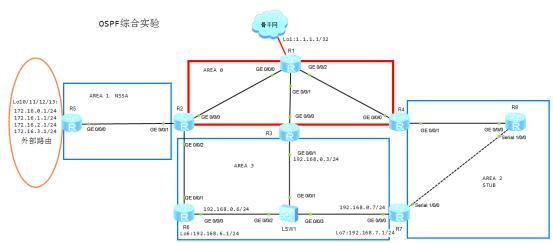
【HCIP 实验 07】OSPF-2 综合实验

一、实验拓扑



二、实验需求及解法

本实验模拟OSPF综合型网络,按照以下需求完成实验。

1.设备名称和部分IP地址已配置,请通过display ip int brief自行查看。

没有配置IP地址的接口,请按照图中标识进行配置。

R3:

 $interface\ GigabitEthernet 0/0/1$

ip address 192.168.0.3 255.255.255.0

#

R6:

interface GigabitEthernet0/0/0

ip address 192.168.0.6 255.255.255.0

#

R7:

interface GigabitEthernet0/0/0

ip address 192.168.0.7 255.255.255.0

```
2. 所有设备运行0SPF, 进程号为1, 完成以下需求:
2.1 手动设置Loobapck0的IP地址作为Router-id。
2.2 如图所示将各接口划入指定区域。ABR的Lo0划入区域0。
2.3 所有network命令均使用0.0.0.0的通配符。
2.4 区域0启用密文验证,验证方式为MD5,KEY-ID为1。
使用display命令可以查看到真实密码为"spoto"(不包含引号)。
2.5 区域1配置为NSSA区域。
2.6 区域2配置为stub区域,并配置为完全末节.
2.7 区域 3 为普通区域。在 R3/6/7 之间强制选择 R3 为 DR, 没有 BDR。
R1:
ospf 1 router-id 10.0.1.1
area 0.0.0.0
 authentication-mode md5 1 plain spoto
 network 10.0.1.1 0.0.0.0
 network 10.0.12.1 0.0.0.0
 network 10.0.13.1 0.0.0.0
 network 10.0.14.1 0.0.0.0
#
R2:
ospf 1 router-id 10.0.2.2
area 0.0.0.0
 authentication-mode md5 1 plain spoto
 network 10.0.2.2 0.0.0.0
 network 10.0.12.2 0.0.0.0
area 0.0.0.1
 network 10.0.25.2 0.0.0.0
 nssa
area 0.0.0.3
 network 10.0.26.2 0.0.0.0
R3:
ospf 1 router-id 10.0.3.3
area 0.0.0.0
 authentication-mode md5 1 plain spoto
 network 10.0.3.3 0.0.0.0
 network 10.0.13.3 0.0.0.0
area 0.0.0.3
 network 192.168.0.3 0.0.0.0
#
R4:
ospf 1 router-id 10.0.4.4
```

```
area 0.0.0.0
 authentication-mode md5 1 plain spoto
 network 10.0.4.4 0.0.0.0
 network 10.0.14.4 0.0.0.0
 area 0.0.0.2
 network 10.0.48.4 0.0.0.0
  stub no-summary
R5:
ospf 1 router-id 10.0.5.5
area 0.0.0.1
 network 10.0.5.5 0.0.0.0
 network 10.0.25.5 0.0.0.0
 nssa
#
R6:
ospf 1 router-id 10.0.6.6
area 0.0.0.3
 network 10.0.6.6 0.0.0.0
 network 10.0.26.6 0.0.0.0
 network 192.168.0.6 0.0.0.0
 network 192.168.6.1 0.0.0.0
interface GigabitEthernet0/0/0
 ospf dr-priority 0
#
R7:
ospf 1 router-id 10.0.7.7
area 0.0.0.2
 network 10.0.78.7 0.0.0.0
 stub
 area 0.0.0.3
 network 10.0.7.7 0.0.0.0
 network 192.168.0.7 0.0.0.0
 network 192.168.7.1 0.0.0.0
interface GigabitEthernet0/0/0
 ospf dr-priority 0
R8:
\mathtt{ospf}\ 1\ \mathtt{router-id}\ 10.\,0.\,8.\,8
area 0.0.0.2
 network 10.0.8.8 0.0.0.0
```

```
network 10.0.48.8 0.0.0.0 network 10.0.78.8 0.0.0.0 stub
```

- 3. 区域间路由汇总
- 3.1 在R6的Lo6口和R7的Lo7口上修改网络类型,使得OSPF产生24位路由。

R6:

interface LoopBack6

ospf network-type broadcast

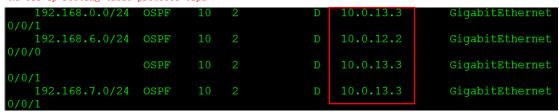
R7:

interface LoopBack7

ospf network-type broadcast

3.2 R1去往区域3的 192.168.0.0/24 192.168.6.0/24 192.168.7.0/24有R2和R3两条可用路径。在R2上将这三条路由汇总为192.168.0.0/16,使得R1优先走R3去往区域3。

<R1>dis ip routing-table protocol ospf



有10.0.13.2和10.0.13.3两个可用下一跳

R2:

ospf 1 router-id 10.0.2.2

area 0.0.0.3

abr-summary 192.168.0.0 255.255.0.0

#再次查看R1的路由表

<R1>dis ip routing-table protocol ospf

192.168.0.0/16	OSPF	10	3	D	10.0.12.2	GigabitEthernet
0/0/0 192.168.0.0/24	OSPF	10	2	D	10.0.13.3	GigabitEthernet
0/0/1 192.168.6.0/24	OSPF	10	2	D	10.0.13.3	GigabitEthernet
0/0/1				_		,
192.168.7.0/24	OSPF	10		D	10.0.13.3	GigabitEthernet

根据最长匹配原则,会选择10.0.13.3作为最佳下一跳。10.0.12.2成为备用下一跳。

4. 外部路由汇总

R5上有四条外部路由如下:

 $172.\ 16.\ 0.\ 1/24\ \ 172.\ 16.\ 1.\ 1/24\ \ 172.\ 16.\ 2.\ 1/24\ \ 172.\ 16.\ 3.\ 1/24$

R5将以上四条路由汇总为172.16.0.0/22, 再发布到0SPF。

R5:

```
ospf 1 router-id 10.0.5.5
import-route direct
asbr-summary 172.16.0.0 255.255.252.0
5. 下发默认路由
R1作为OSPF系统的总出口,上连骨干网。(使用Lo1模拟骨干网)
在R1上下发默认路由到OSPF系统内,使得所有设备可以访问1.1.1.1。
R1:
ospf 1 router-id 10.0.1.1
default-route-advertise always
解析: 0SPF引入外部路由时,不能引入默认路由。只有使用命令default-route-advertise才能引入默认路由,且前提
条件是本地必须有默认路由。加上always参数后,无论本地是否有默认路由,都可以直接下发默认路由。
6. 虚链路
在区域2中,R8需要高可靠性链路保障,完成以下需求:
6.1 将R8的S1/0/0接口cost值修改为65535。
使得R4作为主要链路,R7作为备份链路。
R8:
interface Serial1/0/0
ospf cost 65535
6.2 R7与R3建立虚链路,使得R7成为ABR。
当R8-R4链路故障时,R8可以从R7接收到OSPF路由。
(提示: 需要考虑需求2.4和2.6。)
R3:
ospf 1 router-id 10.0.3.3
area 0.0.0.3
 vlink-peer 10.0.7.7
R7:
ospf 1 router-id 10.0.7.7
area 0.0.0.3
 vlink-peer 10.0.3.3
area 0.0.0.0
 authentication-mode md5 1 plain spoto
//在需求2.4中区域0需要启用区域验证。当R7通过Vlink进入区域0后,也需要启用验证。
否则无法建立Vlink邻居。
area 0.0.0.2
 stub no-summary
//在需求2.6中要求配置为完全末节,此时R7成为区域2的ABR,也需要配置no-summary。
```

- 6.3 当R8-R4链路故障恢复时,需要快速建立邻接关系:
- 1)修改R8和R4的hello时间间隔为3s。
- 2) 修改网络类型为P2P, 避免DR选举。

R4

interface GigabitEthernet0/0/1
 ospf network-type p2p
 ospf timer hello 3
R8:

interface GigabitEthernet0/0/0
 ospf network-type p2p
 ospf timer hello 3