

# Pesquisando defeitos loop de roteamento do Cisco Express Forwarding

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Problema](#)

[Troubleshooting](#)

[Solução](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introdução](#)

Este documento ajuda a resolver o problema de loops de roteamento e roteamento subotimizado do Cisco Express Forwarding (CEF) causados por uma adjacência em cache válida do Cisco Express Forwarding que indica a interface incorreta. Uma adjacência com uma interface incorreta é criada pelas seguintes razões:

- Uma rota estática aponta diretamente a uma relação do multi-acesso.
- [Uma adjacência](#) válida do [Cisco Express Forwarding](#) é construída em consequência das respostas do [protocolo proxy address resolution \(ARP\)](#).

## [Pré-requisitos](#)

### [Requisitos](#)

Use estes recursos a fim compreender melhor alguns dos conceitos usados deste documento:

- [Vista geral do Cisco Express Forwarding](#)
- [Seleção de Rota em Cisco Routers](#)

### [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](#).

## Diagrama de Rede

O r1 do roteador conecta ao R3 através da série 8/0, e o roteador R2 conecta ao R4 através da série 8/0. O r1 e o R2 são conectados através do Ethernet0/0, porque esta figura mostra.

- O R2 recebe atualizações de prefixo de protocolo de gateway de bordo externo (eBGP) para 10.10.34.0/24 do R4. O R2 propaga este prefixo ao r1 através do Internal BGP (iBGP).
- O R2 tem uma rota padrão estática (0.0.0.0/0) esses pontos ao endereço IP 10.10.24.4 da série 8/0 do R4.
- O R2 igualmente tem uma rota padrão flutuante alternativa (Ethernet0/0 10 de 0.0.0.0 0.0.0.0 da rota IP) esses pontos aos Ethernet de interface 0/0 aos pacotes de rota se a conexão serial entre o R2 e o R4 falha.
- O r1 tem uma rota padrão esses pontos à série 8/0 do R3 com o endereço IP 10.10.13.3.

## Problema

O tráfego IP destinado para 10.10.34.0/24 obtém dado laços entre o r1 e o R2. Observe o comando **traceroute** output no r1.

```
R1#traceroute 10.10.34.4 Type escape sequence to abort. Tracing the route to 10.10.34.4 1
192.168.12.2 20 msec 20 msec 20 msec 2 192.168.12.1 8 msec 12 msec 8 msec 3 192.168.12.2 8 msec
8 msec 12 msec 4 192.168.12.1 12 msec ...
```

Observe que o tráfego destinado ao 10.10.34.4 salta entre o a Ethernet 0/0 do R1 (endereço IP 192.168.12.1) e a Ethernet 0/0 do R2 (endereço IP 192.168.12.2). Idealmente, o tráfego do r1 destinado para que 10.10.34.0/24 necessidades vão ao R2 devido ao iBGP aprendeu o prefixo 10.10.34.0/24. Então, do R2, o tráfego deve distribuir ao R4. Contudo, a saída do comando **traceroute** confirma um loop de roteamento entre o r1 e o R2.

```
R1
hostname R1
!
ip subnet-zero
!
ip cef
!
interface Ethernet0/0
 ip address 192.168.12.1 255.255.255.0
!
interface Serial8/0
 ip address 10.10.13.1 255.255.255.0
!
router bgp 11
 no synchronization
 bgp log-neighbor-changes
 neighbor 10.10.13.3 remote-as 12
 neighbor 192.168.12.2 remote-as 11
 no auto-summary
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.10.13.3

R2
```

```
hostname R2
!
ip cef
!
interface Ethernet0/0
  ip address 192.168.12.2 255.255.255.0
!
interface Serial8/0
  ip address 10.10.24.2 255.255.255.0
!
router bgp 11
  no synchronization
  bgp log-neighbor-changes
  network 192.168.12.0
  neighbor 10.10.24.4 remote-as 10
  neighbor 192.168.12.1 remote-as 11
  neighbor 192.168.12.1 next-hop-self
  no auto-summary
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.10.24.4
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Ethernet0/0 10
!
```

## Troubleshooting

Desde que os pacotes destinados para 10.10.34.4 obtêm dados laços entre o r1 e o R2, comece pesquisar defeitos. Primeira verificação Roteamento IP no r1. A saída do comando de **10.10.34.0 da rota da mostra IP** confirma o salto seguinte de 192.168.12.2 para os pacotes destinados a 10.10.34.0/24. Isto combina com o salto do **comando traceroute** primeiramente, onde os pacotes são enviados ao salto seguinte 192.168.12.2, que confirma que os pacotes estão ligados corretamente o r1.

```
R1#show ip route 10.10.34.0 Routing entry for 10.10.34.0/24 Known via "bgp 11", distance 200,
metric 0 Tag 10, type internal Last update from 192.168.12.2 00:22:59 ago Routing Descriptor
Blocks: * 192.168.12.2, from 192.168.12.2, 00:22:59 ago Route metric is 0, traffic share count
is 1 AS Hops 1
```

A próxima etapa é verificar a tabela de roteamento de IP do R2. Enquanto esta saída do comando de **10.10.34.0 da rota da mostra IP** mostra, os pacotes destinados a 10.10.34.0 devem ser distribuídos para fora ao salto seguinte 10.10.24.4 na série 8/0. Contudo, o **comando traceroute** mostra os pacotes comutados de volta ao r1 ao endereço IP 192.168.12.1. As investigações adicionais são precisadas em porque os pacotes destinados a 10.10.34.0 são ligados o R2 ao salto seguinte 192.168.12.1 (como na saída do **comando traceroute**) em vez a 10.10.24.4.

```
R2#show ip route 10.10.34.0 Routing entry for 10.10.34.0/24 Known via "bgp 11", distance 20,
metric 0 Tag 10, type external Last update from 10.10.24.4 00:42:32 ago Routing Descriptor
Blocks: * 10.10.24.4, from 10.10.24.4, 00:42:32 ago Route metric is 0, traffic share count is 1
AS Hops 1
```

Neste momento é importante compreender que em uma rede comutado por Cisco Express Forwarding, uma decisão de encaminhamento de pacote de informação consiste:

- Uma pesquisa de tabela de roteamento para a correspondência de prefixo mais longa.
- Uma consulta do banco de informação de encaminhamento (FIB).

Desde que a tabela de roteamento é verificada, o olhar no Cisco Express Forwarding MENTE. Nos resultados do **comando detail de 10.10.34.4 do cef da mostra IP**, note que o Cisco Express Forwarding comuta o Ethernet0/0 de 10.10.34.4 para fora em vez da série 8/0 de 10.10.24.4 do salto seguinte para fora (segundo as indicações do comando de **10.10.34.0 da rota da mostra IP**

output). Esta discrepância cria laços na rede.

```
R2#show ip cef 10.10.34.4 detail 10.10.34.4/32, version 19, cached adjacency 10.10.34.4 0
packets, 0 bytes via 10.10.34.4, Ethernet0/0, 0 dependencies next hop 10.10.34.4, Ethernet0/0
valid cached adjacency
```

A próxima etapa é olhar a tabela de adjacência do Cisco Express Forwarding e considerar como o Cisco Express Forwarding aprende comutar para fora o Ethernet0/0 dos pacotes. Observe que a adjacência está construída devido ao ARP.

```
R2#show adjacency ethernet 0/0 detail | begin 10.10.34.4 IP Ethernet0/0 10.10.34.4(5) 50
packets, 2100 bytes AABBC006500AABBC0066000800 ARP 03:02:00
```

Esta saída do comando `show ip arp` é confirmação.

```
R2#show ip arp 10.10.34.4 Protocol Address Age (min) Hardware Addr Type Interface Internet
10.10.34.4 60 aabb.cc00.6500 ARPA Ethernet0/0
```

Em seguida, encontre porque esta entrada de ARP foi criada quando há uma rota IP na tabela de roteamento. Olhe a tabela de roteamento outra vez.

```
R2#show run | include ip route 0.0.0.0 ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.10.24.4 ip route 0.0.0.0
0.0.0.0 Ethernet0/0 10
```

Se a conexão serial falha entre o R2 e o R4, todo o tráfego está distribuído com o uso de um Ethernet0/0 da Rota estática flutuante para fora porque o R2 tem uma Rota estática flutuante que aponte aos Ethernet de interface 0/0 do multi-acesso, e não ao endereço IP de Ethernet 192.168.12.1 do r1. Conseqüentemente, para todos os destinos desconhecidos, o roteador R2 manda uma requisição ARP através da relação do Ethernet0/0. Neste caso, o R2 perdeu a rota mais específica à rede de 10.10.34.0. Conseqüentemente, quando o pacote de dados chega para os anfitriões nesta rede, gerencie uma requisição ARP através da interface Ethernet. Desde que o proxy ARP é permitido à revelia na interface Ethernet R1 e tem uma rota padrão que aponte ao R3, responde para trás com uma resposta do proxy ARP com seu próprio MAC address. Daqui, o R2 envia todo o tráfego ao r1, e r1 para a frente todo o tráfego com o uso de sua rota padrão (0.0.0.0/0) para fora COMO a 12, e conseqüentemente a 10.10.34.4 através do Internet.

Quando o R2 recebe a resposta do proxy ARP do r1, cria uma adjacência válida do Cisco Express Forwarding de /32 que indique os Ethernet de interface 0/0. Esta entrada do Cisco Express Forwarding não envelhece para fora até que o r1 do roteador do proxy ARP este presente no segmento de Ethernet. Assim, a entrada do Cisco Express Forwarding de /32 continua a ser usada ao Transmissão-interruptor expresso de Cisco os pacotes, mesmo depois a conexão serial entre o R2 e o R4 é o apoio e a rota padrão da tabela de roteamento indica a série 8/0 para o AS10. O resultado é um circuito de roteamento.

Por fim, analise os registros e veja se o link serial (s8/0) sincronizou. Isto faz com que uma Rota estática flutuante seja instalada na tabela de roteamento que conduz então ao proxy ARP e os resultados na instalação de uma entrada do Cisco Express Forwarding de 10.10.34.4/32 no Cisco Express Forwarding MENTEM.

```
R2#show log | beg Ethernet0/0 [...] %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial8/0,
changed state to down %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.10.24.4 Down Interface flap %LINEPROTO-5-
UPDOWN: Line protocol on Interface Serial8/0, changed state to up %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor
10.10.24.4 Up
```

Os logs confirmam a causa. Em resumo, estas etapas mostram a sequência de evento:

1. O serial 8/0 no R2 se desconecta.
2. O R2 tem um pacote destinado a 10.10.34.4.
3. O R2 segue a rota padrão alternativa apontada diretamente ao Ethernet0/0.

4. O R2 envia uma requisição ARP para 10.10.34.4.
5. O r1 (proxy) responde à requisição ARP com seu próprio MAC address ao R2.
6. O R2 tem agora uma entrada de ARP para 10.10.34.4 com o MAC address do r1.
7. O R2 cria uma adjacência do Cisco Express Forwarding para 10.10.34.4, e uma entrada 10.10.34.4/32 é instalada na tabela do Cisco Express Forwarding (MENTIR) para este destino através do Ethernet0/0. Esta entrada do Cisco Express Forwarding está mantida para enquanto a entrada de ARP é válida ou até que o r1 este presente no segmento de Ethernet.
8. Serial 8/0 em R2 aparece.
9. O R2 aprende a rota de eBGP 10.10.34.0/24 do R4 com o próximo salto 10.10.24.4 e instala a rota na tabela de IP Routing.
10. O r1 aprende o prefixo 10.10.34.0/24 através do iBGP do R2 e instala-o na tabela de IP Routing.
11. O r1 tem um pacote destinado para 10.10.34.4.
12. O r1 olha em sua tabela de roteamento, em rotas do prefixo do iBGP dos fósforos ao R2, e em rotas ao R2.
13. O R2 recebe um pacote destinado para 10.10.34.4. Desde que já tem uma entrada do Cisco Express Forwarding para 10.10.34.4/32 que aponte ao Ethernet0/0 em sua tabela FIB com o MAC address do r1, envia o pacote de volta ao r1 sem olhar a tabela de roteamento. Isto cria um laço.

## Solução

Substitua a Rota estática flutuante esses pontos diretamente ao Ethernet0/0 com o um esses pontos a um endereço de próximo salto.

```
R2(config)#no ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 ethernet 0/0 10 R2(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.12.1 10
```

Quando você tem uma rota estática que aponte ao endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT do salto seguinte em vez de um Ethernet de interface 0/0 do multi-acesso, para o R2 de enviar requisições ARP para todos os destinos. Os pacotes são distribuídos e comutados com base no salto seguinte 192.168.12.1. Conseqüentemente, todas as entradas do Cisco Express Forwarding ARP e laços são evitados.

Observe a entrada do Cisco Express Forwarding no R2 esses pontos à série correta 8/0 da relação.

```
R2#show ip cef 10.10.34.4 10.10.34.0/24, version 32, cached adjacency to Serial8/0 0 packets, 0 bytes via 10.10.24.4, 0 dependencies, recursive next hop 10.10.24.4, Serial8/0 via 10.10.24.0/24 valid cached adjacency
```

## Informações Relacionadas

- [Troubleshooting de Equilíbrio de Carga por Links Paralelos com Uso de Cisco Express Forwarding](#)
- [Como verificar a switching Cisco Express Forwarding](#)
- [Troubleshooting de Inconsistências de Prefixo com o Cisco Express Forwarding](#)
- [Troubleshooting de Adjacências Incompletas com o Cisco Express Forwarding](#)
- [Página de suporte do Cisco Express Forwarding](#)
- [Páginas de Suporte aos Protocolos de IP Routing](#)

- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)