

# Descripción de LSP de Pseudonodo IS-IS

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[DIS y el seudónimo](#)

[¿Qué es el DIS?](#)

[Elección de DIS](#)

[¿Cuál es el pseudo nodo \(PSN\)?](#)

[Pseudo nodo LSP](#)

[Ejemplo:](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Base de datos IS-IS](#)

[Información Relacionada](#)

## Introducción

Este documento describe el seudonodo de Link-State Packet (LSP). Un seudonodo es una representación lógica de la LAN que es generada por un Sistema intermedio designado (DIS) en un segmento de LAN. El documento también describe la propagación de información a los routers.

## Prerequisites

### Requirements

No hay requisitos específicos para este documento.

### Componentes Utilizados

La información de este documento se basa en las versiones de software y hardware asociadas con:

- Software Cisco IOS® versión 12.1(5)T9.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

## Convenciones

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

## DIS y el pseudónodo

En esta sección se describe el DIS y el pseudonodo.

### ¿Qué es el DIS?

En las redes de acceso múltiple de difusión, se elige un único router como DIS. No se ha elegido un DIS de respaldo. El DIS es el router que crea el pseudonodo y actúa en nombre del [pseudonodo](#).

El DIS realiza dos tareas principales:

- Creación y actualización de LSP de pseudonodo para reportar links a todos los sistemas en la subred de broadcast. Consulte la sección Pseudonode LSP para obtener más información.
- Inundación de LSPs por la LAN.

Inundación en la LAN significa que el DIS envía unidades de datos del protocolo de número de secuencia completo (CSNP) periódicas (configuración predeterminada de 10 segundos) que resumen la siguiente información:

- ID de LSP
- Número de secuencia
- Checksum
- Vida útil restante

El DIS es responsable de las inundaciones. Crea e inunda un nuevo pseudonodo LSP para cada nivel de ruteo en el que participa (Nivel 1 o Nivel 2) y para cada LAN a la que está conectado. Un router puede ser el DIS para todas las LAN conectadas o un subconjunto de LAN conectadas, según la prioridad IS-IS o la dirección de Capa 2. El DIS también creará e inundará un nuevo LSP de pseudonodo cuando se establezca, desconecte o venza el temporizador de intervalo de actualización. El mecanismo DIS reduce la cantidad de inundación en las LAN.

### Elección de DIS

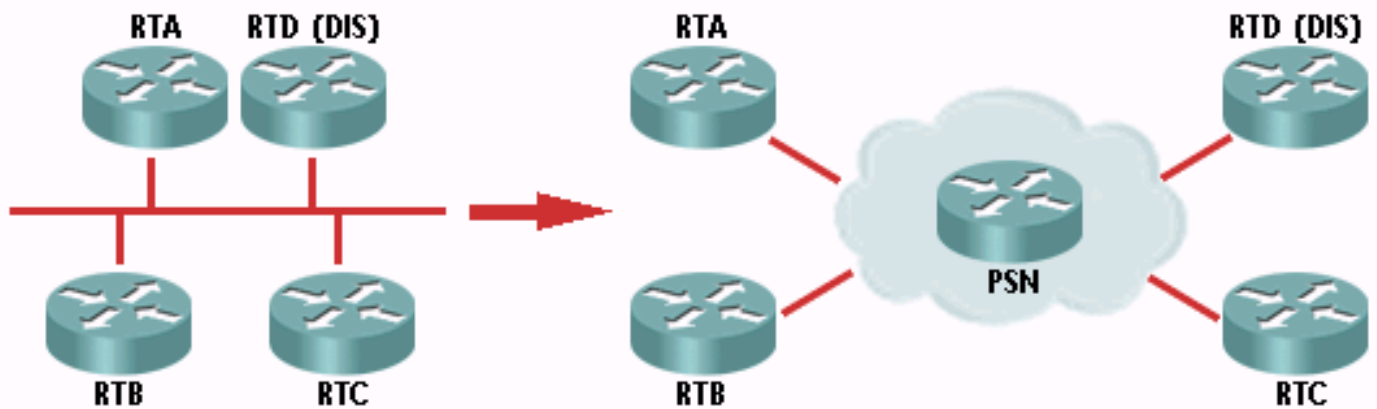
En una LAN, uno de los routers se elige a sí mismo el DIS, en función de la prioridad de la interfaz (el valor predeterminado es 64). Si todas las prioridades de la interfaz son iguales, se selecciona el router con el punto de conexión de subred más alto (SNPA). El SNPA es la dirección MAC en una LAN y el identificador de conexión de link de datos local (DLCI) en una red Frame Relay. Si el SNPA es un DLCI y es el mismo en ambos lados de un link, el router con el ID del sistema más alto se convierte en el DIS. A cada interfaz de router IS-IS se le asigna una prioridad L1 y una prioridad L2 en el rango de 0 a 127.

La elección del DIS es preventiva (a diferencia de OSPF). Si se inicia un nuevo router en la LAN con una prioridad de interfaz más alta, el nuevo router se convierte en el DIS. Depura el antiguo pseudonodo LSP e inunda un nuevo conjunto de LSPs.

### ¿Cuál es el pseudo nodo (PSN)?

Para reducir el número de adyacencias de malla completa entre nodos en links multiacceso, el link multiacceso en sí se modela como un pseudonodo. Se trata de un nodo virtual, como implica el nombre. El DIS crea el pseudonodo. Todos los routers en el link de broadcast, incluido el DIS, forman adyacencias con el pseudonodo.

Representación de un pseudónimo:



En IS-IS, un DIS no se sincroniza con sus vecinos. Después de que el DIS crea el pseudonodo para la LAN, envía paquetes hello para cada nivel (1 y 2) cada tres segundos y CSNPs cada diez segundos. Los paquetes hello indican que es el DIS en la LAN para ese nivel, y los CSNP describen el resumen de todos los LSPs, incluyendo el ID LSP, el número de secuencia, la suma de comprobación y la vida útil restante. Los LSPs siempre se inundan en la dirección de multidifusión y el mecanismo CSNP sólo corrige cualquier unidad de datos de protocolo perdida (PDU). Por ejemplo, un router puede pedir al DIS que falte un LSP usando un paquete de número de secuencia parcial (PSNP) o, a su vez, darle al DIS un nuevo LSP.

Los CSNP se utilizan para informar a otros routers acerca de todos los LSPs en la base de datos de un router. Al igual que un paquete descriptor de base de datos OSPF, los PSNP se utilizan para solicitar un LSP y acusar recibo de un LSP.

## Pseudo nodo LSP

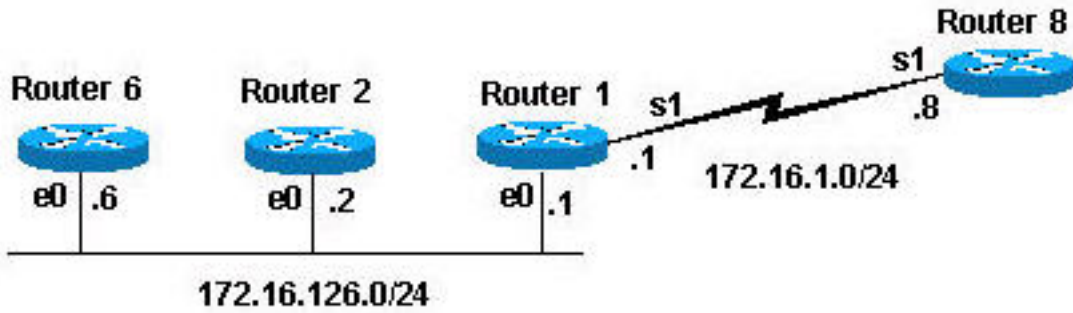
El DIS genera el pseudonodo LSP. El DIS informa de todos los vecinos LAN (incluido el DIS) en el LSP del pseudónimo con una métrica de cero. Todos los routers LAN, incluido el DIS, informan de conectividad con el pseudónimo en sus LSPs. Esto es similar en concepto al LSA de red en OSPF.

## Ejemplo:

Utilizaremos el siguiente diagrama de red para demostrar cómo se utiliza el pseudonodo LSP, generado por el DIS, para informar a todos los vecinos LAN.

**Nota:** En el siguiente ejemplo, la función de nombre de host dinámico está activada. Por lo tanto, los ID del sistema se mapean automáticamente a los nombres de host del router que se muestran en el resultado resultante de los siguientes comandos show.

## Diagrama de la red



## Configuraciones

Estas configuraciones se utilizaron para los routers mostrados en el [diagrama de red](#):

### Router ISIS

Router 6

```
interface e0
ip address 172.16.126.6 255.255.255.0
ip router isis
isis priority 127

router isis
net 49.0001.0000.0c4a.4598.00
is-type level-1
```

Router 2

```
interface e0
ip address 172.16.126.2 255.255.255.0
ip router isis

router isis
net 49.0001.0000.0c8d.e6b4.00
is-type level-1
```

Router 1

```
interface e0
ip address 172.16.126.1 255.255.255.0
ip router isis

interface s1
ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
ip router isis

router isis
net 49.0001.0000.5c75.d0e9.00
is-type level-1
```

Router 8

```
interface s1
ip address 172.16.1.8 255.255.255.0
ip router isis
```

```

router isis
net 49.0001.0000.0c31.c2fd.00
is-type level-1c

```

La siguiente tabla desglosa el área, la dirección MAC y la red para cada uno de los routers configurados anteriormente. Observe que todos los routers están en la misma área.

Router	Área	Dirección MAC	NET (título de entidad de red)
6	49.0001	0000.0c4a.4598	49.0001.0000.0c4a.4598.00
2		0000.0c8d.e6b4	49.0001.0000.0c8d.e6b4.00
1		0000.5c75.d0e9	49.0001.0000.5c75.d0e9.00
8		0000.0c31.c2fd	49.0001.0000.0c31.c2fd.00

Con los routers configurados como se describe en esta sección, puede utilizar el comando **show cns is-neighbor** para ver los vecinos IS-IS:

```
router-6# show cns is-neighbor
```

```

System Id      Interface  State  Type  Priority  Circuit Id      Format
router-2       Et0        Up     L1    64        router-6.01     Phase V
router-1       Et0        Up     L1    64        router-6.01     Phase V
router-6#

```

```
router-2# show cns is-neighbor
```

```

System Id      Interface  State  Type  Priority  Circuit Id      Format
router-6       Et0        Up     L1    127       router-6.01     Phase V
router-1       Et0        Up     L1    64        router-6.01     Phase V
router-2#

```

```
router-1# show cns is-neighbor
```

```

System Id      Interface  State  Type  Priority  Circuit Id      Format
router-6       Et0        Up     L1    127       router-6.01     Phase V
router-2       Et0        Up     L1    64        router-6.01     Phase V
router-8       Se1        Up     L1    0         00              Phase V
router-1#

```

```
router-8# show cns is-neighbor
```

```

System Id      Interface  State  Type  Priority  Circuit Id      Format
Router-1       Se1        Up     L1    0         00              Phase V
router-8#

```

En las listas de vecinos anteriores, observe que todos los routers conectados a la red de acceso múltiple (Ethernet) tienen el mismo ID de circuito. El ID de circuito es un número de un octeto que el router utiliza para identificar de forma única la interfaz IS-IS. Si la interfaz está conectada a una red de acceso múltiple, el ID de circuito se concatena con el ID del sistema del DIS. Esto se conoce como ID de pseudonodo. Observe también que el DIS es el Router 6 debido a la prioridad IS-IS configurada en su interfaz Ethernet.

## Base de datos IS-IS

Este resultado muestra la base de datos IS-IS de cada uno de los routers descritos en la sección anterior:

```
Router-6# show isis database
```

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

LSPID	LSP Seq Num	LSP Checksum	LSP Holdtime	ATT/P/OL
router-8.00-00	0x0000006E	0xFF1A	960	0/0/0
router-6.00-00	* 0x0000006D	0xDD58	648	0/0/0
router-6.01-00	* 0x00000069	0x6DCB	1188	0/0/0
router-2.00-00	0x0000006D	0x59DE	589	0/0/0
router-1.00-00	0x00000074	0xC4B0	759	0/0/0

```
router-6#
```

```
router-2# show isis database
```

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

LSPID	LSP Seq Num	LSP Checksum	LSP Holdtime	ATT/P/OL
router-8.00-00	0x0000006E	0xFF1A	947	0/0/0
router-6.00-00	0x0000006D	0xDD58	633	0/0/0
router-6.01-00	0x00000069	0x6DCB	1172	0/0/0
router-2.00-00	* 0x0000006D	0x59DE	577	0/0/0
router-1.00-00	0x00000074	0xC4B0	746	0/0/0

```
router-2#
```

```
router-1# show isis database
```

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

LSPID	LSP Seq Num	LSP Checksum	LSP Holdtime	ATT/P/OL
router-8.00-00	0x0000006E	0xFF1A	934	0/0/0
router-6.00-00	0x0000006D	0xDD58	619	0/0/0
router-6.01-00	0x00000069	0x6DCB	1158	0/0/0
router-2.00-00	0x0000006D	0x59DE	561	0/0/0
router-1.00-00	* 0x00000074	0xC4B0	734	0/0/0

```
router-1#
```

```
router-8# show isis database
```

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

LSPID	LSP Seq Num	LSP Checksum	LSP Holdtime	ATT/P/OL
router-8.00-00*	0x0000006E	0xFF1A	927	0/0/0
router-6.00-00	0x0000006D	0xDD58	607	0/0/0
router-6.01-00	0x00000069	0x6DCB	1147	0/0/0
router-2.00-00	0x0000006D	0x59DE	550	0/0/0
router-1.00-00	0x00000074	0xC4B0	723	0/0/0

```
router-8#
```

Como indica el resultado anterior, el comando **show isis database** muestra una lista de LSPs en la base de datos. En este caso, todos los routers son routers de nivel 1 en la misma área, por lo que todos tienen los mismos LSPs en su base de datos IS-IS. Observe que cada uno de los routers genera un LSP. El DIS genera un LSP para sí mismo, y también genera un LSP en nombre del pseudonodo. El pseudonodo LSP en este ejemplo es 0000.0C4A.4598.01-00.

Hemos mencionado que los routers en la LAN sólo envían anuncios al seudónimo de la LAN. El pseudonodo informa de todos los vecinos LAN, en el LSP del seudónimo, con una métrica de cero—como se muestra en estos ejemplos de salida del comando **show isis database lsp detail**:

- LSP del router 6 (visto desde el router 8) Observe que el router 6 anuncia que sólo puede

alcanzar su red conectada directamente y el pseudonodo. En este caso, el pseudonodo tiene una métrica de 10. Como hemos mencionado, los routers en la LAN anunciarán que se pueden alcanzar al pseudónimo de la LAN solamente.

```
router-8# show isis database router-6.00-00 detail
IS-IS Level-1 LSP router-6.00-00
LSPID                LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime  ATT/P/OL
router-6.00-00       0x00000071   0xD55C        456            0/0/0
  Area Address: 49.0001
  NLPID:         0xCC
  Code:         137 Length: 8
  IP Address:   172.16.126.6
  Metric: 10 IP 172.16.126.0 255.255.255.0
  Metric: 10 IS router-6.01
router-8#
```

- Pseudonodo LSP (visto desde el Router 8) El pseudonodo LSP anuncia todos los vecinos LAN con una métrica de cero. El Pseudonodo LSP es generado por el DIS, Router 6 en este caso, en nombre del pseudonodo.

```
Router-8# show isis database router-6.01-00 detail
IS-IS Level-1 LSP router-6.01-00
LSPID                LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime  ATT/P/OL
router-6.01-00       0x0000006D   0x65CF        759            0/0/0
  Metric: 0 IS router-6.00
  Metric: 0 IS router-2.00
  Metric: 0 IS router-1.00
router-8#
```

- LSP del router 2 (visto desde el router 8) Una vez más, el LSP del Router 2 contiene información sobre si puede alcanzar su red conectada directamente y el pseudodo solamente.

```
Router-8# show isis database router-2.00-00 detail
IS-IS Level-1 LSP router-2.00-00
LSPID                LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime  ATT/P/OL
router-2.00-00       0x00000072   0x4FE3        791            0/0/0
  Area Address: 49.0001
  NLPID:         0xCC
  Code:         137 Length: 8
  IP Address:   172.16.126.2
  Metric: 10 IP 172.16.126.0 255.255.255.0
  Metric: 10 IS router-6.01
router-8#
```

- LSP del router 1 (visto desde el router 8) La única información que contiene el LSP del Router 1 para la red LAN es la red en sí misma y si puede alcanzar el pseudonodo. Dado que el Router 1 también está conectado a otra red, la red serial, esta red conectada directamente también se anuncia.

```
Router-8# show isis database router-1.00-00 detail
IS-IS Level-1 LSP router-1.00-00
LSPID                LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime  ATT/P/OL
router-1.00-00       0x00000079   0xBAB5        822            0/0/0
  Area Address: 49.0001
  NLPID:         0xCC
  Code:         137 Length: 8
  IP Address:   172.16.1.1
  Metric: 10 IP 172.16.126.0 255.255.255.0
  Metric: 10 IP 172.16.1.0 255.255.255.0
  Metric: 10 IS router-6.01
  Metric: 10 IS router-8.00
router-8#
```

- LSP del router 8 En este caso, el Router 8 no está conectado a la LAN, por lo que no anuncia al seudónimo que se puede alcanzar. Sin embargo, anuncia (que se puede alcanzar) a sí

mismo, al router 1 y a la red conectada directamente.

```
Router-8# show isis database router-8.00-00 detail
IS-IS Level-1 LSP router-8.00-00
LSPID                LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime  ATT/P/OL
router-8.00-00*      0x00000072   0xF71E        554           0/0/0
  Area Address: 49.0001
  NLPID:         0xCC
  IP Address:    172.16.1.8
  Metric: 10 IP 172.16.1.0 255.255.255.0
  Metric: 10 IS router-1.00
  Metric: 0  ES router-8
router-8#
```

## [Información Relacionada](#)

- [Página de Soporte de IP Routing](#)
- [Página de soporte de IS-IS](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)