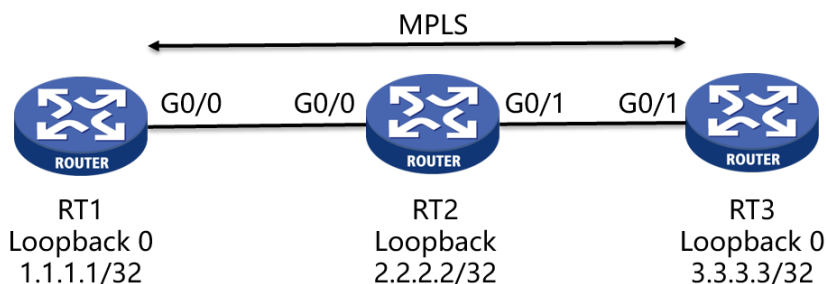


在处理转发不通、丢包这类的问题时，流量统计是判断丢包位置最常用的手段。对于MPLS组网，由于设备根据标签对报文进行转发，因此不能通过匹配报文源目IP的方式进行流统。此案例中介绍一种对MPLS报文进行流统的方法。



三台设备通过OSPF互通，各接口使能mpls及mpls ldp。RT1、RT3分别有到达对方loopback口的32位路由及mpls lsp。我们来对RT1与RT3环回口之间互相访问的mpls报文进行流统。

在通过QOS的方式做流量统计匹配IP报文时，我们是在traffic classifier中匹配acl。对于MPLS报文，可以在traffic classifier中匹配mpls-exp，同时在设备上ping的时候带上对应的-tos字段。具体配置可以参考下面：

当RT1以源地址1.1.1.1/32去ping对端RT3的环回口地址3.3.3.3/32时，对于RT1的G0/0接口，由于入方向的报文在倒数第二跳时已弹出标签，匹配报文按照IP源目地址匹配即可，对于G0/0出方向，需要匹配mpls-exp，

```
[RT1]acl advanced 3000
[RT1-acl-ipv4-adv-3000]rule permit ip source 3.3.3.3 0 destination 1.1.1.1 0
[RT1-acl-ipv4-adv-3000]quit
[RT1]traffic classifier 3000
[RT1-classifier-3000]if-match acl 3000
[RT1-classifier-3000]quit
[RT1]traffic behavior 3000
[RT1-behavior-3000]filter permit //在V7设备上，做流统的behavior里面没有accounting packet命令，
可以配置filter permit，也可以空着
[RT1-behavior-3000]quit
[RT1]qos policy 3000 //该策略用于统计入方向报文
[RT1-qospolicy-3000]classifier 3000 behavior 3000
[RT1-qospolicy-3000]quit
[RT1]traffic classifier mpls //用于匹配出方向带标签的报文
[RT1-classifier-mpls]if-match mpls-exp 5
[RT1-classifier-mpls]quit
[RT1]traffic behavior mpls
[RT1-behavior-mpls]quit
[RT1]qos policy mpls
[RT1-qospolicy-mpls]classifier mpls behavior mpls
[RT1-qospolicy-mpls]quit
[RT1]interface GigabitEthernet 0/0
[RT1-GigabitEthernet0/0]qos apply policy 3000 inbound
[RT1-GigabitEthernet0/0]qos apply policy mpls outbound
[RT1-GigabitEthernet0/0]return
```

之后在RT1上ping测试，需要带-tos字段，tos值与mpls-exp是一一对应的。例如对于我们上述配置中所匹配的mpls-exp 5，ping的时候带的tos值为160。具体对应关系为如下，

Tos	0	32	64	96	128	160	192	224
Mpls-exp	0	1	2	3	4	5	6	7

测试结果：

```
<RT1>ping -tos 160 -a 1.1.1.1 3.3.3.3
Ping 3.3.3.3 (3.3.3.3) from 1.1.1.1: 56 data bytes, press CTRL_C to break
56 bytes from 3.3.3.3: icmp_seq=0 ttl=254 time=2.000 ms
56 bytes from 3.3.3.3: icmp_seq=1 ttl=254 time=1.000 ms
```

56 bytes from 3.3.3.3: icmp_seq=2 ttl=254 time=1.000 ms
56 bytes from 3.3.3.3: icmp_seq=3 ttl=254 time=2.000 ms
56 bytes from 3.3.3.3: icmp_seq=4 ttl=254 time=1.000 ms

--- Ping statistics for 3.3.3.3 ---

5 packet(s) transmitted, 5 packet(s) received, 0.0% packet loss
round-trip min/avg/max/std-dev = 1.000/1.400/2.000/0.490 ms
%Jun 29 16:49:01:840 2017 RT1 PING/6/PING_STATISTICS: Ping statistics for 3.3.3.3: 5 packet(s) transmitted, 5 packet(s) received, 0.0% packet loss, round-trip min/avg/max/std-dev = 1.000/1.400/2.000/0.490 ms.

<RT1>display qos policy interface g 0/0

Interface: GigabitEthernet0/0

Direction: Inbound

Policy: 3000

Classifier: default-class

Matched : 2 (Packets) 158 (Bytes)

5-minute statistics:

Forwarded: 0/0 (pps/bps)

Dropped : 0/0 (pps/bps)

Operator: AND

Rule(s) :

If-match any

Behavior: be

-none-

Classifier: 3000

Matched : 5 (Packets) 490 (Bytes)

5-minute statistics:

Forwarded: 0/0 (pps/bps)

Dropped : 0/0 (pps/bps)

Operator: AND

Rule(s) :

If-match acl 3000

Behavior: 3000

Filter enable: Permit

Interface: GigabitEthernet0/0

Direction: Outbound

Policy: mpls

Classifier: default-class

Matched : 3 (Packets) 234 (Bytes)

5-minute statistics:

Forwarded: 0/0 (pps/bps)

Dropped : 0/0 (pps/bps)

Operator: AND

Rule(s) :

If-match any

Behavior: be

-none-

Classifier: mpls

Matched : 5 (Packets) 510 (Bytes)

5-minute statistics:

Forwarded: 0/0 (pps/bps)

Dropped : 0/0 (pps/bps)

Operator: AND

Rule(s) :

If-match mpls-exp 5

Behavior: mpls

-none-

同理，对于RT2、RT3，同样可以通过匹配mpls-exp的方式对mpls报文进行流统。例如对于此示例中，RT2的G0/0接口入方向可以匹配mpls-exp 5，出方向可以匹配源目IP地址，以统计接口进出报文数。具体配置及测试结果此处不再赘述。

1) 对于带标签的报文，不能通过匹配源目IP的方式进行流统，需要匹配mpls-exp优先级，同时在ping

的时候带上对应的-tos值；

2) 需要分析报文到达特定接口时是否带标签，要考虑到倒数第二跳等情况，对于不带标签的报文，仍通过常规的匹配源目IP的方式进行流统。