

实验 - 对网络拓扑进行子网划分

目标

第 1 部分到第 5 部分，针对每个网络拓扑：

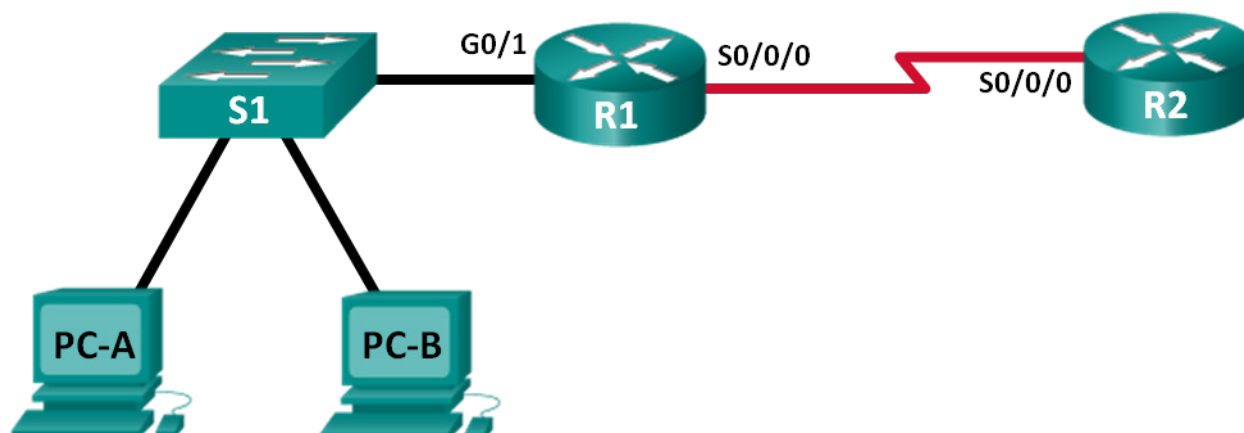
- 确定子网数量。
- 设计合适的编址方案。
- 为设备接口分配地址和子网掩码对。
- 检查可用网络地址空间的使用情况和未来增长潜力。

背景/场景

给定网络拓扑后，必须能够确定所需要的子网数量。本实验将提供多个场景拓扑，以及一个基本网络地址和掩码。您将对网络地址进行子网划分，并提供一个能满足拓扑图中子网数的 IP 编址方案。您必须确定要借用的位数，每个子网的主机数量，以及说明指定的增长潜力。

第 1 部分：网络拓扑 A

在第 1 部分中，给出的网络地址是 192.168.10.0/24，对其使用以下拓扑划分子网。确定需要的网络数量，然后设计相应的编址方案。



第 1 步：确定网络拓扑 A 中的子网数量。

- 需要多少个子网？ _____
- 创建所需的子网数量应借用多少位？ _____
- 在该编址方案中，每个子网有多少个可用主机地址？ _____
- 新的子网掩码的点分十进制格式是什么？ _____
- 有多少子网可供将来使用？ _____

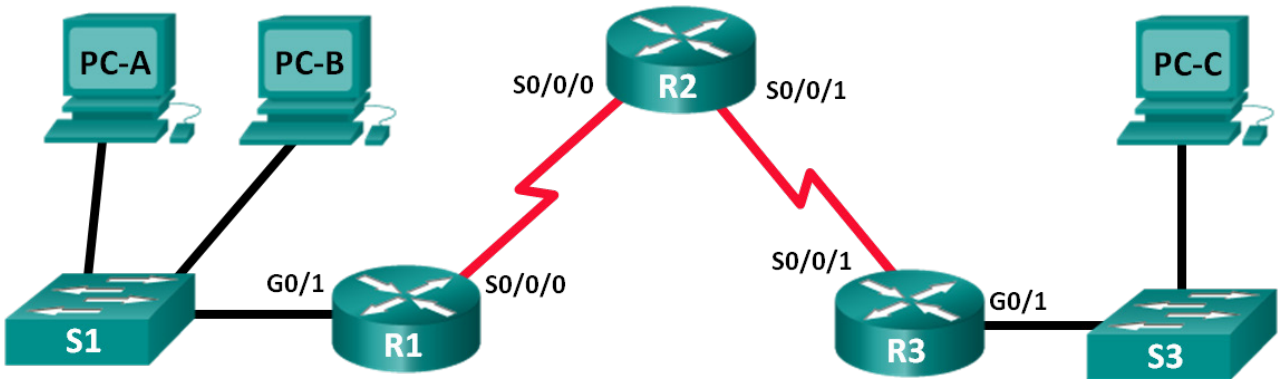
第 2 步：记录子网信息。

使用子网信息填写下表：

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				

第 2 部分：网络拓扑 B

第 1 部分的网络拓扑已扩展，以适应 R3 及其附带网络的添加，如以下拓扑图所示。使用 192.168.10.0/24 网络地址为网络设备提供地址，然后设计新的编址方案来支持其他网络要求。



第 1 步：确定网络拓扑 B 中的子网数量。

- 一共有多少个子网？ _____
- 创建所需的子网数量应借用多少位？ _____
- 在该编址方案中，每个子网有多少个可用主机地址？ _____
- 新的子网掩码的点分十进制格式是什么？ _____
- 有多少子网可供将来使用？ _____

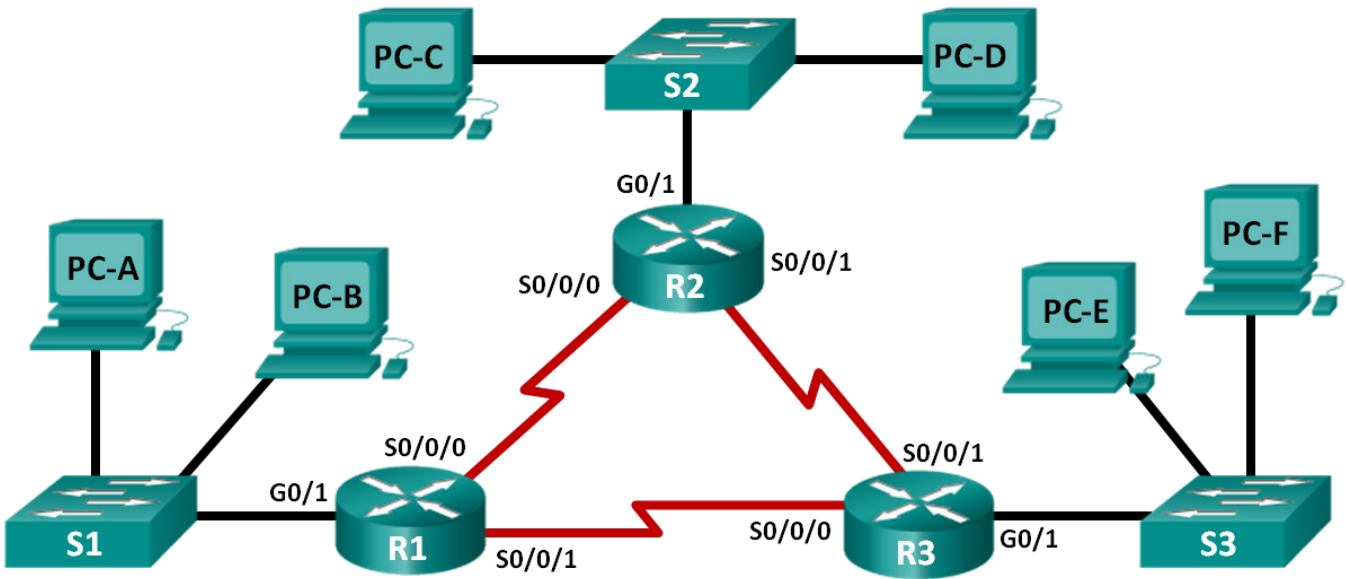
第 2 步：记录子网信息。

使用子网信息填写下表：

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				

第 3 部分：网络拓扑 C

拓扑再次发生更改，在 R2 中添加了一个新的 LAN，R1 和 R3 之间添加了一条冗余链路。使用 192.168.10.0/24 网络地址为网络设备提供地址。并提供能够满足这些新增设备的 IP 地址方案。对于此拓扑图，请为每个网络分配一个子网。



第 1 步：确定网络拓扑 C 中的子网数量。

- a. 一共有多少个子网？ _____
- b. 创建所需的子网数量应借用多少位？ _____
- c. 在该编址方案中，每个子网有多少个可用主机地址？ _____
- d. 新的子网掩码的点分十进制格式是什么？ _____
- e. 有多少子网可供将来使用？ _____

第 2 步：记录子网信息。

使用子网信息填写下表：

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				
8				
9				
10				

第 3 步：为子网中的网络设备分配地址。

a. 在下表中填写路由器接口的 IP 地址和子网掩码。

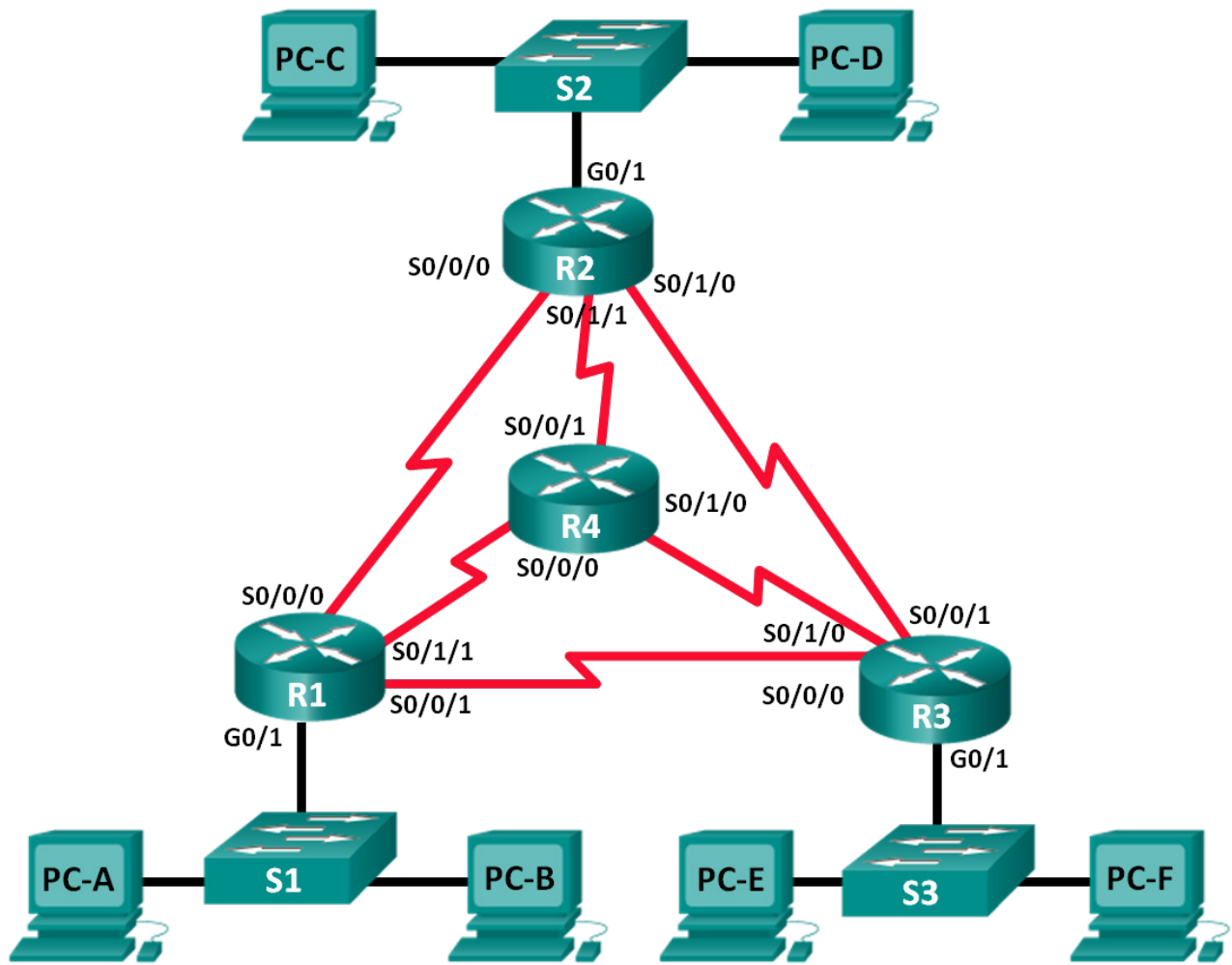
设备	接口	IP 地址	子网掩码
R1	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		
R2	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		
R3	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		

b. 在下表中填写 LAN 中设备的 IP 地址和子网掩码，如拓扑图所示。

设备	接口	IP 地址	子网掩码	默认网关
PC-A	网卡			
PC-B	网卡			
S1	VLAN 1			
PC-C	网卡			
PC-D	网卡			
S2	VLAN 1			
PC-E	网卡			
PC-F	网卡			
S3	VLAN 1			

第 4 部分：网络拓扑 D

为了适应组织变化，网络已修改。192.168.10.0/24 网络地址用于在网络中提供地址。



第 1 步：确定网络拓扑 D 中的子网数量。

- a. 一共有多少个子网? _____
- b. 创建所需的子网数量应借用多少位? _____
- c. 在该编址方案中，每个子网有多少个可用主机地址? _____
- d. 新的子网掩码的点分十进制格式是什么? _____
- e. 有多少子网可供将来使用? _____

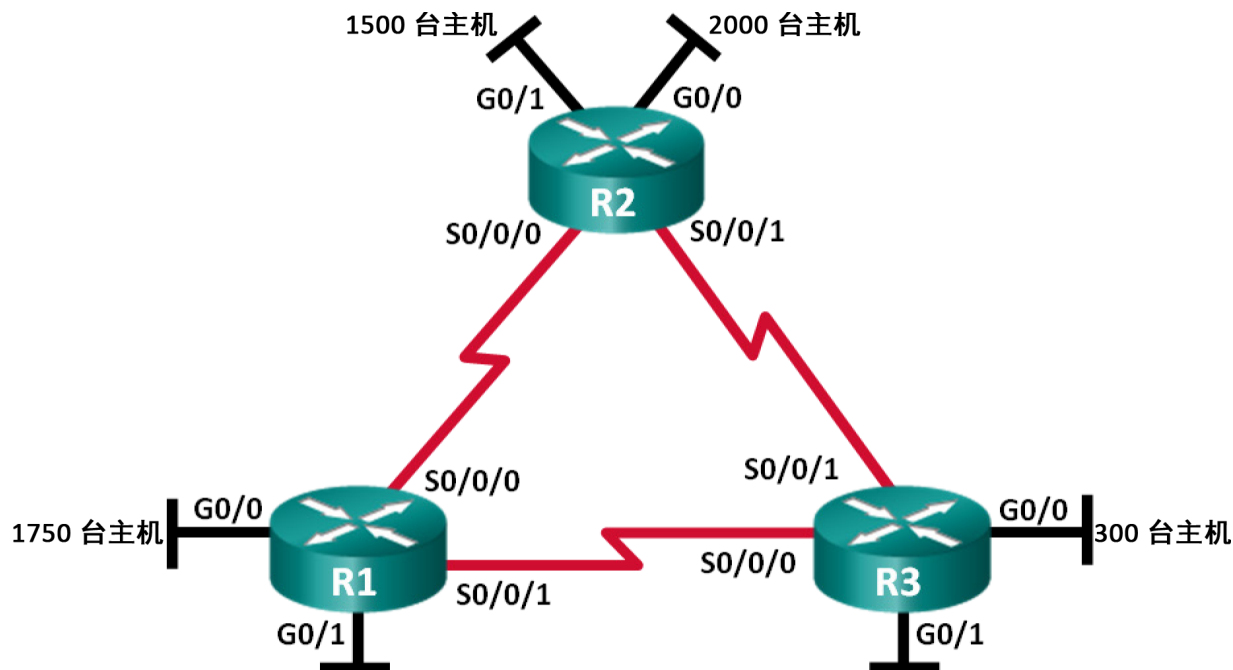
第 2 步：记录子网信息。

使用子网信息填写下表。

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				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

第 5 部分：网络拓扑 E

组织的网络地址 172.16.128.0/17 需要划分，如以下拓扑图所示。您必须选择一个编制方案，以适应拓扑中的网络和主机数量。



第 1 步：确定网络拓扑 E 中的子网数量。

- 一共有多少个子网？ _____
- 创建所需的子网数量应借用多少位？ _____
- 在该编址方案中，每个子网有多少个可用主机地址？ _____
- 新的子网掩码的点分十进制格式是什么？ _____
- 有多少子网可供将来使用？ _____

第 2 步：记录子网信息。

使用子网信息填写下表：

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				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

第 3 步：为子网中的网络设备分配地址。

a. 在下表中填写路由器接口的 IP 地址和子网掩码：

设备	接口	IP 地址	子网掩码
R1	GigabitEthernet 0/0		
	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		
R2	GigabitEthernet 0/0		
	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		
R3	GigabitEthernet 0/0		
	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		

思考

1. 确定网络的相应编址方案时需要什么信息？

2. 分配子网之后，所有主机地址都可以在每个子网中使用吗？
