

# Usos do bit de sobrecarga com IS-IS

## Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Uso tradicional do bit de sobrecarga](#)

[Uso expandido do bit de sobrecarga](#)

[Exemplo de configuração](#)

[Informações de DDTS](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introduction](#)

Este documento apresenta o comando de configuração IS-IS set-overload-bit Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) e como e quando usá-lo com o wait-for-bgp e as palavras-chave de supressão. Ao longo desse documento, o termo Sistema Intermediário (IS) e roteador podem ser alternados.

## [Prerequisites](#)

### [Requirements](#)

Os leitores deste documento devem ter um conhecimento básico de:

- Border Gateway Protocol (BGP) e protocolos de roteamento IS-IS.

### [Componentes Utilizados](#)

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Software Cisco IOS® versão 12.1(9)
- Cisco 2500 e 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.

### [Conventions](#)

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

## Uso tradicional do bit de sobrecarga

Quando um roteador ficar sem recursos do sistema (memória ou CPU), ele não conseguirá armazenar o banco de dados de estados de link nem conseguirá executar o Shortest Path First (SPF). Nessa situação, o roteador deve alertar os outros roteadores de sua área, configurando um determinado bit em seus pacotes de link-state (LSP). Quando outros roteadores detectam que esse bit já foi definido, eles não usam esse roteador para o tráfego em trânsito, mas o usam para pacotes destinados às redes e aos prefixos IP conectados diretamente ao roteador sobrecarregado.

No IS-IS, um roteador inunda imediatamente seu próprio LSP antes mesmo de enviar pacotes de PDUs de número de seqüência completo (CSNP). O bit de sobrecarga é, portanto, utilizado para aconselhar o resto da rede para não rotear o tráfego de trânsito por meio do roteador recém-recarregado.

Para cada LSP, a [ISO/IEC 10589:1992](#) define um bit especial chamado Bit de Sobrecarga de Banco de Dados LSP. O rascunho menciona a condição sobrecarregada (na seção 7.3.19): Como resultado de erro de configuração da rede ou de determinadas condições transitórias, é possível que haja recursos de memória insuficientes disponíveis para armazenar um PDU de Estado de Link recebido. Quando isso ocorrer, um IS precisará tomar certas medidas para garantir que, se o banco de dados ficar inconsistente com os outros ISs, esses ISs não dependerão do encaminhamento de caminhos por meio do IS sobrecarregado."

Quando um IS está nessa condição, ele define esse bit no fragmento LSP do não pseudonó que ele gera.

Além disso, no rascunho, a seção 7.2.8.1 faz uma nota de que outros ISs não devem usar o IS sobrecarregado IS como roteador em trânsito, mas podem atingir sistemas finais (ESs) diretamente conectados. Durante esse tempo as interfaces conectadas diretamente, bem como os prefixos IP, ainda são alcançáveis. O Cisco IOS não usa o bit de sobrecarga para essa funcionalidade, embora a capacidade de definir permanentemente o bit de sobrecarga tenha sido introduzida no IOS com o ID de bug Cisco CSCdj18100. Na implementação da Cisco, quando o bit de carga adicional estiver definido, será possível acessar os prefixos IP/interfaces diretamente conectadas.

## Uso expandido do bit de sobrecarga

A técnica de bit de sobrecarga IS-IS foi expandida com o bug da Cisco ID [CSCdp01872](#) (somente [registrados](#)) . Você pode configurar um roteador de forma a anunciar seu LSP com o bit de sobrecarga para uma quantidade específica de tempo após uma recarga. Quando o temporizador expira, o bit de sobrecarga é limpo e o LSP é reinundado.

Essa nova funcionalidade é útil para ISPs (Provedores de serviço da Internet) que executam o BGP (Protocolo de gateway de borda) e o IS-IS para evitar alguns cenários de "buraco negro". A definição do bit de sobrecarga para um intervalo de tempo fixo logo após uma recarga, garante que o roteador não receba tráfego de trânsito enquanto o Routing Protocol ainda for convergente.

A técnica para definição desse bit por um certo período de tempo após um recarregamento é implementada com o uso do comando a seguir. Este comando leva um intervalo de tempo de 5 a

86.400 segundos para o bit de sobrecarga permanecer configurado após a recarga.

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

Por exemplo:

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

Esse recurso também tornou possível configurar um roteador para desativar automaticamente o bit de sobrecarga quando o BGP convergiu. Para obter mais informações sobre como aguardar o BGP, consulte [RFC3277 Intermediate System to Intermediate System \(IS-IS\) Transient Blackhole Avoidance](#) .

De acordo com a especificação do BGP, um roteador BGP não precisa enviar manutenções de atividades durante o envio de atualizações. Assim, as manutenções de atividade serão enviadas apenas após todas as atualizações. O BGP é considerado como tendo convergido quando keepalives são recebidos de todos os vizinhos do BGP.

Se as manutenções de atividade de BGP não forem recebidas de todos os vizinhos de BGP, e se wait-for-bgp for configurado, IS-IS desabilitará o bit de sobrecarga depois de 10 minutos.

Os ISPs podem querer suprimir determinados prefixos IP de serem anunciados nos próprios LSPs do roteador quando o **set-overload-bit** estiver configurado. Por exemplo, pode não ser conveniente permitir a propagação de prefixos de IP do Nível 1 para o Nível 2, o que faria do roteador um nó de trânsito para o tráfego de IP.

O bug da Cisco ID [CSCdr98046](#) (somente clientes [registrados](#)) dá mais controle sobre o que acontece quando o bit de sobrecarga está sendo usado em sua capacidade expandida. Esse aprimoramento permite que um roteador IS-IS Nível 1 - Nível 2 (L1L2) que esteja redistribuindo rotas IP do Nível 1 ao Nível 2 ou do Nível 2 ao Nível 1 continue a anunciar essas rotas distribuídas em seu LSP quando o bit de sobrecarga tiver sido definido.

Usando a palavra-chave **suppress**, você pode configurar um roteador L1L2 para redistribuir e anunciar rotas IP do Nível 1 para o Nível 2 ou vice-versa mesmo quando **set-overload-bit** é configurado. A sintaxe do comando é:

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

A palavra-chave **suppress interlevel** diz ao roteador para não anunciar os prefixos IP aprendidos

de outro nível IS-IS se o bit de sobrecarga estiver definido. A palavra-chave **suppress external** diz ao roteador para não anunciar prefixos IP aprendidos de outros protocolos se o bit de sobrecarga estiver definido. O padrão não é suprimir e manter o comportamento da ID de bug da Cisco [CSCdp01872](#) (somente clientes [registrados](#)).

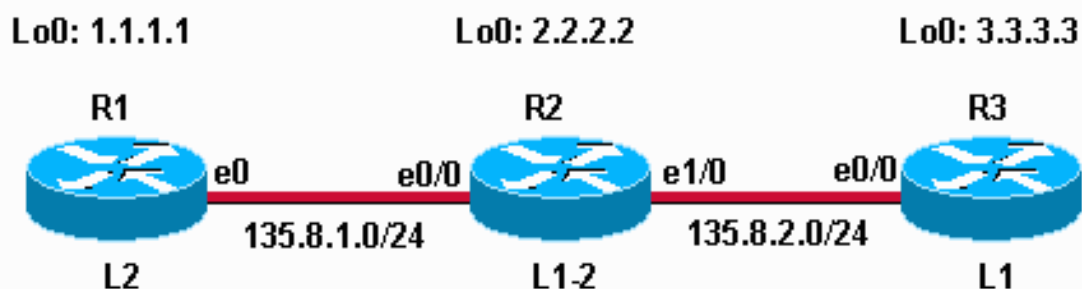
A opção suprimir tem efeito apenas quando seu próprio bit de sobrecarga está definido, e não quando ele é recebido ou configurado (por exemplo, você poderia ter definido o bit de sobrecarga na inicialização e o bit não estar definido).

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

No caso acima, o bit de sobrecarga não é realmente definido até que o roteador seja recarregado e, portanto, você deve continuar a vaziar prefixos IP entre níveis. Ao recarregar e definir o bit, você deve suprimir os anúncios inter-níveis.

## Exemplo de configuração

O diagrama de rede a seguir é utilizado para demonstrar o comando set-overload-bit e as opções wait-for-bgp e suppress.



Aqui está a configuração contendo a opção wait-for-bgp no Roteador 2.

### Configuração do roteador 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.
```

O roteador foi recentemente recarregado e antes que o eBGP convirja, você pode ver que o bit sobrecarregado é configurado no LSP do roteador 2 no banco de dados de nível 1 de 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
```

Abaixo, vemos na saída da atualização de debug isis que o BFP convergiu no roteador 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
```

O Roteador 2 agora reconstrói seu LSP Nível 1 porque o BGP foi convergido e o bit de sobrecarga foi limpo. É por isso que você vê "Campos importantes alterados" na saída de debug isis update abaixo.

```
*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
```

Agora, podemos ver que o Roteador 2 concluiu a sessão de atualização do BGP com o vizinho:

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

Quando olharmos o LSP nível 1 do roteador 2 novamente, veremos que o roteador 2 eliminou o bit de sobrecarga (porque BGP foi convergido) e que o campo LSP Seq Num foi aumentado em 1 (porque um novo LSP foi criado):

```
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
```

Eis a configuração do roteador 2 com vazamento de rota L1L2 configurado e o bit de sobrecarga limpo.

### Configuração do roteador 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 o banco de dados de Nível 1 do Roteador 2 mostra que o bit de sobrecarga está limpo no LSP de Nível 1 do Roteador 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

```

Quando observamos as rotas de IP que o roteador 3 está obtendo, vemos que ele obteve o endereço 1.1.1.1 de loopback do roteador 1 da distribuição de rotas L2L1. Observe também que o Roteador 3 também está recebendo a rota estática redistribuída 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

```

Agora vamos configurar set-overload-bit no Roteador 2 com a opção de supressão. Vamos suprimir rotas internas e externas. Veja abaixo a seqüência dos comandos:

```

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

```

**suprimir interlevel** impede que o roteador anuncie prefixos aprendidos do Nível 2. **o comando suppress external impede a redistribuição.**

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

Observando o banco de dados de Nível do Roteador 2, podemos ver que o bit de sobrecarga está agora definido no LSP do Nível 1 do Roteador 2. Tanto o 200.200.200.200/32 e 1.1.1.1/32 foram ultrapassados. Eles não são injetados no banco de dados de Nível 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
```

Ao habilitar o comando debug isis update-packets no roteador 2, vemos a mensagem "important fields changed" na saída quando são construídos os LSPs de camada 1 e camada 2. Isso indica que o conteúdo do LSP foi alterado. Em outras palavras, recebemos um LSP que tem o bit de sobrecarga definido. Um novo LSP requer um SPF completo para ser executado.

```
*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
```

A tabela de roteamento atualizada do Roteador 3 não inclui mais as redes IP 200.200.200.200 e 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
```

## [Informações de DDTs](#)

- ID de bug da Cisco [CSCdj18100](#) (somente clientes [registrados](#)) - Introduziu a capacidade de definir o bit de sobrecarga manualmente.
- ID de bug da Cisco [CSCdp01872](#) (somente clientes [registrados](#)) - Introduziu a capacidade de definir o bit de sobrecarga na inicialização. Aguarde até que o BGP sinalize a convergência ou defina um temporizador para limpar o bit de sobrecarga.
- ID de bug da Cisco [CSCdr98046](#) (somente clientes [registrados](#)) - Um roteador IS-IS L1L2 que está redistribuindo rotas IP do Nível 1 para o Nível 2 ou Nível 2 para o Nível 1 pode continuar anunciando essas rotas redistribuídas em seu LSP quando o bit de sobrecarga tiver sido

definido.

## Informações Relacionadas

- [Página de suporte de IS-IS](#)
- [Página de suporte de protocolos de roteamento](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)