



警示

1. 实验报告如有雷同，雷同各方当次实验成绩均以 0 分计。
2. 当次小组成员成绩只计学号、姓名登录在下表中的。
3. 在规定时间内未上交实验报告的，不得以其他方式补交，当次成绩按 0 分计。
4. 实验报告文件以 PDF 格式提交。

院系	计算机学院	班 级	19 信息于计算科学	组长	徐浩然
学号	18324065	18323004			
学生	徐浩然	曾比			
实验分工					
徐浩然	完成全部实验内容、编写实验报告		曾比	完成全部实验内容、编写实验报告	

【实验题目】计算机网络期末考核

【实验目的】综合运用本学期使用过的方法解决问题

【实验内容】教材 P418 页，综合实验 8，采用图 c 拓扑。

(1) 完成实验内容 1-5

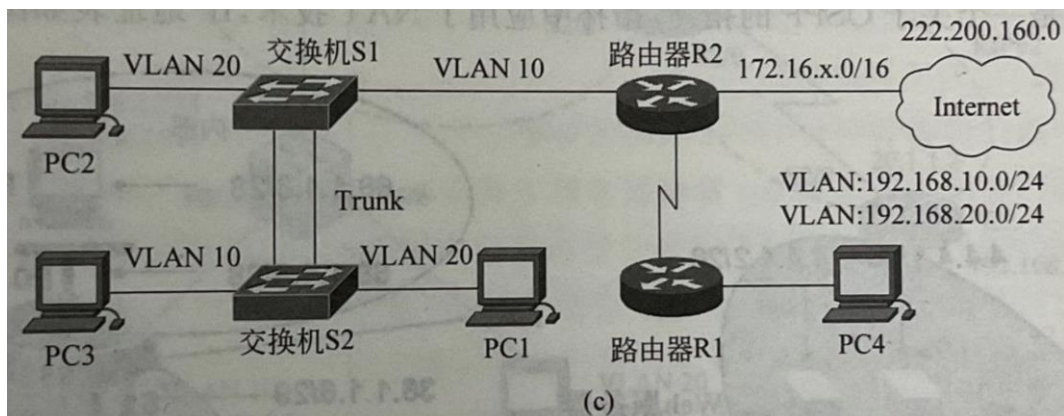
(2) 实验报告及个人体会在考核当天 20 点前由班长收齐打包发到邮箱 (xieyi5@mail.sysu.edu.cn) 并抄送助教。超时提交将视为无效，期末考核成绩为零。

【实验要求】

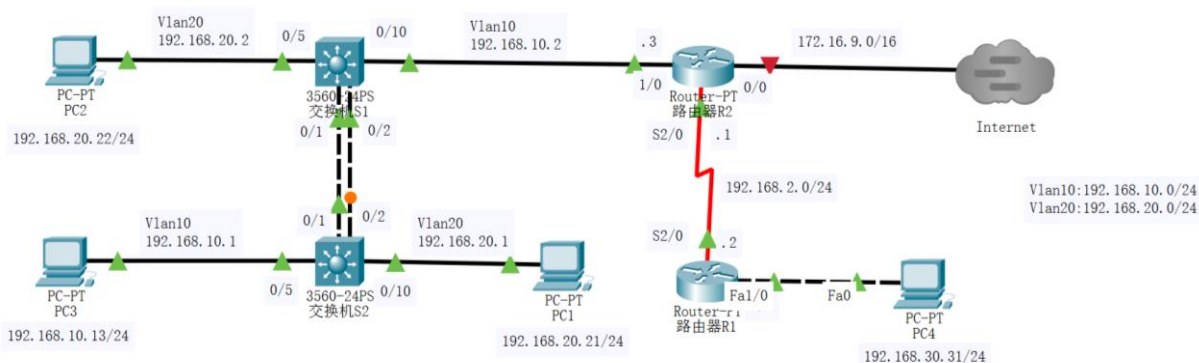
一些重要信息需给出截图，注意实验步骤的前后对比。

【实验记录】(如有实验拓扑请自行画出,)

本次实验使用的拓扑网络结构如下：



经过小组内讨论，设置各个设备 IP 地址和设备网关如下拓扑结构所示：



(1) 在交换机 S1 和 S2 上配置 VLAN 和 RSTP。通过配置优先权使交换机 S2 称为根网桥。



1. 在交换机 S1 上配置 VLAN，将 S1 的 0/10 端口加入 VLAN10、0/5 端口加入 VLAN20。

```
9-S5750-1(config)#vlan 10
9-S5750-1(config-vlan)#name 10
9-S5750-1(config-vlan)#exit
9-S5750-1(config)#interface gigabitEthernet 0/10
9-S5750-1(config-if-GigabitEthernet 0/10)#switchport access vlan 10
9-S5750-1(config-if-GigabitEthernet 0/10)#exit
9-S5750-1(config)#vlan 20
9-S5750-1(config-vlan)#name 20
9-S5750-1(config-vlan)#exit
9-S5750-1(config)#interface gigabitEthernet 0/5
9-S5750-1(config-if-GigabitEthernet 0/5)#switchport access vlan 20
9-S5750-1(config-if-GigabitEthernet 0/5)#exit
9-S5750-1(config)#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
  1  VLAN0001              STATIC    Gi0/1, Gi0/2, Gi0/3, Gi0/4
                                     Gi0/6, Gi0/7, Gi0/8, Gi0/9
                                     Gi0/11, Gi0/12, Gi0/13, Gi0/14
                                     Gi0/15, Gi0/16, Gi0/17, Gi0/18
                                     Gi0/19, Gi0/20, Gi0/21, Gi0/22
                                     Gi0/23, Gi0/24, Gi0/25, Gi0/26
                                     Gi0/27, Gi0/28
 10 10                     STATIC    Gi0/1, Gi0/2, Gi0/10
 20 20                     STATIC    Gi0/1, Gi0/2, Gi0/5
```

2. 在交换机 S1 上配置 RSTP 生成树协议。

```
9-S5750-1(config)#interface range gigabitEthernet 0/1-2
9-S5750-1(config-if-range)#swit
9-S5750-1(config-if-range)#switchport mode trunk
9-S5750-1(config-if-range)#exit
9-S5750-1(config)#spanning-tree
Enable spanning-tree.
9-S5750-1(config)#sp
9-S5750-1(config)#spanning-tree mode rstp
```

3. 在交换机 S2 上配置 VLAN，将 S2 的 0/5 端口加入 VLAN10、0/10 端口加入 VLAN20。

```
9-S5750-2(config)#vlan 10
9-S5750-2(config-vlan)#name 10
9-S5750-2(config-vlan)#exit
9-S5750-2(config)#interface gigabitEthernet 0/5
9-S5750-2(config-if-GigabitEthernet 0/5)#switchport access vlan 10
9-S5750-2(config-if-GigabitEthernet 0/5)#exi
9-S5750-2(config)#vlan 20
9-S5750-2(config-vlan)#name 20
9-S5750-2(config-vlan)#exit
9-S5750-2(config)#interface gigabitEthernet 0/10
9-S5750-2(config-if-GigabitEthernet 0/10)#switchport access vlan 20
9-S5750-2(config-if-GigabitEthernet 0/10)#exit
9-S5750-2(config)#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
  1  VLAN0001              STATIC    Gi0/1, Gi0/2, Gi0/3, Gi0/4
                                     Gi0/6, Gi0/7, Gi0/8, Gi0/9
                                     Gi0/11, Gi0/12, Gi0/13, Gi0/14
                                     Gi0/15, Gi0/16, Gi0/17, Gi0/18
                                     Gi0/19, Gi0/20, Gi0/21, Gi0/22
                                     Gi0/23, Gi0/24, Gi0/25, Gi0/26
                                     Gi0/27, Gi0/28
 10 10                     STATIC    Gi0/1, Gi0/2, Gi0/5
 20 20                     STATIC    Gi0/1, Gi0/2, Gi0/10
```

4. 在交换机 S2 上配置 RSTP 生成树协议。



```
9-S5750-2(config)#interface range gigabitEthernet 0/1
9-S5750-2(config-if-range)#swi
9-S5750-2(config-if-range)#switchport mo
9-S5750-2(config-if-range)#switchport mode tr
9-S5750-2(config-if-range)#switchport mode trunk
9-S5750-2(config-if-range)#exit
9-S5750-2(config)#sp
9-S5750-2(config)#spanning-tree
Enable spanning-tree.
9-S5750-2(config)#sp
9-S5750-2(config)#spanning-tree *Jun 28 17:01:11: %SP
thernet 0/1 on MST0.
*Jun 28 17:01:11: %SPANTREE-5-ROOTCHANGE: Root Change
. New Root Mac Address is 5869.6c15.5752.
*Jun 28 17:01:12: %SPANTREE-5-TOPOTRAP: Topology Chang

9-S5750-2(config)#sp
9-S5750-2(config)#spanning-tree mode trunk
^
% Invalid input detected at '^' marker.

9-S5750-2(config)#spanning-tree mode rstp
```

5. 配置优先权使交换机 S2 称为根网桥：将路由器 S2 的优先权设置为 4096。

```
9-S5750-2(config)#interface range gigabitEthernet 0/1-2
9-S5750-2(config-if-range)#switchport mode trunk
9-S5750-2(config-if-range)#exit
9-S5750-2(config)#span
9-S5750-2(config)#spanning-tree
9-S5750-2(config)#spanning-tree sp
9-S5750-2(config)#spanning-tree pri
9-S5750-2(config)#spanning-tree priority 4096
```

完成以上配置后，在交换机 S2 中查看配置好的 RSTP 生成树协议：

```
9-S5750-2(config)#show spanning-tree summary

Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    4096
             Address    5869.6c15.5774
             this bridge is root
             Hello Time 2 sec Forward Delay 15 sec Max Age 20 sec

  Bridge ID  Priority    4096
             Address    5869.6c15.5774
             Hello Time 2 sec Forward Delay 15 sec Max Age 20 sec

Interface    Role Sts Cost      Prio OperEdge Type
-----
Gi0/10       Desg FWD 20000     128   True   P2p
Gi0/5        Desg FWD 20000     128   True   P2p
Gi0/2        Desg FWD 20000     128   False  P2p
Gi0/1        Desg FWD 20000     128   False  P2p
```

- (2) 配置各端口的 IP 地址，为每台计算机配置 IP 地址和网关，在交换机 S2 上配置虚拟端口，要求最后 PC2 可以 ping 通 PC3

首先我们规定了如下的 IP 地址：

PC1	PC2	PC3	PC4
192.168.20.21/24	192.168.20.22/24	192.168.10.13/24	192.168.30.31/24



交换机 S1 上:

VLAN10	VLAN20
192.168.10.2/24	192.168.20.2/24

交换机 S2 上:

VLAN10	VLAN20
192.168.10.1/24	192.168.20.1/24

四台 PC 的网关分别为:

PC1	PC2	PC3	PC4
192.168.20.1	192.168.20.2	192.168.10.1	192.168.30.1

配置好四台电脑的 IP 地址、子网掩码、网关后, 下面是交换机的配置

1. 交换机 S1: 其中 VLAN10 的 IP 配置为 192.168.10.2 子网掩码为 255.255.255.0; VLAN20 的 IP 配置为 192.168.20.2 子网掩码为 255.255.255.0。

```
9-S5750-1(config)#interface vlan 10
9-S5750-1(config-if-VLAN 10)#ip address 192.168.10.2 255.255.255.0
9-S5750-1(config-if-VLAN 10)#no shutdown
9-S5750-1(config-if-VLAN 10)#exit
9-S5750-1(config)#interface vlan 20
9-S5750-1(config-if-VLAN 20)#exit*Sep 4 19:46:51: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface VLAN 20,
changed state to up.
9-S5750-1(config-if-VLAN 20)#ip address 192.168.20.2 255.255.255.0
9-S5750-1(config-if-VLAN 20)#no shutdown
9-S5750-1(config-if-VLAN 20)#exit
9-S5750-1(config)#
```

2. 交换机 S2: 其中 VLAN10 的 IP 配置为 192.168.10.1 子网掩码为 255.255.255.0; VLAN20 的 IP 配置为 192.168.20.1 子网掩码为 255.255.255.0。

```
9-S5750-2(config)#interface vlan 10
9-S5750-2(config-if-VLAN 10)#*Jun 28 17:09:18: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface VLAN 10, cha
nged state to up.
9-S5750-2(config-if-VLAN 10)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
9-S5750-2(config-if-VLAN 10)#no shutdown
9-S5750-2(config-if-VLAN 10)#exit
9-S5750-2(config)#interface vlan 20
9-S5750-2(config-if-VLAN 20)#*Jun 28 17:09:56: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface VLAN 20, cha
nged state to up.
9-S5750-2(config-if-VLAN 20)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
9-S5750-2(config-if-VLAN 20)#no shutdown
9-S5750-2(config-if-VLAN 20)#exit
9-S5750-2(config)#
```

配置完毕后, 使用 pc2 ping pc3 结果如下:



```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.10.13

正在 Ping 192.168.10.13 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=63
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63

192.168.10.13 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 0ms, 最长 = 1ms, 平均 = 0ms

C:\Users\Administrator>tracert 192.168.10.13

通过最多 30 个跃点跟踪到 192.168.10.13 的路由

  1     3 ms    <1 毫秒    <1 毫秒    192.168.20.2
  2     <1 毫秒    <1 毫秒    <1 毫秒    192.168.10.13

跟踪完成。
```

同时我们使用 tracert 命令跟踪路由, pc1 的包发送后, 经过了 192.168.20.2 的网关, 然后直接到达了 pc2 也就是 IP 192.168.10.13。

(3) 在路由器和三层交换机上配置动态路由协议(RIPv2 或 OSPF), 要求最后所有计算机都可以互通。

我们选择在拓扑网络中配置 OSPF 协议以实现所有计算机都可以互通。

1. 在路由器 R1 上配置端口 IP 地址和 OSPF 协议: 路由器 R1 端口 0/1 的 IP 是 192.168.30.1、路由器 R1 端口 S2/0 的 IP 是 192.168.2.2; 在 S1 中加入 192.168.30.0/24 和 192.168.2.0/24 的网段, 反掩码为 0.0.0.255, 区域为 0。

```
9-RSR20-1(config)#interface gigabitEthernet 0/1
9-RSR20-1(config-if-GigabitEthernet 0/1)#192.168.30.1 255.255.255.0
9-RSR20-1(config-if-GigabitEthernet 0/1)#no shutdown
9-RSR20-1(config-if-GigabitEthernet 0/1)#exit
9-RSR20-1(config)#interface serial 2/0
9-RSR20-1(config-if-Serial 2/0)#ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
9-RSR20-1(config-if-Serial 2/0)#no shutdown
9-RSR20-1(config-if-Serial 2/0)#exit
9-RSR20-1(config)#
9-RSR20-1(config)#
9-RSR20-1(config)#
9-RSR20-1(config)#router ospf 1
9-RSR20-1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
9-RSR20-1(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0
9-RSR20-1(config-router)#end
```

2. 在路由器 R2 上配置端口 IP 地址和 OSPF 协议: 路由器 R2 端口 0/1 的 IP 是 192.168.10.3、路由器 R2 端口 S2/0 的 IP 是 192.168.2.1; 在 S1 中加入 192.168.2.0/24 和 192.168.10.0/24 的网段, 反掩码为 0.0.0.255, 区域为 0。

```
9-RSR20-2(config)#interface gigabitEthernet 0/1
9-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#192.168.10.3 255.255.255.0
9-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#no shutdown
9-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#exit
9-RSR20-2(config)#interface serial 2/0
9-RSR20-2(config-if-Serial 2/0)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
9-RSR20-2(config-if-Serial 2/0)#no shutdown
9-RSR20-2(config-if-Serial 2/0)#exit
9-RSR20-2(config)#
9-RSR20-2(config)#router ospf 1
9-RSR20-2(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0
9-RSR20-2(config-router)#network 192.168.10.0 0.0.0.255 area 0
9-RSR20-2(config-router)#end
```



3. 在前面实验步骤中，已经对交换机 S1 的端口 IP 进行配置。这里在 S1 上配置 OSPF 协议：在 S1 中加入 192.168.20.0/24 和 192.168.10.0/24 的网段，反掩码为 0.0.0.255，区域为 0。

```
9-S5750-1(config)#router ospf 1
9-S5750-1(config-router)#network 192.168.20.0 0.0.0.255 area 0
9-S5750-1(config-router)#network 192.168.10.0 0.0.0.255 area 0
9-S5750-1(config-router)#end
```

4. 在前面实验步骤中，已经对交换机 S2 的端口 IP 进行配置。这里在 S2 上配置 OSPF 协议：在 S2 中加入 192.168.10.0/24 和 192.168.20.0/24 的网段，反掩码为 0.0.0.255，区域为 0。

```
9-S5750-2(config)#router ospf 1
9-S5750-2(config-router)#network 192.168.10.0 0.0.0.255
% Incomplete command.

9-S5750-2(config-router)#network 192.168.10.0 0.0.0.255 area 0
9-S5750-2(config-router)#network 192.168.20.0 0.0.0.255 area 0
*Jun 28 17:26:35: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.20.2-V
AN 10 from Down to Init, HelloReceived.

9-S5750-2(config-router)#network 192.168.20.0 0.0.0.255 area 0
9-S5750-2(config-router)#end
```

完成 OSPF 路由协议配置后，验证各机器的连通性。

1. PC1 ping 其他

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.20.22 pc1 ping pc2

正在 Ping 192.168.20.22 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64

192.168.20.22 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.10.13 pc1 ping pc3

正在 Ping 192.168.10.13 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63

192.168.10.13 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.30.31 pc1 ping pc4

正在 Ping 192.168.30.31 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.30.31 的回复: 字节=32 时间=39ms TTL=61
来自 192.168.30.31 的回复: 字节=32 时间=40ms TTL=61
来自 192.168.30.31 的回复: 字节=32 时间=39ms TTL=61
来自 192.168.30.31 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=61

192.168.30.31 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 38ms, 最长 = 40ms, 平均 = 39ms
```

2. PC2 ping 其他



```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.20.21

正在 Ping 192.168.20.21 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.20.21 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.20.21 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.20.21 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.20.21 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64

192.168.20.21 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.10.13

正在 Ping 192.168.10.13 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63

192.168.10.13 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.30.31

正在 Ping 192.168.30.31 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.30.31 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=61
来自 192.168.30.31 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=61
来自 192.168.30.31 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=61
来自 192.168.30.31 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=61

192.168.30.31 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 37ms, 最长 = 37ms, 平均 = 37ms
```

pc2 ping pc1

pc2 ping pc3

pc2 ping pc4

3. PC3 ping 其他

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.20.21

正在 Ping 192.168.20.21 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.20.21 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.20.21 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.20.21 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.20.21 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63

192.168.20.21 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.20.22

正在 Ping 192.168.20.22 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63

192.168.20.22 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.30.31

正在 Ping 192.168.30.31 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.30.31 的回复: 字节=32 时间=40ms TTL=62
来自 192.168.30.31 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=62
来自 192.168.30.31 的回复: 字节=32 时间=40ms TTL=62
来自 192.168.30.31 的回复: 字节=32 时间=39ms TTL=62

192.168.30.31 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 37ms, 最长 = 40ms, 平均 = 39ms
```

pc3 ping pc1

pc3 ping pc2

pc3 ping pc4



4. PC4 ping 其他

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.20.21

正在 Ping 192.168.20.21 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.20.21 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=61
来自 192.168.20.21 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=61
来自 192.168.20.21 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=61
来自 192.168.20.21 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=61

192.168.20.21 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 37ms, 最长 = 38ms, 平均 = 37ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.20.22

正在 Ping 192.168.20.22 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间=39ms TTL=61
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间=39ms TTL=61
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=61
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=61

192.168.20.22 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 37ms, 最长 = 39ms, 平均 = 38ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.10.13

正在 Ping 192.168.10.13 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=61
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间=39ms TTL=61
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间=39ms TTL=61
来自 192.168.10.13 的回复: 字节=32 时间=39ms TTL=61

192.168.10.13 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 38ms, 最长 = 39ms, 平均 = 38ms
```

pc4 ping pc1

pc4 ping pc2

pc4 ping pc3

- (4) 为路由器 R2 的以太网端口配置 172.16. x. x/16 的 IP 地址。在路由器 R2 上注入默认路由，并配置 NAT，要求最后每台计算机都可以访问外网。

按照本地配置，我们将 R2 以太网端口配置为 172.16.9.0/16。

```
9-RSR20-2(config)#interface gigabitEthernet 0/0
9-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/0)#ip address 172.16.9.0 255.255.255.0
Invalid IP address.
9-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/0)#ip address 172.16.9.0 255.255.0.0
9-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/0)#exit
```

同时在路由器 R2 上注入默认路由。

```
9-RSR20-2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.0.1
9-RSR20-2(config)#
```

到这里我们的实验时间就结束了，很遗憾没有完成所有实验。

- (5) 在路由器 R2 上配置 ACL，使 PC1 在上班时间可以访问内网但不可以访问外网，其余时间同时访问内网和外网。

未做



本次实验完成后，请根据组员在实验中的贡献，请实事求是，自评在实验中应得的分数。（按百分制）

学号	学生	自评分
18324065	徐浩然	100
18323004	曾比	100

【交实验报告】

上传实验报告：助教

截止日期（不迟于）：1 周之内

上传包括两个文件：

（1）小组实验报告。上传文件名格式：小组号_端口镜像实验.pdf （由组长负责上传）

例如：文件名“10_端口镜像实验.pdf”表示第 10 组的端口镜像实验报告

（2）小组成员实验体会。每个同学单独交一份只填写了实验体会的实验报告。只需填写自己的学号和姓名。

文件名格式：小组号_学号_姓名_端口镜像实验.pdf （由组员自行上传）

例如：文件名“10_05373092_张三_端口镜像实验.pdf”表示第 10 组的端口镜像实验报告。

注意：不要打包上传！