

Cisco 快速转发路由循环故障排除

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[网络图](#)

[问题](#)

[故障排除](#)

[解决方案](#)

[相关信息](#)

简介

本文帮助排除故障指出不正确的接口的一有效被缓存的Cisco快速转发邻接和次优路由造成的思科快速转发(CEF)路由环路。与不正确的接口的一邻接创建由于这些原因：

- 静态路由点直接地对多路访问接口。
- 由于[代理地址解析协议\(ARP\)](#)回复，一有效[Cisco快速转发邻接](#)被构建。

先决条件

要求

请使用这些资源为了改善了解某些概念本文用途：

- [Cisco Express Forwarding 概述](#)
- [Cisco 路由器的路由选择](#)

使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

网络图

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

- R2接收外部边界网关协议(eBGP)为10.10.34.0/24的前缀更新从R4。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)对IP地址10.10.24.4 R4's的序列8/0的该点。
- R2也有备份浮动默认路由(Ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Ethernet0/0 10)对路由数据包的以太网接口0/0的该点，如果R2和R4之间的串行连接发生故障。
- R1有一个默认路由对R3's序列8/0的该点与IP地址10.10.13.3。

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

```
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 ...
```

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跳注定的，个流量。理论上讲，从为了10.10.34.0/24需要注定的R1的流量能去R2由于iBGP了解的前缀10.10.34.0/24。然后，从R2，流量应该路由到R4。然而，**traceroute命令输出**确认在R1和R2之间的一路由环路。

R1
<pre>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</pre>
R2
<pre>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</pre>

```
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
!
```

故障排除

因为为10.10.34.4注定的数据包得到循环在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下一跳数据包的被注定到10.10.34.0/24。这配比与**traceroute**命令第一跳，数据包被发送对下一跳192.168.12.2，确认数据包在R1正确地交换。

```
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，应该路由数据包被注定到10.10.34.0到序列8/0的下一跳10.10.24.4。然而，**traceroute**命令显示数据包交换回到R1对IP地址192.168.12.1。进一步调查是需要的到数据包被注定对10.10.34.0为什么在对10.10.24.4的R2到下一跳192.168.12.1交换(正如在输出**traceroute**命令)而不是。

```
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，请注意Cisco快速转发交换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)。此差异创建在网络的环路。

```
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快速转发如何学习交换数据包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条目为什么创建，当有一ip route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，所有流量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R1 192.168.12.1。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ARP请求。默认情况下因为代理ARP在R1的以太网接口启用，并且有指向R3的一个默认路由，响应有代理ARP回复的上一步与其自己的MAC地址。因此，R2发送所有流量对R1，并且R1转发与使用的所有流量其默认路由(0.0.0.0/0)对AS 12和因而对10.10.34.4通过互联网。

当R2收到从R1时的代理ARP回复，创建指出以太网接口0/0的/32有效Cisco快速转发邻接。此Cisco快速转发条目不老化，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思科Express转发-交换数据包，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。结果是路由环路。

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有一数据包被注定对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)对ARP请求的回复与其对R2的自己的MAC地址。
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)安装此目的地的通过Ethernet0/0。此Cisco快速转发条目维护为，只要ARP条目有效或，直到R1是存在以太网段。
8. 在R2的序列8/0出来。
9. R2学习从R4的eBGP路由10.10.34.0/24与下一跳10.10.24.4并且安装在IP路由表的路由。
10. R1通过从R2的iBGP在IP路由表了解前缀10.10.34.0/24并且安装它。
11. R1有为10.10.34.4注定的一数据包。
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注定的数据包。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，送回数据包到R1，无需查看路由表。这会产生一个环路。

解决方案

用一个替换浮动静态路由该点直接地对Ethernet0/0对下一跳地址的该点。

```
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。数据包根据下一跳192.168.12.1路由并且交换。所以，所有ARP Cisco快速转发条目和环路避免。

观察在R2的Cisco快速转发条目对正确接口序列8/0的该点。

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

[相关信息](#)

- [使用 Cisco 快速转发排除并行链路上的负载均衡故障](#)
- [如何验证 Cisco 快速转发交换](#)
- [Cisco 快速转发中前缀不一致故障排除](#)
- [排除故障与Cisco快速转发的不完全邻接](#)
- [Cisco Express Forwarding 支持页](#)
- [IP路由协议支持页面](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)