烟台南山学院

科技与数据学院

**《计算机网络课程设计报告》**

**2023－2024－2学期**

**班 级：计算机网络231**

**姓 名：**

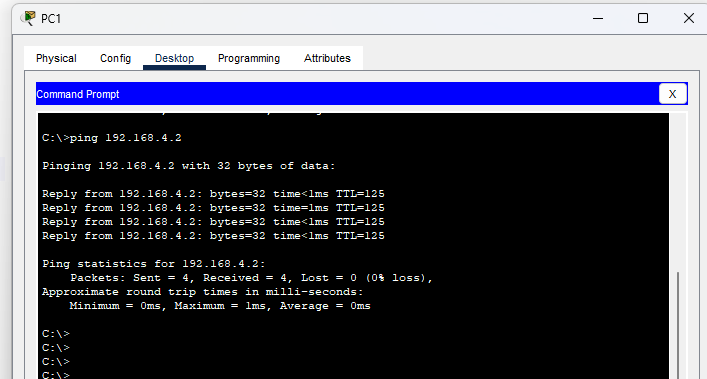
**学 号：**

**专 业：计算机网络**

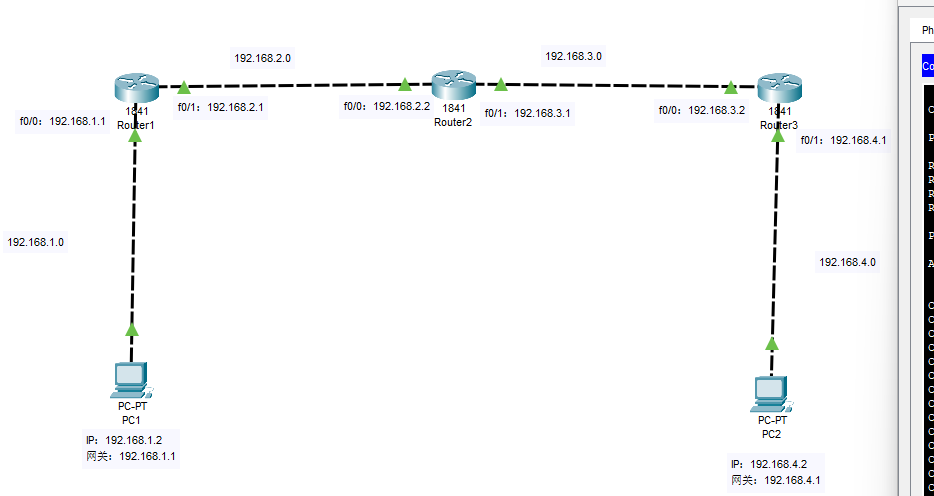
**任课教师：邹秀楠**

## 静态路由的配置

#### 结果:



#### 拓扑图:

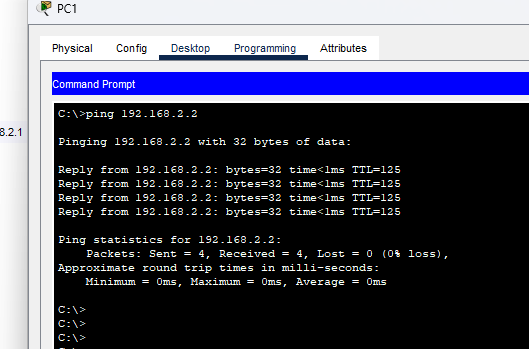


#### 配置命令:

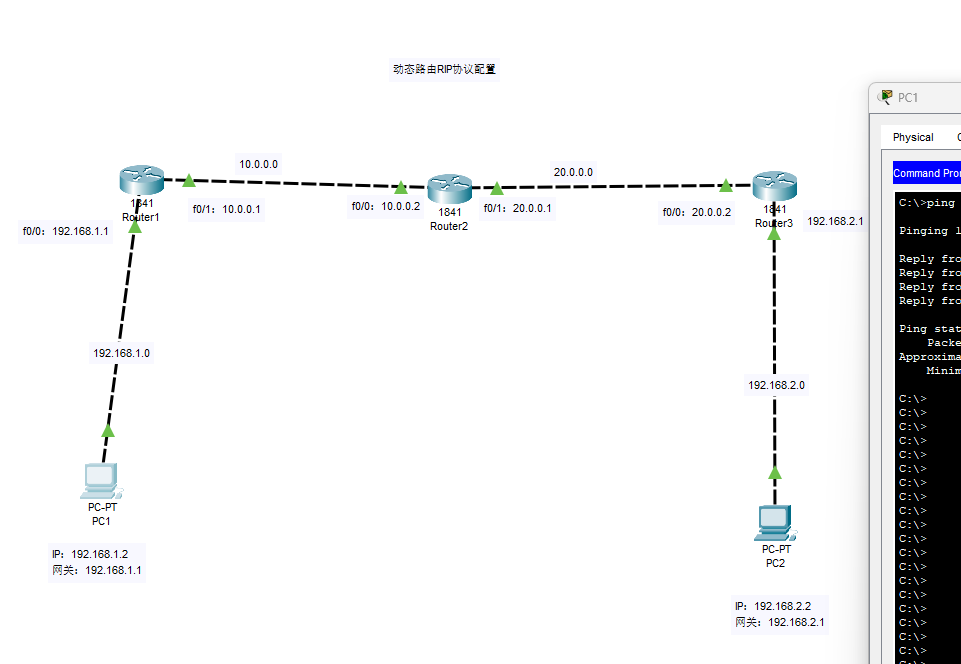
路由器配置部分：  
R1  
Router>en //进入特权模式  
Router#conf t //进入全局模式  
R1-01(config)#ho R1-01 //修改hostname，可选  
R1-01(config)#in f0/0 //进入路由器1的f0/0接口，设置Router to PC1接口的IP地址  
R1-01(config-if)#ip ad 192.168.1.1 255.255.255.0 //为当前f0/0接口配置IP地址  
R1-01(config-if)#no sh //启动该端口的路由功能，激活端口  
R1-01(config-if)#exit //退出当前接口  
R1-01(config)#in f0/1 //进入f0/1接口  
R1-01(config-if)#ip ad 192.168.2.1 255.255.255.0 //设置f0/1接口的IP地址  
R1-01(config-if)#no sh //启动该端口路由功能  
R1-01(config-if)#end //回到特权模式  
R1-01#sh ru //查看各接口配置信息（此行命令可不做）  
  
R2  
Router>en  
Router#conf t  
Router(config)ho R2-01  
R2-01(config)#in f0/0   
R2-01(config-if)#ip ad 192.168.2.2 255.255.255.0  
R2-01(config-if)#no sh   
R2-01(config-if)#exit   
R2-01(config)#in f0/1  
R2-01(config-if)#ip ad 192.168.3.1 255.255.255.0   
R2-01(config-if)#no sh   
R2-01(config-if)#end  
R2-01#sh ru   
  
R3  
Router>en  
Router#conf t  
Router(config)ho R3-01  
R3-01(config)#in f0/0  
R3-01(config-if)#ip ad 192.168.3.2 255.255.255.0  
R3-01(config-if)#no sh  
R3-01(config-if)#exit  
R3-01(config)#in f0/1  
R3-01(config-if)#ip ad 192.168.4.1 255.255.255.0  
R3-01(config-if)#no sh  
R3-01(config-if)#exit  
R3-01#sh ru  
  
静态路由配置部分：  
R1  
Router>en //进入特权模式  
Router#conf t //进入全局配置模式  
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.2.2 //为R1路由器增加一条静态路由，命令格式为ip route + 目的网络地址 目的网络掩码 下一跳ip，其中0.0.0.0可代表任意一个ip   
Router(config)#end //返回特权模式  
Router# sh ip ro //使用show命令查看当前路由器的路由表  
  
R2  
Router>en   
Router#conf t   
Router(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.1   
Router(config)#ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.3.2  
Router(config)#end  
Router#sh ip ro  
  
R3  
Router>en   
Router#conf t  
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.3.1   
Router(config)#end  
Router#sh ip ro

## RIP动态路由配置

#### 结果:



#### 拓扑图:

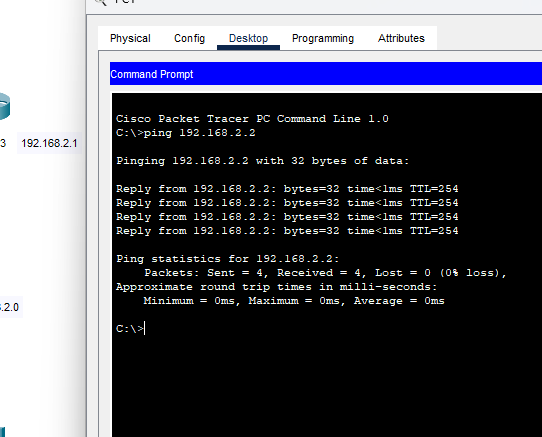


#### 配置命令：

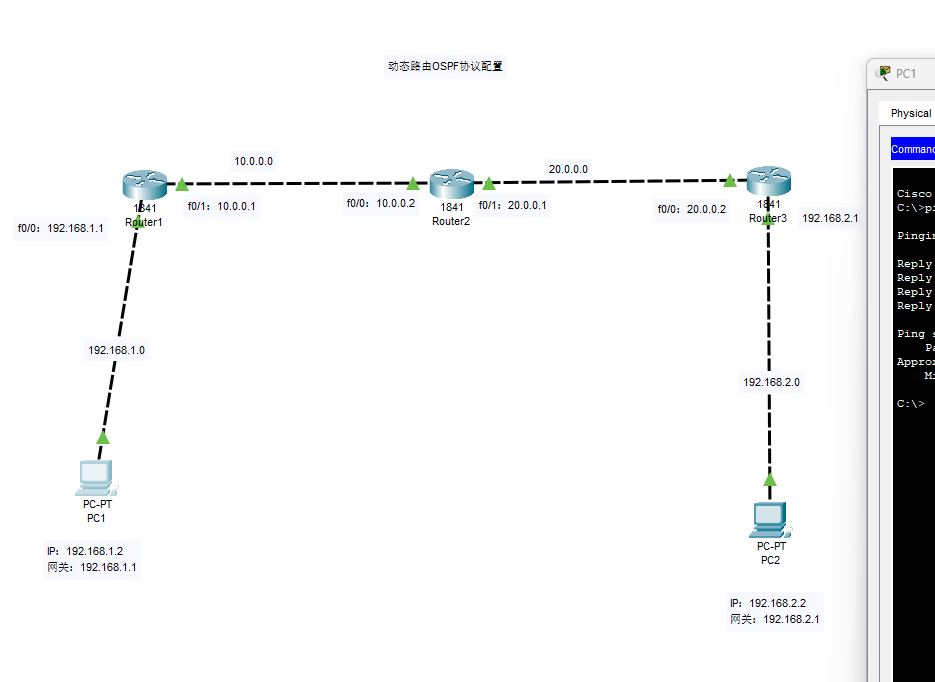
R1 IP配置  
Router>en //进入特权模式  
Router#conf t //进入全局配置模式  
Router(config)ho R1-01 //修改路由器名字与学号关联  
R1-01(config)#inter fa 0/0 //进入路由器R1的f0/0接口  
R1-01(config-if)#ip ad 192.168.1.1 255.255.255.0 //为f0/0接口配置IP地址和对应掩码  
R1-01(config-if)#no sh //启动该端口的路由功能，激活端口  
R1-01(config-if)#exit //退出当前端口  
R1-01(config)#inter f 0/1 //进入路由器R1的f0/1接口  
R1-01(config-if)#ip ad 10.0.0.1 255.0.0.0 //为f0/1接口配置IP地址和对应掩码  
R1-01(config-if)#no sh //启动该端口的路由功能，激活端口  
R1-01(config-if)#end //返回特权模式  
R1-01#sh ru //查看当前路由器各接口IP配置（此行选做）  
  
R2 IP配置  
Router>en //进入特权模式  
Router#conf t //进入全局配置模式  
Router(config)ho R2-01 //修改路由器名字与学号关联  
R2-01(config)#inter fa0/0 //进入路由器R1的f0/0接口  
R2-01(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.0.0.0 //为f0/0配置ip和掩码  
R2-01(config-if)#no sh //启动激活当前端口  
R2-01(config-if)#exit //退出当前接口  
R2-01(config)#in f0/1 //进入路由器R1的f0/1接口  
R2-01(config-if)#ip address 20.0.0.1 255.0.0.0 //为f0/1配置ip和掩码  
R2-01(config-if)#no sh //启动激活当前端口  
R2-01(config-if)#end //返回特权模式  
R2-01#sh ru //查看IP配置  
  
R3 IP配置（注释同上）  
Router>en  
Router#conf t  
Router(config)ho R3-01 //修改路由器名字与学号关联  
R3-01(config)#inter fa 0/0   
R3-01(config-if)#ip ad 20.0.0.2 255.0.0.0  
R3-01(config-if)#no shutdown  
R3-01(config-if)#exit  
R3-01(config)#inter f 0/1  
R3-01(config-if)#ip ad 192.168.2.1 255.255.255.0  
R3-01(config-if)#no sh  
R3-01(config-if)#end  
R3-01#sh ru //查看IP配置  
  
R1 路由配置  
R1-01#conf t  
R1-01(config)#router rip //开启Router RIP协议  
R1-01(config-router)#network 192.168.1.0 //向RIP添加IP地址，公布路由器1的直连网络ip  
R1-01(config-router)#network 10.0.0.0 //向RIP添加IP地址，公布路由器1的直连网络ip  
R1-01(config-router)#version 2 //使用RIPv2版本的RIP协议  
R1-01(config-router)#end //返回特权模式  
R1-01#sh ip ro //查看当前路由器的路由表（此行选做）  
  
R2 路由配置  
R2-01#conf t //开启Router RIP协议  
R2-01(config)#router rip  
R2-01(config-router)#network 10.0.0.0 //向RIP添加IP地址，公布路由器2的直连网络ip  
R2-01(config-router)#network 20.0.0.0 //向RIP添加IP地址，公布路由器2的直连网络ip  
R2-01(config-router)#version 2 //使用RIPv2版本的RIP协议  
R2-01(config-router)#end //返回特权模式  
  
R3 路由配置（注释同上）  
R3-01#conf t  
R3-01(config)#router rip //开启Router RIP协议  
R3-01(config-router)# #network 20.0.0.0   
R3-01(config-router) network 192.168.2.0  
R3-01(config-router)#version 2 //使用RIPv2版本的RIP  
R3-01(config-router)#show ip ro

## OSPF动态路由配置

## 结果:



## 拓扑图:

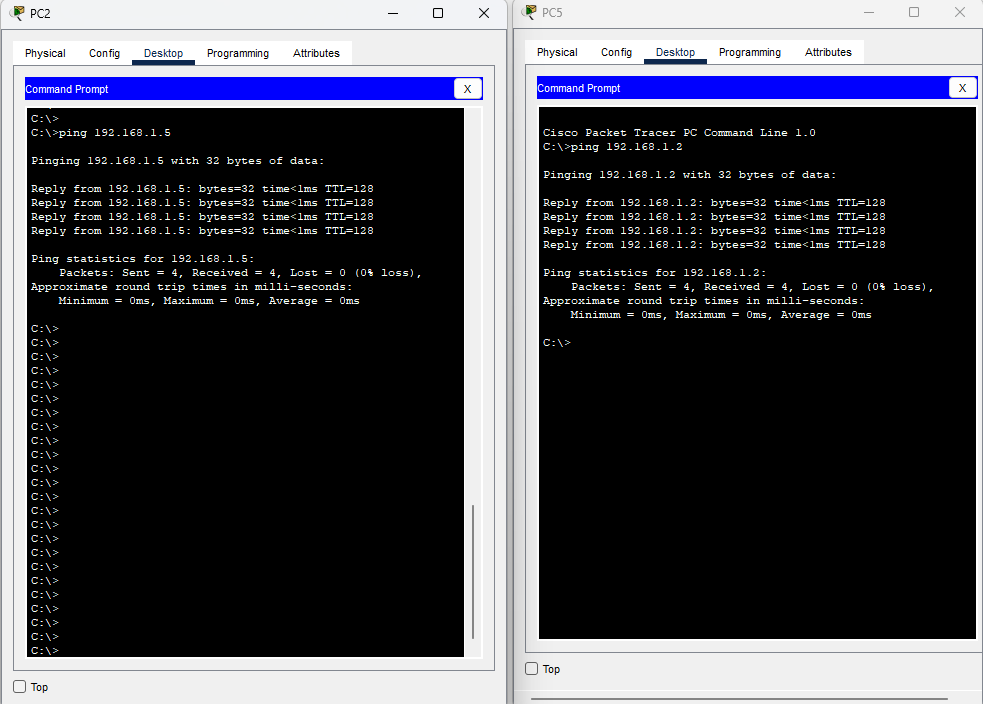


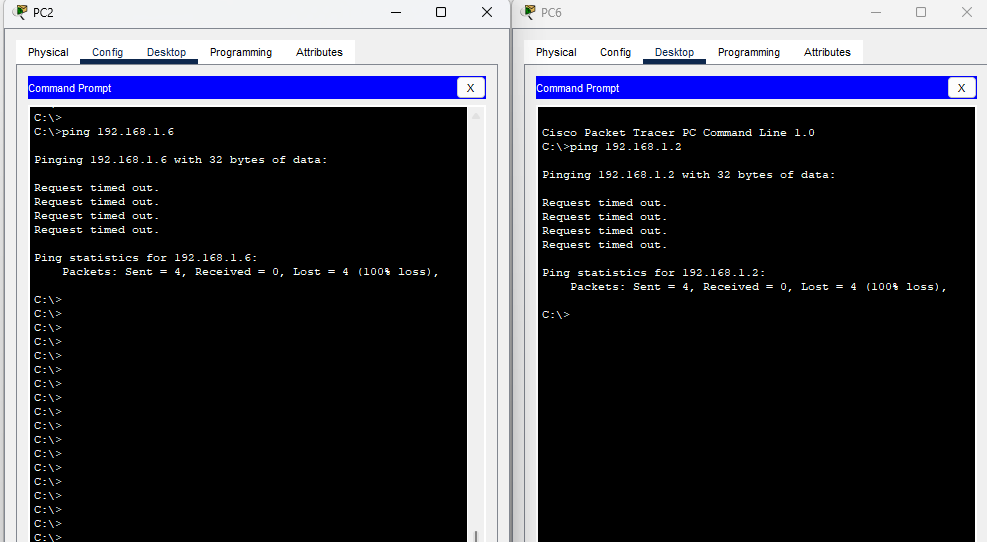
#### 配置命令：

R1 IP配置  
Router>en //进入特权模式  
Router#conf t //进入全局配置模式  
Router(config)ho R1-01 //修改路由器名字与学号关联  
R1-01(config)#in f 0/0 //进入f0/0接口  
R1-01(config-if)#ip ad 192.168.1.1 255.255.255.0 //为当前接口配置ip地址  
R1-01(config-if)#no sh //启用接口路由功能，激活当前接口  
R1-01(config-if)#exit //退出当前接口  
R1-01(config)#in f0/1 //进入f0/1接口  
R1-01(config-if)#ip ad 192.168.2.1 255.255.255.0 //为当前接口配置ip地址  
R1-01(config-if)#no sh //启用接口路由功能，激活当前接口  
R1-01(config-if)#end //返回特权模式  
R1-01#sh ru //查看IP配置（选做）  
  
R2 IP配置（注释同上）  
Router>en   
Router#conf t  
Router(config)ho R2-01  
R2-01(config)#in f0/0  
R2-01(config-if)#ip ad 192.168.2.2 255.255.255.0  
R2-01(config-if)#no sh   
R2-01(config-if)#exit  
R2-01(config)#in f0/1  
R2-01(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0  
R2-01(config-if)#no sh   
R2-01(config-if)#end  
R2-01#sh ru //查看IP配置  
  
R3 IP配置（注释同上）  
Router#en  
Router#conf t  
Router(config)ho R3-01  
R3-01(config)#in f0/0  
R3-01(config-if)#ip ad 192.168.3.2 255.255.255.0  
R3-01(config-if)# no sh   
R3-01(config-if)#exit  
R3-01(config)#in f0/1  
R3-01(config-if)#ip ad 192.168.4.1 255.255.255.0  
R3-01(config-if)#no sh   
R3-01(config-if)#end  
R3-01#sh ru //查看IP配置  
  
R1 路由配置  
R1-01r#conf t //进入全局模式  
R1-01r(config)#router ospf 100 //为路由器写入ospf（其中100表示进程号，所有配置了ospf协议的路由器都在此进程内通信）  
R1-01(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 1 //公布当前路由器的直连网络，命令格式为 network+直连网络ip所在的网络号+直连网络通配符掩码（子网掩码的反码+直连网络所属的区域）  
R1-01(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0 公布当前路由器的另一个直连网络，命令格式为 network+直连网络ip所在的网络号+直连网络通配符掩码（子网掩码的反码+直连网络所属的区域）  
R1-01(config-router)#end //返回特权模式  
R1-01#sh ip ro //查看当前路由器的路由表（选做）  
  
R2 路由配置（注释同上）  
R2-01#conf t //进入全局模式  
R2-01(config)#router ospf 100   
R2-01(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0  
R2-01(config-router)#network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 0  
R2-01(config-router)#end  
R2-01#sh ip ro  
R2-01#wr  
  
R3 路由配置（注释同上）  
R3-01(config)#router ospf 100   
R3-01(config-router)#network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 0  
R3-01(config-router)#network 193.168.4.0 0.0.0.255 area 2  
R3-01(config-router)#end  
R3-01#sh ip ro  
R3-01#wr

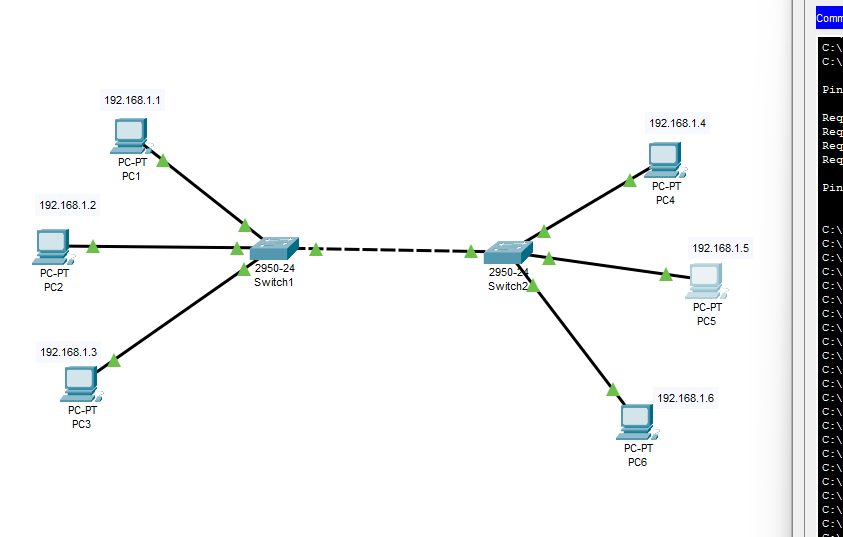
## Vlan与Trunk实验

#### 结果:





#### 拓扑图:

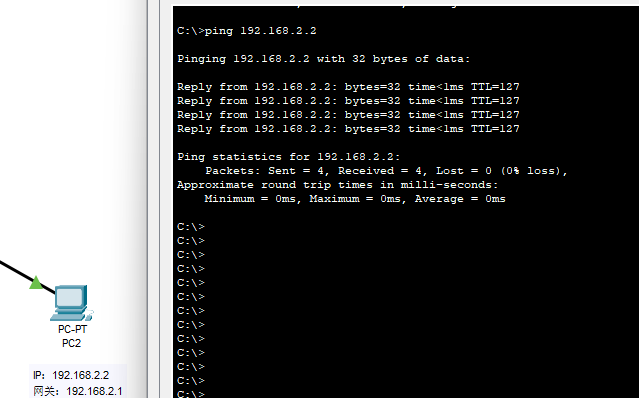


#### 配置命令：

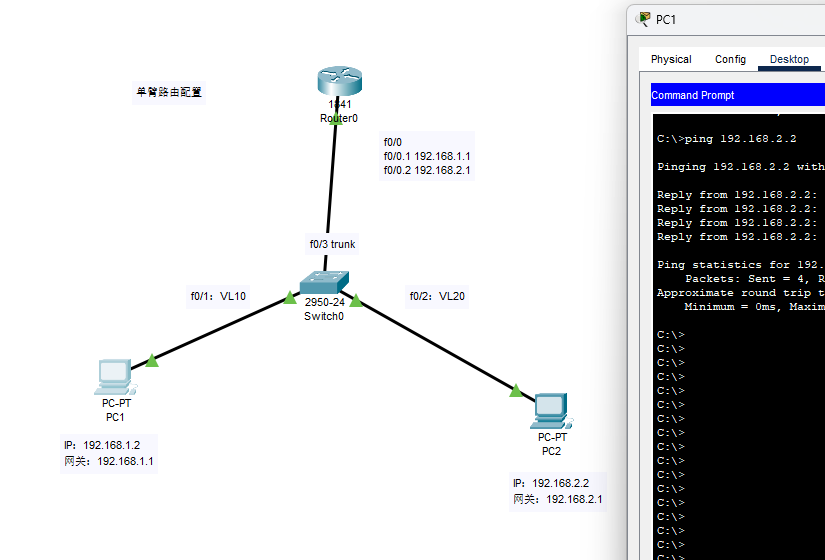
Switch1配置命令：  
Switch>enable //进入特权模式  
Switch#vlan database //进入vlan数据库  
Switch(vlan)#vlan 2 //新建vlan2  
Switch(vlan)#vlan 3 //新建vlan3  
Switch(vlan)#exit //退出vlan数据库  
Switch#config terminal //进入全局配置模式  
Switch#ho S1-01  
S1-01(config)#interface f0/2 //进入接口0/2  
S1-01(config-if)#sw mo ac  
S1-01(config-if)#switchport access vlan 2 //将access模式的0/2端口划入vlan2  
S1-01(config)#interface f0/3 //进入接口0/3  
S1-01(config-if)#sw mo ac  
S1-01(config-if)#switchport access vlan 3 //将access模式的0/3端口划入vlan3  
S1-01(config)#interface f0/24 //进入接口0/24  
S1-01(config-if)#switchport mode trunk //将0/24端口配置为trunk模式  
# 检查(可选)  
S1-01(config-if)#exit  
S1-01(config)#exit  
# 查看 vlan  
S1-01#show vlan brief  
# 查看接口状态  
S1-01#show interfaces status  
  
Switch2配置命令（注释同上）：  
Switch>enable  
Switch#vlan database  
Switch(vlan)#vlan 2  
Switch(vlan)#vlan 3  
Switch(vlan)#exit  
Switch#config terminal  
Switch(config)#ho S2-01  
S2-01(config)#interface f0/2  
S2-01(config-if)#sw mo ac  
S2-01(config-if)#switchport access vlan 2  
S2-01(config)#interface f0/3  
S2-01(config-if)#sw mo ac  
S2-01(config-if)#switchport access vlan 3  
S2-01(config)#interface f0/24  
S2-01(config-if)#switchport mode trunk

## 单臂路由vlan互通

#### 结果：



#### 拓扑图：

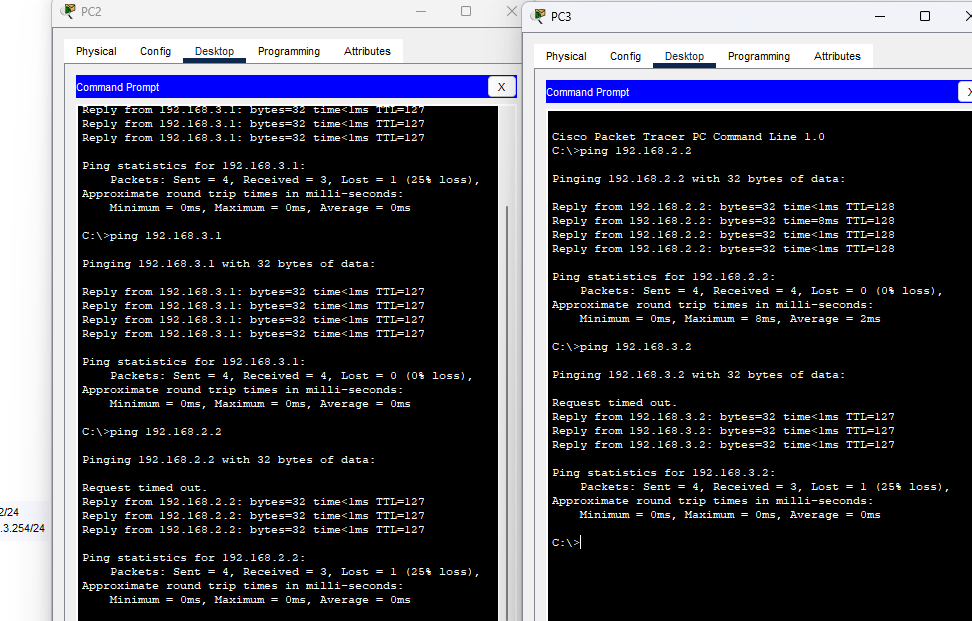


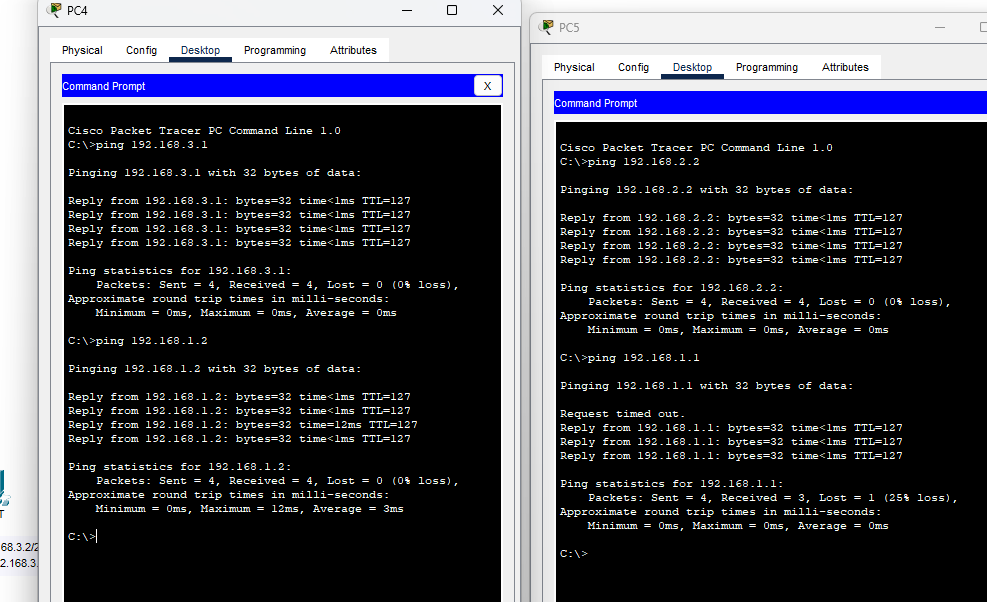
#### 配置命令：

Switch1配置  
Switch>en //进入特权模式  
Switch#conf t //进入全局模式  
Switch(config)#ho S1-01 //修改交换机名字  
S1-01(config)#vl 10 //创建vl10  
S1-01(config-vlan)#exit //退出vlan 数据库  
S1-01(config)#vl 20 //创建vl 20  
S1-01(config-vlan)exit //退出vlan数据库  
S1-01(config)in f0/1 //进入交换机的f0/1接口  
S1-01(config-if)sw mo ac //将f0/1接口切换为access模式  
S1-01(config-if)sw ac vl 10 //将f0/1接口加入vl 10   
S1-01(config-if)exit //退出f0/1接口  
S1-01(config)in f0/2 //进入交换机f0/2接口  
S1-01(config-if)sw mo ac //将f0/2接口切换为access模式  
S1-01(config-if)sw ac vl 20 //将f0/2接口加入vl 20  
S1-01(config-if)#end //回到特权模式  
S1-01#sh vl //使用sh vl br命令查看vlan信息  
S1-01#conf t //进入全局模式  
S1-01(config)in f0/3 //进入交换机f0/3接口  
S1-01(config-if)sw mo tr //设置端口的模式为trunk模式  
S1-01(config-if)end //返回特权模式  
S1-01# sh ru //查看各接口配置信息（此行选做）  
  
Router0  
Router>en  
Router#conf t  
Router(config)#ho R0-01  
R0-01(config)#in f0/0 //进入路由器0模块第0端口  
R0-01(config-if)#no sh //激活开启该端口(此时路由连接交换机的端口从block转到forward)  
R0-01(config-if)#exit //退出当前接口  
R0-01(config)#in f 0/0.1 //进入路由器0模块第0端口第1子接口  
R0-01(config-subif)#encapsulation dot1Q 10 //封装协议设置为dot1q 允许通过的vlan 为10  
R0-01(config-subif)#ip ad 192.168.1.1 255.255.255.0 //为该子接口配置IP地址为192.168.1.1  
R0-01(config-subif)#exit //退出当前接口  
R0-01(config)#in f0/0.2 //创建并进入路由器0模块第0端口第2子接口  
R0-01(config-subif)#encapsulation dot1q 20//封装协议设置为dot1q 允许通过的vlan 为20  
R0-01(config-subif)#ip ad 192.168.2.1 255.255.255.0 //该子接口配置IP地址为192.168.2.1  
R0-01(config-subif)#end //返回特权模式  
R0-01#sh ip ro //查看当前路由器的路由表

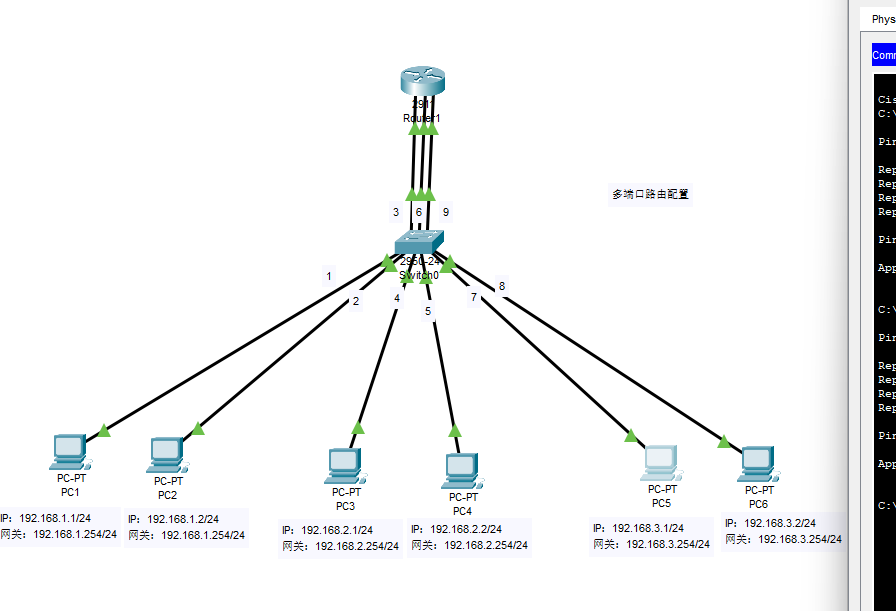
## 多端口路由vlan互通

**结果：**





#### 拓扑图：

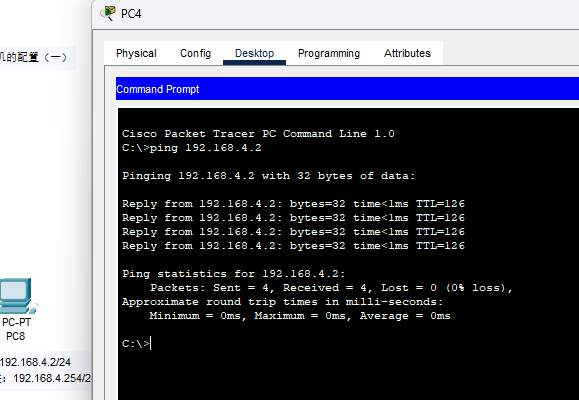


#### 配置命令：

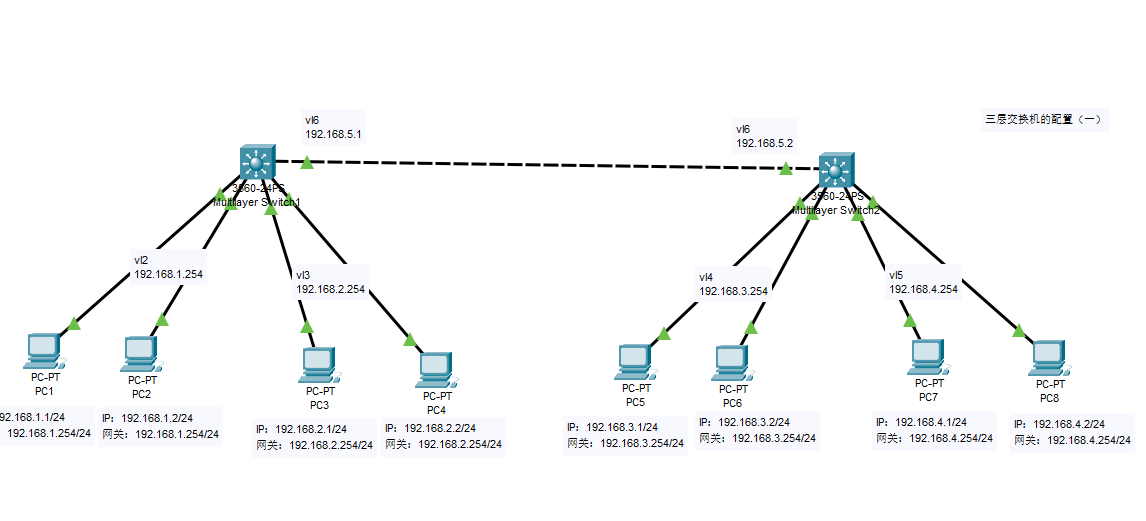
交换机配置：  
Switch>en //进入特权模式  
Switch#vl da //进入vlan数据库  
Switch(vlan)#vl 2 //新建vlan2  
Switch(vlan)#vl 3 //新建vlan3  
Switch(vlan)#vl 4 //新建vlan4  
Switch(vlan)#exit //退出当前vlan数据库  
Switch#conf t //进入全局模式  
Switch(config)#ho S1-01 //修改交换机名字  
S1-01(config)#in ra f0/1-3 //批量配置命令in range，批量配置1-3三个接口  
S1-01(config-if-range)#sw mo ac  
S1-01(config-if-range)#sw ac vl 2 //将1-3三个接口加入vlan 2  
S1-01(config-if-range)#exit //退出当前三个接口  
S1-01(config)#in ra f0/4-6 //批量配置4-6三个接口  
S1-01(config-if-range)#sw mo ac  
S1-01(config-if-range)#sw ac vl 3 //将4-6三个接口加入vlan 3  
S1-01(config-if-range)#exit //退出4-6三个接口  
S1-01(config)#in ra f0/7-9 //批量配置7-9三个接口  
S1-01(config-if-range)#sw mo ac  
S1-01(config-if-range)#sw ac vl 4 //将7-9三个接口加入vlan4  
S1-01(config-if-range)#end //退回特权模式  
S1-01#sh vl //查看vlan配置信息（选做）  
  
路由器配置：  
Router>en //进入特权模式  
Router#conf t //进入全局配置模式  
Router(config)#ho R1-01 //修改路由器名字  
R1-01(config)#in g0/0 //进入2911型号路由器千兆0/0接口  
R1-01(config-if)#ip ad 192.168.1.254 255.255.255.0 //为该接口配置ip和掩码  
R1-01(config-if)#no sh //激活该接口  
R1-01(config-if)#exit //退出该接口  
R1-01(config)#in g0/1 //进入2911型号路由器千兆0/1接口  
R1-01(config-if)#ip ad 192.168.2.254 255.255.255.0 //为该接口配置ip和掩码  
R1-01(config-if)#no sh //激活该接口  
R1-01(config-if)#exit //退出该接口  
R1-01(config)#in g0/2 //进入2911型号路由器千兆0/2接口  
R1-01(config-if)#ip ad 192.168.3.254 255.255.255.0 //激活该接口  
R1-01(config-if)#no sh //退出该接口  
R1-01(config-if)#end //退回特权模式  
R1-01#sh ip ro //查看当前路由器路由表（选做）

## 三层交换机的配置（一）

#### 结果：



#### 拓扑图：



#### 配置命令：

三层交换机S1配置：  
Switch>en  
Switch#conf t  
S1(config)ho S1 //交换机更名  
S1(config)#vl 2 //创建VLAN  
S1(config-vlan)#vl 3 //创建VLAN3  
S1(config-vlan)#vl 6 //创建VLAN6  
S1(config-vlan)#exit //退出VLAN数据库  
S1(config)#in r f0/1-2 //批量配置接口1-2  
S1(config-if-range)#sw mo ac  
S1(config-if-range)#sw ac vl 2 //将1-2接口加入vlan 2  
S1(config-if-range)#exit //退出1-2接口  
S1(config)#in r f0/3-4 //批量配置接口3-4  
S1(config-if-range)#sw mo ac  
S1(config-if-range)#sw ac vl 3 //将3-4接口加入vlan 3  
S1(config-if-range)#exit //退出3-4接口  
S1(config)#in f0/5 //进入接口5  
S1(config-if)#sw mo ac  
S1(config-if)#sw ac vl 6 //将接口5加入VLAN6  
S1(config-if)#end //返回特权模式  
S1#sh vl //查看Vlan配置信息（选做）

S1#conf t  
S1(config)#in vl 2 //创建名为vl2的虚拟接口  
S1(config-if)#ip ad 192.168.1.254 255.255.255.0 //为vl2虚拟接口配置对应IP地址（网关）和子网掩码  
S1(config-if)#no sh  
S1(config-if)#exit //退出当前接口  
S1(config)#in vl 3 //创建名为vl3的虚拟接口  
S1(config-if)#ip ad 192.168.2.254 255.255.255.0 //为vl2虚拟接口配置对应IP地址和掩码  
S1(config-if)#no sh  
S1(config-if)#exit //退出当前接口  
S1(config)#in vl 6 //创建名为vl6的虚拟接口  
S1(config-if)#ip ad 192.168.5.1 255.255.255.0 //为vl6虚拟接口配置对应IP地址和掩码

S1(config-if)#no sh  
S1(config-if)#exit //退出当前接口  
S1(config)#ip routing //启动三层交换机的路由功能  
S1(config)#router rip //RIP配置  
S1(config-router)#network 192.168.1.0 //对外公布直连网络1  
S1(config-router)#network 192.168.2.0 //对外公布直连网络2  
S1(config-router)#network 192.168.5.0 //对外公布直连网络3  
S1(config-router)#end  
S1#sh ip ro //查看路由配置表  
  
三层交换机S2配置（注释同上）：  
Switch>en  
Switch#conf t  
Switch(config)#ho S2//交换机更名  
S2(config)#vl 4  
S2(config-vlan)#vl 5  
S2(config-vlan)#vl 6  
S2(config-vlan)#exit  
S2(config)#in r f0/1-2  
S2(config-if-range)#sw mo ac  
S2(config-if-range)#sw ac vl 4  
S2(config-if-range)#exit  
S2(config)#in r f0/3-4  
S2(config-if-range)#sw mo ac  
S2(config-if-range)#sw ac vl 5  
S2(config-if-range)#exit  
S2(config)#in f0/5  
S2(config-if)#sw mo ac  
S2(config-if)#sw ac vl 6  
S2(config-if)#end  
S2#sh vl  
  
S2#conf t  
S2(config)#in vl 4  
S2(config-if)#ip ad 192.168.3.254 255.255.255.0

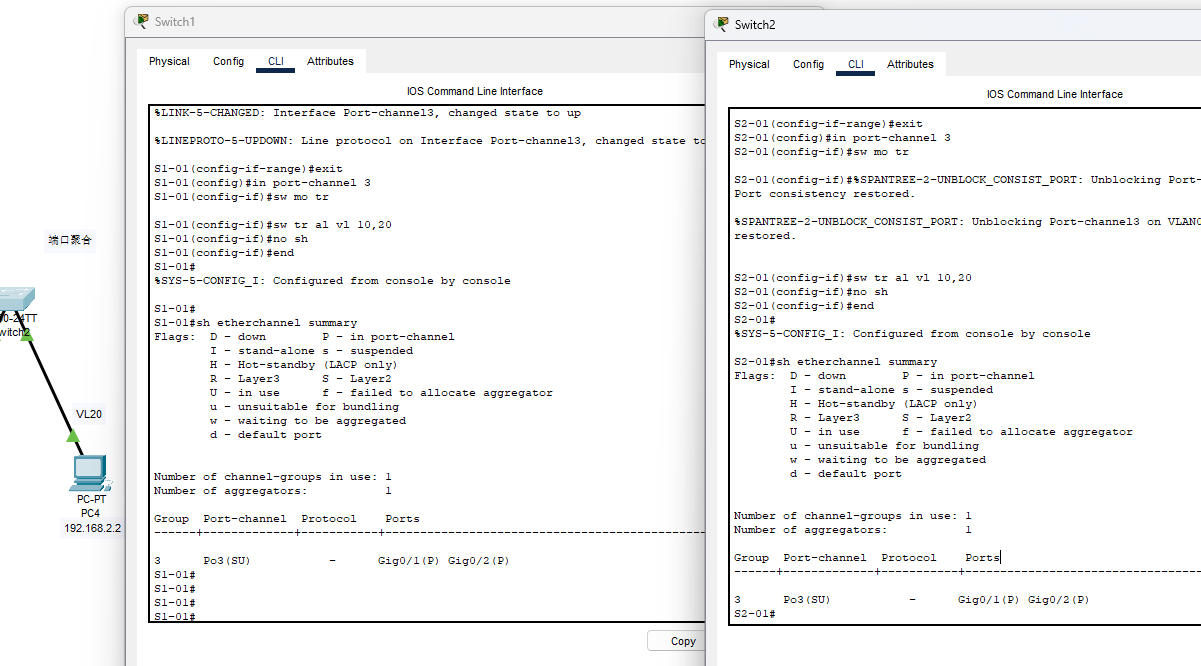
S2(config-if)#no sh  
S2(config-if)#exit  
S2(config)#in vl 5  
S2(config-if)#ip ad 192.168.4.254 255.255.255.0  
S2(config-if)#no sh

S2(config-if)#exit  
S2(config)#in vl 6  
S2(config-if)#ip ad 192.168.5.2 255.255.255.0

S2(config-if)#no sh  
S2(config-if)#exit  
  
S2(config)#ip routing  
S2(config)#router rip  
S2(config-router)#network 192.168.3.0  
S2(config-router)#network 192.168.4.0  
S2(config-router)#network 192.168.5.0  
S2(config)#end  
S2#sh ip ro

## 9、端口聚合实验

#### 结果：



#### 拓扑图：

