

实验三十、OSPF Stub 和 Totally Stub 的配置

一、实验目的

1. 掌握 OSPF 末梢区域和完全末梢区域的配置
2. 理解 OSPF 末梢区域和完全末梢区域的意义

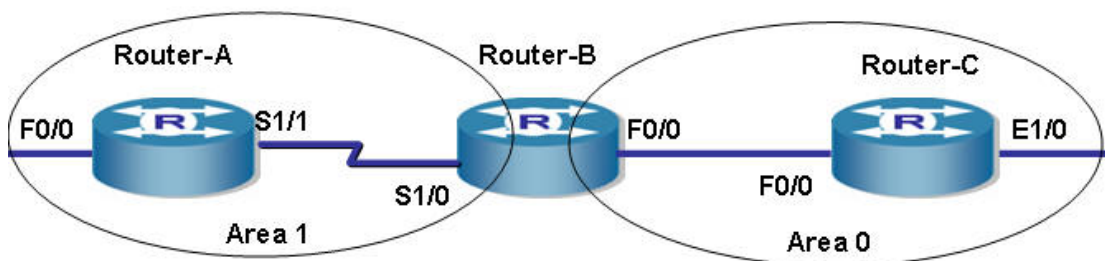
二、应用环境

在大规模网络中，我们通常划分区域减少资源消耗，并将拓扑的变化本地化。有些区域只有一个 ABR，而且与骨干区域相连，在这样的区域我们可以定义为末梢区域，进一步减少路由表的长度

三、实验设备

1. DCR-1751 三台
2. CR-V35MT 一条
3. CR-V35FC 一条

四、实验拓扑



五、实验要求

配置表

Router-A		Router-B		Router-C	
S1/1(DCE)	192.168.1.1	S1/0(DTE)	192.168.1.2	F0/0	192.168.2.2
F0/0	192.168.0.1	F0/0	192.168.2.1	E1/0	192.168.3.1

路由器 B 为 ABR，Area1 为末梢区域

六、实验步骤

第一步：参照实验三和上表配置各接口地址，并测试连通性

第二步：路由器 A 的配置

```
Router-A#conf
Router-A_config#router ospf 100
Router-A_config_ospf_100#network 192.168.0.0 255.255.255.0 area 1
Router-A_config_ospf_100#network 192.168.1.0 255.255.255.0 area 1
Router-A_config_ospf_100#^Z
```

第三步：路由器 B 的配置

```
Router-B#conf
Router-B_config#router ospf 100
Router-B_config_ospf_100#network 192.168.1.0 255.255.255.0 area 1
! 注意区域的划分在接口上
Router-B_config_ospf_100#network 192.168.2.0 255.255.255.0 area 0
Router-B_config_ospf_100#^Z
```

第四步：路由器 C 的配置

```
Router-C#conf
Router-C_config#router ospf 100
Router-C_config_ospf_100#network 192.168.2.0 255.255.255.0 area 0
Router-C_config_ospf_100#network 192.168.3.0 255.255.255.0 area 0
Router-C_config_ospf_100#^Z
```

第五步：查看路由表

```
Router-A#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP, BC - BGP connected
       D - DEIGRP, DEX - external DEIGRP, O - OSPF, OIA - OSPF inter area
       ON1 - OSPF NSSA external type 1, ON2 - OSPF NSSA external type 2
       OE1 - OSPF external type 1, OE2 - OSPF external type 2
       DHCP - DHCP type
```

VRF ID: 0

C	192.168.0.0/24	is directly connected, FastEthernet0/0	
C	192.168.1.0/24	is directly connected, Serial1/1	
O IA	192.168.2.0/24	[110,1601] via 192.168.1.2(on Serial1/1)	
O IA	192.168.3.0/24	[110,1611] via 192.168.1.2(on Serial1/1)	! 区域间的路由

第六步：将 Area1 定义为完全末梢区域

```
Router-A#conf
Router-A_config#router ospf 100
Router-A_config_ospf_100#area 1 stub ! 区域内的所有路由器都要配置成末梢区域
```

```
Router-B_config#router ospf 100
Router-B_config_ospf_100#area 1 stub no-summary ! ABR 上配置指明完全末梢区域
```

第七步: 再次查看路由器 A 的路由表

Router-A#sh ip route

Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP, BC - BGP connected

D - DEIGRP, DEX - external DEIGRP, O - OSPF, OIA - OSPF inter area

ON1 - OSPF NSSA external type 1, ON2 - OSPF NSSA external type 2

OE1 - OSPF external type 1, OE2 - OSPF external type 2

DHCP - DHCP type

VRF ID: 0

O IA 0.0.0.0 [110,1700] via 192.168.1.2(on Serial1/1) ! 产生缺省路由

C 192.168.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

C 192.168.1.0/24 is directly connected, Serial1/1

Router-A#exit

七、 注意事项和排错

1. 末梢区域的所有路由器都要配置
2. ABR 配置为完全末梢区域
3. 末梢区域里不能有 ASBR 存在

八、 配置序列

Router-B#sh run

正在收集配置...

当前配置:

!

!version 1.3.2E

service timestamps log date

service timestamps debug date

no service password-encryption

!

hostname Router-B

!

ip host a 192.168.1.1

ip host c 192.168.2.2

!

!

!

!

!

!

!

!

```
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
 no ip directed-broadcast
!
interface Serial1/0
 ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
 no ip directed-broadcast
!
interface Async0/0
 no ip address
 no ip directed-broadcast
!
!
!
router ospf 100
 network 192.168.1.0 255.255.255.0 area 1
 network 192.168.2.0 255.255.255.0 area 0
 area 1 stub no-summary
!
!
!
```

九、 共同思考

1. 末梢区域的作用是什么？
2. 缺省路由是如何产生的？

十、 课后练习

请将地址改为 10.0.0.0/25 重复以上实验

十一、 相关命令详解

area stub

配置一个区为 stub 区域。No area stub 命令取消设置。

area area-id stub [no-summary]

no area area-id stub

no area area-id

参数

参数	参数说明
----	------

area-id	设置stub区的域id.可以是十进制,也可以是一个ip地址。
no-summary	(任选项I) 禁止ABR路由器发送汇总链路到stub区。

缺省

非 stub 域.

命令模式

路由配置态

使用说明

必须在 stub 区的所有路由器和访问服务器上使用 area stub 命令进行配置。ABR 路由器使用 default-cost 选项设置内部路由器到达 stub 区的花费。

有两个与 stub 区相关的命令: area 命令的两个子命令 stub 和 default-cost. 与 stub 区相连的所有路由器和访问服务器都必须配置 area 命令的 stub 子命令。而 default-cost 子命令只在与 stub 区相连的域边界路由器上使用。Default-cost 设置域边界路由器生成的会聚路由到达 stub 区的花费。

为了进一步减少 LSA 的数量,可以在 ABR 路由器上使用 no-summary 来禁止发送汇总 LSA 进入 stub 区。

注意:

使用命令 no area area-id (无其他参数)取消设置时,它取消所有的域参数子命令,如: area authentication, area default-cost, area nssa, area range, area stub,与 area virtual-link.

示例

下面例子分配一个默认花费 20 给 stub 网 36.0.0.0:

```
interface ethernet 0
ip address 36.56.0.201 255.255.0.0
!
router ospf 201
network 36.0.0.0 255.0.0.0 area 36.0.0.0
area 36.0.0.0 stub
area 36.0.0.0 default-cost 20
```