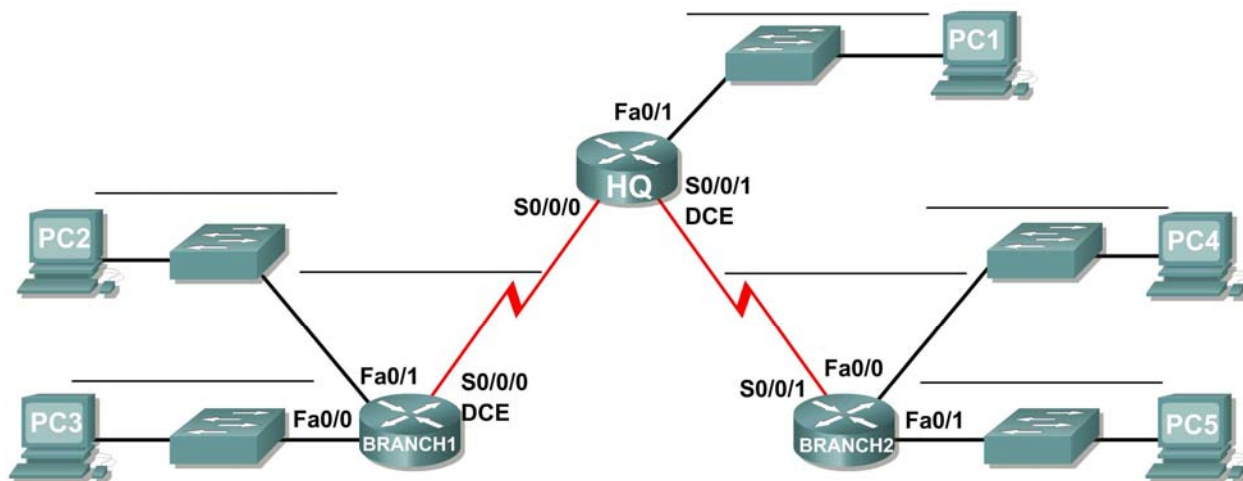


## 实验 3.5.2：子网划分场景 1

### 拓扑图



### 地址表

设备	接口	IP 地址	子网掩码	默认网关
HQ	Fa0/1			不适用
	S0/0/0			不适用
	S0/0/1			不适用
BRANCH1	Fa0/0			不适用
	Fa0/1			不适用
	S0/0/0			不适用
BRANCH2	Fa0/0			不适用
	Fa0/1			不适用
	S0/0/1			不适用
PC1	网卡			
PC2	网卡			
PC3	网卡			
PC4	网卡			
PC5	网卡			

## 学习目标

完成本实验后，您将能够：

- 确定所需子网的数量。
- 确定所需主机的数量。
- 设计适当的编址方案。
- 为设备接口和主机分配地址和子网掩码对。
- 检查可用网络地址空间的使用情况。
- 确定如何在网络中应用静态路由。

## 场景

在本实验中，为您指定了一个网络地址 **192.168.9.0/24**，您将对它划分子网，并为拓扑图中显示的网络分配 IP 地址。该网络的编址需求如下：

- BRANCH1 的 LAN 1 子网需要 10 个主机 IP 地址。
- BRANCH1 的 LAN 2 子网需要 10 个主机 IP 地址。
- BRANCH2 的 LAN 1 子网需要 10 个主机 IP 地址。
- BRANCH2 的 LAN 2 子网需要 10 个主机 IP 地址。
- HQ 的 LAN 子网需要 20 个主机 IP 地址。
- 从 HQ 到 BRANCH1 的链路的两端各需要一个 IP 地址。
- 从 HQ 到 BRANCH2 的链路的两端各需要一个 IP 地址。

（注意：请记住，网络设备的接口也是主机 IP 地址，已包括在上面的编址需求中。）

### 任务 1：分析网络需求。

分析上述网络需求并回答以下问题。切记每个 LAN 接口都需要 IP 地址。

需要多少个子网？ \_\_\_\_\_

单个子网最多需要多少个 IP 地址？ \_\_\_\_\_

每个分支 LAN 子网需要多少个 IP 地址？ \_\_\_\_\_

总共需要多少个 IP 地址？ \_\_\_\_\_

### 任务 2：设计 IP 编址方案。

**步骤 1：将网络 192.168.9.0 划分为适当数量的子网。**

这些子网的子网掩码是什么？ \_\_\_\_\_

每个子网有多少个可用的主机 IP 地址？ \_\_\_\_\_

在以下表格中填写相应的子网信息。

子网数量	子网地址	第一个可用主机地址	最后一个可用主机地址	广播地址
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

### 步骤 2：为拓扑图中显示的网络分配子网。

分配子网时，切记网络将需要通过路由在整个网络范围内传送信息。将为网络分配子网，以允许每个路由器进行路由总结。

1. 将第一个子网（最低子网）分配给与 **BRANCH2** 的 **Fa0/1** 接口相连的 **LAN**。该子网地址是多少？  
\_\_\_\_\_
2. 将第二个子网分配给与 **BRANCH2** 的 **Fa0/0** 接口相连的 **LAN**。该子网地址是多少？  
\_\_\_\_\_
3. 将第三个子网分配给与 **BRANCH1** 的 **Fa0/0** 接口相连的 **LAN**。该子网地址是多少？  
\_\_\_\_\_
4. 将第四个子网分配给与 **BRANCH1** 的 **Fa0/1** 接口相连的 **LAN**。该子网地址是多少？  
\_\_\_\_\_
5. 将第五个子网分配给从 **HQ** 到 **BRANCH1** 的 **WAN** 链路。该子网地址是多少？  
\_\_\_\_\_
6. 将第六个子网分配给从 **HQ** 到 **BRANCH2** 的 **WAN** 链路。 \_\_\_\_\_
7. 将第七个子网分配给与 **HQ** 的 **Fa0/1** 接口相连的 **LAN**。该子网地址是多少？  
\_\_\_\_\_

注意：本拓扑结构中不需要使用最高子网。

### 任务 3：为网络设备分配 IP 地址

为设备接口分配适当的地址。在拓扑图下方的地址表中记录要使用的地址。

#### 步骤 1：为 **HQ** 路由器分配地址。

1. 将 **HQ** 的 **LAN** 子网的第一个有效主机地址分配给 **LAN** 接口。
2. 将从 **HQ** 到 **BRANCH1** 子网的链路的第一个有效主机地址分配给 **S0/0/0** 接口。
3. 将从 **HQ** 到 **BRANCH2** 子网的链路的第一个有效主机地址分配给 **S0/0/1** 接口。

#### 步骤 2：为 **BRANCH1** 路由器分配地址。

1. 将 **BRANCH1** 的 **LAN 1** 子网的第一个有效主机地址分配给 **Fa0/0** **LAN** 接口。
2. 将 **BRANCH1** 的 **LAN 2** 子网的第一个有效主机地址分配给 **Fa0/1** **LAN** 接口。
3. 将从 **HQ** 到 **BRANCH1** 子网的链路的最后一个有效主机地址分配给 **WAN** 接口。

**步骤 3：为 BRANCH2 路由器分配地址。**

1. 将 BRANCH2 的 LAN 1 子网的第一个有效主机地址分配给 Fa0/0 LAN 接口。
2. 将 BRANCH2 的 LAN 2 子网的第一个有效主机地址分配给 Fa0/1 LAN 接口。
3. 将从 HQ 到 BRANCH2 子网的链路的最后一个有效主机地址分配给 WAN 接口。

**步骤 4：为主机 PC 分配地址。**

1. 将 HQ 的 LAN 子网的最后一个有效主机地址分配给 PC1。
2. 将 BRANCH1 的 LAN 1 子网的最后一个有效主机地址分配给 PC2。
3. 将 BRANCH1 的 LAN 2 子网的最后一个有效主机地址分配给 PC3。
4. 将 BRANCH2 的 LAN 1 子网的最后一个有效主机地址分配给 PC4。
5. 将 BRANCH2 的 LAN 2 子网的最后一个有效主机地址分配给 PC5。

**任务 4：测试网络设计。**

将编址方案应用到随本实验提供的 Packet Tracer 文件。检查在直连网络中，所有设备之间能否 ping 通。

**任务 5：思考**

本设计中，192.168.9.0 网络有多少个 IP 地址未使用或不可用？ \_\_\_\_\_

使用什么命令在 BRANCH1 路由器的 WAN 接口上添加默认静态路由？

\_\_\_\_\_

在 HQ 路由器上，能否将 BRANCH1 的两个 LAN 子网总结为一条路由？ \_\_\_\_\_

使用什么命令将这个总结路由添加到路由表？

\_\_\_\_\_

在 HQ 路由器上，能否将 BRANCH2 的两个 LAN 子网总结为一条路由？ \_\_\_\_\_

使用什么命令将这个总结路由添加到路由表？

\_\_\_\_\_

在 BRANCH2 路由器上，能否将 HQ 的 LAN 子网和 BRANCH1 的两个 LAN 子网总结为一条路由？这个总结路由还应该包含 HQ 路由器和 BRANCH1 路由器之间的链路。

\_\_\_\_\_

使用什么命令将这个总结路由添加到路由表？

\_\_\_\_\_