

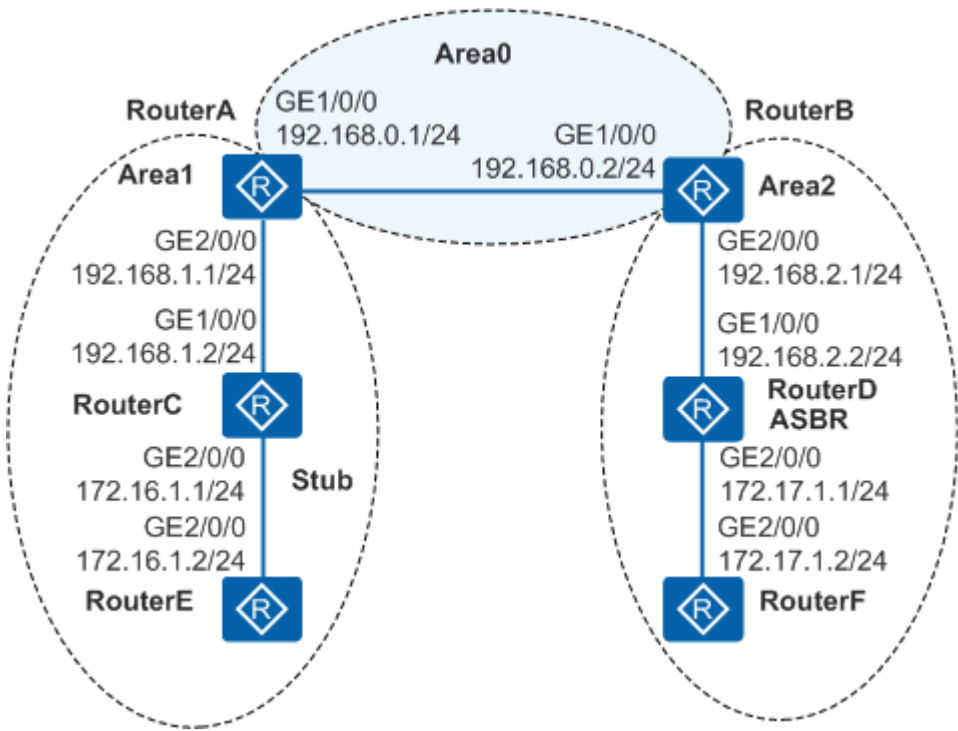
配置 OSPF 的 Stub 区域示例

组网需求

如图 1 所示，所有的路由器都运行 OSPF，整个自治系统划分为 3 个区域。其中 RouterA 和 RouterB 作为 ABR 来转发区域之间的路由，RouterD 作为 ASBR 引入了外部路由（静态路由）。

要求将 Area1 配置为 Stub 区域，减少通告到此区域内的 LSA 数量，但不影响路由的可达性。

图 1 配置 OSPF Stub 区域组网图



配置思路

采用如下的思路配置 OSPF 的 Stub 区域：

1. 在各路由器上使能 OSPF，配置 OSPF 基本功能。
2. 在 RouterD 上配置静态路由，并在 OSPF 中引入。
3. 配置 Area1 为 Stub 区域（需要在 Area1 内所有的路由器上配置 **Stub** 命令），在 RouterC 上查看 OSPF 路由信息。
4. 在 RouterA 上配置禁止向 Stub 区域通告 Type3 LSA，在 RouterC 上查看 OSPF 路由信息。

操作步骤

1. 配置各路由器接口的 IP 地址

配置 RouterA。

```
<Huawei> system-view
[Huawei] sysname RouterA
[RouterA] interface gigabitethernet 1/0/0
[RouterA-GigabitEthernet1/0/0] ip address 192.168.0.1 24
[RouterA-GigabitEthernet1/0/0] quit
[RouterA] interface gigabitethernet 2/0/0
[RouterA-GigabitEthernet2/0/0] ip address 192.168.1.1 24
[RouterA-GigabitEthernet2/0/0] quit
```

RouterB、RouterC、RouterD、RouterE 和 RouterF 的配置与 RouterA 一致（略）

2. 配置 OSPF 基本功能

配置 RouterA。

```
[RouterA] router id 1.1.1.1
[RouterA] ospf
[RouterA-ospf-1] area 0
[RouterA-ospf-1-area-0.0.0.0] network 192.168.0.0 0.0.0.255
[RouterA-ospf-1-area-0.0.0.0] quit
[RouterA-ospf-1] area 1
[RouterA-ospf-1-area-0.0.0.1] network 192.168.1.0 0.0.0.255
[RouterA-ospf-1-area-0.0.0.1] quit
[RouterA-ospf-1] quit
```

配置 RouterB。

```
[RouterB] router id 2.2.2.2
[RouterB] ospf
[RouterB-ospf-1] area 0
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.0] network 192.168.0.0 0.0.0.255
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.0] quit
[RouterB-ospf-1] area 2
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.2] network 192.168.2.0 0.0.0.255
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.2] quit
[RouterB-ospf-1] quit
```

配置 RouterC。

```
[RouterC] router id 3.3.3.3
[RouterC] ospf
[RouterC-ospf-1] area 1
[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.1] network 192.168.1.0 0.0.0.255
[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.1] network 172.16.1.0 0.0.0.255
[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.1] quit
[RouterC-ospf-1] quit
```

配置 RouterD。

```
[RouterD] router id 4.4.4.4
[RouterD] ospf
[RouterD-ospf-1] area 2
[RouterD-ospf-1-area-0.0.0.2] network 192.168.2.0 0.0.0.255
[RouterD-ospf-1-area-0.0.0.2] network 172.17.1.0 0.0.0.255
[RouterD-ospf-1-area-0.0.0.2] quit
[RouterD-ospf-1] quit
```

配置 RouterE。

```
[RouterE] router id 5.5.5.5
[RouterE] ospf
[RouterE-ospf-1] area 1
[RouterE-ospf-1-area-0.0.0.1] network 172.16.1.0 0.0.0.255
[RouterE-ospf-1-area-0.0.0.1] quit
[RouterE-ospf-1] quit
```

配置 RouterF。

```
[RouterF] router id 6.6.6.6
[RouterF] ospf
[RouterF-ospf-1] area 2
[RouterF-ospf-1-area-0.0.0.2] network 172.17.1.0 0.0.0.255
[RouterF-ospf-1-area-0.0.0.2] quit
[RouterF-ospf-1] quit
```

3. 配置 RouterD 引入静态路由

```
[RouterD] ip route-static 200.0.0.0 8 null 0
[RouterD] ospf
[RouterD-ospf-1] import-route static type 1
[RouterD-ospf-1] quit
```

查看 RouterC 的 ABR/ASBR 信息。

```
[RouterC] display ospf abr-asbr
      OSPF Process 1 with Router ID 3.3.3.3
          Routing Table to ABR and ASBR
```

RtType	Destination	Area	Cost	Nexthop	Type
Intra-area	1.1.1.1	0.0.0.1	1	192.168.1.1	ABR
Inter-area	4.4.4.4	0.0.0.1	3	192.168.1.1	ASBR

查看 RouterC 的 OSPF 路由表。



说明：

当 RouterC 所在区域为普通区域时，可以看到路由表中存在 AS 外部的路由。

```
[RouterC] display ospf routing
      OSPF Process 1 with Router ID 3.3.3.3
          Routing Tables
```

Routing for Network					
Destination	Cost	Type	NextHop	AdvRouter	Area
172.16.1.0/24	1	Transit	172.16.1.1	3.3.3.3	0.0.0.1
172.17.1.0/24	4	Inter-area	192.168.1.1	1.1.1.1	0.0.0.1
192.168.0.0/24	2	Inter-area	192.168.1.1	1.1.1.1	0.0.0.1
192.168.1.0/24	1	Transit	192.168.1.2	3.3.3.3	0.0.0.1
192.168.2.0/24	3	Inter-area	192.168.1.1	1.1.1.1	0.0.0.1
Routing for ASEs					
Destination	Cost	Type	Tag	NextHop	AdvRouter
200.0.0.0/8	4	Type1	1	192.168.1.1	4.4.4.4
Total Nets: 6					
Intra Area: 2 Inter Area: 3 ASE: 1 NSSA: 0					

4. 配置 Area1 为 Stub 区域

配置 RouterA。

```
[RouterA] ospf
[RouterA-ospf-1] area 1
[RouterA-ospf-1-area-0.0.0.1] stub
[RouterA-ospf-1-area-0.0.0.1] quit
[RouterA-ospf-1] quit
```

配置 RouterC。

```
[RouterC] ospf
[RouterC-ospf-1] area 1
[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.1] stub
[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.1] quit
[RouterC-ospf-1] quit
```

配置 RouterE。

```
[RouterE] ospf
[RouterE-ospf-1] area 1
[RouterE-ospf-1-area-0.0.0.1] stub
[RouterE-ospf-1-area-0.0.0.1] quit
[RouterE-ospf-1] quit
```

显示 RouterC 的路由表。



说明：

当把 RouterC 所在区域配置为 Stub 区域时，已经看不到 AS 外部的路由，取而代之的是一条缺省路由。

```
[RouterC] display ospf routing
          OSPF Process 1 with Router ID 3.3.3.3
          Routing Tables

Routing for Network
```

Destination	Cost	Type	NextHop	AdvRouter	Area
0.0.0.0/0	2	Inter-area	192.168.1.1	1.1.1.1	0.0.0.1
172.16.1.0/24	1	Transit	172.16.1.1	3.3.3.3	0.0.0.1
172.17.1.0/24	4	Inter-area	192.168.1.1	1.1.1.1	0.0.0.1
192.168.0.0/24	2	Inter-area	192.168.1.1	1.1.1.1	0.0.0.1
192.168.1.0/24	1	Transit	192.168.1.2	3.3.3.3	0.0.0.1
192.168.2.0/24	3	Inter-area	192.168.1.1	1.1.1.1	0.0.0.1
Total Nets: 6					
Intra Area: 2 Inter Area: 4 ASE: 0 NSSA: 0					

5. 配置禁止向 Stub 区域通告 Type3 LSA

```
[RouterA] ospf
[RouterA-ospf-1] area 1
[RouterA-ospf-1-area-0.0.0.1] stub no-summary
[RouterA-ospf-1-area-0.0.0.1] quit
[RouterA-ospf-1] quit
```

6. 验证配置结果

查看 RouterC 的 OSPF 路由表。

```
[RouterC] display ospf routing
      OSPF Process 1 with Router ID 3.3.3.3
      Routing Tables

Routing for Network
Destination      Cost  Type      NextHop      AdvRouter      Area
0.0.0.0/0        2    Inter-area  192.168.1.1   1.1.1.1        0.0.0.1
172.16.1.0/24    1    Transit    172.16.1.1   3.3.3.3        0.0.0.1
192.168.1.0/24   1    Transit    192.168.1.2   3.3.3.3        0.0.0.1
Total Nets: 3
Intra Area: 2   Inter Area: 1   ASE: 0   NSSA: 0
```



说明：

禁止向 Stub 区域通告 Summary LSA 后，Stub 路由器的路由表项进一步减少，只保留了一条通往区域外部的缺省路由。

配置文件

- RouterA 的配置文件

```
#
sysname RouterA
#
router id 1.1.1.1
#
```

```
interface GigabitEthernet1/0/0
 ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet2/0/0
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
#
ospf 1
 area 0.0.0.0
  network 192.168.0.0 0.0.0.255
 area 0.0.0.1
  network 192.168.1.0 0.0.0.255
  stub no-summary
#
return
```

- RouterB 的配置文件

```
#
 sysname RouterB
#
router id 2.2.2.2
#
interface GigabitEthernet1/0/0
 ip address 192.168.0.2 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet2/0/0
 ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
#
ospf 1
 area 0.0.0.0
  network 192.168.0.0 0.0.0.255
 area 0.0.0.2
  network 192.168.2.0 0.0.0.255
#
return
```

- RouterC 的配置文件

```
#
 sysname RouterC
#
router id 3.3.3.3
#
interface GigabitEthernet1/0/0
```

```
    ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet2/0/0
    ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
#
ospf 1
    area 0.0.0.1
        network 192.168.1.0 0.0.0.255
        network 172.16.1.0 0.0.0.255
        stub
#
return
```

- RouterD 的配置文件

```
#
    sysname RouterD
#
router id 4.4.4.4
#
interface GigabitEthernet1/0/0
    ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet2/0/0
    ip address 172.17.1.1 255.255.255.0
#
ospf 1
    import-route static type 1
    area 0.0.0.2
        network 192.168.2.0 0.0.0.255
        network 172.17.1.0 0.0.0.255
#
ip route-static 200.0.0.0 255.0.0.0 NULL0
#
return
```

- RouterE 的配置文件

```
#
    sysname RouterE
#
router id 5.5.5.5
#
interface GigabitEthernet2/0/0
```

```
ip address 172.16.1.2 255.255.255.0
#
ospf 1
area 0.0.0.1
network 172.16.1.0 0.0.0.255
stub
#
return
```

- RouterF 的配置文件

```
#
sysname RouterF
#
router id 6.6.6.6
#
interface GigabitEthernet2/0/0
ip address 172.17.1.2 255.255.255.0
#
ospf 1
area 0.0.0.2
network 172.17.1.0 0.0.0.255
#
return
```