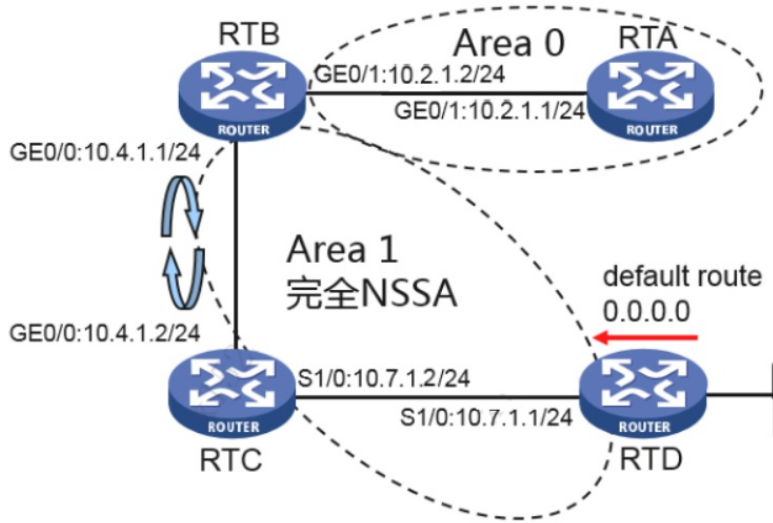


知 OSPF宣告default路由导致业务异常

OSPF 郭尧 2023-05-27 发表

组网及说明



组网如上：路由器均启用ospf协议，RTA和RTB属于area 0，RTB和RTC以及RTC和RTD互联链路属于area 1，并配置为Totally NSSA区域

问题描述

现场拓扑中的RTD作为Totally NSSA区域的ASBR设备，本地存在缺省路由，配置了nssa default-route-advertise命令，并产生Type-7 LSA向区域area 1内发布了缺省路由。配置完成后，发现RTB和RTC上的下联业务均无法访问外部区域。

过程分析

通过在RTB设备上执行tracert命令查看，发现访问任意外网网段的时候，会在RTB和RTC设备上形成路由环路。

```
[H3C]tracert 192.168.1.1
traceroute to 192.168.1.1 (192.168.1.1), 30 hops at most, 40 bytes each
 1 10.4.1.2 (10.4.1.2) 0.000 ms 0.000 ms 1.000 ms
 2 10.4.1.1 (10.4.1.1) 0.000 ms 1.000 ms 0.000 ms
 3 10.4.1.2 (10.4.1.2) 0.000 ms 1.000 ms 0.000 ms
 4 10.4.1.1 (10.4.1.1) 0.000 ms 1.000 ms 0.000 ms
 5 10.4.1.2 (10.4.1.2) 1.000 ms 1.000 ms 1.000 ms
 6 10.4.1.1 (10.4.1.1) 1.000 ms 1.000 ms 0.000 ms
 7 10.4.1.2 (10.4.1.2) 1.000 ms * 1.000 ms
 8 10.4.1.1 (10.4.1.1) 1.000 ms 0.000 ms 0.000 ms
 9 10.4.1.2 (10.4.1.2) 1.000 ms 1.000 ms 3.000 ms
10 10.4.1.1 (10.4.1.1) 1.000 ms 1.000 ms 1.000 ms
11 10.4.1.2 (10.4.1.2) 2.000 ms 2.000 ms 1.000 ms
12 10.4.1.1 (10.4.1.1) 1.000 ms 2.000 ms 1.000 ms
13 10.4.1.2 (10.4.1.2) 1.000 ms 1.000 ms 1.000 ms
```

(1) 先检查拓扑上，各个节点设备的ospf相关配置如下：

RTA:

```
#
ospf 1 router-id 1.1.1.1
 area 0.0.0.0
  network 10.2.1.0 0.0.0.255
#
```

RTB:

```
#
ospf 1 router-id 2.2.2.2
 area 0.0.0.0
  network 10.2.1.0 0.0.0.255
 area 0.0.0.1
  network 10.4.1.0 0.0.0.255
 nssa no-summary
#
```

RTC:

```
#
ospf 1 router-id 3.3.3.3
 area 0.0.0.1
  network 10.4.1.0 0.0.0.255
  network 10.7.1.0 0.0.0.255
 nssa no-summary
#
```

RTD:

```
#
ospf 1 router-id 4.4.4.4
 area 0.0.0.1
  network 10.7.1.0 0.0.0.255
 nssa default-route-advertise
#
```

```
ip route-static 0.0.0.0 0 NULL0 preference 5
```

(2) 由于现场的故障现象是RTB和RTC上的下联业务均无法访问外部区域，且tracert外部区域的时候，会在RTB和RTC上形成路由环路。故先查看下RTB和RTC上的路由表：

经查看RTB路由表，发现RTB上的默认路由下一跳指向RTC：

```
[H3C]dis ip routing-table
Destinations : 15          Routes : 15
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
0.0.0.0/0	O_NSSA2	150	1	10.4.1.2	GE0/0
0.0.0.0/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
10.2.1.0/24	Direct	0	0	10.2.1.2	GE0/1
10.2.1.2/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
10.2.1.255/32	Direct	0	0	10.2.1.2	GE0/1
10.4.1.0/24	Direct	0	0	10.4.1.1	GE0/0
10.4.1.1/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
10.4.1.255/32	Direct	0	0	10.4.1.1	GE0/0
10.7.1.0/24	O_INTRA	10	1563	10.4.1.2	GE0/0
127.0.0.0/8	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
127.0.0.1/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
127.255.255.255/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
224.0.0.0/4	Direct	0	0	0.0.0.0	NULL0
224.0.0.0/24	Direct	0	0	0.0.0.0	NULL0

经查看RTC路由表，发现RTC上的默认路由由下一跳指向RTB：

```
[H3C]dis ip routing-table
Destinations : 15          Routes : 15
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
0.0.0.0/0	O_INTER	10	2	10.4.1.1	GE0/0
0.0.0.0/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
10.4.1.0/24	Direct	0	0	10.4.1.2	GE0/0
10.4.1.2/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
10.4.1.255/32	Direct	0	0	10.4.1.2	GE0/0
10.7.1.0/24	Direct	0	0	10.7.1.2	Ser1/0
10.7.1.1/32	Direct	0	0	10.7.1.1	Ser1/0
10.7.1.2/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
10.7.1.255/32	Direct	0	0	10.7.1.2	Ser1/0
127.0.0.0/8	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
127.0.0.1/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
127.255.255.255/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
224.0.0.0/4	Direct	0	0	0.0.0.0	NULL0
224.0.0.0/24	Direct	0	0	0.0.0.0	NULL0

(3) 经查RTB和RTC上的缺省路由的类型发现：

RTB的缺省路由类型为从nssa区域学来的ospf的外部路由。

```
[H3C]dis ip routing-table
Destinations : 15          Routes : 15
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
0.0.0.0/0	O_NSSA2	150	1	10.4.1.2	GE0/0
0.0.0.0/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
10.2.1.0/24	Direct	0	0	10.2.1.2	GE0/1
10.2.1.2/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0

RTC的缺省路由类型为ospf区域间内部路由。

```
[H3C]dis ip routing-table
Destinations : 15          Routes : 15
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
0.0.0.0/0	O_INTER	10	2	10.4.1.1	GE0/0
0.0.0.0/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
10.4.1.0/24	Direct	0	0	10.4.1.2	GE0/0

最终原因分析：

在上面的配置中，RTB是完全NSSA区域Area1的ABR，因此RTB会自动向Area1区域内发布第3类缺省路由。

RTD由于配置错误也向Area1发布了一条第7类缺省路由。对于RTC来说，它会同时收到RTB发布的第3类缺省路由和RTD发布的第7类缺省路由，由于3类路由优于7类路由，因此它会优选第3类缺省路由加入它的路由表，所以RTC的路由表中缺省路由的下一跳指向RTB。

而对于RTB来说，它会接收RTD发布的第7类缺省路由，所以它会把第7类的缺省路由加入自己的路由表中，RTB的缺省路由由下一跳是RTC，这样在RTB和RTC之间就存在一条由缺省路由产生的环路，导致RTB和RTC到外部区域的数据均不能正确转发。

