

实验二十四、RIP-2 在 NBMA 网络的配置

一、实验目的

1. 掌握 RIP 协议在 NBMA（非广播多点可达）环境下的配置
2. 理解 NBMA 环境的特殊性

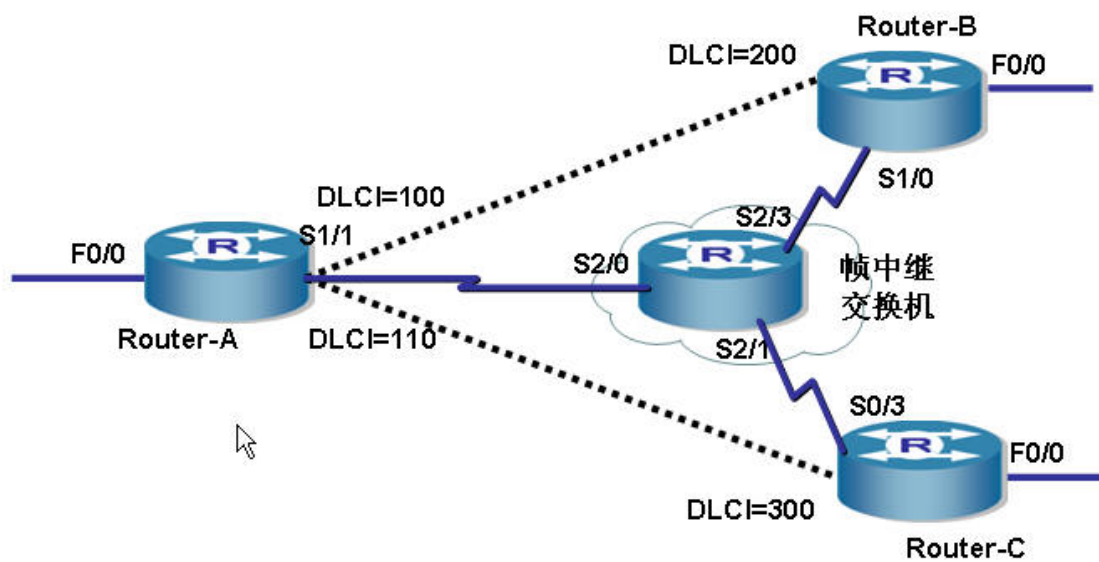
二、应用环境

在帧中继的网络中，通常一个物理接口对应多条 PVC，由于水平分割的原因，导致 RIP 路由无法学习。

三、实验设备

- | | |
|-----------------------------------|----|
| 1. DCR-1751 | 三台 |
| 2. DCR-2630（安装相应模块满足三个 serial 接口） | 一台 |
| 3. CR-V35FC | 三条 |
| 4. CR-V35MT | 三条 |

四、实验拓扑



五、实验要求

ROUTER-A

S1/1 192.168.1.1/24

F0/0 192.168.2.1/24

ROUTER-B

S1/0 192.168.1.2/24

F0/0 192.168.3.1/24

ROUTER-C

S03 192.168.1.3/24

F0/0 192.168.4.1/24

六、 实验步骤

第一步: 参照实验 15, 将帧中继网络配置好, 并测试连通性

第二步: 配置路由器 A、B、C 的 RIP-2 协议

Router-A#**conf**

Router-A_config#**int f0/0**

Router-A_config_f0/0#**ip address 192.168.2.1 255.255.255.0**

Router-A_config_f0/0#**exit**

Router-A_config#**router rip**

Router-A_config_rip#**version 2**

Router-A_config_rip#**network 192.168.1.0**

Router-A_config_rip#**network 192.168.2.0**

Router-B#**conf**

Router-B_config#**int f0/0**

Router-B_config_f0/0#**ip address 192.168.3.1 255.255.255.0**

Router-B_config_f0/0#**exit**

Router-B_config#**router rip**

Router-B_config_rip#**version 2**

Router-B_config_rip#**network 192.168.1.0**

Router-B_config_rip#**network 192.168.3.0**

Router-B_config_rip#**^Z**

Router-C#**conf**

Router-C_config#**int f0/0**

Router-C_config_f0/0#**ip address 192.168.4.1 255.255.255.0**

Router-C_config_rip#**exit**

Router-C_config#**router rip**

Router-C_config_rip#**version 2**

Router-C_config_rip#**network 192.168.1.0**

Router-C_config_rip#**network 192.168.4.0**

第三步: 查看各路由器的路由表

路由器 A:

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 192.168.1.0/24 is directly connected, Serial1/1

```
C    192.168.2.0/24    is directly connected, FastEthernet0/0
R    192.168.3.0/24    [120,1] via 192.168.1.2(on Serial1/1)
R    192.168.4.0/24    [120,1] via 192.168.1.3(on Serial1/1)
```

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

```
C    192.168.1.0/24    is directly connected, Serial1/0
R    192.168.2.0/24    [120,1] via 192.168.1.1(on Serial1/0)
C    192.168.3.0/24    is directly connected, FastEthernet0/0
R    192.168.4.0/24    [120,2] via 192.168.1.3(on Serial1/0)
```

Router-C#**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    192.168.1.0/24    is directly connected, Serial0/3
R    192.168.2.0/24    [120,1] via 192.168.1.1(on Serial0/3)
R    192.168.3.0/24    [120,2] via 192.168.1.2(on Serial0/3)
C    192.168.4.0/24    is directly connected, FastEthernet0/0
```

! 都学习到所有的路由

第四步: 启动路由器 A 的 S1/1 接口 RIP 协议水平分割
(帧中继环境下水平分割默认被关闭了)

Router-A#**conf**

Router-A_config#**int s1/1**

Router-A_config_s1/1#**ip rip split-horizon**

第五步: 再次查看路由器 B 和 C 的路由表 (过 3 分钟后)

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

C 192.168.1.0/24 is directly connected, Serial1/0
R 192.168.2.0/24 [120,1] via 192.168.1.1(on Serial1/0)
C 192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

！注意到没有了 **192.168.4.0** 这条路由

Router-C#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 192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/3
R 192.168.2.0/24 [120,1] via 192.168.1.1(on Serial0/3)
C 192.168.4.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

！注意到没有了 **192.168.3.0** 这条路由

七、 注意事项和排错

1. 在 NBMA 环境下，由于水平分割的作用，理论上 RIP 路由会出现问题，但很多设备会自动关闭
2. 在进行路由更新的接口上启动水平分割查看效果

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 192.168.2.1 255.255.255.0  
  no ip directed-broadcast  
  ip rip passive  
!  
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  
  encapsulation frame-relay  
  ip rip split-horizon  
!  
interface Async0/0  
  no ip address  
  no ip directed-broadcast  
!  
!  
router rip  
  version 2  
  network 192.168.2.0  
  network 192.168.1.0  
  
!  
!  
!  
!
```

九、 共同思考

1. 为什么第一次查看路由表的时候都学习到了所以路由?
2. 为什么第二次查看路由表的时候要等待 3 分钟?
3. 在哪个接口上启动水平分割?

十、 课后练习

请将 RIP 改为 VERSION 1 重复以上实验



十一、 相关命令详解

debug ip rip protocol

监视 RIP 的报文

debug ip rip protocol

参数

无

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到当前 RIP 的接收和发送的报文的内容。

示例

监视 RIP 的报文

```
router# debug ip rip protocol
```

```
RIP: send to 255.255.255.255 via Loopback1
```

```
vers 1, CMD_RESPONSE, length 24
```

```
192.1.1.0/0 via 0.0.0.0 metric 1.
```

当运行在版本 2 的时候，将得到如下的输出：

```
RIP: send to 255.255.255.255 via Loopback1
```

```
vers 2, CMD_RESPONSE, length 24
```

```
192.1.1.0/24 via 0.0.0.0 metric 1
```

上面各个域的意义如下：

域	描述
Send/Recv	表示是接收或者发送的报文
to 255.255.255.255	IP报文的地址
via Loopback1	发送或者接收到报文的端口
vers 2	发送或者接收的报文的版本号

CMD_RESPONSE/ CMD_REQUEST	报文类型
length 24	报文长度
192.1.1.0/24	路由信息中的目的网络
via 0.0.0.0	下一跳地址
metric	路由的代价

