

## 实验十、静态路由和直连路由引入配置

### 一、 实验目的

1. 掌握路由引入的配置
2. 理解路由引入的原理

### 二、 应用环境

1. 在某些应用环境中需要将静态路由引入到某些动态路由协议里

### 三、 实验设备

DCR-1751          两台

### 四、 实验拓扑



### 五、 实验要求

配置表:

Router-A

F0/0          192.168.0.1/24

S1/1 (DCE)   192.168.1.1/24

Router-B

F0/0          192.168.2.1/24

S1/0          192.168.1.2/24

在 A 上配置将直连和静态路由引入到 RIP 和 OSPF 协议中

### 六、 实验步骤

第一部分：引入到 **RIP** 协议中：

**第一步：**参照实验三和上表配置接口地址并测试连通性

**第二步：**配置路由器 A 的静态路由，查看直连和静态路由

Router-A#**config**

Router-A\_config#**ip route 191.13.2.0 255.255.255.0 192.168.0.4**

Router-A\_config#**Z**

！配置静态路由

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

```
S      191.13.2.0/24      [1,0] via 192.168.0.4
C      192.168.0.0/24      is directly connected, FastEthernet0/0
C      192.168.1.0/24      is directly connected, Serial1/1
```

**第三步:** 在 A 上配置 RIP 协议, 并将直连和静态路由引入

Router-A\_config#**router rip**

Router-A\_config\_rip#**network 192.168.1.0**                   ! 注意并没有宣告 **192.168.0.0**

Router-A\_config\_rip#**redistribute connect**               ! 将直连的路由引入

Router-A\_config\_rip#**redistribute static**               ! 将静态路由引入

**第四步:** 在 B 上配置 RIP 协议, 查看从 A 学习到的被引入的路由

Router-B#**conf**

Router-B\_config#**router rip**

Router-B\_config\_rip#**network 192.168.1.0**

Router-B\_config\_rip#**^Z**

Router-B#**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

```
R      191.13.0.0/16      [120,1] via 192.168.1.1(on Serial1/0)   ! 注意是有类的路由
R      192.168.0.0/16      [120,1] via 192.168.1.1(on Serial1/0)
C      192.168.1.0/24      is directly connected, Serial1/0
C      192.168.2.0/24      is directly connected, FastEthernet0/0
```

**第二部分:** 引入到 OSPF 协议中

第一步和第二步同上

第三步: 在 A 上配置 OSPF 协议, 并将直连和静态引入

Router-A#**conf**

Router-A\_config#**router ospf 1**

```
Router-A_config_ospf_1#net 192.168.1.0 255.255.255.0 area 0
```

```
Router-A_config_ospf_1#redistribute connect
```

```
Router-A_config_ospf_1#redistribute static
```

第四步: 在 B 上配置 OSPF 协议, 并查看从 A 学习到的路由

```
Router-B#conf
```

```
Router-B_config#router ospf 1
```

```
Router-B_config_ospf_1#net 192.168.1.0 255.255.255.0 area 0
```

```
Router-B_config_ospf_1#exit
```

```
Router-B_config#no router rip
```

```
Router-B_config#^Z
```

```
Router-B#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 E2    191.13.2.0/24          [150,100] via 192.168.1.1(on Serial1/0)
                                         ! 注意管理距离和花费值
```

```
O E2    192.168.0.0/24        [150,100] via 192.168.1.1(on Serial1/0)
```

```
C        192.168.1.0/24        is directly connected, Serial1/0
```

```
C        192.168.2.0/24        is directly connected, FastEthernet0/0
```

## 七、 注意事项和排错

1. 注意是将已经存在的路由引入到动态路由协议中, 静态路由要先配置
2. 引入成功后, 该动态路由协议将引入的路由发布出去, 在其他的路由器上查看
3. RIP-1 是有类的路由协议

## 八、 配置序列

```
Router-A#sh run
```

```
Building configuration...
```

```
Current configuration:
```

```
!
```

```
!version 1.3.2E
```

```
service timestamps log date
```

```
service timestamps debug date
```

```
no service password-encryption
```

```
!
```

```
hostname Router-A
```

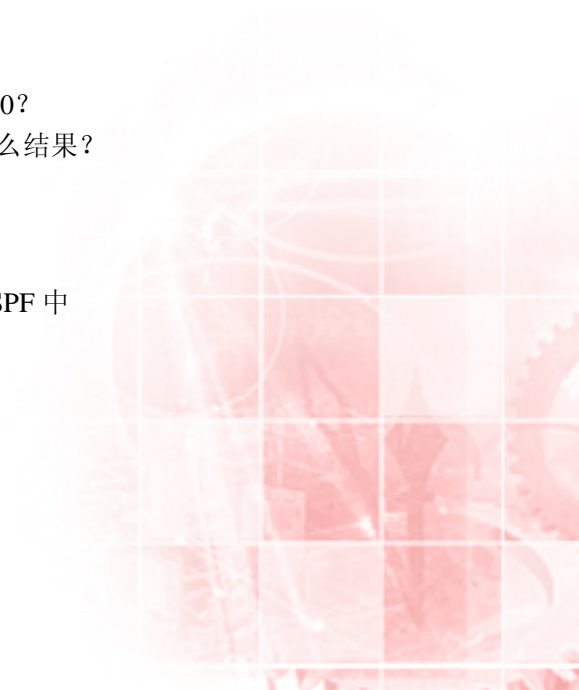
```
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
  ip address 192.168.0.1 255.255.255.0  
  no ip directed-broadcast  
!  
interface Serial1/0  
  no ip address  
  no ip directed-broadcast  
  physical-layer speed 64000  
!  
interface Serial1/1  
  ip address 192.168.1.1 255.255.255.0  
  no ip directed-broadcast  
  physical-layer speed 64000  
!  
interface Async0/0  
  no ip address  
  no ip directed-broadcast  
!  
!  
router ospf 1  
  network 192.168.1.0 255.255.255.0 area 0  
  redistribute static  
  redistribute connect  
!  
!  
!  
ip route 191.13.2.0 255.255.255.0 192.168.0.4  
!  
!  
!
```

## 九、 共同思考

1. 在配置 RIP 和 OSPF 协议时，为什么不宣告 192.168.0.0?
2. 如果配置静态路由时的下一跳是 192.168.1.2 会导致什么结果?

## 十、 课后练习

请将静态路由：10.10.10.0/24 via 192.168.0.9 引入到 RIP 和 OSPF 中



## 十一、 相关命令详解

### redistribute

使用 **redistribute** 路由器配置命令把路由从一个路由域重新分布到另一个路由域。使用 **no redistribute** 取消重新分布。

**redistribute** *protocol* [*process-id*] [**route-map** *map-name*]

**no redistribute** *protocol* [*process-id*] [**route-map** *map-name*]

#### 参数

参数	参数说明
protocol	<p>路由要被重新分布的源协议,它可以是下面几个关键词之一: <b>bgp</b>, <b>ospf</b>, <b>static [ip]</b>, <b>connected</b>, 和 <b>rip</b>.</p> <p>关键词<b>static [ip]</b> 被用来重新分布IP静态路由。当路由重新分布到IS-IS中时, 使用这个可选的IP关键词。</p> <p>关键词<b>connected</b> 是指那些在接口上IP激活后自动建立起来的路由。对于像OSPF和IS-IS的路由协议, 这些路由是被作为自治系统的外部路由被重新分布的。</p>
process-id	<p>(可选项)对于<b>bgp</b>, 或<b>bigp</b>, 该参数是指16位数字的自治系统号。</p> <p>对于OSPF, 这是路由由被重新分布的相应的OSPF进程ID。这就标识了路由进程。它是一个非0的十进制数。</p> <p>对于<b>rip</b>,并不需要进程标识<b>process-id</b>。</p>
route-map	<p>(可选项) 该参数告诉路由映射对那些从源协议导入到当前路由协议的路由进行过滤。如果这个参数没有给出, 所有路由将重新分布。如果给出这个关键词但没有列出路由映射标记, 将没有路由被导入。</p>

#### 缺省

路由重新分布处于无效状态。

*protocol*---无路由协议被定义

*process-id*---无进程 ID 被定义

**route-map** *map-tag*---如果参数 **route-map** 没有给出, 所有路由将重新分布。如果没有输入 *map-tag*, 没有路由被导入。

#### 命令模式

路由配置态

## 使用说明

改变或者使任何关键词无效将不会影响其它关键词的状态。

当路由器接收到一个带有内部路由权值的链路状态协议分组时, 它会把从自己到那个重新分布路由器的权值与所宣告的到达目的的权值之和作为路由的权值, 而外部的路由权值仅仅考虑在宣告中声明的到达目的的权值。

重新分布的路由信息永远被会被 **filter out** 路由器配置命令所过滤, 这可以保证只有管理员指定的路由可以进入接受的路由协议中。

不管你什么时候使用 **redistribute** 或 **default-information** 路由器配置命令把路由重新分布到 **OSPF** 路由域内, 那台路由器自动成为自治系统边界路由器 **ASBR**。但是, 在缺省下, **ASBR** 并不产生一条到 **OSPF** 路由域内的缺省路由 (**default route**)。

当路由在 **OSPF** 进程之间重新分布时, **OSPF** 路由权值都将使用。

当路由被重新分布到 **OSPF** 中, 如果没有用 **metric** 关键词指定路由权值, 对于来自其它所有协议 (不包括 **BGP**) 的路由, **OSPF** 使用 **20** 作为缺省的路由权值 (对于 **BGP**, 使用路由权值 **1**)。进一步说, 当路由在同一台路由器上两个 **OSPF** 进程之间重新分布时, 如果没有指定缺省的路由权值, 那么一个路由进程内的路由权值会被带入到执行重新分布的进程中。

当重新路由重新分布到 **OSPF** 中时, 如果关键词 **subnets** 没有给出, 那么只有哪些没有携带子网新的路由可以被重新分布。

那些被 **redistribute** 命令影响的 **connected** 路由是那些没有用 **network** 命令指定的路由。不能使用 **default-metric** 命令来影响宣告 **connected** 路由的权值。

### 注意:

在 **redistribute** 指定的路由权值抑制用 **default-metric** 指定的路由权值。

除非 **default-information originate** 命令给出, 否则不允许对从 **IGP** 或 **EGP** 到 **BGP** 的路由进行重新分布。

## 示例

下面例子使得 **OSPF** 路由可以重新分布到 **BGP** 路由域中:

```
router bgp 109
redistribute ospf...
```

下面例子使得指定的 **RIP** 中的路由被重新分布到 **OSPF** 域中:

```
router ospf 109
redistribute rip
```

下面例子中网络 **20.0.0.0** 在 **OSPF 1** 呈现为代价为 **100** 的外部链路状态宣告:

```
interface ethernet 0
ip address 20.0.0.1 255.0.0.0
ip ospf cost 100
interface ethernet 1
ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
!
router ospf 1
network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
redistribute ospf 2
```

router ospf 2

network 20.0.0.0 0.255.255.255 area 0

