



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	周一班	组长	曾妮
学号	16340011	16340013	16340041		
学生	曾妮	曾翔	陈亚楠		
实验分工					
本次实验，三人共同完成实验，报告的撰写则一人负责部分报告。					

【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

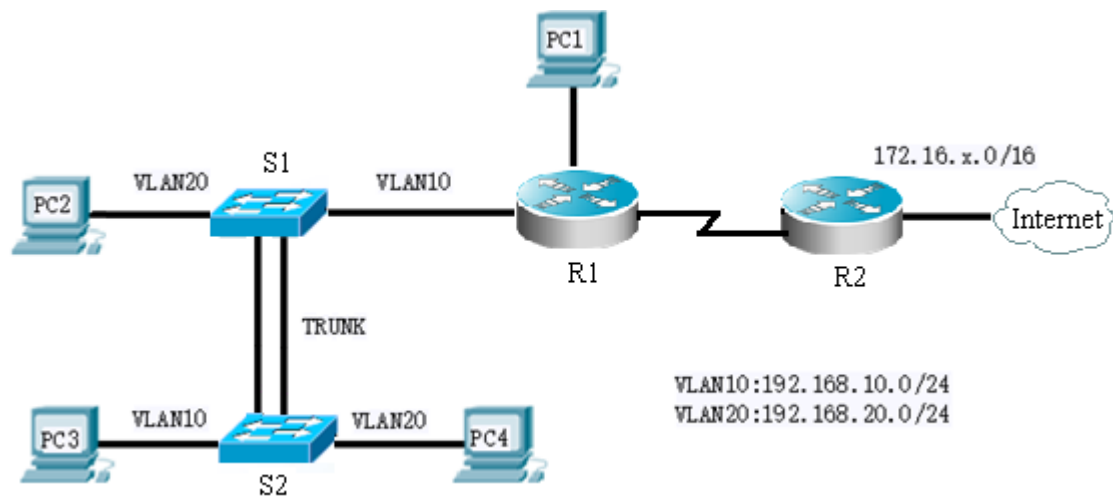
【实验提示】

- 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；③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。
- (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。

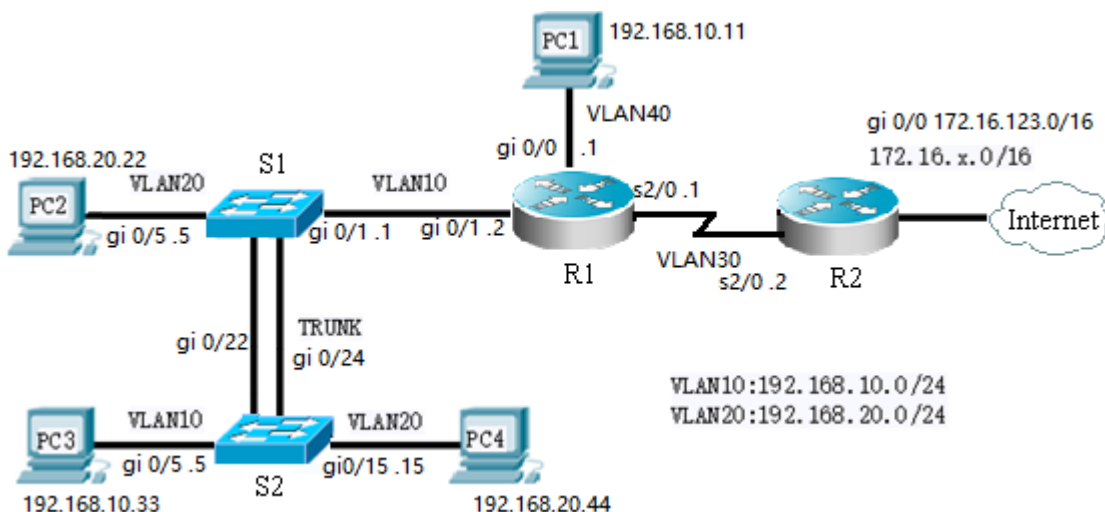
【实验记录】

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

实验内容：

步骤一：根据如下拓扑图连接好电路：





步骤二：配置交换机，在两台交换机上配置好 VLAN 和 RSTP。

下图为交换机 1 上的配置指令以及执行情况：

```
172.16.7.5 - SecureCRT
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 选项(O) 传输(T) 脚本(S) 工具(L) 帮助(H)
172.16.7.5
Password:
7-S5750-1#vlan 10

Translating "vlan"...
% Unrecognized host or address, or protocol not running.
7-S5750-1#config
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
7-S5750-1(config)#hostname switch1
switch1(config)#vlan 10
switch1(config-vlan)#exit
switch1(config)#vlan 20
switch1(config-vlan)#exit
switch1(config)#inter
switch1(config)#interface giga
switch1(config)#interface gigabitEthernet 0/1
switch1(config-if-GigabitEthernet 0/1)#swi
switch1(config-if-GigabitEthernet 0/1)#switchport access vlan 10
switch1(config-if-GigabitEthernet 0/1)#exit
switch1(config)#inter
switch1(config)#interface giga
switch1(config)#interface gigabitEthernet 0/5
switch1(config-if-GigabitEthernet 0/5)#swi
switch1(config-if-GigabitEthernet 0/5)#switchport access vlan 20
switch1(config-if-GigabitEthernet 0/5)#exit
switch1(config)#inter
switch1(config)#interface vlan 10
switch1(config-if-VLAN 10)#*Dec 29 16:06:35: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
就绪 Telnet 27, 17 27 行, 80 列 VT100 数字
```



```
172.16.7.5 - SecureCRT
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 选项(O) 传输(T) 脚本(S) 工具(L) 帮助(H)
172.16.7.5
switch1(config-if-GigabitEthernet 0/5)#swi
switch1(config-if-GigabitEthernet 0/5)#switchport access vlan 20
switch1(config-if-GigabitEthernet 0/5)#exit
switch1(config)#inter
switch1(config)#interface vlan 10
switch1(config-if-VLAN 10)#*Dec 29 16:06:35: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
on Interface VLAN 10, changed state to up.

switch1(config-if-VLAN 10)#ip addr
switch1(config-if-VLAN 10)#ip address 192.168.10.1
% Incomplete command.

switch1(config-if-VLAN 10)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
switch1(config-if-VLAN 10)#no shu
switch1(config-if-VLAN 10)#no shutdown
switch1(config-if-VLAN 10)#exit
switch1(config)#inter
switch1(config)#interface vlan 20
switch1(config-if-VLAN 20)#*Dec 29 16:07:44: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
on Interface VLAN 20, changed state to up.

switch1(config-if-VLAN 20)#ip add
switch1(config-if-VLAN 20)#ip address 192.168.20.5 255.255.255.0
switch1(config-if-VLAN 20)#no shut
switch1(config-if-VLAN 20)#no shutdown
switch1(config-if-VLAN 20)#exit
switch1(config)#

就绪 Telnet 27, 17 27 行, 80 列 VT100 数字
```



```
172.16.7.5 - SecureCRT
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 选项(O) 传输(T) 脚本(S) 工具(L) 帮助(H)

172.16.7.5
GigabitEthernet 0/24          enabled    TRUNK      1          1          Disabled  AL
L
switch1(config)#spann
switch1(config)#spanning-tree
Enable spanning-tree.
switch1(config)#*Dec 29 16:13:28: %SPANTREE-6-RCVDTCPDU: Received tc bpd on po
rt GigabitEthernet 0/24 on MST0.
*Dec 29 16:13:28: %SPANTREE-5-ROOTCHANGE: Root Changed for instance 0: New Root
Port is GigabitEthernet 0/24. New Root Mac Address is 5869.6c15.5678.
*Dec 29 16:13:28: %SPANTREE-5-TOPOTRAP: Topology Change Trap for instance 0.
*Dec 29 16:13:30: %SPANTREE-6-RCVDTCPDU: Received tc bpd on port GigabitEthern
et 0/24 on MST0.

switch1(config)#span
switch1(config)#spanning-tree mode rst*Dec 29 16:13:51: %SPANTREE-6-RCVDTCPDU:
Received tc bpd on port GigabitEthernet 0/24 on MST0.
p
switch1(config)#*Dec 29 16:13:54: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interfac
e VLAN 10, changed state to down.
*Dec 29 16:13:54: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface VLAN 20, chang
ed state to down.
*Dec 29 16:13:55: %SPANTREE-5-ROOTCHANGE: Root Changed: New Root Port is Gigabit
Ethernet 0/24. New Root Mac Address is 5869.6c15.5678.
*Dec 29 16:13:55: %SPANTREE-5-TOPOTRAP: Topology Change Trap.
*Dec 29 16:13:55: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface VLAN 10, chang
ed state to up.
*Dec 29 16:13:55: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface VLAN 20, chang
ed state to up.

switch1(config)#show spn
switch1(config)#show span
switch1(config)#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 : 5869.6c15.5936
Priority: 32768
TimeSinceTopologyChange : 0d:0h:0m:30s
TopologyChanges : 2
DesignatedRoot : 32768.5869.6c15.5678
RootCost : 20000
RootPort : GigabitEthernet 0/24
switch1(config)#
```

就绪 Telnet 54 17 54行 80列 VT100 数字



期间有一些反馈信息导致没有看到配置 `rstp` 的命令，但是我们可以从 `show spanning-tree` 中看出此时的 `StpVersion` 已经为 RSTP 了。

以下为交换机 2 上的配置命令以及执行情况：

```
7-S5750-2(config)#hostname Switch2
Switch2(config)#vlan 10
Switch2(config-vlan)#exit
Switch2(config)#vlan 20
Switch2(config-vlan)#exit
Switch2(config)#interface gigabitethernet 0/5
Switch2(config-if-GigabitEthernet 0/5)#switchport access vlan 10
Switch2(config-if-GigabitEthernet 0/5)#exit
Switch2(config)#interface gigabitethernet 0/15
Switch2(config-if-GigabitEthernet 0/15)#switchport access vlan 20
Switch2(config-if-GigabitEthernet 0/15)#exit
Switch2(config)#interface vlan 10
Switch2(config-if-VLAN 10)*Dec 29 16:27:52: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
on Interface VLAN 10, changed state to up.

Switch2(config-if-VLAN 10)#ip address 192.168.10.5 255.255.255.0
Switch2(config-if-VLAN 10)#no shutdown
Switch2(config-if-VLAN 10)#exit
Switch2(config)#interface vlan 20
Switch2(config-if-VLAN 20)*Dec 29 16:28:47: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
on Interface VLAN 20, changed state to up.

Switch2(config-if-VLAN 20)#ip address 192.168.20.15 255.255.255.0
Switch2(config-if-VLAN 20)#no shutdown
Switch2(config-if-VLAN 20)#exit
Switch2(config)#

Switch2(config)#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 : 5869.6c15.5678
Priority: 32768
TimeSinceTopologyChange : 0d:0h:0m:18s
TopologyChanges : 2
DesignatedRoot : 32768.5869.6c15.5678
RootCost : 0
RootPort : 0
```

`RootCost` 和 `RootPort` 都为 0，说明交换机 2 正是根网桥。

同时将两台交换机的另一根线连接起来，连线的模式设置为 `trunk`：



```
172.16.7.5 - SecureCRT
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 选项(O) 传输(T) 脚本(S) 工具(L) 帮助(H)
172.16.7.5
switch1(config-if-VLAN 20)#exit
switch1(config)#inter
switch1(config)#interface giga
switch1(config)#interface gigabitEthernet 0/24
switch1(config-if-GigabitEthernet 0/24)#swi
switch1(config-if-GigabitEthernet 0/24)#switchport mode trunk
switch1(config-if-GigabitEthernet 0/24)#exit
switch1(config)#show inter
switch1(config)#show interfaces giga
switch1(config)#show interfaces gigabitEthernet 0/24 sw
switch1(config)#show interfaces gigabitEthernet 0/24 switchport
Interface                               Switchport Mode      Access Native Protected VL
AN lists
-----
GigabitEthernet 0/24                  enabled    TRUNK      1        1        Disabled AL
L
switch1(config)#spann
switch1(config)#spanning-tree
Enable spanning-tree.
switch1(config)#*Dec 29 16:13:28: %SPANTREE-6-RCVDTCPDU: Received tc bpd
rt GigabitEthernet 0/24 on MST0.
*Dec 29 16:13:28: %SPANTREE-5-ROOTCHANGE: Root Changed for instance 0: N
ew Root Port is GigabitEthernet 0/24. New Root Mac Address is 5869.6c15.5678.
*Dec 29 16:13:28: %SPANTREE-5-TOPOTRAP: Topology Change Trap for instance 0.
*Dec 29 16:13:30: %SPANTREE-6-RCVDTCPDU: Received tc bpd
et 0/24 on MST0.
就绪 Telnet 27, 17 27 行, 80 列 VT100 数字
```

```
Switch2(config)#interface gigabitethernet 0/22
Switch2(config-if-GigabitEthernet 0/22)#switchport mode trunk
Switch2(config-if-GigabitEthernet 0/22)#exit
```

步骤 2: 按照拓扑图配置好各个接口的 IP, 为各 PC 配置 IP 和网关:



Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) 属性

×

常规

如果网络支持此功能，则可以获取自动指派的 IP 设置。否则，你需要从网络系统管理员处获得适当的 IP 设置。

☐ 自动获得 IP 地址(O)

☒ 使用下面的 IP 地址(S):

IP 地址(I):

192 . 168 . 40 . 11

子网掩码(U):

255 . 255 . 255 . 0

默认网关(D):

192 . 168 . 40 . 1

给 PC 配置 IP 与网关如上图所示，配置即为拓扑图所示，这里不一一贴图。

路由器的配置过程与之前的几次试验并没有什么太大的区别，只是 IP 的不同，具体的截图这里就不给出了，与下面会给出步骤三之后的路由表信息。

下图为交换机 2 上的 show spanning-tree detail 的截图：



```
Switch2(config)#show spanning-tree interface gigabitethernet 0/5
```

```
PortAdminPortFast : Disabled
PortOperPortFast : Enabled
PortAdminAutoEdge : Enabled
PortOperAutoEdge : Enabled
PortAdminLinkType : auto
PortOperLinkType : point-to-point
PortBPDUGuard : Disabled
PortBPDUFilter : Disabled
PortGuardmode : None
PortState : forwarding
PortPriority : 128
PortDesignatedRoot : 32768.5869.6c15.5678
PortDesignatedCost : 0
PortDesignatedBridge :32768.5869.6c15.5678
PortDesignatedPortPriority : 128
PortDesignatedPort : 5
PortForwardTransitions : 2
PortAdminPathCost : 20000
PortOperPathCost : 20000
Inconsistent states : normal
PortRole : designatedPort
Switch2(config)#show spanning-tree interface gigabitethernet 0/15
```

```
PortAdminPortFast : Disabled
PortOperPortFast : Enabled
PortAdminAutoEdge : Enabled
PortOperAutoEdge : Enabled
PortAdminLinkType : auto
PortOperLinkType : point-to-point
PortBPDUGuard : Disabled
PortBPDUFilter : Disabled
PortGuardmode : None
PortState : forwarding
PortPriority : 128
PortDesignatedRoot : 32768.5869.6c15.5678
PortDesignatedCost : 0
PortDesignatedBridge :32768.5869.6c15.5678
PortDesignatedPortPriority : 128
PortDesignatedPort : 15
PortForwardTransitions : 2
PortAdminPathCost : 200000
PortOperPathCost : 200000
Inconsistent states : normal
PortRole : designatedPort
```

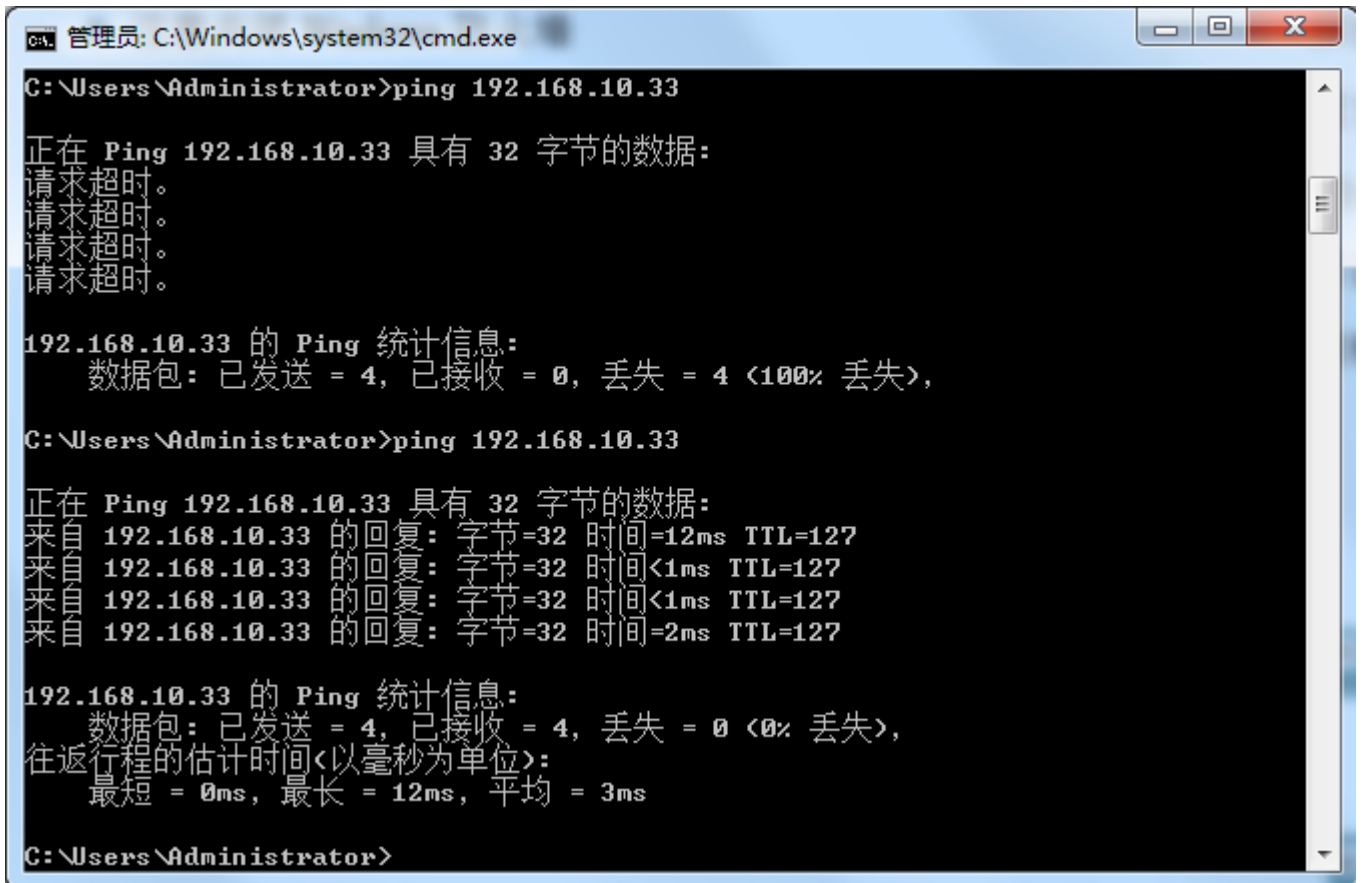


```
Switch2(config)#show spanning-tree interface gigabitethernet 0/22
```

```
PortAdminPortFast : Disabled
PortOperPortFast : Disabled
PortAdminAutoEdge : Enabled
PortOperAutoEdge : Disabled
PortAdminLinkType : auto
PortOperLinkType : point-to-point
PortBPDUGuard : Disabled
PortBPDUFILTER : Disabled
PortGuardmode : None
PortState : forwarding
PortPriority : 128
PortDesignatedRoot : 32768.5869.6c15.5678
PortDesignatedCost : 0
PortDesignatedBridge : 32768.5869.6c15.5678
PortDesignatedPortPriority : 128
PortDesignatedPort : 22
PortForwardTransitions : 2
PortAdminPathCost : 20000
PortOperPathCost : 20000
Inconsistent states : normal
PortRole : designatedPort
Switch2(config)#show spanning-tree interface gigabitethernet 0/24
```

```
PortAdminPortFast : Disabled
PortOperPortFast : Disabled
PortAdminAutoEdge : Enabled
PortOperAutoEdge : Disabled
PortAdminLinkType : auto
PortOperLinkType : point-to-point
PortBPDUGuard : Disabled
PortBPDUFILTER : Disabled
PortGuardmode : None
PortState : forwarding
PortPriority : 128
PortDesignatedRoot : 32768.5869.6c15.5678
PortDesignatedCost : 0
PortDesignatedBridge : 32768.5869.6c15.5678
PortDesignatedPortPriority : 128
PortDesignatedPort : 24
PortForwardTransitions : 2
PortAdminPathCost : 20000
PortOperPathCost : 20000
Inconsistent states : normal
PortRole : designatedPort
```

此时需要 PC2 能够 ping 通 PC3，以下就是 PC2 ping 通 PC3 的截图：



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

正在 Ping 192.168.10.33 具有 32 字节的数据:
请求超时。
请求超时。
请求超时。
请求超时。

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

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=12ms 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=2ms 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 = 12ms, 平均 = 3ms

C:\Users\Administrator>
```

步骤三：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。我们小组选择的是 OSPF 协议。

上周的实验就是配置 OSPF 协议，这次的实验与上周的大体没有什么不同，只是 network 后面所接的网段地址换成本次实验的即：

```
network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
```

```
network 192.168.10.0 0.0.0.255 area 0
```

```
network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
```

以上是在路由器 R1 上的 ospf 配置，下图为 show ip route 的截图，从截图中我们可以看到步骤二与步骤三两个步骤在路由器 R1 上配置的最后结果。



```
172.16.7.5 - SecureCRT
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 选项(O) 传输(T) 脚本(S) 工具(L) 帮助(H)
172.16.7.5
end
R1#*Dec 26 11:05:27: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#config
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(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 no set
C    192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/1
C    192.168.10.2/32 is local host.
O    192.168.20.0/24 [110/2] via 192.168.10.1, 00:00:46, GigabitEthernet 0/1
        [110/2] via 192.168.10.5, 00:00:46, GigabitEthernet 0/1
C    192.168.30.0/24 is directly connected, Serial 2/0
C    192.168.30.1/32 is local host.
C    192.168.40.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.40.1/32 is local host.
R1(config)#
```

就绪 Telnet 24, 12 24 行, 80 列 VT100 数字

此时需要所有的 PC 可以互通：

下图为 PC1 ping 其他 PC 的截图：



```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe
数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 0, 丢失 = 4 (100% 丢失),

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 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<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
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 = 0ms, 平均 = 0ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.20.44

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 = 1ms, 平均 = 0ms

C:\Users\Administrator>
```

PC2 是能够 ping 通其他 PC 的，只不过忘记了截图：

下图为 PC3 ping 其他 PC 的截图：



```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.40.11

正在 Ping 192.168.40.11 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.40.11 的回复: 字节=32 时间=142ms TTL=127
来自 192.168.40.11 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=127
来自 192.168.40.11 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=127
来自 192.168.40.11 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=127

192.168.40.11 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 = 142ms, 平均 = 35ms

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=127
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=127
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=127
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=127

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

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=2ms TTL=127
来自 192.168.20.44 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=127
来自 192.168.20.44 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=127
来自 192.168.20.44 的回复: 字节=32 时间=3ms TTL=127

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 = 1ms, 最长 = 3ms, 平均 = 1ms
```

以下是 PC4 ping 其他 PC 的截图:



```
C:\WINDOWS\system32>ping 192.168.20.44

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=128
来自 192.168.20.44 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.20.44 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.20.44 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128

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:\WINDOWS\system32>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=2ms TTL=128
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
来自 192.168.20.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128

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 = 2ms, 平均 = 1ms
```

```
C:\WINDOWS\system32>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<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
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 = 1ms, 平均 = 0ms
```

以下为 S2、R1、R2 的路由表:

```
Switch2#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 no set
C    192.168.10.0/24 is directly connected, VLAN 10
C    192.168.10.5/32 is local host.
C    192.168.20.0/24 is directly connected, VLAN 20
C    192.168.20.15/32 is local host.
O    192.168.30.0/24 [110/51] via 192.168.10.2, 00:00:53, VLAN 10
O    192.168.40.0/24 [110/2] via 192.168.10.2, 00:01:04, VLAN 10
```




```
172.16.7.5 - SecureCRT
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 选项(O) 传输(T) 脚本(S) 工具(L) 帮助(H)
172.16.7.5
end
R1#*Dec 26 11:05:27: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#config
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(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 no set
C    192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/1
C    192.168.10.2/32 is local host.
O    192.168.20.0/24 [110/2] via 192.168.10.1, 00:00:46, GigabitEthernet 0/1
        [110/2] via 192.168.10.5, 00:00:46, GigabitEthernet 0/1
C    192.168.30.0/24 is directly connected, Serial 2/0
C    192.168.30.1/32 is local host.
C    192.168.40.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.40.1/32 is local host.
R1(config)#
```

```
Router2#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 no set
O    192.168.10.0/24 [110/51] via 192.168.30.1, 00:00:39, Serial 2/0
O    192.168.20.0/24 [110/52] via 192.168.30.1, 00:00:39, Serial 2/0
C    192.168.30.0/24 is directly connected, Serial 2/0
C    192.168.30.2/32 is local host.
O    192.168.40.0/24 [110/51] via 192.168.30.1, 00:00:39, Serial 2/0
```

步骤四:

我们在步骤四中，将 PC1 的校园网网线接入了 R2 的 gi0/0 端口，并把这个端口的地址设为 172.16.123.1，子网掩码为 255.255.0.0，但是由于 NAT 不会设置，导致这一步骤失败了。

以下是我们猜想中的设置命令。实际上，由于我们在 NAT 设置中错误地输入了太多的命令，即使最后输入的是正确命令也无法验证了，非常遗憾。

```
interface gigabitethernet 0/0
ip address 172.16.123.1 255.255.0.0
ip nat outside
interface serial 2/0
ip nat inside
```



计算机网络期末实验报告

```
ip nat inside source list 1 interface gigabitethernet 0/0 overload
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 gigabitethernet 0/0
access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
```

步骤五：

首先这个步骤是以前实验的内容，但是我们组因为在步骤四上花费了大量的时间，并且没有分配好人力资源，导致最后的步骤 5 没有时间做，真是遗憾，下面就贴上实验所需的步骤：首先要在路由器 R2 上配置时间段，定义正常上班的时间段：

```
time-range work-time
```

```
periodic weekdays 09:00 to 18:00
```

上面就是定义工作时间为工作日的上午 9:00 到下午 6:00

然后开始配置 ACL：

```
ip access-list extended accessctrl
```

```
deny tcp any any eq www time-range work-time
```

```
exit
```

以上就是定义了局域网中的任意网段在工作时间不能够访问外网（禁止 http 的数据流）

下面就是应用 ACL 了：

```
interface gigabitethernet 0/0
```

```
ip access-group accessctrl in
```

```
end
```

以上就是将配置好的 ACL 应用到路由器，虽然可能会有错误，但是也没有机会验证了，真是有点遗憾啊，下次吸取教训合理的分配人力与时间。

学号	学生	自评分
16340011	曾妮	85
16340013	曾翔	85
16340041	陈亚楠	85