

Descripción general de la fuga en la ruta IS-IS

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[¿Cuál es Route Leaking?](#)

[¿Cómo puedo utilizar la fuga de rutas?](#)

[¿Cómo puedo configurar la redistribución del ruteo \(Route Leaking\)?](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

El documento proporciona una descripción del route leaking Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS).

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

No hay requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

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

[Convenciones](#)

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

[¿Cuál es Route Leaking?](#)

El Routing Protocol IS-IS permite una jerarquía de dos niveles de la información de ruteo. Puede haber múltiples áreas de Nivel 1 interconectadas por una estructura básica contigua de Nivel 2. Un router puede pertenecer al Nivel 1, al Nivel 2 o a ambos. La base de datos de estado de link del Nivel 1 contiene información sólo acerca del área. La base de datos de estado de link de Nivel 2 contiene información sobre ese nivel, así como sobre cada área del Nivel 1. Un router L1/L2

contiene las bases de datos del nivel 1 y del nivel 2. Anuncia información acerca del área de L1 a la cual pertenece en L2. Cada área L1 es, básicamente, un área stub. Los paquetes que se destinan a una dirección que está fuera del área L1 están enrutados hacia el router L1/L2 más próximo que se reenvía al área de destino. El ruteo hacia el router L1/L2 más cercano puede resultar en un ruteo por debajo del nivel óptimo cuando el trayecto más corto hacia el destino es a través de otro router L1/L2. La fuga de ruta ayuda a reducir el ruteo por debajo del nivel óptimo con un mecanismo de fuga o redistribución de información L2 a áreas L1. Al contar con más información detallada sobre las rutas interzonales, un router L1 puede tomar una mejor decisión con respecto a si le reenviará el paquete al router L1 o al router L2.

Route Leaking se define en el [RFC 2966](#) para el uso con el tipo de métrica, los tipos estrechos 128 y 130 de la longitud y del valor (TLV). [Las Extensiones IS-IS para la ingeniería de tráfico](#) definen Route Leaking para el uso con el tipo métrico ancho 135 TLV. [Ambos proyectos definen un bit arriba/abajo para indicar independientemente de si la ruta definida en el TLV se ha escapado. Si el bit ascendente/descendente está configurado en 0, la ruta se originó dentro de esa área de L1. Si el bit arriba/abajo no se fija \(es 0\), la ruta se ha redistribuido en el área del L2. El bit arriba/abajo se utiliza para prevenir los loops de la información de ruteo y de la expedición. Un router L1/L2 no vuelve a publicar en L2 ninguna ruta L1 que tenga configurada el contador de bits up/down.](#)

TLV Type 128 and Type 130

1	1	6
Up/Down	Int/Ext	Default Metric
Supported	Rsvd	Delay Metric
Supported	Rsvd	Expense Metric
Supported	Rsvd	Error Metric
IP Address		
Subnet Mask		

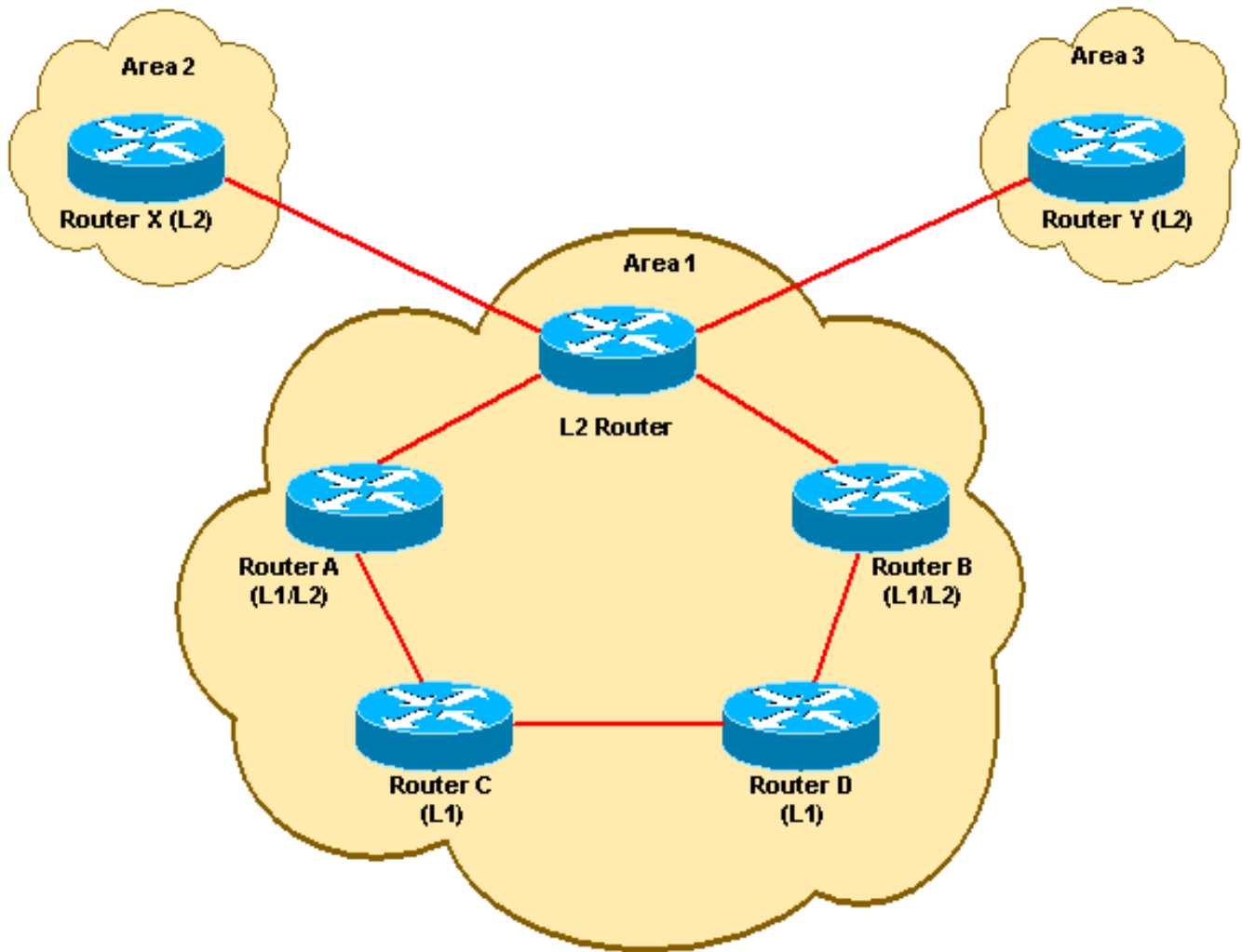
TLV Type 135

1	1	6
Metric		
Up/Down	Sub-TLV	Prefix Length
Prefix (0-4 bytes)		
Optional Sub-TLVs (0-250 bytes)		

¿Cómo puedo utilizar la fuga de rutas?

Normalmente, un router L1 reenvía paquetes destinados a una dirección fuera del área local hacia el router L1/L2 más cercano, lo que puede conllevar a decisiones de ruteo por debajo del nivel óptimo. En el diagrama de la red abajo, el C adelante todo del router trafica destinado para el área 2 y 3 vía el Routers X y Y. Si asumimos que todos los links tienen un coste de 1, todos los links, esto significan un coste de 2 para alcanzar al router X y un coste de 5 para alcanzar al Router Y.

De la misma manera, el Router D envía el tráfico tanto para el Router X como para el Router Y a través del Router B.



Cuando usted utiliza Route Leaking, la información sobre el área 2 y 3 se puede redistribuir en el área 1 por el Routers A y B. Esto permite el C del router y el router D para elegir los trayectos óptimos para conseguir al C del router del área 2 y del área 3. ahora envía el tráfico al área 3 vía el router A; cuál reduce el coste a 3, mientras que todavía remite al área 2 a través del router A. Asimismo router D adelanta al área 2 con el C del router, mientras que todavía rutea al área 3 vía el router B.

Habilitando Route Leaking en el router A y el router B, el C del Routers y D podían determinar sus costos verdaderos para alcanzar el área 2 y el área 3. Route Leaking dio a IS-IS la capacidad de hacer el "Shortest-Path que salía" para los paquetes que iban a otras áreas.

En un entorno MPLS-VPN, la información de accesibilidad es necesaria para cada una de las direcciones de loopback del router de frontera (PE). Las rutas de fuga para los loops de retorno PE permiten que se use una jerarquía de área múltiple en este tipo de implementación.

Route Leaking se puede también utilizar para implementar una forma cruda de ingeniería de tráfico. Mediante la filtración de ruteos para máquinas individuales o servicios desde routers L1/L2 específicos, puede controlar el punto de salida desde el área L1 utilizada para alcanzar estas direcciones.

[¿Cómo puedo configurar la redistribución del ruteo \(Route](#)

Leaking)?

Route Leaking se implementa y se soporta en las versiones 12.0S, 12.0T, y 12.1 del Cisco IOS ® Software. Los 12.0T y 12.1 versiones utilizan el comando de misma configuración. La sintaxis del comando difiere para la versión 12.0S; no obstante, ambos comandos se ingresan dentro de la configuración IS-IS del router. Usted debe crear una lista de acceso ampliada IP para definir que rutee sea escapada del nivel 2 en los soportes Route Leaking IOS 12.0S del nivel 1. solamente usando el tipo 135 TLV. Si se configura la fuga de ruta sin configurar métricas de estilo amplio, no habrá fuga de rutas. Las versiones 12.0T y 12.1 del IOS admiten la fuga de ruta. Con métricas de estilo restringido o amplio pero se recomienda el uso de métricas de estilo amplio.

Muestran los comandos configuration para cada versión del IOS en la tabla abajo:

Versión de software IOS	Comando
12.0S	haga publicidad del métrico-estilo del IP I2-into-I1 <100-199> de par en par Note: Se requiere la segunda declaración.
12.0T y 12.1	redistribuya el nivel 2 del IP ISIS en el métrico-estilo de la distribuir-lista level-1 <100-199> de par en par Note: La segunda declaración es opcional, pero recomendado.

A las rutas con fuga se las denomina rutas interzonales en la tabla de ruteo y en la base de datos IS-IS. Cuando se observa la tabla de ruteo, las rutas con fuga de memoria se marcan con una designación ia.

```
RtrB# show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP
       i - IS-IS, 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
```

```
Gateway of last resort is 55.55.55.1 to network 0.0.0.0
```

```
i ia 1.0.0.0/8 [115/30] via 55.55.55.1, Serial1/0
i ia 2.0.0.0/8 [115/30] via 55.55.55.1, Serial1/0
i ia 3.0.0.0/8 [115/30] via 55.55.55.1, Serial1/0
i ia 4.0.0.0/8 [115/30] via 55.55.55.1, Serial1/0
  55.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    55.55.55.0 is directly connected, Serial1/0
i ia 5.0.0.0/8 [115/30] via 55.55.55.1, Serial1/0
  7.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    7.7.7.0 is directly connected, FastEthernet0/0
  44.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
i L1  44.44.44.0 [115/20] via 55.55.55.1, Serial1/0
i*L1 0.0.0.0/0 [115/10] via 55.55.55.1, Serial1/0
```

En la base de datos IS-IS las rutas con fuga de memoria se marcan con una designación de IP-

interzonal.

```
RtrB# show isis database detail
```

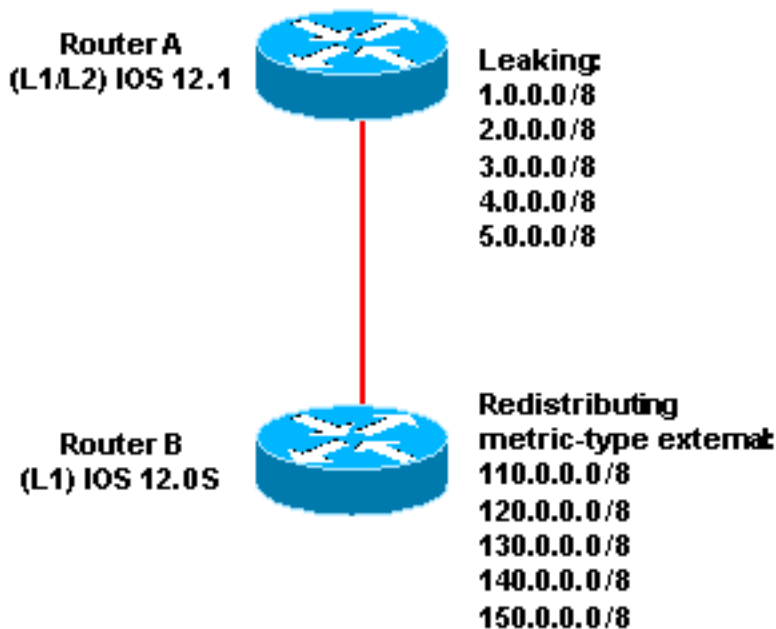
```
IS-IS Level-1 Link State Database:
LSPID                LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime  ATT/P/OL
rpd-7206g.00-00      0x00000008  0x0855        898           1/0/0
  Area Address: 49.0002
  NLPID:         0xCC
  Hostname: rpd-7206g
  IP Address:    44.44.44.2
  Metric: 10     IP 55.55.55.0/24
  Metric: 10     IP 44.44.44.0/24
  Metric: 10     IS-Extended rpd-7206a.00
  Metric: 20     IP-Interarea 1.0.0.0/8
  Metric: 20     IP-Interarea 2.0.0.0/8
  Metric: 20     IP-Interarea 3.0.0.0/8
  Metric: 20     IP-Interarea 4.0.0.0/8
  Metric: 20     IP-Interarea 5.0.0.0/8
```

Antes de que la introducción de Route Leaking el bit arriba/abajo para el tipo 128 y 130 TLV, el bit ocho del métrico predeterminado fuera reservada para las aplicaciones siguientes: debe establecerse en cero en transmisión y omitido en recepción. Siete mordidos, el bit I/E, fueron utilizados para distinguir entre los tipos de métrica internos y externos para las rutas redistribuido en TLV 130. En la versión del IOS 12.0S y anterior, el bit ocho fue utilizado como el bit I/E, en vez del bit siete. Esto introduce varias discrepancias de la interoperabilidad entre las versiones 12.0S y 12.0T/12.1 al usar las métricas de estilo restringido.

Un router que ejecuta el IOS 12.0T o 12.1 reconoce el bit ascendente o descendente y trata a la ruta en consecuencia, ya sea que la fuga de rutas haya sido configurada o no en dicho router. Si un router L1 o L1/L2 que no funciona con el código 12.0T o 12.1 IOS redistribuye las rutas usando el externo del tipo métrico, fija el bit ocho del valor por defecto métrico a 1. Un router L1/L2 que ejecuta 12.0T o 12.1 ve el bit ocho (el bit arriba/abajo) y lo interpreta como ruta se ha escapado que. Como consecuencia la ruta re-no se hace publicidad en el L2 LSP de ese router. Esto puede causar un efecto no deseado al impedir la propagación de la información de ruteo en la red.

Recíprocamente, si una ruta se ha filtrado a L1 por un router con IOS 12.0T o 12.1, establece el bit ocho en 1. Los routers en el área L1 con la versión de IOS 12.0S o anteriores ven que el bit ocho está establecido y tratan la ruta como si tuviera métrica de tipo externo. Un router L1/L2 que utilice la versión 12.0S, o anterior, del IOS anuncia nuevamente la ruta en su L2 LSP debido a que no reconoce el bit ocho como el bit ascendente/descendente. Esto puede llevar a la formación de loops de ruteo.

En el siguiente ejemplo, se ilustran estas irregularidades. RtrA es IOS release 12.1 corriente y se está escapando varias rutas usando las métricas de estilo restringido. RtrB está ejecutando el IOS 12.0S y redistribuyendo varias rutas con metric-type external.



En RtrA las rutas redistribuido del RtrB se consideran incorrectamente mientras que el interarea routea:

RtrA# **show ip route**

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP
 i - IS-IS, 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

Gateway of last resort is not set

```
i L2 1.0.0.0/8 [115/20] via 44.44.44.1, ATM3/0
i L2 2.0.0.0/8 [115/20] via 44.44.44.1, ATM3/0
i L2 3.0.0.0/8 [115/20] via 44.44.44.1, ATM3/0
i L2 4.0.0.0/8 [115/20] via 44.44.44.1, ATM3/0
  55.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    55.55.55.0 is directly connected, Serial1/0
i L2 5.0.0.0/8 [115/20] via 44.44.44.1, ATM3/0
  7.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    7.7.7.0 is directly connected, FastEthernet0/0
i ia 110.0.0.0/8 [115/138] via 55.55.55.2, Serial1/0
  44.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    44.44.44.0 is directly connected, ATM3/0
i ia 120.0.0.0/8 [115/138] via 55.55.55.2, Serial1/0
i ia 140.0.0.0/8 [115/138] via 55.55.55.2, Serial1/0
i ia 130.0.0.0/8 [115/138] via 55.55.55.2, Serial1/0
i ia 150.0.0.0/8 [115/138] via 55.55.55.2, Serial1/0
```

En RtrB, las rutas filtradas por RtrA se ven incorrectamente como externas:

RtrB# **show ip route**

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter
area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

Gateway of last resort is 55.55.55.1 to network 0.0.0.0

```
i L1 1.0.0.0/8 [115/158] via 55.55.55.1, Serial1/0
i L1 2.0.0.0/8 [115/158] via 55.55.55.1, Serial1/0
i L1 3.0.0.0/8 [115/158] via 55.55.55.1, Serial1/0
i L1 4.0.0.0/8 [115/158] via 55.55.55.1, Serial1/0
    55.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    55.55.55.0 is directly connected, Serial1/0
i L1 5.0.0.0/8 [115/158] via 55.55.55.1, Serial1/0
    7.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    7.7.7.0 is directly connected, FastEthernet0/0
S   110.0.0.0/8 is directly connected, Null0
    44.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
i L1   44.44.44.0 [115/20] via 55.55.55.1, Serial1/0
S   120.0.0.0/8 is directly connected, Null0
i*L1 0.0.0.0/0 [115/10] via 55.55.55.1, Serial1/0
S   140.0.0.0/8 is directly connected, Null0
S   130.0.0.0/8 is directly connected, Null0
S   150.0.0.0/8 is directly connected, Null0
```

Si no utiliza la redistribución con tipo de métrica externa, no se establece el bit ocho. Esta solución alternativa previene el problema de un router L1/L2 que ejecuta no la re-publicidad IOS12.1 las rutas redistribuido en su L2 LSP. Si utiliza mediciones de estilo amplio, los routers que ejecutan el IOS 12.0S pueden reconocer el bit ascendente o descendente. Esta solución alternativa previene la introducción de loops de la encaminamiento por los 12.0S Router que no reconocen el bit arriba/abajo en el tipo 128 y 130 TLV.

Además, las métricas de estilo angosto son de sólo 6 bits contra los 32 bits usados por las métricas de estilo ancho. Al usar métricas de estilo restringido, muchas de las rutas entre áreas pueden estar filtradas con el máximo de 63 en la métrica interna, sin importar la métrica verdadera. Por estas razones recomendamos el evitar de la redistribución con el tipo métrico externo y el usar de las métricas de estilo amplio en lugar de otro.

[Información Relacionada](#)

- [RFC 1142 - Routing Protocol del Intra-dominio OSI IS-IS](#)
- [RFC 1195 - Uso de OSI IS-IS para rutear en el TCP/IP y los entornos duales](#)
- [Página de soporte de IS-IS](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)