

排除Cisco快速转发路由循环故障

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Network Diagram](#)

[问题](#)

[Troubleshoot](#)

[解决方案](#)

[Related Information](#)

[Introduction](#)

本文帮助排除思科快速转发(CEF)指出不正确的接口的有效被缓存的Cisco快速转发邻接和次优路由故障造成的路由循环。与一个不正确的接口的邻接被创建由于这些原因：

- 静态路由点直接地对多路访问接口。
- 由于[代理地址解析服务\(ARP\)](#)回复，有效[Cisco快速转发邻接](#)被构建。

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

请使用这些资源为了更好了解某些概念本文用途：

- [Cisco快速转发概述](#)
- [Cisco 路由器的路由选择](#)

[Components Used](#)

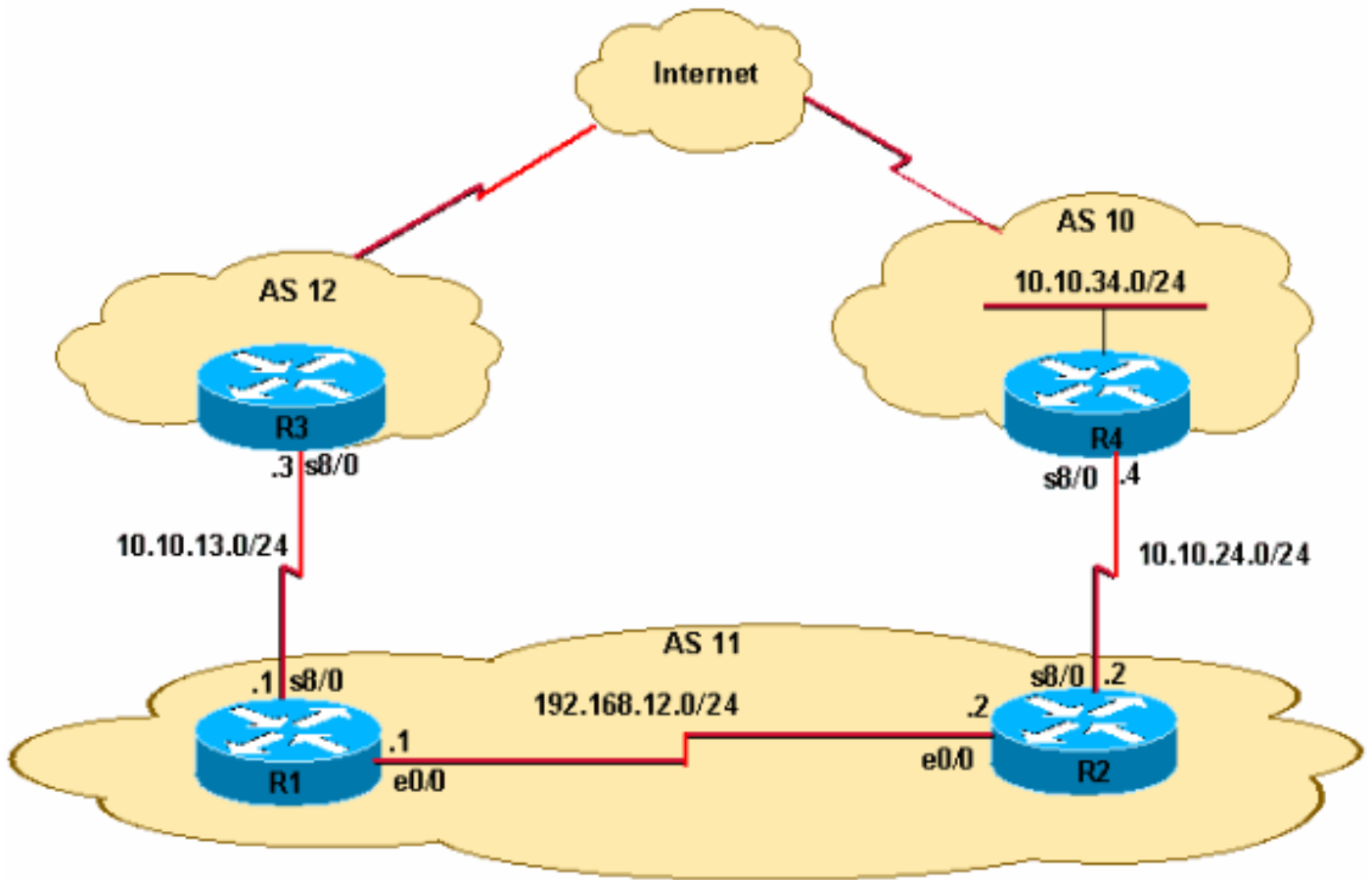
This document is not restricted to specific software and hardware versions.

[Conventions](#)

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

[Network Diagram](#)

路由器R1连接到R3通过序列8/0，并且路由器R2连接到R4通过序列8/0。因为此图显示，R1和R2通过Ethernet0/0被连接。



- R2从R4接收外部边界网关协议(eBGP)为10.10.34.0/24的前缀更新。R2传播此前缀对R1通过内部BGP (iBGP)。
- R2有静态默认路由(0.0.0.0/0)该点对IP地址10.10.24.4 R4's的序列8/0。
- R2也有备份的浮动的默认路由(IP路由由0.0.0.0 0.0.0.0 Ethernet0/0 10)建立接口Ethernet0/0的该点路由信息包，如果R2和R4之间的串行连接发生故障。
- R1有默认路由该点对与IP地址10.10.13.3的R3's序列8/0。

问题

为10.10.34.0/24注定的IP数据流得到循环在R1和R2之间。观察在R1的tracert命令输出。

```
R1#tracert 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 ...
```

注意为在R1的Ethernet0/0 (IP地址192.168.12.1)和R2's Ethernet0/0 (IP地址192.168.12.2)之间的10.10.34.4跳跃注定的，数据流。理论上讲，从为了10.10.34.0/24需要注定的R1的数据流能去R2由于iBGP了解前缀10.10.34.0/24。然后，从R2，数据流应该路由到R4。然而，tracert命令输出确认在R1和R2之间的一个路由循环。

```
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 ...
```

```
R2

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 ...
```

Troubleshoot

因为为10.10.34.4注定的信息包得到循环在R1和R2之间，请开始排除故障。首先请检查在R1的IP路由。**show ip route 10.10.34.0**命令输出确认192.168.12.2下一跳信息包的被注定到10.10.34.0/24。这与**traceroute**命令第一次跳跃配比，信息包被发送到下一跳192.168.12.2，确认信息包在R1正确地转换。

```
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
```

下一步是检查R2 IP路由表。当此**show ip route 10.10.34.0**命令输出显示，应该路由信息包被注定对10.10.34.0到序列8/0的下一跳10.10.24.4。然而，**traceroute**命令显示信息包被转换回到R1对IP地址192.168.12.1。进一步调查是需要的到信息包被注定对10.10.34.0为什么在R2to下一跳192.168.12.1被转换(正如在输出的**traceroute**命令)而不是对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
```

这时请注意在Cisco快速转发交换的网络，信息包转发决定包括：

- 最长前缀匹配的一个路由表查找。
- 转发信息库(FIB)查找。

因为路由表被验证，请查看Cisco快速转发FIB。在show ip cef detail命令的10.10.34.4的结果，请注释该Cisco快速转发交换机10.10.34.4 Ethernet0/0而不是下一跳10.10.24.4序列8/0 (如show ip route 10.10.34.0命令输出所显示)。此误差创建在网络的循环。

```
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
```

下一步是查看Cisco快速转发邻接表和看到Cisco快速转发如何了解交换信息包Ethernet0/0。注意邻接被构建由于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
```

此show ip arp命令输出是确认。

```
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
```

其次，请发现此ARP条目为什么被创建了，当有IP路由在路由表里时。再查看路由表。

```
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
```

如果串行连接失效在R2和R4之间，所有数据流路由与使用浮动静态路由Ethernet0/0，因为R2有指向多路访问接口Ethernet0/0的一浮动静态路由，和不对以太网IP地址192.168.12.1 R1。所以，对于所有未知的目的地，路由器R2通过Ethernet0/0接口派出ARP请求。在这种情况下，R2丢失具体的路由对10.10.34.0网络。所以，当数据包为在此网络时的主机到达，它通过以太网接口生成一个ARP请求。默认情况下因为代理ARP在R1的以太网接口被启用，并且有指向R3的默认路由，回应与其自己的MAC地址的代理ARP回复。因此，R2发送所有数据流到R1，并且R1转发与使用的所有数据流其默认路由(0.0.0.0/0)到AS 12和因而到10.10.34.4通过互联网。

当R2收到从R1时的代理ARP回复，创建指出接口Ethernet0/0的/32有效Cisco快速转发邻接。此Cisco快速转发条目不更新，直到代理ARP路由器R1是存在以太网段。因此，/32 Cisco快速转发条目继续使用到Cisco Express转发-交换信息包，在R2和R4之间的串行连接以后是备份，并且路由表默认路由指出往AS 10.的序列8/0。结果是路由循环。

最后，看看日志和看到串行链路(s8/0)是否拍动了。这在然后导致代理ARP并且Cisco快速转发条目安装导致10.10.34.4/32在Cisco快速转发FIB的路由表里造成一浮动静态路由安装。

```
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
```

日志确认原因。总之，这些步骤显示事件顺序：

1. 在R2的序列8/0断开。
2. R2有一个信息包被注定对10.10.34.4。
3. R2跟随备用默认路由指向直接地Ethernet0/0。
4. R2发送10.10.34.4的一个ARP请求。
5. R1 (代理)回复与其自己的MAC地址的ARP请求对R2。
6. R2当前有10.10.34.4的ARP条目与R1 MAC地址。
7. R2创建10.10.34.4的Cisco快速转发邻接，并且10.10.34.4/32条目在Cisco快速转发表(FIB)里安装此目的地的通过Ethernet0/0。此Cisco快速转发条目被维护为，只要ARP条目是有效的或，直到R1是存在以太网段。
8. 在R2的序列8/0出来。
9. R2在IP路由表里了解从R4的eBGP路由10.10.34.0/24用下一跳10.10.24.4并且安装路由。
10. R1通过从R2的iBGP在IP路由表里了解前缀10.10.34.0/24并且安装它。
11. R1有为10.10.34.4注定的一个信息包。
12. R1调查其路由表、匹配iBGP前缀路由对R2和路由对R2。
13. R2收到为10.10.34.4注定的一个信息包。因为它已经有在其FIB表里指向Ethernet0/0与R1 MAC地址10.10.34.4/32的Cisco快速转发条目，送回信息包到R1，无需查看路由表。这会产生一个环路。

解决方案

替换浮动静态路由该点直接地对Ethernet0/0用一个该点对下一跳地址。

```
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
```

当您有指向下一跳IP地址而不是多路访问接口Ethernet0/0的静态路由时，从发送所有目的地的ARP请求终止R2。信息包根据下一跳192.168.12.1路由并且被转换。所以，所有ARP Cisco快速转发条目和循环避免。

观察在R2的Cisco快速转发条目该点对正确的接口序列8/0。

```
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
```

Related Information

- [排除在并行链路的负载均衡故障使用Cisco快速转发](#)
- [如何验证Cisco快速转发交换](#)
- [检修前缀不一致用Cisco快速转发](#)
- [检修不完全邻接用Cisco快速转发](#)
- [Cisco快速转发支持页面](#)

- [IP路由协议支持页面](#)
- [Technical Support & Documentation - Cisco Systems](#)