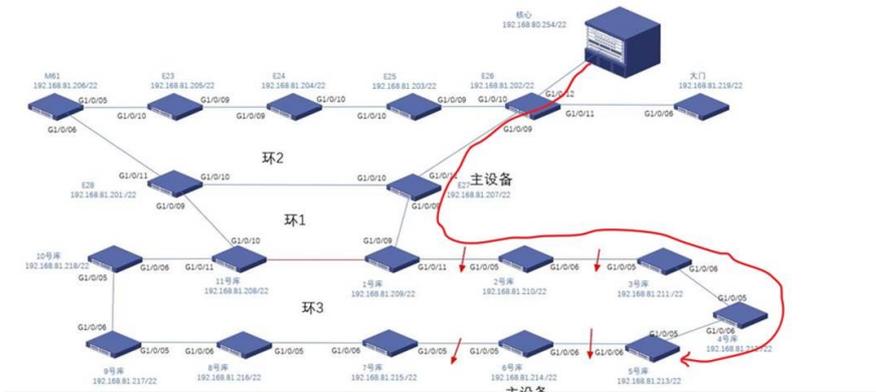


知 RRPp环链路断开出现丢包

RRPP 郭尧 2021-05-28 发表

组网及说明

组网情况如下：



现场环2主节点为E24，09号口为主端口，10号口为副端口，核心过来的流量走E26到E27

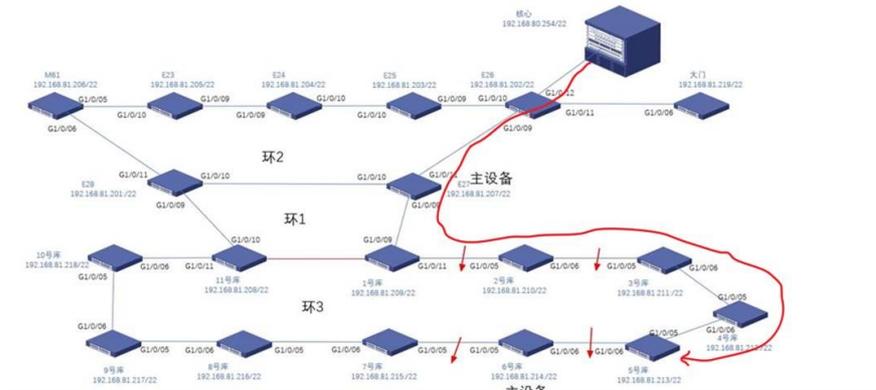
红线断开，E27为主设备，环1为断开状态，10号端口为副端口变为开放状态

环3作为环1的子环，红线断开后，hello报文在主环1的E27和E28当做数据报文转发，所以环3处于正常状态，主节点6号库的5号端口为主端口，6号端口为副端口，且处于block状态

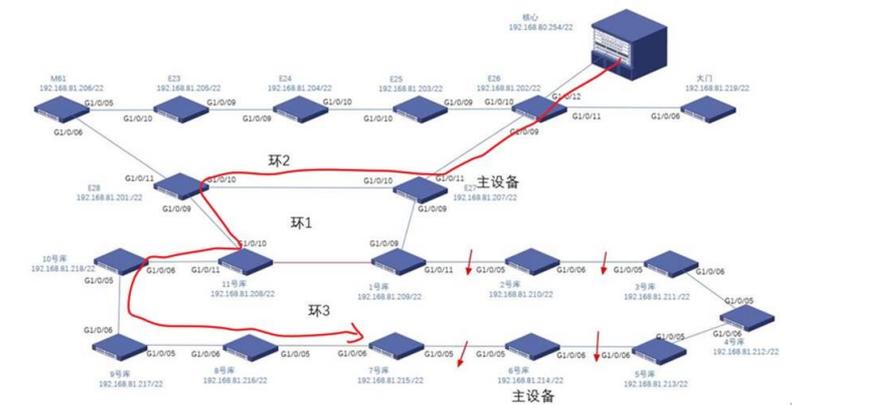
问题描述

流量走向:

当箭头处不断开时, 核心ping1号库基本不丢包, 2-5号库有丢包, 丢包率很小, 流量走向如下:



Ping7-11号库无丢包, 流量走向如下:



测试结果如下:

```
192.168.81.217 703-a6a2-c 0 80 GE1/0/5 20
192.168.81.216 703-a6a2-c 0 80 GE1/0/5 20
192.168.81.218 703-a6a2-c 0 80 GE1/0/5 20
192.168.81.215 703-a6a2-c 0 80 GE1/0/5 20
192.168.81.207 743a-2031-c 0 80 GE1/0/5 20
192.168.81.201 743a-2031-c 0 80 GE1/0/5 20
192.168.81.212 703a-a6a2-c 4 80 GE1/0/5 20
192.168.81.209 743a-2031-c 0 80 GE1/0/5 20
192.168.81.210 703a-a6a2-c 3 80 GE1/0/5 20
192.168.80.254 80e4-550b-8 1 80 GE1/0/5 13
192.168.81.219 703a-a6a2-8 2 80 GE1/0/5 15
192.168.81.204 743a-2031-c 0 80 GE1/0/5 7
192.168.81.213 703a-a6a2-f 0 80 GE1/0/5 15
192.168.81.206 703a-a6a2-4 80 GE1/0/5 15
[6号库_SW]inter g1/0/5
[6号库_SW-GigabitEthernet1/0/5]shut
[6号库_SW-GigabitEthernet1/0/5]
[6号库_SW-GigabitEthernet1/0/5]disp rrpp ver d 1
Domain ID : 1
Control VLAN : Major 4992 Sub 4093
Protected VLAN: Reference Instance 0 to 1
Hello Timer : 1 sec Fail Timer : 3 sec
Ring ID : 3
Ring Level : 1
Node Mode : Master
Ring State : Failed
Enable Status : Yes Active Status: Yes
Primary port : GE1/0/5 Port status: DOWN
Secondary port: GE1/0/6 Port status: UP
[6号库_SW-GigabitEthernet1/0/5]
```

```
CAWindows\system32\cmd.exe
来自 192.168.80.87 的回复: 字节=32 时间<ms TTL=42
请求超时。
来自 192.168.80.87 的回复: 字节=32 时间<ms TTL=42
请求超时。
来自 192.168.80.87 的回复: 字节=32 时间<ms TTL=42
请求超时。
192.168.80.87 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 24, 已接收 = 12, 丢失 = 12 (50% 丢失),
    最长 = 0ms, 最长 = 4ms, 平均 = 0ms
Control-C
C:\Users\...>ping 192.168.80.87 -t
正在 Ping 192.168.80.87 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.80.87 的回复: 字节=32 时间<ms TTL=42
来自 192.168.80.87 的回复: 字节=32 时间=26ms TTL=42
```

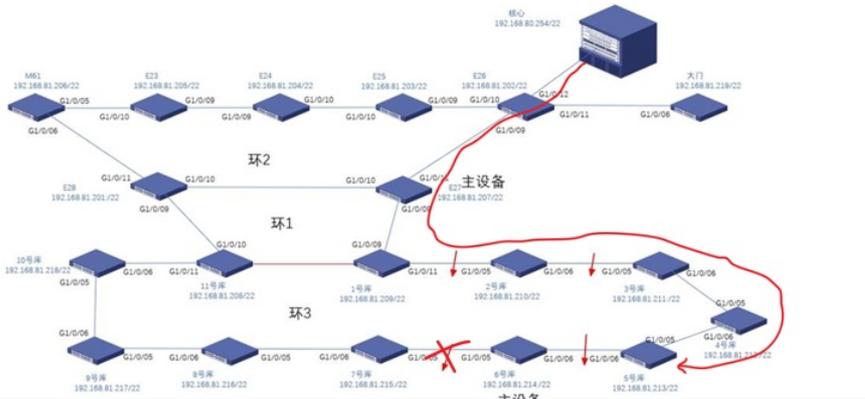
总结问题现象如下:

- 1、红线为中断线路, 从核心处ping测试1号库-5号库设备以及下联终端丢包。(此时环1rrpp状态为断开, 环3rrpp状态为正常)
- 2、ping测试为无规律丢包(分别从核心或者E26ping测试)
- 3、尝试切断红箭头处某条线路, 从核心处ping测试1号库-5号库数据正常。(此时环1rrpp状态为断开, 环3rrpp状态为断开)

过程分析

现场各个设备接口流量占比为0%，现场开局测试阶段，6号库副端口为阻塞状态，应该不存在临时环路或者广播风暴导致丢包

而断开红箭头6和7号库之前的线，ping1-5号库无丢包，此时6号库副端口1/0/6为开放状态转发报文，流量经过路径也应和断开前一致，如下：



流量路径一致测试现象却不一样，无法确定是某个设备异常导致丢包

后续发现设备有RRPP报错如下：

```
#Apr 26 16:34:19:153 2000 1号库_SW RRPP/1/MAJORFAULT:
```

```
Trap 1.3.6.1.4.1.25506.2.45.3.4: Domain 1 ring 1.3 detected major fault
```

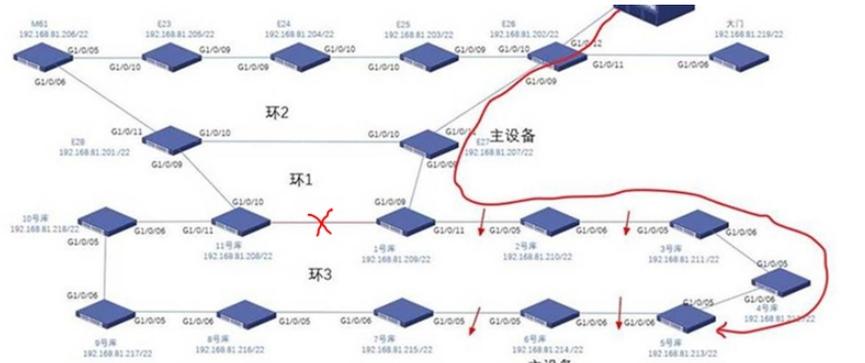
经过深入测试分析后总结如下：

组网：现网环2、环3均与主环1相交连接，是同一个rrpp域内的相交环组网；设备1号库是3边缘节点，11号库是环3辅助边缘节点；E27是主环 master，同时也是ring 2的的边缘节点，E28是ring 2的辅助边缘节点；

问题场景：环1和环3之间的相交链路1号库和11号库的相交链路由于其他原因链路被挖断了，ring 1 是不成环的状态；

问题排查：

- 1)相交链路中断后，边缘节点周期发edge hello，辅助边缘节点收，走主环链路；辅助边缘节点如果一段时间收不到edge hello，就会发major fault，然后环上的arp/mac表项就会刷新，现场故障表现为一直报major-fault，即网络中arp表项一直在刷新；
- 2)怀疑edge helle报文在主环链路上传输时存在丢包，排查发现主环设备E28上连接主节点E27的端口连接了上行环2的设备，导致 E27 和 1号库两个边缘节点 发出的 edge-hello 无法到达 E28和11号库两个辅助边缘节点，辅助边缘节点就会触发出 major-fault 报文，环1和环3的主节点设备，收到major-fault后，会发出FLUSH-FDB报文 通知各传输和节点设备 刷新MAC和arp表项；由于edge-hello是周期性的，基于以上原因 MAC和ARP刷新也是在频繁进行；所以就会出现丢包现象；更正组网连接后，故障消失；
- 3)另外，现场遇到的端口E27和E28之间的链路断开后，1号库失联，原因是公共链路都不通了，边缘节点的边缘端口会block掉，避免多子环时形成事实上的环路；这是正常的实现机制；



解决方法

主环设备E28上连接主节点E27的端口连接了上行环2的设备，更正组网连接后，故障消失

