

Por que o circuito de demanda OSPF continua a ativar o enlace

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Exemplo de rede](#)

[Motivo 1: Alteração da topologia de rede](#)

[Solução](#)

[Motivo 2: Tipo de rede definido como broadcast](#)

[Solução](#)

[Motivo 3: Um ou mais roteadores não entendem o circuito de demanda](#)

[Motivo 4: A rota host é redistribuída no banco de dados OSPF](#)

[Solução 1: Utilizar o comando no peer neighbor-route](#)

[Solução 2: Uso do comando route-map](#)

[Solução 3: Use uma rede principal diferente](#)

[Motivo 5: O circuito de demanda OSPF está configurado em uma interface assíncrona](#)

[Solução](#)

[Motivo 6: O circuito de demanda OSPF está configurado sobre um multilink PPP](#)

[Solução](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

Quando um link OSPF (Open Shortest Path First) é configurado como circuito de demanda, os Hellos OSPF são suprimidos e as atualizações periódicas de LSA não são inundadas pelo link. Esses pacotes ativam o link somente quando são trocados pela primeira vez, ou quando ocorre uma alteração nas informações que contêm. Isso permite que a camada de enlace de dados subjacente seja fechada quando a topologia de rede estiver estável. Um circuito de demanda que sobe e desce indica um problema que precisa ser investigado. Este documento demonstra algumas causas possíveis e oferece soluções.

Para obter mais informações sobre circuito sob demanda, consulte [Recurso de Circuito de Demanda OSPF](#).

[Prerequisites](#)

Requirements

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

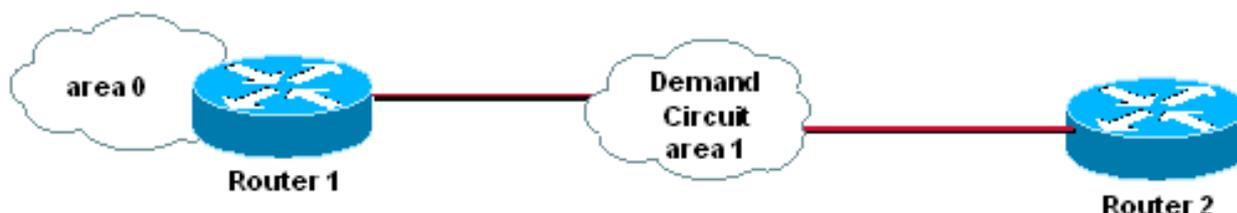
Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

Conventions

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

Exemplo de rede

O problema mencionado acima é descrito com o diagrama e a configuração de rede a seguir.



Roteador 1	Roteador 2
<pre>interface BRI1/1 ip address 192.158.254.13 255.255.255.252 ip ospf demand-circuit router ospf 20 network 192.158.254.0 0.0.0.255 area 0</pre>	<pre>interface BRI1/0 ip address 192.158.254.14 255.255.255.252 router ospf 20 network 192.158.254.0 0.0.0.255 area 0</pre>

Observação: você precisa configurar o circuito de demanda somente em uma extremidade do link. No entanto, se você configurar esse comando em ambas as extremidades, ele não causará nenhum dano.

No diagrama acima, os roteadores 1 e 2 estão executando o circuito de demanda OSPF através do link ISDN. O link entre os roteadores 1 e 2 continua em operação, o que anula a finalidade do circuito de demanda OSPF. A saída do comando **show dialer** mostra que o link foi ativado por causa do pacote de saudação multicast do OSPF.

```
Router1# show dialer
```

```
BRI1/1:1 - dialer type = ISDN
Idle timer (120 secs), Fast idle timer (20 secs)
Wait for carrier (30 secs), Re-enable (2 secs)
Dialer state is data link layer up
Dial reason: ip (s=192.168.254.13, d=224.0.0.5)
```

O link pode ser ativado por vários motivos. A seguir, exploramos vários casos comuns e oferecemos soluções.

Motivo 1: Alteração da topologia de rede

Sempre que houver uma alteração em uma topologia de rede OSPF, os roteadores OSPF devem ser notificados. Nessa situação, o circuito de demanda OSPF deve ser ativado para que os vizinhos possam trocar as novas informações. Depois que o novo banco de dados é trocado, o link pode ficar inativo novamente e a adjacência permanece no estado FULL.

Solução

Para determinar se o link é ativado devido a uma alteração na topologia da rede, use o comando **debug ip ospf monitor**. Mostra qual LSA está mudando, como visto abaixo:

```
Router1# debug ip ospf monitor
OSPF: Schedule SPF in area 0.0.0.0
      Change in LS ID 192.168.246.41, LSA type R,
OSPF: schedule SPF: spf_time 1620348064ms wait_interval 10s
```

A saída acima mostra que houve uma alteração no LSA do roteador com o ID do roteador 192.168.246.41, o que faz com que o banco de dados seja resincronizado. Se a rede estiver estável, essa saída de depuração não mostrará nada.

Para reduzir o efeito dos flaps de link no circuito de demanda, configure a área que contém o circuito de demanda como totalmente stub. Se isso não for realizável e houver uma oscilação de link constante na rede, o circuito de demanda pode não ser uma boa escolha para você.

Motivo 2: Tipo de rede definido como broadcast

Quando você configura um circuito de demanda em um link, o tipo de link deve ser definido como ponto a ponto ou ponto a multiponto. Qualquer outro tipo de link pode fazer com que o link apareça desnecessariamente porque os Hellos OSPF não são suprimidos se o tipo de rede for diferente de ponto a ponto ou ponto a multiponto. Veja a seguir um exemplo de configuração para ilustrar esse problema nos roteadores 1 e 2.

Roteador 1	Roteador 2
<pre>interface BRI1/1 ip address 192.158.254.13 255.255.255.252 ip ospf network broadcast router ospf 20</pre>	<pre>interface BRI1/0 ip address 192.158.254.14 255.255.255.252 ip ospf network broadcast router ospf 20</pre>

network 192.158.254.0 0.0.0.255 area 0	network 192.158.254.0 0.0.0.255 area 0
---	---

Com o tipo de rede definido como broadcast, as saudações do OSPF ativam o link a cada intervalo de Hello. A saída **show dialer** mostra que a última vez que o link foi ativado foi devido a um Hello do OSPF.

```
Router1# show dialer
BRI1/1:1 - dialer type = ISDN
Idle timer (120 secs), Fast idle timer (20 secs)
Wait for carrier (30 secs), Re-enable (2 secs)
Dialer state is data link layer up
Dial reason: ip (s=192.168.254.13, d=224.0.0.5)
Interface bound to profile Dil
Current call connected 00:00:08
Connected to 57654 (R2)
```

Solução

Para resolver esse problema, altere o tipo de rede para ponto a ponto ou ponto a multiponto. Aqui removemos o tipo de rede broadcast de modo que por padrão ele é configurado como ponto-a-ponto.

Roteador 1	Roteador 2
<pre>interface BRI1/1 ip address 192.158.254.13 255.255.255.252 router ospf 20 network 192.158.254.0 0.0.0.255 area 0</pre>	<pre>interface BRI1/0 ip address 192.158.254.14 255.255.255.252 router ospf 20 network 192.158.254.0 0.0.0.255 area 0</pre>

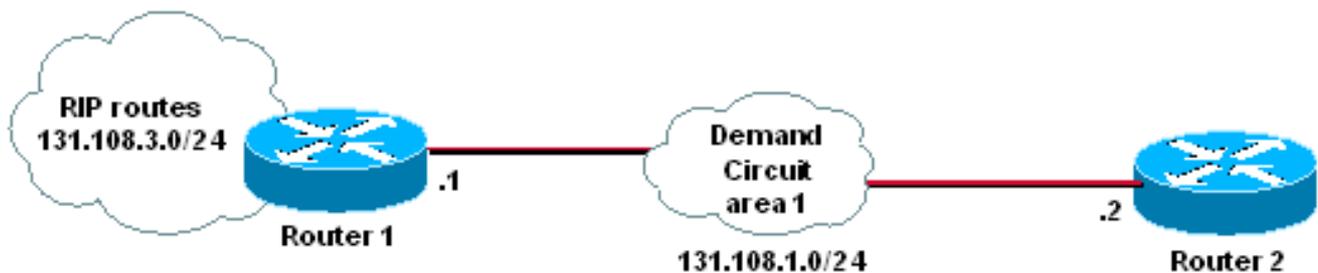
Ao alterar o tipo de rede para ponto-a-ponto ou ponto-a-multiponto, os Hellos do OSPF são suprimidos no link e o link do circuito de demanda para de oscilar.

Motivo 3: Um ou mais roteadores não entendem o circuito de demanda

Quando um ou mais roteadores no domínio OSPF não entendem o circuito de demanda, ocorre uma atualização periódica do LSA. Consulte [Quando uma atualização de LSA periódica é enviada por um circuito de demanda OSPF?](#) deste documento para saber como resolver esse problema.

Motivo 4: A rota host é redistribuída no banco de dados OSPF

Vamos considerar o diagrama de rede a seguir como um exemplo:



O link entre os roteadores 1 e 2 é 131.108.1.0/24, e o circuito de demanda é configurado entre os roteadores 1 e 2. O roteador 1 está redistribuindo rotas do Routing Information Protocol (RIP) no OSPF.

Roteador 1

```
router ospf 1
 redistribute rip subnets
 network 131.108.1.0 0.0.0.255 area 1
!
router rip
 network 131.108.0.0
```

Como o tipo de encapsulamento do link é PPP, ambos os roteadores instalam uma rota de host para o outro lado do link, como mostrado abaixo.

```
Router1# show ip route 131.108.1.2
Routing entry for 131.108.1.2/32
  Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface)
  Routing Descriptor Blocks:
  * directly connected, via BRI1/1
    Route metric is 0, traffic share count is 1
```

O Interior Gateway Routing Protocol (IGRP) e o RIP são protocolos de roteamento de classe completa e, portanto, a instrução de rede na configuração é para uma rede de classe completa de 131.108.0.0. Por causa disso, a rota de host 131.108.1.2/32 é considerada originada pelo RIP e é redistribuída no OSPF como uma rota externa, como mostrado abaixo.

```
Router1# show ip ospf database external 131.108.1.2

OSPF Router with ID (131.108.3.1) (Process ID 1)

Type-5 AS External Link States

LS age: 298
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 131.108.1.2 (External Network Number )
Advertising Router: 131.108.3.1
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0xDC2B
Length: 36
```

Network Mask: /32

```
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
TOS: 0
Metric: 20
Forward Address: 0.0.0.0
External Route Tag: 0
```

Quando o link desce, o /32 desaparece e o OSPF entende isso como uma alteração na topologia. O circuito de demanda ativa o link novamente para propagar a versão MAXAGE da máscara /32 para seu vizinho. Quando o link é ativado, a máscara /32 se torna válida novamente para que a idade LSA seja redefinida. Depois que o temporizador inoperante do link entrar, o link desliga novamente. Esse processo se repete e o link do circuito de demanda continua oscilando. Há três maneiras de resolver esse problema mostradas abaixo.

[Solução 1: Utilizar o comando no peer neighbor-route](#)

Na interface BRI que está executando circuito de demanda, configure **no peer neighbor-route**. Isso impede que a máscara /32 seja instalada. Você pode usar a configuração mostrada abaixo somente no Roteador 1, mas recomendamos a configuração desse comando em ambos os lados para garantir a consistência.

```
R1# configure terminal
R1(config)# interface BRI1/1
R1(config-if)# no peer neighbor-route
```

[Solução 2: Uso do comando route-map](#)

Ao redistribuir do RIP para o OSPF, use o comando **route-map** e negue /32 para que ele não seja injetado no banco de dados do OSPF. Esse comando de configuração é necessário apenas no roteador que está fazendo a redistribuição, que no nosso exemplo é o Roteador 1.

Primeiro, temos que criar uma lista de acesso para corresponder à máscara /32. Em seguida, aplicamos essa lista de acesso ao mapa de rotas e usamos o mapa de rotas ao aplicar o comando **redistribuição** conforme mostrado abaixo.

```
R1# configure terminal
R1(config)# access-list 1 deny host 131.108.1.2
R1(config)# access-list 1 permit any

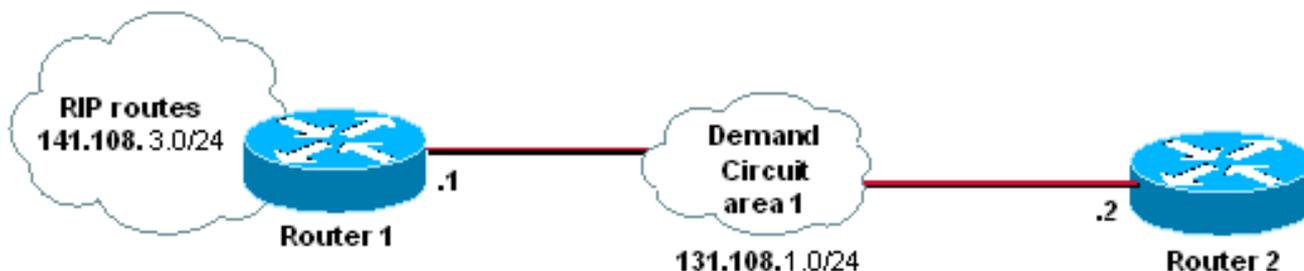
R1# configure terminal
R1(config)# route-map rip-ospf
R1(config-route-map)# match ip address 1

R1(config)# router ospf 1
R1(config-router)# redistribute rip subnets route-map rip-ospf
```

[Solução 3: Use uma rede principal diferente](#)

Use uma rede principal diferente para o domínio RIP ou OSPF. A ideia é ter uma rede principal diferente no link do circuito de demanda para que, quando o link for ativado sob o

encapsulamento PPP, ele instale a rota do host para o outro lado do link. Se a rota de host estiver em uma rede principal diferente da que está sendo usada no RIP, o RIP não possui essa rota de host instalada pelo PPP porque não tem uma instrução de rede para a rede principal. O diagrama de rede abaixo mostra um exemplo.

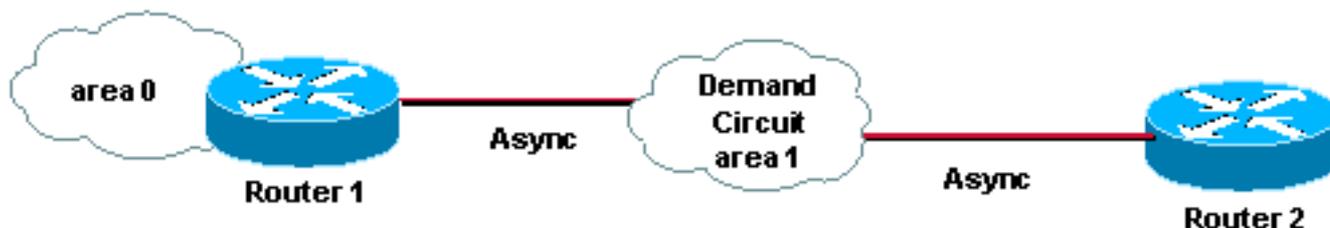


O domínio RIP está agora na rede 141.108.0.0, enquanto o domínio OSPF (e o link de circuito de demanda) está na rede 131.108.0.0.

Motivo 5: O circuito de demanda OSPF está configurado em uma interface assíncrona

Quando você configura um circuito de demanda sobre uma interface assíncrona (assíncrona), quando a Camada 2 fica inativa, a interface física real fica inativa. Isso aciona uma alteração no banco de dados OSPF e a interface assíncrona volta a funcionar para trocar o banco de dados. A Camada 2 cai novamente, e isso acionará a alteração no banco de dados novamente, portanto esse processo continua se repetindo.

O cenário a seguir é usado para reproduzir o problema acima.



A configuração a seguir é usada para o cenário acima.

Roteador 1	Roteador 2
<pre>interface Async 1 ip address 192.158.254.13 255.255.255.252 encapsulation ppp ip ospf demand-circuit dialer in-band async default routing async mode dedicated ppp authentication chap</pre>	<pre>interface Async 1 ip address 192.158.254.14 255.255.255.252 encapsulation ppp ip ospf demand-circuit dialer in-band dialer map ip 192.158.254.13 broadcast 12345 dialer-group 2 async default routing</pre>

<pre> ppp chap hostname Router1 ppp chap password 7 13061E010803 ! router ospf 20 network 192.158.254.0 0.0.0.255 area 1 </pre>	<pre> async mode dedicated ppp authentication chap callin ! dialer-list 2 protocol ip permit ! router ospf 20 network 192.158.254.0 0.0.0.255 area 1 </pre>
---	---

O tipo de rede padrão do OSPF é ponto a ponto em uma interface assíncrona, mas ainda assim o circuito de demanda continua ativando o link.

```

Rouer1# show ip ospf interface Async1
Async1 is up, line protocol is up (spoofing)
Internet Address 192.158.254.13/32, Area 1
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT_TO_POINT, Cost:869
Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT,
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:02
Index 1/2, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 0, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)

```

Solução

A razão pela qual o circuito de demanda continua ativando o link é que quando a Camada 2 fica inativa após o tempo limite de ociosidade expirar, toda a interface fica inativa. Mas no caso da BRI ou PRI, quando um dos canais fica inativo, a interface ainda permanece ativa (no modo de falsificação). Para resolver o problema, você deve configurar uma interface de discador porque ela nunca fica inativa. Uma interface de discador permanece ativa (no modo de falsificação).

Roteador 1	Roteador 2
<pre> interface Async 1 no ip address encapsulation ppp async default routing async mode dedicated dialer in-band dialer rotary-group 0 ! interface Dialer0 ip address 192.158.254.13 255.255.255.252 encapsulation ppp ip ospf demand-circuit ppp authentication chap ppp chap hostname Router1 ppp chap password 7 13061E010803 ! router ospf 20 network 192.158.254.0 0.0.0.255 area 0 </pre>	<pre> interface Async 1 no ip address encapsulation ppp async default routing async mode dedicated dialer in-band dialer rotary-group 0 ! interface Dialer0 ip address 192.158.254.14 255.255.255.252 encapsulation ppp ip ospf demand-circuit dialer map ip 192.158.254.13 broadcast 12345 dialer-group 2 ppp authentication callin ! dialer-list 2 protocol ip permit ! </pre>

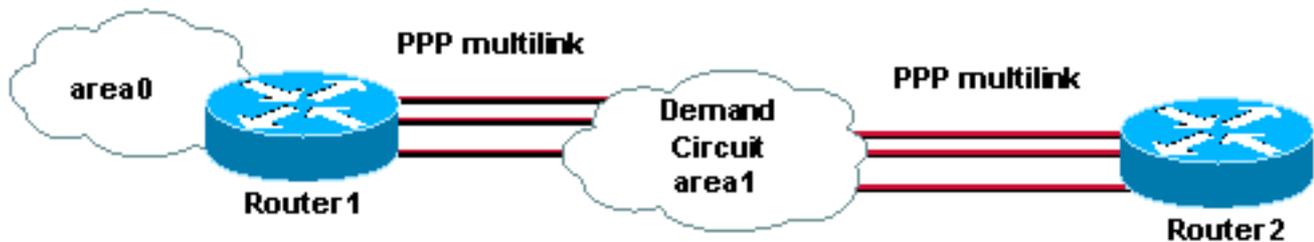
```
router ospf 20
 network 192.158.254.0
 0.0.0.255 area 0
```

Como a interface do discador nunca fica inativa, ela não criará o problema criado quando uma interface assíncrona fica inativa.

Motivo 6: O circuito de demanda OSPF está configurado sobre um multilink PPP

O recurso PPP multilink pode ser usado para fins de balanceamento de carga nos casos em que há vários links de WAN. Uma coisa importante a lembrar em termos de OSPF é a largura de banda do PPP multilink. Quando vários links são combinados, a largura de banda da interface multilink muda.

O cenário a seguir é usado para reproduzir o problema acima.



A configuração a seguir é usada para o cenário acima.

Roteador 1	Roteador 2
<pre>interface Multilink1 ip address 192.158.254.1 255.255.255.0 no cdp enable ppp multilink no ppp multilink fragmentation multilink-group 1 ! interface Serial0/1/0:0 no ip address ip route-cache distributed encapsulation ppp tx-queue-limit 26 no fair-queue ppp multilink multilink-group 1 ! interface Serial0/1/1:0 no ip address ip route-cache distributed encapsulation ppp tx-queue-limit 26 no fair-queue ppp multilink multilink-group 1 !</pre>	<pre>interface Multilink1 ip address 192.158.254.2 255.255.255.0 no cdp enable ppp multilink no ppp multilink fragmentation multilink-group 1 ! interface Serial0/1/0:0 no ip address ip route-cache distributed encapsulation ppp tx-queue-limit 26 no fair-queue ppp multilink multilink-group 1 ! interface Serial0/1/1:0 no ip address ip route-cache distributed encapsulation ppp tx-queue-limit 26 no fair-queue ppp multilink multilink-group 1 !</pre>

<pre> interface Serial0/1/2:0 no ip address ip route-cache distributed encapsulation ppp tx-queue-limit 26 no fair-queue ppp multilink multilink-group 1 ! router ospf 20 network 192.158.254.0 0.0.0.255 area 1 </pre>	<pre> interface Serial0/1/2:0 no ip address ip route-cache distributed encapsulation ppp tx-queue-limit 26 no fair-queue ppp multilink multilink-group 1 ! router ospf 20 network 192.158.254.0 0.0.0.255 area 1 </pre>
--	--

A saída a seguir mostra que há três interfaces seriais agrupadas no PPP multilink.

```

Router1# show ppp multilink
Multilink1, bundle name is Router2
  Bundle up for 00:05:35
  Bundle is Distributed
  0 lost fragments, 0 reordered, 0 unassigned
  0 discarded, 0 lost received, 3/255 load
  0x1226 received sequence, 0x1226 sent sequence
  Member links: 3 active, 0 inactive (max not set, min not set)
    Serial11/0/0:0, since 00:05:35, no frags rcvd
    Serial11/0/1:0, since 00:05:35, no frags rcvd
    Serial11/0/2:0, since 00:05:35, no frags rcvd

```

A largura de banda da interface representará a largura de banda agregada do link, e essa largura de banda será usada no cálculo do custo do OSPF.

```

Router1# show interface multilink 1
Multilink1 is up, line protocol is up
  Hardware is multilink group interface
  Internet address is 192.168.254.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 5952 Kbit, DLY 100000 usec,
    reliability 255/255, txload 3/255, rxload 3/255
  Encapsulation PPP, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  DTR is pulsed for 2 seconds on reset
  LCP Open, multilink Open
  Open: IPCP
  Last input 00:00:00, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters 00:06:39
  Input queue: 1/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 241000 bits/sec, 28 packets/sec
  5 minute output rate 241000 bits/sec, 28 packets/sec
    6525 packets input, 9810620 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    6526 packets output, 9796112 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
    0 carrier transitions

```

A saída de **show ip ospf interface** mostra o custo atual do OSPF, que é 16.

```
Router1# show ip ospf interface multilink 1
Multilink1 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.158.254.13/24, Area 1
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT_TO_POINT, Cost:16
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT,
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello due in 00:00:02
  Index 1/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 0, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Agora um link cai e podemos ver isso no registro:

```
Router1# show log | include down
```

```
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial11/0/0:0, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial11/0/0:0, changed state to down
```

Se verificarmos a largura de banda novamente, ela será diferente do que vimos anteriormente. Agora ele está mostrando 3968 e o pacote tem apenas duas interfaces em vez de três porque uma interface ficou inativa. Observação abaixo, a interface ainda está ativa:

```
Router1# show ppp multilink
Multilink1, bundle name is Router2
  Bundle up for 00:05:35
  Bundle is Distributed
  0 lost fragments, 0 reordered, 0 unassigned
  0 discarded, 0 lost received, 3/255 load
  0x1226 received sequence, 0x1226 sent sequence
  Member links: 2 active, 1 inactive (max not set, min not set)
    Serial11/0/1:0, since 00:05:35, no frags rcvd
    Serial11/0/2:0, since 00:05:35, no frags rcvd
    Serial11/0/0:0 (inactive)
```

Além disso, o multilink PPP ainda está sendo exibido, mas o custo do OSPF agora é alterado para 25, já que um link está inativo

```
Router1# show ip ospf interface multilink 1
Multilink1 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.158.254.13/24, Area 1
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT_TO_POINT, Cost:25
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT,
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello due in 00:00:02
  Index 1/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 0, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Isso que acionará o cálculo de SPF, e o OSPF ativará o circuito de demanda. Se o link continuar oscilando, então podemos ver que o circuito de demanda continua oscilando porque o custo será alterado toda vez que um link for adicionado ou excluído do pacote PPP multilink.

Solução

O multilink PPP é suportado no OSPF, mas enquanto todo o link dentro do pacote permanecer ativo, o circuito de demanda será estável. Assim que um link fica inativo, mesmo que não haja nenhum endereço IP associado a ele, ele afetará o cálculo de custo do OSPF e, por causa disso, o OSPF executará o SPF para recalculer os melhores caminhos. Para resolver esse problema, a única solução é configurar o custo do OSPF manualmente com o seguinte comando.

Roteador 1	Roteador 2
<pre>interface Multilink1 ip address 192.158.254.1 255.255.255.0 no cdp enable ip ospf cost 10 ppp multilink no ppp multilink fragmentation multilink-group 1 ! router ospf 20 network 192.158.254.0 0.0.0.255 area 1</pre>	<pre>interface Multilink1 ip address 192.158.254.2 255.255.255.0 no cdp enable ip ospf cost 10 ppp multilink no ppp multilink fragmentation multilink-group 1 ! router ospf 20 network 192.158.254.0 0.0.0.255 area 1</pre>

Esse comando garantirá que sempre que houver um link que seja adicionado ou excluído no pacote PPP multilink, o custo do OSPF não será afetado. Isso estabilizará o circuito de demanda OSPF sobre o multilink PPP.

Informações Relacionadas

- [Página de suporte de OSPF](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)