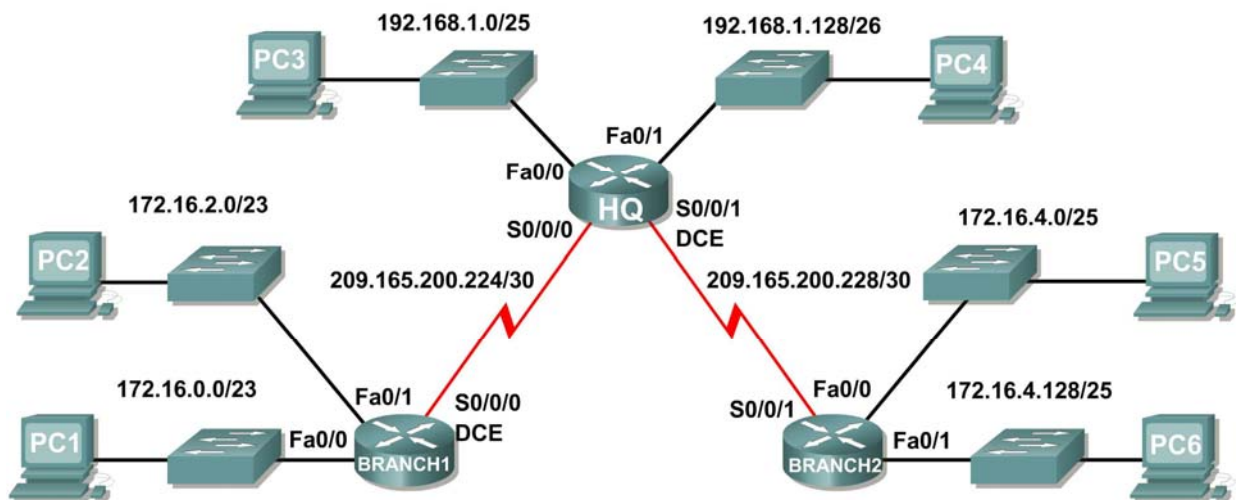


## 实验 7.5.3: RIPv2 故障排除实验

拓扑图



地址表

设备	接口	IP 地址	子网掩码	默认网关
HQ	Fa0/0	192.168.1.1	255.255.255.128	不适用
	Fa0/1	192.168.1.129	255.255.255.192	不适用
	S0/0/0	209.165.200.225	255.255.255.252	不适用
	S0/0/1	209.165.200.229	255.255.255.252	不适用
BRANCH1	Fa0/0	172.16.0.1	255.255.254.0	不适用
	Fa0/1	172.16.2.1	255.255.254.0	不适用
	S0/0/0	209.165.200.226	255.255.255.252	不适用
BRANCH2	Fa0/0	172.16.4.1	255.255.255.128	不适用
	Fa0/1	172.16.4.129	255.255.255.128	不适用
	S0/0/1	209.165.200.230	255.255.255.252	不适用
PC1	网卡	172.16.0.10	255.255.254.0	172.16.0.1
PC2	网卡	172.16.2.10	255.255.254.0	172.16.2.1
PC3	网卡	192.168.1.10	255.255.255.128	192.168.1.1
PC4	网卡	192.168.1.138	255.255.255.192	192.168.1.129
PC5	网卡	172.16.4.10	255.255.255.128	172.16.4.1
PC6	网卡	172.16.4.138	255.255.255.128	172.16.4.129

## 学习目标

完成本实验后，您将能够：

- 根据拓扑图进行网络布线。
- 清除启动配置并将路由器重新加载为默认状态。
- 使用提供的脚本加载路由器。
- 收集有关网络未收敛部分及其它错误的信息。
- 分析信息以确定收敛没有完成的原因。
- 针对网络错误提供建议的解决方案。
- 针对网络错误实施解决方案。
- 记录修正后的网络。

## 场景

在本实验中，首先您将在每台路由器上加载配置脚本。这些脚本含有错误，会阻止网络中的端到端通信。您需要排除每台路由器的故障，找出配置错误并随后使用适当的命令纠正配置。当您纠正了所有的配置错误之后，网络中的所有主机就应该能够彼此通信了。

实验网络还应符合以下要求：

- BRANCH1 路由器上配置有 RIPv2 路由。
- BRANCH2 路由器上配置有 RIPv2 路由。
- HQ 路由器上配置有 RIPv2 路由。
- BRANCH1、BRANCH2 和 HQ LAN 接口上必须禁用 RIP 更新。

### 任务 1：布线、清除配置并重新加载路由器。

#### 步骤 1：进行网络布线。

构建一个类似拓扑图所示的网络。

#### 步骤 2：清除每台路由器上的配置。

使用 **erase startup-config** 命令清除每台路由器上的配置，然后使用 **reload** 命令重新加载路由器。如果询问您是否保存更改，回答 **no**。

### 任务 2：使用提供的脚本加载路由器

#### 步骤 1：将以下脚本加载到 BRANCH1 路由器：

```
hostname BRANCH1
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 172.16.0.1 255.255.254.0
 duplex auto
 speed auto
 no shutdown
!
interface FastEthernet0/1
 ip address 172.16.2.1 255.255.254.0
 duplex auto
```

```
    speed auto
    no shutdown
!
interface Serial0/0/0
 ip address 209.165.200.226 255.255.255.252
 clock rate 64000
 no shutdown
!
router rip
 passive-interface FastEthernet0/0
 passive-interface FastEthernet0/1
 network 172.16.0.0
 network 209.165.200.0
!
ip classless
!
line con 0
line vty 0 4
 login
!
end
```

**步骤 2: 将以下脚本加载到 BRANCH2 路由器:**

```
hostname BRANCH2
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 172.16.4.129 255.255.255.128
 duplex auto
 speed auto
 no shutdown
!
interface FastEthernet0/1
 ip address 172.16.4.1 255.255.255.128
 speed auto
 no shutdown
!
interface Serial0/0/1
 ip address 209.165.200.230 255.255.255.252
 no shutdown
!
router rip
 version 2
 passive-interface FastEthernet0/0
 passive-interface FastEthernet0/1
 network 209.165.200.0
!
ip classless
!
line con 0
line vty 0 4
 login
!
end
```

**步骤 3: 将以下脚本加载到 HQ 路由器。**

```
hostname HQ
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.128
 duplex auto
 speed auto
 no shutdown
!
interface FastEthernet0/1
 ip address 192.168.1.129 255.255.255.192
 duplex auto
 speed auto
 no shutdown
!
interface Serial0/0/0
 ip address 209.165.200.225 255.255.255.252
 no shutdown
!
interface Serial0/0/1
 ip address 209.165.200.229 255.255.255.252
 clock rate 64000
 no shutdown
!
router rip
 version 2
 passive-interface FastEthernet0/0
 passive-interface FastEthernet0/1
 network 192.168.1.0
 network 209.165.200.0
!
ip classless
!
line con 0
line vty 0 4
 login
!
end
```

**任务 3: BRANCH1 路由器故障排除**

**步骤 1: 从连接到 BRANCH1 的主机开始排查。**

在主机 PC1 上, 是否能 ping 通 PC2? \_\_\_\_\_

在主机 PC1 上, 是否能 ping 通 PC3? \_\_\_\_\_

在主机 PC1 上, 是否能 ping 通 PC5? \_\_\_\_\_

在主机 PC1 上, 是否能 ping 通其默认网关? \_\_\_\_\_

**步骤 2: 检查 BRANCH1 是否存在配置错误。**

首先查看该路由器上每个接口的状态信息摘要。

这些接口的配置是否有任何问题?

---

---

---

如果这些接口的配置有任何问题，请记下用来修正配置错误的命令。

---

---

---

**步骤 3：**如果在上面记录了任何命令，现在请将这些命令应用于路由器配置。

**步骤 4：**查看状态信息摘要。

如果上一步对配置进行了更改，请再次查看路由器接口的状态信息摘要。

接口状态摘要信息是否显示有任何配置错误？\_\_\_\_\_

如果回答是**有**，请再次排查接口的状态。

**步骤 5：**排除 **BRANCH1** 上的路由配置故障。

路由表中目前显示有哪些网络和路由？

---

---

---

---

---

---

---

---

路由表是否有任何问题？

---

---

---

---

如果路由配置有任何问题，请记下用来修正配置错误的命令。

---

---

---

路由表中是否存在由网络中其它部分的错误引起的问题？

---

---

---

---

BRANCH1 发出的 RIP 更新中包含哪些网络？

---

---

---

该路由器发出的 RIP 更新是否存在任何问题？

---

---

---

如果 RIP 配置有任何问题，请记下用来修正配置错误的命令。

---

---

---

**步骤 6：**如果在上面记录了任何命令，现在请将这些命令应用于路由器配置。

**步骤 7：**查看路由信息。

如果在之前的步骤中更改了配置，请再次查看路由信息。

路由表信息是否显示有任何配置错误？\_\_\_\_\_

送出的 RIP 更新中所包含的信息是否显示了任何配置错误？\_\_\_\_\_

如果上述问题中任一问题的回答是**有**，请再次排除路由配置故障。

路由表中目前显示有哪些网络和路由？

---

---

---

---

---

---

---

**步骤 8: 再次 ping 各台主机。**

在主机 PC1 上, 是否能 ping 通 PC3? \_\_\_\_\_

在主机 PC1 上, 是否能 ping 通 PC4? \_\_\_\_\_

在主机 PC1 上, 是否能 ping 通 HQ 路由器的 Serial 0/0/1 接口? \_\_\_\_\_

**任务 4: HQ 故障排除**

**步骤 1: 从主机 PC3 开始排除故障。**

在主机 PC3 上, 是否能 ping 通 PC1? \_\_\_\_\_

在主机 PC3 上, 是否能 ping 通 PC5? \_\_\_\_\_

在主机 PC3 上, 是否能 ping 通其默认网关? \_\_\_\_\_

**步骤 2: 检查 HQ 路由器是否存在配置错误。**

首先查看该路由器上每个接口的状态信息摘要。

这些接口的配置是否有任何问题?

---

---

如果这些接口的配置有任何问题, 请记下用来修正配置错误的命令。

---

---

---

**步骤 3: 如果在上面记录了任何命令, 现在请将这些命令应用于路由器配置。**

**步骤 4: 排除 Branch 2 上的路由配置故障。**

路由表中目前显示有哪些网络和路由?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

路由表是否有任何问题？

---

---

---

如果路由表有任何问题，请记下用来修正配置错误的命令。

---

---

---

RIP 更新中包括哪些网络？

---

---

---

HQ 发出的 RIP 更新是否存在任何问题？

---

---

如果 RIP 配置有任何问题，请记下用来修正配置错误的命令。

---

---

---

**步骤 5：**如果在上面记录了任何命令，现在请将这些命令应用于路由器配置。

**步骤 6：**查看路由信息。

如果在之前的步骤中更改了配置，请再次查看路由信息。

路由表中的信息是否显示 HQ 有任何配置错误？ \_\_\_\_\_

送出的 RIP 更新中所包含的信息是否显示 HQ 存在任何配置错误？ \_\_\_\_\_

如果上述问题中任一问题的回答是**有**，请再次排除路由配置故障。



在主机 PC3 上，是否能 ping 通 PC1? \_\_\_\_\_

在主机 PC3 上，是否能 ping 通 PC5? \_\_\_\_\_

在主机 PC3 上，是否能 ping 通其默认网关? \_\_\_\_\_

**步骤 1:** 从主机 **PC5** 开始故障排除。

在主机 PC5 上，是否能 ping 通 PC6? \_\_\_\_\_

在主机 PC5 上，是否能 ping 通 PC1? \_\_\_\_\_

在主机 PC3 上，是否能 ping 通其默认网关? \_\_\_\_\_

**步骤 2: 检查 BRANCH2 是否存在配置错误。**

首先查看该路由器上每个接口的状态信息摘要。

这些接口的配置是否有任何问题？

---

---

---

如果这些接口的配置有任何问题，请记下用来修正配置错误的命令。

[illegible]

**步骤 3:** 如果在上面记录了任何命令，现在请将这些命令应用于路由器配置。

**步骤 4:** 查看状态信息摘要。

如果上一步对配置进行了更改，请再次查看路由器接口的状态信息摘要。

接口状态摘要信息是否显示有任何配置错误？ \_\_\_\_\_

如果回答是**有**，请再次排查接口的状态。

**步骤 5:** 排除 **BRANCH2** 上的路由配置故障。

首先查看路由表。

路由表中目前显示有哪些网络和路由？

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**步骤 6:** 检查从 **BRANCH2** 发出的路由更新中包含的路由。

这些路由更新是否有任何问题？

---

---

如果路由配置有任何问题，请记下用来修正配置错误的命令。

---

---

---

**步骤 7:** 如果在上面记录了任何命令，现在请将这些命令应用于路由器配置。

**步骤 8:** 再次 ping 主机。

在主机 PC5 上，是否能 ping 通 PC6？ \_\_\_\_\_

在主机 PC5 上，是否能 ping 通 PC1？ \_\_\_\_\_

在主机 PC3 上，是否能 ping 通其默认网关？ \_\_\_\_\_

在 HQ 路由器上，是否能 ping 通 PC1？ \_\_\_\_\_

在 HQ 路由器上，是否能 ping 通 PC5？ \_\_\_\_\_

**步骤 9: 检查 BRANCH2 上收到的路由更新。**

从 RIP 更新中收到了哪些网络？

---

---

---

这些路由更新是否有任何问题？

---

---

---

如果路由配置有任何问题，请记下用来修正配置错误的命令。

---

---

---

这些命令是只应该应用于 BRANCH2，还是应该同时应用在网络中的其它路由器上？

---

---

---

**步骤 10: 如果在上面记录了任何命令，现在请将这些命令应用于路由器配置。**

**步骤 11: 查看路由信息。**

如果上一步对配置进行了更改，请再次查看路由表。

路由表或路由更新中的信息是否显示有任何配置错误？\_\_\_\_\_

如果回答是**有**，请再次排查路由配置。

**步骤 12: 再次 ping 各台主机。**

在主机 PC5 上，是否能 ping 通 PC6？\_\_\_\_\_

在主机 PC5 上，是否能 ping 通 PC1？\_\_\_\_\_

在主机 PC5 上，是否能 ping 通 PC3？\_\_\_\_\_

在主机 PC1 上，是否能 ping 通 PC3？\_\_\_\_\_

在 HQ 路由器上，是否能 ping 通 PC1？\_\_\_\_\_

在 HQ 路由器上，是否能 ping 通 PC5？\_\_\_\_\_

## 任务 6：思考

本次实验中提供的脚本存在多处配置错误。请在下列位置简要写出您找到的错误。

---

---

---

---

---

---

---

---

## 任务 7：整理文档

在每台路由器上，截取以下命令的输出并保存到文本文件 (.txt)，以供将来参考。

- **show running-config**
- **show ip route**
- **show ip interface brief**
- **show ip protocols**

如果您需要回顾截取命令输出的方法，请参考实验 1.5.1。

## 任务 8：清理实验设施

清除配置并重新加载路由器。断开连接并将电缆收好。对于平时连接到其它网络（例如学校 LAN 或 Internet）的 PC 主机，请恢复往日的连接并还原 TCP/IP 设置。