



计算机网络期末实验报告

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 | 数据科学与计算机学院 | 班级 | 信息与计算科学 2 班 | 组长 | 回煜淼 |
| 学号 | 16349021 | 16343065 | 16349049 | | |
| 学生 | 回煜淼 | 桑娜 | 辛依繁 | | |
| 实验分工 | | | | | |
| 回煜淼 | 阅读实验材料, 进行实验, 写实验报告 | | 辛依繁 | 阅读实验材料, 进行实验, 写实验报告 | |
| 桑娜 | 阅读实验材料, 进行实验, 写实验报告 | | | | |

【实验题目】综合组网实验

【实验目的】

1. 熟练掌握并运用以前学习过的内容。
2. 掌握复杂网络的建造方法。

【注意事项】

- 一开始要重启电脑和路由器交换机(通过 reload 命令或一键清命令)
- 注意参与 ping 的主机要禁用校园网网卡或去掉校园网网卡网关
- 注意关闭 Windows 防火墙
- 如果连不上路由器交换机，要查看前面的 console 线是否接好

【实验提示】

- 往 RIPv2 或 OSPF 注入默认路由
(config-router)# default-information originate
其余相关命令可查看教材或以前的实验。

【实验内容】

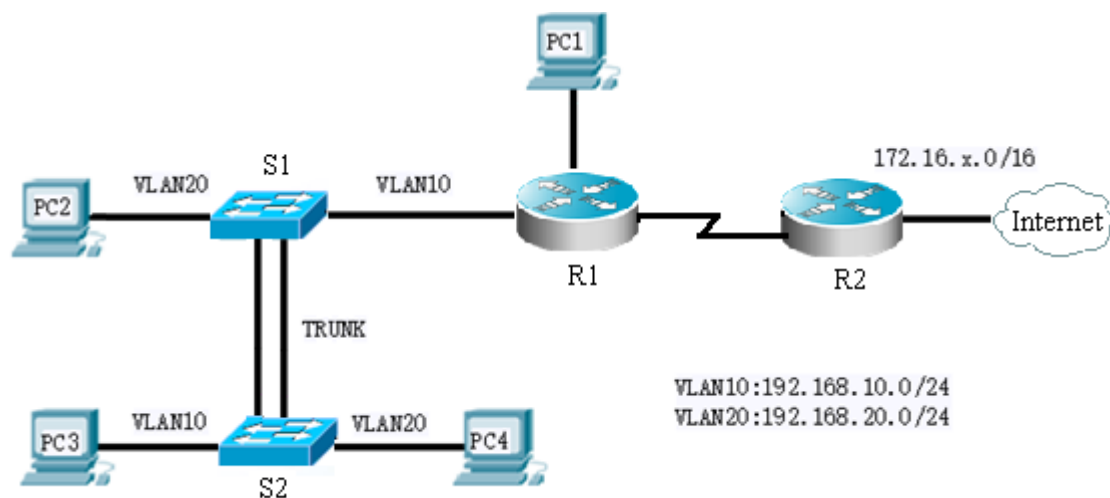
按照下面的拓扑图连接好线路。(提示：① Internet 到 R2 的链路，指将某台 PC 连接校园网的网线接到 R2 的以太网接口上；② 图中只给出 VLAN10 和 VLAN20 的网段，未标明的需自己设定；□交换机之间先接一条线，完成第一步之后再接另一条线)

- (1) 在 S1 和 S2 两台交换机上配置好 VLAN 和 RSTP。通过配置优先权使得 S2 成为根网桥。
- (2) 配置好各接口的 IP，为每台 PC 配置 IP 和网关，在 S2 上配置虚接口，要求最后 PC2 可以 ping 通 PC3。
- (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 PC 可以互通。
- (4) 为 R2 的以太网接口配置 172.16.x.x/16 的 IP（注意不要和已存在的校园网 IP 冲突）。在 R2 上注入默认路由，并配置 NAT，要求最后每台 PC 都可以访问外网。



计算机网络期末实验报告

(5) 在 R2 上配置 ACL，使得每台 PC 在上班时间 9:00-18:00 可以访问内网但不可访问外网，其余时间可以同时访问内网和外网。



【实验要求】

重要信息需给出截图，注意实验步骤的前后对比。

【实验记录】

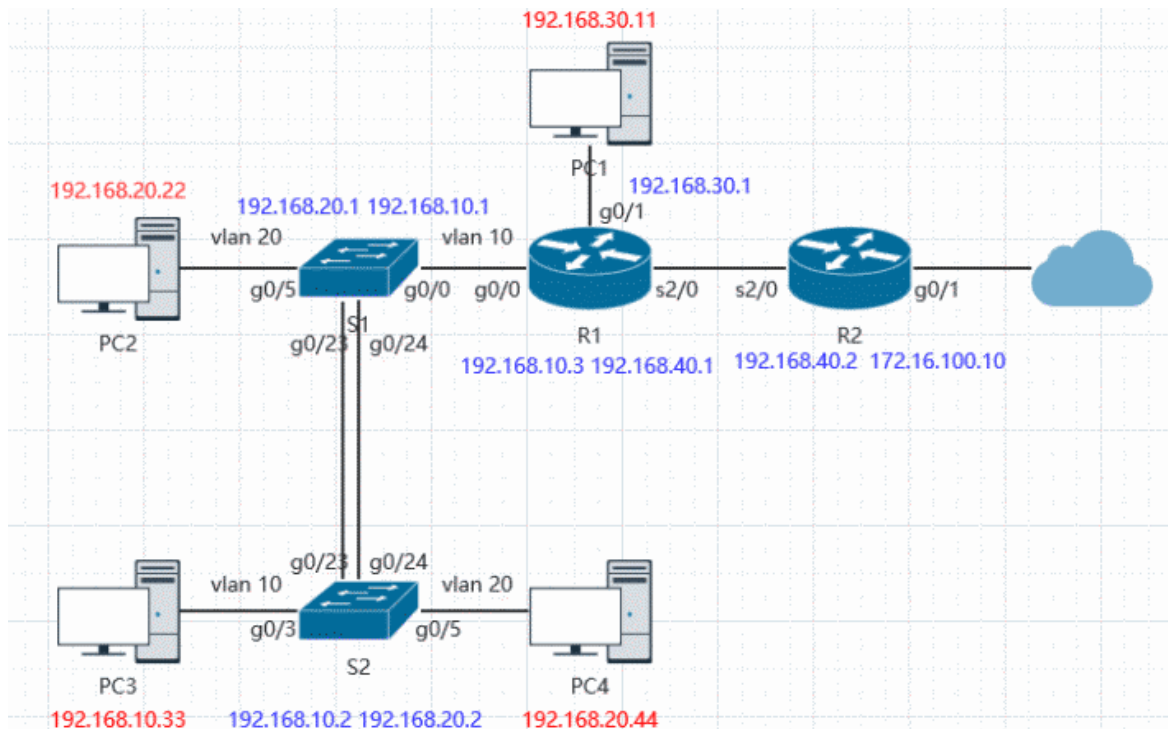
按下列要求做好每一步的记录（需要给出配置命令）。

- (1) 在 S2 上执行 `show spanning-tree detail` 并截图
- (2) PC2 ping 通 PC3 的截图
- (3) PC1 ping 通其他 PC 的截图，S2、R1、R2 的路由表
- (4) 用 PC1 ping 222.200.160.1 并截图
- (5) 将路由器的时间设为上班时间 8-12、14:30-17:30，然后用 PC1 分别 ping PC2 和 222.200.160.1 并截图



【实验记录】

步骤0 对设备进行一键清，根据拓扑图配置PC的IP地址、子网掩码、网关。



红色为PC的ip地址，蓝色为路由器/交换机的接口ip地址。

步骤1 在S1和S2两台交换机上配置好VLAN和RSTP。通过配置优先权使得S2成为根网桥。

(1) 在S1上配置VLAN:

```
01-S3750-1#config
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
01-S3750-1(config)#hostname Switch1
Switch1(config)#vlan 10
Switch1(config-vlan)#exit
Switch1(config)#interface gigabitethernet 0/10
Switch1(config-if-GigabitEthernet 0/10)#switchport access vlan 10
Switch1(config-if-GigabitEthernet 0/10)#exit
Switch1(config)#vlan 20
Switch1(config-vlan)#interface gigabitethernet 0/5
Switch1(config-if-GigabitEthernet 0/5)#switchport access vlan 20
Switch1(config-if-GigabitEthernet 0/5)#exit
```

分析：在S1交换机上划分VLAN10, VLAN20两个子网，其中把端口0/10分配给VLAN 10, 把端口0/5分配给VLAN 20。

(2) S1交换机利用23, 24端口生成trunk链路并创建快速生成树RSTP协议:



```
Switch1(config)#interface range gigabitethernet 0/23-24
Switch1(config-if-range)#switchport mode trunk
Switch1(config)#spanning-tree
Enable spanning-tree.
Switch1(config)#spanning-tree mode*Jul  2 14:18:51: %SPANTREE-6-RCVDTCPDU: Received tc bpd
*Jul  2 14:18:52: %SPANTREE-5-TOPOTRAP: Topology Change Trap for instance 0.
rs*Jul  2 14:18:53: %SPANTREE-6-RCVDTCPDU: Received tc bpd on port GigabitEthernet 0/23 on MST0.

Switch1(config)#spanning-tree mode rs*Jul  2 14:18:56: %SPANTREE-5-TOPOTRAP: Topology Change Trap.

Switch1(config)#
Switch1(config)#spanning-tree mode rstp
```

(3) 在S2上划分VLAN,

```
13-S5750-2(config)#vlan 10
13-S5750-2(config-vlan)#exit
13-S5750-2(config)#interface gigabitethernet 0/3
13-S5750-2(config-if-GigabitEthernet 0/3)#switchport access vlan 10
13-S5750-2(config-if-GigabitEthernet 0/3)#exit
13-S5750-2(config)#vlan 20
13-S5750-2(config-vlan)#interface gigabitethernet 0/5
13-S5750-2(config-if-GigabitEthernet 0/5)#switchport access vlan 20
13-S5750-2(config-if-GigabitEthernet 0/5)#exit
```

分析：在S2交换机上划分VLAN10, VLAN20两个子网，其中把端口0/3分配给VLAN 10, 把端口0/5分配给VLAN 20。

(4) 利用23, 24端口生成trunk链路并创建快速生成树RSTP协议：

```
13-S5750-2(config)#interface range gigabitethernet 0/23-24
13-S5750-2(config-if-range)#switchport mode trunk

13-S5750-2(config)#spanning-tree
Enable spanning-tree.
13-S5750-2(config)#*Jul  2 14:37:39: %SPANTREE-5-ROOTCHANGE: Root Changed for instance 0: New Root Port is GigabitEthernet 0/23. New Root Mac Address is 5869.6c15.557c.
*Jul  2 14:37:40: %SPANTREE-5-TOPOTRAP: Topology Change Trap for instance 0.
*Jul  2 14:37:41: %SPANTREE-6-RCVDTCPDU: Received tc bpd on port GigabitEthernet 0/23 on MST0.

13-S5750-2(config)#*Jul  2 14:37:45: %SPANTREE-6-RCVDTCPDU: Received tc bpd on port GigabitEthernet 0/23 on MST0.

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

(5) 通过配置优先级使得 S2 成为根网桥

路由器的默认优先级为 32768，我们知道优先级必须为 4096 的倍数，并且数值越小，代表优先级越高。通过修改 S2 的优先级为 4096 将其设为根网桥。

```
13-S5750-2(config)#spanning-tree priority 4096
13-S5750-2(config)#*Jul  2 14:43:45: %SPANTREE-5-EVENT: The device has been selected Bridge.
```



【实验记录 1】在 S2 上执行 show spanning-tree detail 并截图

注：show spaning-tree detail 命令无效，故采用 show spanning-tree 替代。

```
13-S5750-2#show spanning-tree
StpVersion : RSTP
SysStpStatus : ENABLED
MaxAge : 20
HelloTime : 2
ForwardDelay : 15
BridgeMaxAge : 20
BridgeHelloTime : 2
BridgeForwardDelay : 15
MaxHops: 20
TxHoldCount : 3
PathCostMethod : Long
BPDUGuard : Disabled
BPDUFilter : Disabled
LoopGuardDef : Disabled
BridgeAddr : 5869.6c15.57b4
Priority: 4096
TimeSinceTopologyChange : 0d:0h:5m:58s
TopologyChanges : 2
DesignatedRoot : 4096.5869.6c15.57b4
RootCost : 0
RootPort : 0
```

分别在S1, S2交换机上show vlan:

S1 交换机:

| Switch1(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 VLAN0010 | STATIC | Gi0/10, Gi0/23, Gi0/24 |
| 20 VLAN0020 | STATIC | Gi0/5, Gi0/23, Gi0/24 |



S2交换机:

```
13-S5750-2(config)#show vlan
```

| VLAN Name | Status | Ports |
|-------------|--------|---|
| 1 VLAN0001 | STATIC | Gi0/1, Gi0/2, Gi0/4, Gi0/6 Gi0/7, Gi0/8, Gi0/9, Gi0/10 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 VLAN0010 | STATIC | Gi0/3, Gi0/23, Gi0/24 |
| 20 VLAN0020 | STATIC | Gi0/5, Gi0/23, Gi0/24 |

分析：此时端口均已分配到相应的子网里面，与拓扑图展现的一致，可证正确性。

步骤 2 配置好各接口的 IP，为每台 PC 配置 IP 和网关，在 S2 上配置虚接口，要求最后 PC2 可以 ping 通 PC3。

(1) 在 S2 上配置虚接口：vlan 10 为 192.168.10.2，而 vlan 20 为 192.168.20.2。

```
13-S5750-2(config)#interface vlan 10
13-S5750-2(config-if-VLAN 10)#*Jul 2 14:52:37: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Inter
10, changed state to up.

13-S5750-2(config-if-VLAN 10)#ip address 192.168.10.2 255.255.255.0
13-S5750-2(config-if-VLAN 10)#no shutdown
13-S5750-2(config-if-VLAN 10)#exit
13-S5750-2(config)#interface vlan 20
13-S5750-2(config-if-VLAN 20)#*Jul 2 14:53:25: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Inter
20, changed state to up.

13-S5750-2(config-if-VLAN 20)#ip address 192.168.20.2 255.255.255.0
13-S5750-2(config-if-VLAN 20)#no shutdown
13-S5750-2(config-if-VLAN 20)#exit
```

【实验记录 2】PC2 ping 通 PC3 的截图：在 S2 交换机配置完虚端口后，PC2 和 PC3 互相连通。

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.10.33
```

正在 Ping 192.168.10.33 具有 32 字节的数据:

来自 192.168.10.33 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=127

来自 192.168.10.33 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=127

来自 192.168.10.33 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=127

来自 192.168.10.33 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=127

192.168.10.33 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 = 2ms, 平均 = 0ms

```
C:\Users\Administrator>
```



步骤 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 PC 可以互通。
采用 RIPv2 协议。

路由器 R1:

```
13-RSR20-1(config)#interface gigabitethernet 0/0
13-RSR20-1(config-if-GigabitEthernet 0/0)#ip address 192.168.10.3 255.255.255.0
13-RSR20-1(config-if-GigabitEthernet 0/0)#no shutdown
13-RSR20-1(config-if-GigabitEthernet 0/0)#exit

13-RSR20-1(config)#interface gigabitethernet 0/1
13-RSR20-1(config-if-GigabitEthernet 0/1)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
13-RSR20-1(config-if-GigabitEthernet 0/1)#no shutdown
13-RSR20-1(config-if-GigabitEthernet 0/1)#exit

13-RSR20-1(config)#interface serial 2/0
13-RSR20-1(config-if-Serial 2/0)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
13-RSR20-1(config-if-Serial 2/0)#no shutdown
13-RSR20-1(config-if-Serial 2/0)#exit
```

路由器 R2:

```
13-RSR20-2#config
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
13-RSR20-2(config)#interface serial 2/0
13-RSR20-2(config-if-Serial 2/0)#ip address 192.168.40.2 255.255.255.0
13-RSR20-2(config-if-Serial 2/0)#no shutdown
13-RSR20-2(config-if-Serial 2/0)#exit
13-RSR20-2(config)#interface gigabitethernet 0/1
13-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#ip address 192.16.100.10 255.255.0.0
13-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#no shutdown
13-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#exit
13-RSR20-2(config)#route rip
13-RSR20-2(config-router)#version 2
13-RSR20-2(config-router)#no auto-summary
13-RSR20-2(config-router)#network 192.168.40.0
13-RSR20-2(config-router)#network 172.16.0.0
```

交换机 S1:

```
Switch1(config)#router rip
Switch1(config-router)#version 2
Switch1(config-router)#network 192.168.10.0
Switch1(config-router)#network 192.168.20.0
```

交换机 S2:

```
13-S5750-2(config)#router rip
13-S5750-2(config-router)#version 2
13-S5750-2(config-router)#network 192.168.10.0
13-S5750-2(config-router)#network 192.168.20.0
```

按照拓扑图分配 ip，并且开启 RSTP 协议。



【实验记录 3】PC1 ping 通其他 PC 的截图，S2、R1、R2 的路由表

PC1 ping 其他 PC 的截图如下：

```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Administrator>ping 192.168.10.33 PC3

正在 Ping 192.168.10.33 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.10.33 的回复: 字节=32 时间=461ms TTL=126
来自 192.168.10.33 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.10.33 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.10.33 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126

192.168.10.33 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 = 461ms, 平均 = 115ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.20.22 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=126
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126

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 192.168.20.44 PC4

正在 Ping 192.168.20.44 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.20.44 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.20.44 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.20.44 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.20.44 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126

192.168.20.44 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>
```

分析：可以看到，此时我们已经划分好了 VLAN，并配置好了 RSTP 和根网桥，路由器都起到了其转发的作用，因此实验中的四台 PC 应该都处于相互连通的状态。用 PC1 ping 其他三台 PC 发现都能 ping 通，本项实验内容成功。



R1 路由表:

```
Gateway of last resort is no set
C    192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.10.3/32 is local host.
R    192.168.20.0/24 [120/1] via 192.168.10.1, 01:13:30, GigabitEthernet 0/0
      [120/1] via 192.168.10.2, 01:13:30, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/1
C    192.168.30.1/32 is local host.
C    192.168.40.0/24 is directly connected, Serial 2/0
C    192.168.40.1/32 is local host.
13-RSR20-1(config)#
```

R2 路由表:

```
Gateway of last resort is no set
R    192.168.10.0/24 [120/1] via 192.168.40.1, 00:00:23, Serial 2/0
R    192.168.20.0/24 [120/2] via 192.168.40.1, 00:00:23, Serial 2/0
R    192.168.30.0/24 [120/1] via 192.168.40.1, 00:00:23, Serial 2/0
C    192.168.40.0/24 is directly connected, Serial 2/0
C    192.168.40.2/32 is local host.
13-RSR20-2(config-router)#
```

S2 路由表:

```
Gateway of last resort is no set
C    192.168.10.0/24 is directly connected, VLAN 10
C    192.168.10.2/32 is local host.
C    192.168.20.0/24 is directly connected, VLAN 20
C    192.168.20.2/32 is local host.
R    192.168.30.0/24 [120/1] via 192.168.10.3, 00:02:50, VLAN 10
R    192.168.40.0/24 [120/1] via 192.168.10.3, 00:07:41, VLAN 10
```

经过前面的配置，路由表显示到路由器都学习到了相应正确的内容。R1 路由表中有了来自 IP 192.168.10.1 和 192.168.10.2 的相应路径内容，R2 路由表中有了 IP 为 192.168.10.0、192.168.20.0、192.168.30.0 的相应路径内容，S2 路由表有了 IP 为 192.168.30.0 和 192.168.40.0 的相应路径内容，R1 路由表、R2 路由表、S2 路由表都符合我们的预期。

步骤 4 为 R2 的以太网接口配置 172.16.x.x/16 的 IP（注意不要和已存在的校园网 IP 冲突）。在 R2 上注入默认路由，并配置 NAT，要求最后每台 PC 都可以访问外网。

(1) 为 R2 注入默认路由 172.16.0.1 并且删去校园网默认路由 172.16.13.5。



```
13-RSR20-2(config-router)#default-information originate
13-RSR20-2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.0.1
13-RSR20-2(config)#show ip route
```

Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP
O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default

```
Gateway of last resort is 172.16.13.5 to network 0.0.0.0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 172.16.13.5
    [1/0] via 172.16.0.1
C 172.16.0.0/16 is directly connected, GigabitEthernet 0/1
C 172.16.100.10/32 is local host.
R 192.168.10.0/24 [120/1] via 192.168.40.1, 00:07:38, Serial 2/0
R 192.168.20.0/24 [120/2] via 192.168.40.1, 00:07:38, Serial 2/0
R 192.168.30.0/24 [120/1] via 192.168.40.1, 00:07:38, Serial 2/0
C 192.168.40.0/24 is directly connected, Serial 2/0
C 192.168.40.2/32 is local host.
13-RSR20-2(config)#no ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.13.5
```

(2) 配置静态 NAT，指定 S2/0 为内部端口，G0/1 为外部端口，为 4 台 PC 的 ip 添加静态转换。

```
13-RSR20-2(config)#interface serial 2/0
13-RSR20-2(config-if-Serial 2/0)#ip nat inside
13-RSR20-2(config-if-Serial 2/0)#exit
13-RSR20-2(config)#interface gigabitethernet 0/1
13-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#ip nat outside
13-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#exit
13-RSR20-2(config)#ip nat inside source static 192.168.30.11 172.16.100.11
13-RSR20-2(config)#ip nat inside source static 192.168.20.22 172.16.100.12
13-RSR20-2(config)#ip nat inside source static 192.168.10.33 172.16.100.13
13-RSR20-2(config)#ip nat inside source static 192.168.20.44 172.16.100.14
13-RSR20-2(config)#
```

【实验记录 4】用 PC1 ping 222.200.160.1 并截图。

```
C:\Users\Administrator>ping 222.200.160.1

正在 Ping 222.200.160.1 具有 32 字节的数据:
来自 222.200.160.1 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=58
来自 222.200.160.1 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=58
来自 222.200.160.1 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=58
来自 222.200.160.1 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=58

222.200.160.1 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 = 1ms, 最长 = 1ms, 平均 = 1ms
```

步骤 5 在 R2 上配置 ACL，使得每台 PC 在上班时间 9:00-18:00 可以访问内网但不可访问外网，其余时间可以同时访问内网和外网。

(1) 设置基于时间的 ACL，工作时间为周一至周五的 9:00 至 18:00。



ACL 原则如下:

- ① 允许所有源地址可以访问内网 192.168.10.0、192.168.20.0、192.168.30.0、192.168.40.0;
- ② 拒绝所有源地址在工作时间内访问外网, 这里是主机 222.200.160.1;
- ③ 允许所有源地址在其他时间内可以访问外网。

将 ACL 应用到 R2 的 S2/0 接口的输入方向。

```
13-RSR20-2(config)#time-range work-time
13-RSR20-2(config-time-range)#periodic weekdays 09:00 to 18:00
13-RSR20-2(config-time-range)#exit
13-RSR20-2(config)#ip access-list extended accessctrl
13-RSR20-2(config-ext-nacl)#permit ip any 192.168.10.0 0.0.0.255
13-RSR20-2(config-ext-nacl)#permit ip any 192.168.20.0 0.0.0.255
13-RSR20-2(config-ext-nacl)#$222.200.160.1 time-range work-time
13-RSR20-2(config-ext-nacl)#permit ip any host 222.200.160.1
13-RSR20-2(config-ext-nacl)#exit
13-RSR20-2(config)#interface serial 2/0
13-RSR20-2(config-if-Serial 2/0)#ip access-group accessctrl in
13-RSR20-2(config-if-Serial 2/0)#end
```

【实验记录 5】

- ① 设置 R2 的时间并验证: 2018 年 8 月 2 日, 星期日, 15:41:25, 是非工作时间。

```
13-RSR20-2#show clock
15:41:25 UTC Sun, Aug 12, 2018
13-RSR20-2#
```

用 PC1 分别 ping PC2 和 222.200.160.1 并截图: 都可以 ping 通。

```
C:\Users\Administrator>ping 222.200.160.1

正在 Ping 222.200.160.1 具有 32 字节的数据:
来自 222.200.160.1 的回复: 字节=32 时间=47ms TTL=56
来自 222.200.160.1 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=56
来自 222.200.160.1 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=56
来自 222.200.160.1 的回复: 字节=32 时间=36ms TTL=56

222.200.160.1 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 = 36ms, 最长 = 47ms, 平均 = 39ms

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=126
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126

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
```



② 设置 R2 的时间：2018 年 7 月 2 日，星期一，15:00，是工作时间。

```
13-RSR20-2#clock set 15:00:00 7 2 2018
13-RSR20-2#*Jul  2 15:00:00: %SYS-6-CLOCKUPDATE: System clock has been updated to 15:00:00 UTC Mon
ul  2 2018.
```

用 PC1 分别 ping PC2 和 222.200.160.1 并截图：可以 ping 通 PC2，但是 ping 不通外网。

```
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=126
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126

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 222.200.160.1

正在 Ping 222.200.160.1 具有 32 字节的数据:
请求超时。
请求超时。
请求超时。
请求超时。

222.200.160.1 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 0, 丢失 = 4 (100% 丢失),
```

可以看到实验结果符合预期。

| 学号 | 学生 | 自评分 |
|----------|-----|-----|
| 16349021 | 回煜淼 | 100 |
| 16343065 | 桑娜 | 100 |
| 16349049 | 辛依繁 | 100 |
| | | |
| | | |