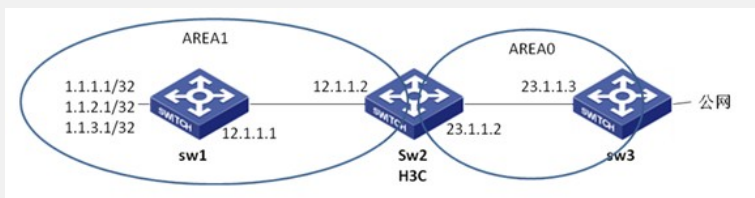


H3C V3平台交换机做OSPF的ABR或ASBR时，路由聚合导致环路问题

一、组网：

在某项目维护中，H3C V3平台交换机做OSPF的ABR，如下图所示：



Sw2为H3C V3平台交换机。

OSPF Area1中存在1.1.1.1/32、1.1.2.1/32、1.1.3.1/32网段路由，用户希望在Sw3路由表上只看到一条1.0.0.0/8的聚合路由。因此工程师在Sw2（ABR）上执行abr-summary 1.0.0.0 255.0.0.0 advertise命令，使sw3只收到一条1.0.0.0/8的3类LSA。执行完命令后，在sw3路由表中仅存在一条1.0.0.0/8路由，达到目的。

二、问题描述：

调试完毕后，用户发现sw2和sw3之间的流量明显增大。为何在ABR上执行聚合路由后，流量明显增大？

三、过程分析：

- 1) 通过抓包发现，在sw2和sw3之前增大的流量，目的IP为网络中并不存在的地址，且属于1.0.0.0/8网段（如：目的IP为1.1.1.222）。该流量在sw2和sw3之间来回传递，网络存在环路；

- 2) 检测设备路由表发现：

Sw3中存在1.0.0.0/8的聚合路由，且下一跳为23.1.1.2,该地址为sw2的接口地址，正常。

```
<sw3>dis ip routing-table
Routing Table: public net
Destination/Mask    Protocol Pre  Cost           Nexthop         Interface
1.0.0.0/8           OSPF      10    20             23.1.1.2        Vlan-interface23
3.3.3.3/32         DIRECT   0     0             127.0.0.1       InLoopBack0
```

Sw2路由表中存在一条缺省路由，且下一跳为sw3，该路由是为area1中用户访问公网而设定。

```
<sw2>dis ip routing-table
Routing Table: public net
Destination/Mask    Protocol Pre  Cost           Nexthop         Interface
0.0.0.0/0           STATIC   60    0             23.1.1.3        Vlan-interface23
1.1.1.1/32          OSPF    10    10            12.1.1.1        Vlan-interface12
1.1.2.1/32          OSPF    10    10            12.1.1.1        Vlan-interface12
1.1.3.1/32          OSPF    10    10            12.1.1.1        Vlan-interface12
3.3.3.3/32          OSPF    10    11            23.1.1.3        Vlan-interface23
12.1.1.0/24         DIRECT   0     0             12.1.1.2        Vlan-interface12
```

此时在Sw2上，通过命令display ip routing-table x.x.x.x查看异常流量下一跳为sw3：

```
<sw2>display ip routing-table 1.1.1.222
Destination/Mask    Protocol Pre  Cost           Nexthop         Interface
0.0.0.0/0           STATIC   60    0             23.1.1.3        Vlan-interface23
```

在Sw3上，通过display ip routing-table x.x.x.x查看异常流量下一跳为sw2：

```
<sw3>display ip routing-table 1.1.1.222
Destination/Mask    Protocol Pre  Cost           Nexthop         Interface
1.0.0.0/8           OSPF    10    20            23.1.1.2        Vlan-interface23
```

- 3) 通过观察得知，由于sw3向sw2发出一个1.0.0.0/8网段中不存在的地址报文（如1.1.1.222）。sw2收到后，由于该报文不匹配路由表中明细路由，因此只能按照缺省路由的方式，转发给sw3；sw3收到该报文后，查找路由表，发现该报文属于1.0.0.0/8网段，该网段的下一跳为sw2，因此又将数据包转发给sw2.数据包在sw2和sw3之间不断转发，直到数据包TTL为0时，才终止。

解决方法：

了解了H3C V3平台交换机在做ABR，同时做聚合路由后产生环路故障的原因。

于是解决方案如下：

在ABR上配置一条静态Null0路由ip route-static 1.0.0.0 255.0.0.0 NULL 0

```
[sw2]dis ip routing-table
Routing Table: public net
Destination/Mask    Protocol Pre  Cost    Nexthop          Interface
0.0.0.0/0          STATIC   60     0        23.1.1.3         Vlan-interface23
1.0.0.0/8          STATIC   60     0        0.0.0.0          NULL0
1.1.1.1/32         OSPF    10     10       12.1.1.1         Vlan-interface12
1.1.2.1/32         OSPF    10     10       12.1.1.1         Vlan-interface12
1.1.3.1/32         OSPF    10     10       12.1.1.1         Vlan-interface12
```

配置后，当去往1.1.1.222的数据包再次到达sw2时，根据路由表查找规则，1.1.1.222匹配Null0路由，该报文将在sw2上丢弃。因此不会产生环路。

总结：

- 1) 我司V3平台交换机，在做OSPF的ABR，同时又在该交换机上执行聚合路由时，请在该交换机上一定配置一条Null0的路由，来防止可能产生的路由环路。
- 2) 该方法同样适用于V3平台交换机做OSPF的ASBR，同时又在该交换机上执行聚合路由的情况，其原理与ABR一致。
- 3) 我司V5平台交换机做OSPF的ABR或ASBR，同时又在其上执行聚合路由时，将自动在路由表中产生Null0的路由，无需手动添加。