broadcast
 no ip mroute-cache
 encapsulation frame-relay
 frame-relay lmi-type ansi
!
interface Serial0.1 multipoint ip address 10.10.10.4
255.255.255.0 no ip directed-broadcast ip router isis
clns router isis frame-relay map clns 132 broadcast
frame-relay map clns 131 broadcast frame-relay map ip
10.10.10.1 132 broadcast frame-relay map ip 10.10.10.3
131 broadcast ! interface Serial0.2 point-to-point ip
address 10.20.20.4 255.255.255.0 no ip directed-
broadcast ip router isis clns router isis frame-relay
interface-dlci 130 ! router isis net
49.0001.4444.4444.4444.00 is-type level-1

```

Router F

```

clns routing
!
interface Serial2
 no ip address
 no ip directed-broadcast
 encapsulation frame-relay
 frame-relay lmi-type ansi
!
interface Serial2.1 point-to-point ip address 10.20.20.2
255.255.255.0 no ip directed-broadcast ip router isis
clns router isis frame-relay interface-dlci 103 ! router
isis net 49.0001.2222.2222.2222.00 is-type level-1

```

Publique los **vecinos del clns de la demostración**, la **base de datos ISIS de la demostración**, y los **comandos show isis database details** en el Routers un de los en la malla, de observar los efectos de la configuración IS-IS sobre la conexión de WAN multipunto. Ésta es la salida del **comando show clns neighbors** en todo el Routers:

```

Router_E# show clns neighbors System Id Interface SNPA State Holdtime Type Protocol Router_G Se1
DLCI 121 Up 29 L1 IS-IS Router_H Se1 DLCI 123 Up 7 L1 IS-IS Router_G# show clns neighbors System
Id Interface SNPA State Holdtime Type Protocol Router_E Se0 DLCI 112 Up 27 L1 IS-IS Router_H Se0
DLCI 113 Up 7 L1 IS-IS Router_H# show clns neighbors System Id Interface SNPA State Holdtime
Type Protocol Router_E Se0.1 DLCI 132 Up 23 L1 IS-IS Router_F Se0.2 DLCI 130 Up 25 L1 IS-IS
Router_G Se0.1 DLCI 131 Up 28 L1 IS-IS Router_F# show clns neighbors System Id Interface SNPA
State Holdtime Type Protocol Router_H Se2.1 DLCI 103 Up 24 L1 IS-IS

```

La salida de la **base de datos ISIS de la demostración** muestra que el router H es el DIS, sobre la base del paquete de estado de link (LSP) ID del psuedonode:

```

Router_E# show isis database IS-IS Level-1 Link State Database LSPID LSP Seq Num LSP Checksum
LSP Holdtime ATT/P/OL Router_E.00-00 * 0x00000EA6 0xA415 54 10/0/0 Router_F.00-00 0x00000DD7
0xD76E 46 0/0/0 Router_G.00-00 0x00000DE7 0x780B 40 0/0/0 Router_H.00-00 0x00000DF0 0x4346 37
0/0/0 Router_H.01-00 0x00000DD5 0xFD1F 46 0/0/0 Router_G# show isis database IS-IS Level-1 Link
State Database LSPID LSP Seq Num LSP Checksum LSP Holdtime ATT/P/OL Router_E.00-00 0x00000E8F
0xD2FD 46 10/0/0 Router_F.00-00 0x00000DC0 0x0657 45 0/0/0 Router_G.00-00 * 0x00000DD0 0xA6F3 41

```

```

0/0/0 Router_H.00-00 0x00000DDA 0x6F30 42 0/0/0 Router_H.01-00 0x00000DBE 0x2C08 50 0/0/0
Router_H# show isis database IS-IS Level-1 Link State Database LSPID LSP Seq Num LSP Checksum
LSP Holdtime ATT/P/OL Router_E.00-00 0x000001EC 0x1D12 44 10/0/0 Router_F.00-00 0x00000124
0x63A2 54 0/0/0 Router_G.00-00 0x00000130 0x0C3B 33 0/0/0 Router_H.00-00 * 0x0000012F 0xEA6C 42
0/0/0 Router_H.01-00 * 0x00000123 0xBA21 43 0/0/0

```

Usted puede también examinar los detalles del LSP para el pseudonodo que es generado por el DIS. En esta salida, el pseudo nodo LSP Router_H.01-00 representa WAN completamente adentro, que muestra a todo el Routers que se asocia a la malla (apenas como el pseudo nodo LSP hace en un LAN):

```

Router_E# show isis database detail Router_H.01-00 IS-IS Level-1 LSP Router_H.01-00 LSPID LSP
Seq Num LSP Checksum LSP Holdtime ATT/P/OL Router_H.01-00 0x00000DD6 0xFB20 42 0/0/0 Metric: 0
IS Router_H.00 Metric: 0 IS Router_E.00 Metric: 0 IS Router_G.00 Router_G# show isis database
detail Router_H.01-00 IS-IS Level-1 LSP Router_H.01-00 LSPID LSP Seq Num LSP Checksum LSP
Holdtime ATT/P/OL Router_H.01-00 0x00000DBE 0x2C08 35 0/0/0 Metric: 0 IS Router_H.00 Metric: 0
IS Router_E.00 Metric: 0 IS Router_G.00 Router_H# show isis database detail Router_H.01-00 IS-IS
Level-1 LSP Router_H.01-00 LSPID LSP Seq Num LSP Checksum LSP Holdtime ATT/P/OL Router_H.01-00 *
0x00000126 0xB424 55 0/0/0 Metric: 0 IS Router_H.00 Metric: 0 IS Router_G.00 Metric: 0 IS
Router_E.00

```

Problemas de discordancia en la configuración

Esta sección examina un problema a causa de a una discrepancia de configuración. La sub-interfaz Serial2.1 del router F se cambia del Punto a punto a de múltiples puntos, para introducir un problema entre el Routers F y H. Como se muestra en la salida siguiente, se ha cambiado la configuración del router F mientras que el router H todavía conecta con el router F vía una sub-interfaz Point-to-Point.

- [Router H](#)
- [Router F](#)

Router H
<pre> clns routing ! interface Serial0 no ip address no ip directed-broadcast no ip mroute-cache encapsulation frame-relay frame-relay lmi-type ansi ! interface Serial0.1 multipoint ip address 10.10.10.4 255.255.255.0 no ip directed-broadcast ip router isis clns router isis frame-relay map clns 132 broadcast frame-relay map clns 131 broadcast frame-relay map ip 10.10.10.1 132 broadcast frame-relay map ip 10.10.10.3 131 broadcast ! interface Serial0.2 point-to-point ip address 10.20.20.4 255.255.255.0 no ip directed-broadcast ip router isis clns router isis frame-relay interface-dlci 130 ! router isis passive-interface Ethernet0 net 49.0001.4444.4444.4444.00 is-type level-1 </pre>
Router F
<pre> clns routing </pre>

```

!
interface Serial2
  no ip address
  no ip directed-broadcast
  encapsulation frame-relay
  frame-relay lmi-type ansi
!
interface Serial2.1 multipoint ip address 10.20.20.2
255.255.255.0 no ip directed-broadcast ip router isis
clns router isis frame-relay interface-dlci 103 ! router
isis net 49.0001.2222.2222.2222.00 is-type level-1

```

Ahora, el router H ve no más al router F como vecino IS-IS.

```

Router_H# show clns neighbors System Id Interface SNPA State Holdtime Type Protocol Router_E
Se0.1 DLCI 132 Up 23 L1 IS-IS Router_G Se0.1 DLCI 131 Up 22 L1 IS-IS

```

El router F ve al router H como vecino; pero el IS-IS del tipo de adyacencia en vez del L1, y el protocolo es el sistema a sistema intermedio del extremo (ES-IS) en vez de IS-IS. Esto significa que el router F tiene un problema de adyacencia.

```

Router_F# show clns neighbors System Id Interface SNPA State Holdtime Type Protocol Router_H
Se2.1 DLCI 103 Up 272 IS ES-IS

```

Causa del problema

El problema gira alrededor del hecho de que el router F envía LAN IIH en su sub-interfaz de puntos múltiples y el router H envía los IIH seriales en su sub-interfaz Point-to-Point. Cuando usted activa los **paquetes ajuste ISIS del debug** en el router H, usted puede ver que envía el IIH serial sobre el Serial0.2. Sin embargo, usted no ve ninguna IIH el venir vía el Serial0.2, aunque el router F esté enviando LAN IIH en Serial2.1.

```

Router_H# debug isis adj-packets IS-IS Adjacency related packets debugging is on *Mar 2
01:11:10.065: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from DLCI 131 (Serial0.1), cir type L1, cir id4444.01, length
1500 *Mar 2 01:11:11.421: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on Serial0.1, length 1500 *Mar 2
01:11:11.961: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from DLCI 132 (Serial0.1), cir type L1, cir id4444.01, length
1500 *Mar 2 01:11:14.657: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on Serial0.1, length 1500 *Mar 2
01:11:15.205: ISIS-Adj: Sending serial IIH on Serial0.2, length 1499 *Mar 2 01:11:17.237: ISIS-
Adj: Sending L1 LAN IIH on Serial0.1, length 1500 *Mar 2 01:11:18.765: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from
DLCI 131 (Serial0.1), cir type L1, cir id4444.01, length 1500 *Mar 2 01:11:20.181: ISIS-Adj:
Sending L1 LAN IIH on Serial0.1, length 1500 *Mar 2 01:11:21.861: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from DLCI
132 (Serial0.1), cir type L1, cir id4444.01, length 1500 *Mar 2 01:11:22.717: ISIS-Adj: Sending
L1 LAN IIH on Serial0.1, length 1500 *Mar 2 01:11:24.073: ISIS-Adj: Sending serial IIH on
Serial0.2, length 1499 *Mar 2 01:11:25.845: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on Serial0.1, length
1500 *Mar 2 01:11:27.289: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from DLCI 131 (Serial0.1), cir type L1, cir
id4444.01, length 1500 *Mar 2 01:11:28.637: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on Serial0.1, length
1500 *Mar 2 01:11:31.853: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on Serial0.1, length 1500 *Mar 2
01:11:31.865: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from DLCI 132 (Serial0.1), cir type L1, cir id4444.01, length
1500 *Mar 2 01:11:33.181: ISIS-Adj: Sending serial IIH on Serial0.2, length 1499 *Mar 2
01:11:35.165: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on Serial0.1, length 1500

```

Cuando usted activa el mismo debug en el router F, usted puede ver que el router F está recibiendo los IIH seriales del router H en su interfaz Serial2.1, pero está ignorando el hellos. El LAN IIH que el router F está intentando enviar se cae con las fallas de encapsulación.

```

Router_F# debug isis adj-packets IS-IS Adjacency related packets debugging is on *Mar 2
01:19:15.113: ISIS-Adj: Rec serial IIH from DLCI 103 (Serial2.1), cir type L1, cir id 00, length
1499 *Mar 2 01:19:15.117: ISIS-Adj: Point-to-point IIH received on multi-point interface:
ignored IIH *Mar 2 01:19:17.177: ISIS-Adj: Encapsulation failed for L1 LAN IIH on Serial2.1 *Mar
2 01:19:20.305: ISIS-Adj: Encapsulation failed for L1 LAN IIH on Serial2.1 *Mar 2 01:19:22.813:
ISIS-Adj: Rec serial IIH from DLCI 103 (Serial2.1), cir type L1, cir id 00, length 1499 *Mar 2

```

```

01:19:22.817: ISIS-Adj: Point-to-point IIH received on multi-point interface: ignored IIH *Mar 2
01:19:23.229: ISIS-Adj: Encapsulation failed for L1 LAN IIH on Serial2.1 *Mar 2 01:19:26.157:
ISIS-Adj: Encapsulation failed for L1 LAN IIH on Serial2.1 *Mar 2 01:19:28.825: ISIS-Adj:
Encapsulation failed for L1 LAN IIH on Serial2.1 *Mar 2 01:19:30.833: ISIS-Adj: Rec serial IIH
from DLCI 103 (Serial2.1), cir type L1, cir id 00, length 1499 *Mar 2 01:19:30.837: ISIS-Adj:
Point-to-point IIH received on multi-point interface: ignored IIH *Mar 2 01:19:31.849: ISIS-Adj:
Encapsulation failed for L1 LAN IIH on Serial2.1 *Mar 2 01:19:34.929: ISIS-Adj: Encapsulation
failed for L1 LAN IIH on Serial2.1 *Mar 2 01:19:38.029: ISIS-Adj: Encapsulation failed for L1
LAN IIH on Serial2.1

```

Éste es un análisis de qué ocurre entre el Routers F y H cuando unen mal a los tipos de link:

- Las adyacencias de LAN utilizan un apretón de manos, que da lugar a uno de tres estados posibles: APAGADO, INICIALIZADO O ENCENDIDO.
- Hay fallas de encapsulación para el IIHs saliente del nivel 1 del router F en la sub-interfaz Serial2.1, porque no tiene — bajo sub-interfaz de puntos múltiples — un [comando frame-relay map clsns](#) de remitir el IS-IS PDU.
- El router H no recibe ningún LAN IIH del router F, porque el router F tiene las fallas de encapsulación cuando las envía.
- El router F ve los IIH seriales que vienen del router H, pero ignoran el hellos porque reciben el hellos de punto a punto en una sub-interfaz de puntos múltiples. El router F detecta que hay algo que falta o incorrecto en el IIH del router H, así que el router F crea una adyacencia de LAN pero la considera ser aprendida con el ES-IS, bastante que de una adyacencia del tipo L1 con el IS-IS.

Solución

La solución es asegurarse de que los ambos lados de un link son de punto a punto o de múltiples puntos. En este caso, cambie la sub-interfaz Serial2.1 del router F de nuevo al Punto a punto, para hacer juego el que se configure en la interfaz del Serial0.2 del router H. Después de que el cambio, agite la interfaz.

La salida de los debugs siguiente muestra qué sucede después de que usted realice el cambio y la interfaz del Serial2 en el router F se agita. El router F puede ahora enviar y recibir los IIH seriales en su Serial2.1 interconecte.

```

Router_F# debug isis adj-packets *Mar 2 04:32:37.276: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial2,
changed state to administratively down *Mar 2 04:32:38.316: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
on Interface Serial2, changed state to down *Mar 2 04:32:45.868: %LINK-3-UPDOWN: Interface
Serial2, changed state to up *Mar 2 04:32:46.868: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface Serial2, changed state to up *Mar 2 04:33:05.896: ISIS-Adj: Sending serial IIH on
Serial2.1, length 1499 *Mar 2 04:33:13.312: ISIS-Adj: Rec serial IIH from DLCI 103 (Serial2.1),
cir type L1, cir id 00, length 1499 *Mar 2 04:33:13.316: ISIS-Adj: rcvd state DOWN, old state
DOWN, new state INIT *Mar 2 04:33:13.316: ISIS-Adj: Action = GOING UP, new type = L1 *Mar 2
04:33:13.320: ISIS-Adj: New serial adjacency *Mar 2 04:33:13.324: ISIS-Adj: Sending serial IIH
on Serial2.1, length 1499 *Mar 2 04:33:14.196: ISIS-Adj: Rec serial IIH from DLCI 103
(Serial2.1), cir type L1, cir id 00, length 1499 *Mar 2 04:33:14.204: ISIS-Adj: rcvd state INIT,
old state INIT, new state UP *Mar 2 04:33:14.204: ISIS-Adj: Action = GOING UP, new type = L1
*Mar 2 04:33:14.208: ISIS-Adj: L1 adj count 1 *Mar 2 04:33:14.212: ISIS-Adj: Sending serial IIH
on Serial2.1, length 1499 *Mar 2 04:33:15.100: ISIS-Adj: Rec serial IIH from DLCI 103
(Serial2.1), cir type L1, cir id 00, length 1499 *Mar 2 04:33:15.100: ISIS-Adj: rcvd state UP,
old state UP, new state UP *Mar 2 04:33:15.104: ISIS-Adj: Action = ACCEPT *Mar 2 04:33:22.924:
ISIS-Adj: Rec serial IIH from DLCI 103 (Serial2.1), cir type L1, cir id 00, length 1499 *Mar 2
04:33:22.928: ISIS-Adj: rcvd state UP, old state UP, new state UP *Mar 2 04:33:22.932: ISIS-Adj:
Action = ACCEPT

```

Desde la perspectiva del router H, la configuración está de nuevo a normal:

```
Router_H# show clns neighbors System Id Interface SNPA State Holdtime Type Protocol Router_E
Se0.1 DLCI 132 Up 28 L1 IS-IS Router_F Se0.2 DLCI 130 Up 21 L1 IS-IS Router_G Se0.1 DLCI 131 Up
28 L1 IS-IS
```

La salida del comando debug isis adj packets también vuelve a la normalidad:

```
Router_H# debug isis adj-packets *Mar 2 04:40:19.376: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on Serial0.1,
length 1500 *Mar 2 04:40:21.944: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from DLCI 132 (Serial0.1), cir type L1,
cir id 4444.4444.01, length 1500 *Mar 2 04:40:22.020: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on Serial0.1,
length 1500 *Mar 2 04:40:22.428: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from DLCI 131 (Serial0.1), cir type L1,
cir id 4444.4444.01, length 1500 *Mar 2 04:40:24.740: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on Serial0.1,
length 1500 *Mar 2 04:40:24.780: ISIS-Adj: Rec serial IIH from DLCI 130 (Serial0.2), cir type
L1, cir id Ongth 1499 *Mar 2 04:40:24.784: ISIS-Adj: rcvd state UP, old state UP, new state UP
*Mar 2 04:40:24.784: ISIS-Adj: Action = ACCEPT *Mar 2 04:40:26.068: ISIS-Adj: Sending serial IIH
on Serial0.2, length 1499 *Mar 2 04:40:27.516: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on Serial0.1, length
1500 *Mar 2 04:40:30.432: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on Serial0.1, length 1500 *Mar 2
04:40:31.152: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from DLCI 132 (Serial0.1), cir type L1, cir id 4444.4444.01,
length 1500 *Mar 2 04:40:31.540: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from DLCI 131 (Serial0.1), cir type L1,
cir id 4444.4444.01, length 1500 *Mar 2 04:40:33.292: ISIS-Adj: Rec serial IIH from DLCI 130
(Serial0.2), cir type L1, cir id Ongth 1499 *Mar 2 04:40:33.296: ISIS-Adj: rcvd state UP, old
state UP, new state UP *Mar 2 04:40:33.296: ISIS-Adj: Action = ACCEPT *Mar 2 04:40:33.664: ISIS-
Adj: Sending L1 LAN IIH on Serial0.1, length 1500 *Mar 2 04:40:34.420: ISIS-Adj: Sending serial
IIH on Serial0.2, length 1499 *Mar 2 04:40:36.328: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on Serial0.1,
length 1500
```

[Información Relacionada](#)

- [Protocolo del Intermediate System-to-Intermediate System](#)
- [Descripción de LSP de Pseudonodo IS-IS](#)
- [Página de soporte de IS-IS](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)