

# Visão geral do vazamento de rota de IS-IS

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Que é vazamento de rota?](#)

[Como posso usar o vazamento de rota?](#)

[Como fazer para configurar o vazamento de rota?](#)

[Informações Relacionadas](#)

## Introdução

O documento fornece uma visão geral do vazamento de rota do Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS).

## Pré-requisitos

### Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

### Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

### Convenções

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

## Que é vazamento de rota?

O protocolo de roteamento IS-IS permite uma hierarquia de dois níveis da informação de roteamento. Pode haver várias áreas de Nível 1 interconectadas por um backbone de Nível 2 contíguo. Um roteador pode pertencer ao Nível 1, ao Nível 2 ou a ambos. O banco de dados de estado de enlace de nível 1 contém informações somente sobre aquela área. O banco de dados de estado de enlace nível 2 contém informações sobre aquele nível, bem como de cada uma das áreas do nível 1. Um roteador L1/L2 contém bases de dados do nível 1 e do nível 2. Ele anuncia

em L2 as informações sobre a área L1 à qual pertence. Cada área L1 é fundamentalmente uma área stub. Os pacotes destinados a um endereço que está fora da área L1 são roteados para o roteador L1/L2 mais próximo, de modo a serem encaminhados para a área de destino.

Encaminhar para o roteador L1/L2 mais próximo pode levar a um roteamento sub-otimizado quando o caminho mais curto para o destino é por meio de um roteador L1/L2 diferente. O vazamento de rota ajuda a reduzir o roteamento não otimizado, fornecendo um mecanismo para vazamento, ou redistribuindo, informações de L2 em áreas de L1. Tendo mais detalhes sobre rotas entre áreas, um roteador L1 pode fazer uma escolha melhor com relação à qual roteador L1/L2 encaminhar o pacote.

O vazamento de rota é definido no [RFC 2966](#) para o uso com o tipo de métrica, os tipos estreitos 128 e 130 do comprimento e do valor (TLV). [Os Ramais IS-IS para a engenharia de tráfego](#) definem o vazamento de rota para o uso com o tipo largo 135 da métrica TLV. [Ambos os esboços definem um bit up/down para indicar mesmo se a rota definida no TLV esteve escapada. Se o bit up/down estiver definido como 0, a rota foi originada dentro daquela área L1. Se o bit up/down não está ajustado \(é 0\), a rota esteve redistribuída na área do L2. O bit up/down é usado para impedir a informação e os loop de encaminhamento de roteamento. Um roteador L1/L2 não anuncia novamente em L2 qualquer rota de L1 que tenha o bit up/down definido.](#)

## Como posso usar o vazamento de rota?

Normalmente, um roteador L1 encaminha pacotes destinados a um endereço fora da área local para o roteador L1/L2 mais próximo, o que pode levar a decisões não ideais em relação ao roteamento. No diagrama da rede abaixo, o C para a frente todo do roteador trafica destinado para a área 2 e 3 através do Roteadores X e Y. Se nós supomos que todos os links têm um custo de 1, todos os links, isto significam um custo de 2 alcançar o roteador X e um custo de 5 para alcançar o roteador Y. Da mesma forma que o Roteador D direciona o tráfego para os Roteadores X e Y por meio do Roteador B.

Quando você usa o vazamento de rota, a informação sobre a área 2 e 3 pode ser redistribuída na área 1 pelo Roteadores A e B. Isto permite o C do roteador e o roteador D para escolher caminhos ótimos obter ao C do roteador da área 2 e da área 3. envia agora o tráfego à área 3 através do roteador A; qual reduz o custo a 3, ao ainda enviar à área 2 através do roteador A. Igualmente roteador D para a frente à área 2 com o C do roteador, ao ainda distribuir à área 3 através do roteador B.

Permitindo o vazamento de rota no roteador A e no roteador B, o C do Roteadores e D podiam determinar seus custos verdadeiros para alcançar a área 2 e o vazamento de rota da área 3. deu a IS-IS a capacidade para fazer o “Shortest-Path que retira” para os pacotes que vão a outras áreas.

Em um ambiente MPLS-VPN, informações de alcançabilidade são necessárias para cada endereço de loopback do roteador de Extremidade do provedor (PE). As rotas de escape dos loopbacks PE permitem que uma hierarquia multiárea seja utilizada nesse tipo de implementação.

O vazamento de rota pode igualmente ser usado para executar um formulário bruto da engenharia de tráfego. Ao vazarem rotas para máquinas ou serviços individuais de roteadores L1/L2 específicos, é possível controlar o ponto de saída da área L1 usada para atingir esses endereços.

## Como fazer para configurar o vazamento de rota?

O vazamento de rota é executado e apoiado nas liberações 12.0S, 12.0T, e 12.1 do Cisco IOS ® Software. Os 12.0T e 12.1 liberações usam o comando de mesma configuração. A sintaxe de comando difere da versão 12.0S, entretanto, os dois comandos são digitados na configuração IS-IS do roteador. Você deve criar uma lista de acesso estendida IP para definir que distribua seja escapada do nível 2 no vazamento de rota dos apoios do nível 1. IO 12.0S somente usando o tipo 135 TLV. Se o vazamento de rota for configurado sem configurar métricas de estilo abrangentes, o vazamento de rota não ocorrerá. O IOS 12.0T e 12.1 suportam vazamento de rota usando métricas de estilo estreitas ou amplas, sendo estas últimas as recomendadas.

Os comandos configuration para cada versão do IOS são mostrados na tabela abaixo:

IOS Software release	Comando
12.0S	<b>anuncie o métrica-estilo IP I2-into-I1 &lt;100-199&gt; largamente</b> <b>Note:</b> A segunda indicação é exigida.
12.0T e 12.1	<b>redistribua o nível 2 isis IP level-1 no métrica-estilo da distribuir-lista &lt;100-199&gt; largamente</b> <b>Note:</b> A segunda indicação é opcional, mas recomendado.

Rotas vazadas são conhecidas como rotas entre áreas na tabela de roteamento e no banco de dados IS-IS. Ao visualizar a tabela de roteamento, as rotas vazadas estarão marcadas com uma designação 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
```

No banco de dados IS-IS, as rotas vazadas são marcadas com uma designação IP-Interarea.

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 da introdução de vazamento de rota o bit up/down para o tipo 128 e 130 TLV, o bit oito da métrica do padrão foi reservado para os seguintes usos: ele deve ser definido como zero na transmissão e ignorado no recebimento. Sete mordidos, o bit I/E, foram usados para distinguir entre tipos de métrica internos e externos para rotas redistribuída em TLV 130. Na versão do IOS 12.0S e mais cedo, o bit oito foi usado como o bit I/E, em vez do bit sete. Isto introduz diversas discrepâncias da interoperabilidade entre as liberações 12.0S e 12.0T/12.1 ao usar métricas de estilo restrito.

Um roteador que executa IOS 12.0T ou 12.1 reconhece o bit ascendente/descendente e trata a rota de acordo independentemente de o vazamento estar ou não configurado nesse roteador. Se um roteador L1 ou L1/L2 que não executa o código 12.0T ou 12.1 IO redistribui rotas usando o tipo métrico externo, ajusta o bit oito da métrica do padrão a 1. Um roteador L1/L2 que executa 12.0T ou 12.12.1 vê o bit oito (o bit up/down) e interpreta-o como uma rota que seja escapada. Em consequência a rota re-não é anunciada no L2 LSP desse roteador. Isso pode causar o efeito indesejado de informações de roteamento não sendo propagadas pela rede.

Por outro lado, se houve fuga de uma rota no L1 por um roteador executando o IOS 12.0T ou 12.1, o bit oito será definido como 1. Os roteadores na área L1 executando o IOS, versão 12.0S ou anterior, verificam que o bit oito está definido e tratam a rota como se ela tivesse um tipo métrico externo. Um roteador L1/L2 executando o IOS versão 12.0S ou anterior anuncia novamente a rota no L2 LSP respectivo, porque não reconhece o bit oito como sendo bit up/down. Isso pode levar à formação de loops de roteamento.

Essas irregularidades são demonstradas no exemplo a seguir. RtrA é IOS release 12.1 running e está escapando diversas rotas usando métricas de estilo restrito. O RtrB está executando IOS 12.0S e está redistribuindo várias rotas com externo tipo métrico.

Em RtrA as rotas redistribuída de RtrB são consideradas incorretamente enquanto a interárea distribui:

```

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

```

No RtrB as rotas vazadas pelo RtrA são vistas de forma incorreta 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

```

Se você não usar a redistribuição com tipo de métrica externa, o bit oito não será definido. Esta ação alternativa impede o problema de um roteador L1/L2 que executa não a re-propaganda IOS12.1 as rotas redistribuída em seu L2 LSP. Se estiver usando métricas de estilo amplo, os roteadores executando IOS 12.0S são capazes de reconhecer o bit de up/down. Esta ação alternativa impede a introdução de loop de roteamento pelos 12.0S Router que não reconhecem o bit up/down no tipo 128 e 130 TLV.

Além disso, as métricas de estilo estreito têm apenas 6 bits contra os 32 bits utilizados por métricas de estilo amplo. Ao usar métricas ao estilo estreito, muitas das rotas entre áreas podem apresentar vazamentos com a métrica interna máxima de 63 independentemente da métrica real. Por estas razões nós recomendamos evitar a redistribuição com o tipo métrico externo e usar métricas de estilo amplo pelo contrário.

## Informações Relacionadas

- [RFC 1142 - Protocolo de roteamento do Intra-domínio OSI IS-IS](#)
- [RFC 1195 - Uso de OSI IS-IS para distribuir no TCP/IP e nos Ambientes duplos](#)
- [Página de suporte de IS-IS](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)