

# Usos del Bit de Sobrecarga con IS-IS

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Uso tradicional del bit sobrecargado](#)

[Uso ampliado del bit de sobrecarga](#)

[Ejemplo de configuración](#)

[Información de DDTS](#)

[Información Relacionada](#)

## [Introducción](#)

Este documento hace una introducción al comando de configuración set-overload-bit Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS); cómo y cuándo utilizarlo con las palabras clave wait-for-bgp y suppress. En este documento, el término Sistema intermedio (IS) y router son intercambiables.

## [Prerequisites](#)

### [Requirements](#)

Los lectores de este documento deben tener un conocimiento básico de:

- Protocolo de gateway fronterizo (BGP) y protocolos de routing IS-IS.

### [Componentes Utilizados](#)

La información que contiene este documento se basa en las siguientes versiones de software y hardware.

- Software Cisco IOS® versión 12.1(9)
- Cisco 2500 y 3600 Series Routers

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](#).

## Uso tradicional del bit sobrecargado

Cuando un router se queda sin recursos de sistema (memoria o CPU), no puede almacenar la base de datos de estado de los links o ejecutar el trayecto más corto primero (SPF). En esta situación, el router debe alertar a los otros routers dentro de su área configurando un bit específico en sus paquetes de estado de link. (LSPs). Cuando otros routers detectan que se configuró este bit, no usarán este router para el tráfico de tránsito pero sí lo usarán para los paquetes destinados a las redes conectadas directamente a routers sobrecargados y a los prefijos IP.

En IS-IS, un router inmediatamente satura su propio LSP aun antes de enviar los paquetes con la secuencia de números PDU (CSNP) completa. El bit de sobrecarga se utiliza para advertir al resto de la red que no enrute tráfico de tránsito a través del router recientemente recargado.

Para cada LSP, la [ISO/IEC 10589:1992](#) define un bit especial llamado Bit de sobrecarga de base de datos LSP. El diseño preliminar menciona la condición de sobrecarga (sección 7.3.19): "Como resultado de una configuración incorrecta de la red o de algunas condiciones transitorias, es posible que haya insuficientes recursos de memoria disponibles para guardar un PDU de estado de link. Cuando esto ocurre, un IS necesita tomar ciertos pasos para asegurarse de que si su base de datos LSP se torna inconsistente con la de los otros IS, estos IS no se confíen en las trayectorias de reenvío a través del IS sobrecargado."

Cuando un IS se encuentra en esta condición, configura este bit del fragmento 0 del noseudonodo LSP que genera.

También, en el borrador, la sección 7.2.8.1 hace una nota según la cual otros IS no deberían usar la IS sobrecargada como un router de tránsito, pero puede alcanzar sistemas finales (ES) que están conectados directamente. Durante este tiempo, aún se puede acceder a las interfaces conectadas directamente, así como los prefijos IP. Cisco IOS no utiliza el bit de sobrecarga para esta funcionalidad, aunque la capacidad de configurar permanentemente el bit de sobrecarga se introdujo en el IOS con el ID de bug de Cisco CSCdj18100. En la implementación Cisco, cuando se configura el conjunto de bits de sobrecarga, se alcanzan las interfases/prefijos IP conectados directamente.

## Uso ampliado del bit de sobrecarga

La técnica de bit de sobrecarga IS-IS se expandió con el ID de bug de Cisco [CSCdp01872](#) (sólo clientes registrados) . Puede configurar un router para anunciar su LSP con el bit de sobrecarga para un periodo de tiempo específico luego de una recarga. Cuando caduca el temporizador, el bit de sobrecarga se borra y el LSP se vuelve a inundar.

Esta nueva funcionalidad es útil para los Proveedores de servicios de internet (ISP) quienes ejecutan tanto Border Gateway Protocol (BGP) e IS-IS para evitar escenarios de un par de "agujeros negros". Al establecer el bit de sobrecarga para una cantidad específica de tiempo inmediatamente después de una recarga se asegura que el router no reciba tráfico de tránsito mientras el protocolo de ruteo aún esté convergiendo.

La técnica para establecer este bit para un determinado período de tiempo luego de una recarga se implementa mediante el siguiente comando. Este comando toma un rango de tiempo de 5 a

86400 segundos para que el bit de sobrecarga permanezca configurado después de la recarga.

```
router isis
set-overload-bit [on-startup [
```

Por ejemplo:

```
Router(config-router)#set-overload-bit on-startup 3500 wait-for-bgp
!--- Set the overload bit for 5 minutes (default is 10 minutes).
```

Esta función también hizo posible configurar un router para inhabilitar automáticamente el bit de sobrecarga cuando BGP convergió. Para obtener más información sobre la espera de BGP, consulte [RFC3277 Intermediate System to Intermediate System \(IS-IS\) Transient Blackhole Avoidance](#) .

Según la especificación BGP, un router BGP no necesita enviar señales de mantenimiento mientras envíe actualizaciones. Entonces, keepalives será enviado sólo después que se hayan enviado todas las actualizaciones. Se considera que BGP ha convergido cuando se reciben señales de mantenimiento de todos los vecinos BGP.

Si no se reciben señales de mantenimiento de BGP de todos los vecinos BGP y está configurada la opción wait-for-bgp, IS-IS desactivará el bit de sobrecarga luego de 10 minutos.

Es posible que los ISPs deseen suprimir ciertos prefijos IP de ser anunciados en los propios LSPs del router cuando se **configura set-overload-bit**. Por ejemplo, tal vez no desee permitir la propagación de prefijos IP de Nivel 1 a Nivel 2, ya que haría del router un nodo de tránsito para el tráfico IP.

El Id. de error de Cisco [CSCdr98046](#) (sólo clientes [registrados](#)) da más control sobre lo que sucede cuando el bit de sobrecarga se utiliza en su capacidad ampliada. Esta mejora permite un router IS-IS Nivel 1 - Nivel 2 (L1L2), que está redistribuyendo rutas IP del Nivel 1 al Nivel 2 o del Nivel 2 al Nivel 1 para continuar anunciando estas rutas redistribuidas en su LSP cuando el bit de sobrecarga haya sido configurado.

Con la palabra clave **suppress**, puede configurar un router L1L2 para redistribuir y anunciar rutas IP del Nivel 1 al Nivel 2 o viceversa incluso cuando se configura **set-overload-bit**. La sintaxis de los comandos es la siguiente:

```
[no] set-overload-bit [on-startup [
```

La palabra clave **suppress interlevel** indica al router que no anuncie los prefijos IP aprendidos de

otro nivel IS-IS si el bit de sobrecarga está configurado. La palabra clave **suppress external** indica al router que no anuncie los prefijos IP aprendidos de otros protocolos si el bit de sobrecarga está configurado. El valor predeterminado no es suprimir y mantener el comportamiento del ID de bug de Cisco [CSCdp01872](#) (sólo clientes registrados).

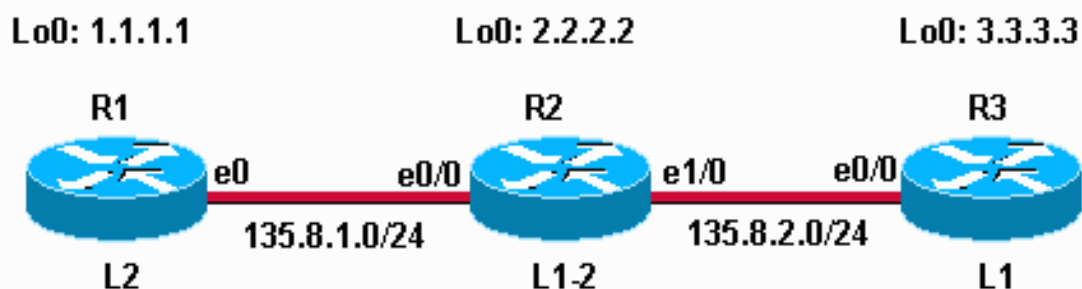
La opción de eliminación solo entra en efecto cuando se establece su propio bit de sobrecarga y no cuando este es recibido o configurado (por ejemplo, puede haber establecido el bit de sobrecarga al inicio y el bit no está configurado).

```
router isis
set-overload-bit on-startup 40 suppress interlevel
```

En el caso anterior, el bit de sobrecarga no se configura realmente hasta que se recarga el router, por lo que debe seguir filtrando prefijos IP entre niveles. Cuando recarga y configura el bit, debe suprimir los anuncios internistas.

## Ejemplo de configuración

El siguiente diagrama de red se utiliza para demostrar el comando set-overload-bit y las opciones wait-for-bgp y suppress.



Ésta es la configuración que contiene la opción wait-for-bgp en el Router 2.

### Configuración del router 2

```
!
interface Loopback0
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
!--- Creates loopback interface and assigns !--- IP
address to interface Loopback0. ! interface Ethernet0/0
ip address 135.8.1.1 255.255.255.0 ip router isis ! !---
Assigns IP address to interface Ethernet0/0 !--- and
enables IS-IS for IP on the interface. ! ! interface
Ethernet1/0 ip address 135.8.2.1 255.255.255.0 ip router
isis ! !--- Assigns IP address to interface Ethernet1/0
!--- and enables IS-IS for IP on the interface. ! !
router isis passive-interface Loopback0 net
```

```
12.0020.0200.2002.00 set-overload-bit on-startup wait-
for-bgp ! !--- Enables the IS-IS process on the router.
!--- Makes loopback interface passive !--- (does not
send IS-IS packets on interface). !--- Assigns area and
system ID to router. !--- Sets the overload bit on
startup to wait for BGP !--- using the default timeout
of 10 minutes.
```

El router se recargó recientemente y antes de que el eBGP converja podemos ver que el bit de sobrecarga está configurado en el LSP del Router 2 en la base de datos del Nivel 1 IS-IS.

IS-IS Level-1 Link State Database:

LSPID	LSP Seq Num	LSP Checksum	LSP Holdtime	ATT/P/OL
r2.00-00	0x00000017	0x2372	284	0/0/1

A continuación, se muestra el resultado de debug isis update que el BGP ha convergido en el Router 2:

```
*Mar 1 00:00:51.015 UTC: BGP(0): Revise route installing 1.1.1.1/32
-> 135.8.1.1 to main IP table
```

El Router 2 vuelve a crear su LSP de Nivel 1 porque el BGP ha convergido y se ha limpiado el bit de sobrecarga. Por eso ve "Important fields changed" en el resultado de la actualización de la depuración isis a continuación.

```
*Mar 1 00:00:51.087 UTC: ISIS-Upd: Building L1 LSP
*Mar 1 00:00:51.087 UTC: ISIS-Upd: Important fields changed
*Mar 1 00:00:51.087 UTC: ISIS-Upd: Full SPF required
```

Ahora podemos ver que el router 2 ha completado su sesión de actualización BGP con el vecino:

```
*Mar 1 00:00:52.127 UTC: BGP: 135.8.1.1 initial update completed
```

Cuando volvemos a observar el Nivel 1 LSP del Router 2, vemos que el Router 2 ha eliminado el bit de sobrecarga (porque BGP ha convergido) y que el campo LSP Seq Num (Número de secuencia de LSP) aumenta de a 1 (porque se creó un nuevo LSP).

IS-IS Level-1 Link State Database:

LSPID	LSP Seq Num	LSP Checksum	LSP Holdtime	ATT/P/OL
r2.00-00	0x00000018	0xAD87	287	0/0/0

Ésta es la configuración del router 2 con la fuga de ruta L1 L2 configurada y el bit de sobrecarga establecido.

### Configuración del router 2

```
!
interface Loopback0
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
!--- Creates loopback interface and assigns !--- IP
address to interface Loopback0. ! interface Ethernet0/0
ip address 135.8.1.1 255.255.255.0 ip router isis !---
Assigns IP address to interface Ethernet0/0 !--- and
enables IS-IS for IP on the interface. ! ! ! interface
Ethernet1/0 ip address 135.8.2.1 255.255.255.0 ip router
isis !--- Assigns IP address to interface Ethernet1/0
```

```

!--- and enables IS-IS for IP on the interface. !!
router isis redistribute static ip metric 11 level-1
redistribute isis ip level-2 into level-1 distribute-
list 100 passive-interface Loopback0 net
12.0020.0200.2002.00 ! !--- Enables the IS-IS process on
the router. !--- Configured L2 to L1 route leaking !---
Makes loopback interface passive !--- (does not send IS-
IS packets on interface). !--- Assigns area and system
ID to router. ! ip route 200.200.200.200 255.255.255.255
loopback0 !--- Static route to 200.200.200.200 via
loopback0. access-list 100 permit ip any any !--- Access
list 100 is used to control which route !--- gets leaked
from Level 2 to Level 1.

```

Observe que la base de datos del Nivel 1 del Router 2 muestra que el bit de sobrecarga está limpio en el LSP del Nivel 1 del Router 2.

```

IS-IS Level-1 LSP r2.00-00
LSPID          LSP Seq Num LSP Checksum LSP Holdtime ATT/P/OL
r2.00-00 * 0x0000005D  0xC252          180             0/0/0
Area Address: 12
NLPID: 0xCC
Hostname: r2
IP Address: 2.2.2.2
Metric: 10 IP 135.8.2.0 255.255.255.0
Metric: 10 IP 135.8.1.0 255.255.255.0
Metric: 0 IP 2.2.2.2 255.255.255.255
Metric: 10 IS r2.02
Metric: 10 IS r3.01
Metric: 11 IP-External 200.200.200.200 255.255.255.255
Metric:138 IP-Interarea 1.1.1.1 255.255.255.255

```

Cuando se observan en las rutas IP que el router 3 está adquiriendo, podemos ver la dirección 1.1.1.1 del loopback, adquirida por el router 1 desde la fuga de ruta L2L1. Observe también que el Router 3 también está recibiendo la ruta estática redistribuida 200.200.200.0/32.

```

r3#show ip route isis
200.200.200.0/32 is subnetted, 1 subnets
i L1 200.200.200.200 [115/21] via 135.8.2.2, Ethernet0/0
1.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
i ia 1.1.1.1 [115/148] via 135.8.2.2, Ethernet0/0
2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
i L1 2.2.2.2 [115/10] via 135.8.2.2, Ethernet0/0
135.8.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
i L1 135.8.1.0 [115/20] via 135.8.2.2, Ethernet0/0

```

Configuremos `set-overload-bit` en el Router 2 con la opción de supresión. Eliminaremos tanto las rutas internas como las externas. La sintaxis del comando es la siguiente:

```
[no] set-overload-bit [on-startup [
```

`suppress interlevel` evita que el router anuncie los prefijos aprendidos del Nivel 2. `suppress external` impide la redistribución.

```
r2(config-router)#set-overload-bit suppress interlevel external
```

Si examinamos la base de datos del Router 2 Nivel 1, podemos observar que el bit de sobrecarga está configurado ahora en el LSP del Nivel 1 del Router 2. Se suprimieron tanto 200.200.200.200/32 como 1.1.1.1/32. No se insertan en la base de datos de Capa 1.

```
IS-IS Level-1 LSP r2.00-00
LSPID      LSP Seq Num LSP Checksum LSP Holdtime ATT/P/OL
r2.00-00 * 0x0000005F  0x23C6      266          0/0/1
Area Address: 12
NLPID: 0xCC
Hostname: r2
IP Address: 2.2.2.2
Metric: 10 IP 135.8.2.0 255.255.255.0
Metric: 10 IP 135.8.1.0 255.255.255.0
Metric: 0 IP 2.2.2.2 255.255.255.255
Metric: 10 IS r2.02
Metric: 10 IS r3.01
```

Cuando habilitamos debug isis update-packets en el Router 2, vemos "Important fields changed" (Han cambiado campos importantes) en el resultado cuando se construyen los niveles 1 y 2 de LSP. Esto indica que el contenido LSP ha cambiado; en otras palabras, hemos recibido un LSP que tiene configurado el bit de sobrecarga. Un nuevo LSP requiere que se ejecute un SPF completo.

```
*Mar 1 03:16:08.987 UTC: ISIS-Upd: Building L1 LSP
*Mar 1 03:16:08.987 UTC: ISIS-Upd: Important fields changed
*Mar 1 03:16:08.987 UTC: ISIS-Upd: Full SPF required
*Mar 1 03:16:08.987 UTC: ISIS-Upd: Building L2 LSP
*Mar 1 03:16:08.987 UTC: ISIS-Upd: Important fields changed
*Mar 1 03:16:08.987 UTC: ISIS-Upd: Full SPF required
*Mar 1 03:16:09.035 UTC: ISIS-Upd: Sending L1 LSP 0020.0200.2002.00-00, seq 61, ht 299 on
Ethernet0/0
*Mar 1 03:16:09.095 UTC: ISIS-Upd: Sending L2 LSP 0020.0200.2002.00-00, seq 65, ht 299 on
Ethernet1/0
```

La tabla del ruteo actualizada del Router 3 ya no incluye las redes de IP 200.200.200.200 y 1.1.1.1.

```
r3#show ip route isis
2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
i L1 2.2.2.2 [115/10] via 135.8.2.2, Ethernet0/0
135.8.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
i L1 135.8.1.0 [115/20] via 135.8.2.2, Ethernet0/0
```

## [Información de DDTS](#)

- Id. de error de Cisco [CSCdj18100](#) (sólo clientes [registrados](#)) - Presentó la capacidad de configurar el bit de sobrecarga manualmente.
- Id. de error de Cisco [CSCdp01872](#) (sólo clientes [registrados](#)) - Presentó la capacidad de configurar el bit de sobrecarga al inicio. Espere hasta que BGP haya señalado la convergencia o haya configurado un temporizador para borrar el bit de sobrecarga.
- Cisco bug ID [CSCdr98046](#) (sólo clientes [registrados](#)) - Un router IS-IS L1L2 que está redistribuyendo rutas IP del Nivel 1 al Nivel 2 o Nivel 2 al Nivel 1 puede continuar anunciando

estas rutas redistribuidas en su LSP cuando se haya configurado el bit de sobrecarga.

## [Información Relacionada](#)

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