



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	计算机学院	班 级	计科 1 班	组长	郝裕玮
学号	18329015	18325071	19335153		
学生	郝裕玮	张闯	马淙升		
实验分工					
郝裕玮	张闯	马淙升			
共同完成实验与实验报告	共同完成实验与实验报告	共同完成实验与实验报告			

【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：①Internet 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 都可以互通。
- (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，尤其是不要配置 172.16.x.1 的 IP)。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 (R2 要配默认

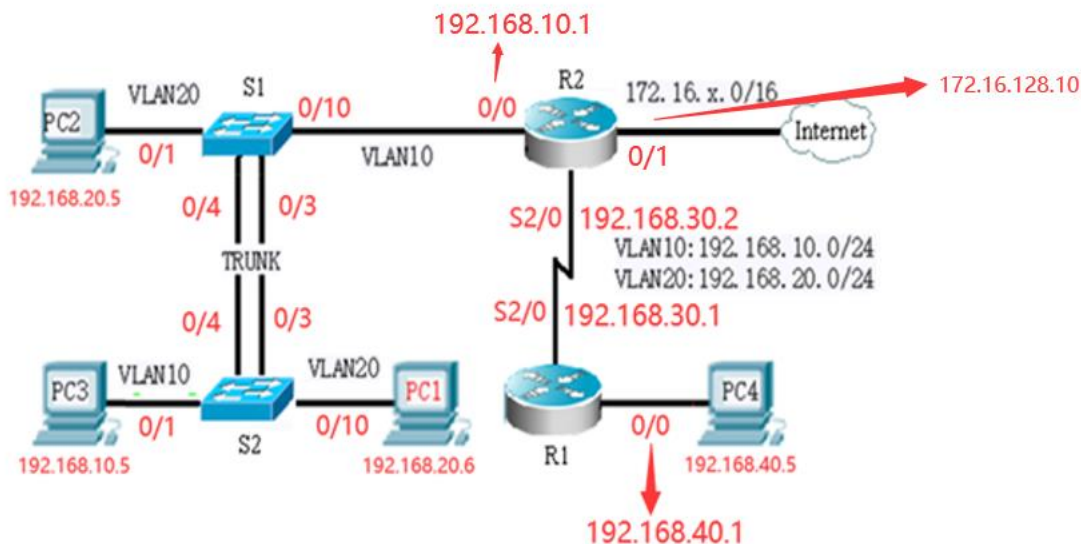


计算机网络期末实验报告

路由：ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.0.1。NAT 配置可参考教材 9.2 和 9.3)。

(5) 在 R2 上配置 ACL，使得 PC1 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。

PS：以下的实验拓扑图补充了我们自己的配置信息：



S2 虚接口 VLAN 10 的 IP 为 192.168.10.2

S2 虚接口 VLAN 20 的 IP 为 192.168.20.2

【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。

- (1) 在 S2 上执行 show spanning-tree summary 并截图。
- (2) PC2 ping 通 PC3 的截图。
- (3) PC1 ping 其他 PC 的截图，S2、R1、R2 的路由表。
- (4) 用 PC1 ping 172.18.178.1 并截图。
- (5) 将路由器的时间设为上班时间，然后用 PC1 分别 ping PC2 和 172.18.178.1 并截图。

【实验设备】

交换机 2 台,路由器 2 台，PC 4 台。

【实验步骤】

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。



对于交换机 S1 的 VLAN 配置：

```
S1(config)#vlan 10
S1(config-vlan)#name sales
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#Jun 28 13:39:41: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet 0/13, changed state to down.
*Jun 28 13:39:41: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet 0/13, changed state to down.
S1(config)#interface Jun 28 13:39:47: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet 0/12, changed state to up.
*Jun 28 13:39:47: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet 0/12, changed state to up.
% Incomplete command.
S1(config)#interface gi 0/10
S1(config-if-GigabitEthernet 0/10)#switchport access vlan 10
S1(config-if-GigabitEthernet 0/10)#*Jun 28 13:40:07: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet 0/21, changed state to down.
*Jun 28 13:40:07: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet 0/21, changed state to down.
S1(config-if-GigabitEthernet 0/10)#*Jun 28 13:40:39: %NFPF_ARP_GUARD-4-DOS_DETECTED: Host<IP=192.168.6.2,MAC=N/A,port=Gi0/4,VLAN=1> was detected. (2021-6-28 13:40:39)
S1(config-if-GigabitEthernet 0/10)#exit
S1(config)#interface range gi 0/3-4
S1(config-if-range)#switchport mode trunk
S1(config-if-range)#*Jun 28 13:41:09: %NFPF_ARP_GUARD-4-DOS_DETECTED: Host<IP=N/A,MAC=98fa.9b62.642a,port=Gi0/4,VLAN=1> was detected. (2021-6-28 13:40:39)
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#vlan 20
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#interface gi 0/1
S1(config-if-GigabitEthernet 0/1)#switchport access vlan 20
S1(config-if-GigabitEthernet 0/1)#exit
S1(config)#
```

对于交换机 S2 的 VLAN 配置：

```
S2(config)#vlan 10
S2(config-vlan)#name sales
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#interface gi 0/1
S2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#switchport access vlan 10
S2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#exit
S2(config)#vlan 20
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#interface gi 0/10
S2(config-if-GigabitEthernet 0/10)#switchport access vlan 20\
A
% Invalid input detected at '^' marker.
S2(config-if-GigabitEthernet 0/10)#switchport access vlan 20
S2(config-if-GigabitEthernet 0/10)#*Jun 28 18:48:08: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet 0/12, changed state to down.
*Jun 28 18:48:08: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet 0/12, changed state to down.
S2(config-if-GigabitEthernet 0/10)#*Jun 28 18:48:12: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet 0/10, changed state to up.
*Jun 28 18:48:12: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet 0/10, changed state to up.
S2(config-if-GigabitEthernet 0/10)#exit
S2(config)#interface range gi 0/3-4
S2(config-if-range)#switchport mode trunk
S2(config-if-range)#exit
```

对于交换机 S1 的 RSTP（截图失误，未能截上，以代码形式展现）：

```
S1(config)# spanning-tree !开启生成树协议
S1(config)# spanning-tree mode rstp !指定生成树的类型为 RSTP
S1(config)# spanning-tree priority 4096 !设置交换机 A 的优先级为 4096
```

对于交换机 S2 的 RSTP（截图失误，未能截上，以代码形式展现）：

```
S2(config)# spanning-tree !开启生成树协议
S2(config)# spanning-tree mode rstp !指定生成树的类型为 RSTP
```

展示配置后的 RSTP：

```
S2(config)#show spanning-tree interface gi 0/4
PortAdminPortFast : Disabled
PortOperPortFast : Disabled
PortAdminAutoEdge : Enabled
PortOperAutoEdge : Disabled
PortAdminLinkType : auto
PortOperLinkType : point-to-point
PortBPDUGuard : Disabled
PortBPDUFilter : disabled
PortGuardmode : None
PortState : discarding
PortPriority : 128
PortDesignatedRoot : 4096.5869.6c15.5554
PortDesignatedCost : 0
PortDesignatedBridge : 4096.5869.6c15.5554
PortDesignatedPortPriority : 128
PortDesignatedPort : 4
PortForwardTransitions : 4
PortAdminPathCost : 20000
PortOperPathCost : 20000
Inconsistent states : normal
PortRole : alternatePort
S2(config)#show spanning-tree interface gi 0/3
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 : 4096.5869.6c15.5554
PortDesignatedCost : 0
PortDesignatedBridge : 4096.5869.6c15.5554
PortDesignatedPortPriority : 128
PortDesignatedPort : 3
PortForwardTransitions : 5
PortAdminPathCost : 20000
PortOperPathCost : 20000
Inconsistent states : normal
PortRole : rootPort
S2(config)#
```



(1) 在 S2 上执行 show spanning-tree summary 并截图：

```
S2(config)#show spanning-tree summary
Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    4096
             Address    5869.6c15.5554
             this bridge is root
             Hello Time 2 sec Forward Delay 15 sec Max Age 20 sec

  Bridge ID  Priority    32768
             Address    5869.6c15.58ce
             Hello Time 2 sec Forward Delay 15 sec Max Age 20 sec

Interface    Role Sts Cost      Prio  OperEdge Type
-----
G10/10       Desg FWD 20000     128   True    P2p
G10/4        Altn BLK 20000     128   False   P2p Bound(RSTP)
G10/3        Root FWD 20000     128   False   P2p Bound(RSTP)
G10/1        Desg FWD 20000     128   True    P2p

S2(config)#
```

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。

	IP	子网掩码	网关
PC1	192.168.20.6	255.255.255.0	192.168.20.2
PC2	192.168.20.5	255.255.255.0	192.168.20.2
PC3	192.168.10.5	255.255.255.0	192.168.10.2
PC4	192.168.40.5	255.255.255.0	192.168.40.1

各接口 IP 如下所示：

路由器 R1 的 gi 0/0 接口 IP 为 192.168.40.1

路由器 R1 的 Serial 2/0 接口 IP 为 192.168.30.1

路由器 R2 的 gi 0/0 接口 IP 为 192.168.10.1

路由器 R2 的 Serial 2/0 接口 IP 为 192.168.30.2

S2 的虚接口的 IP 如下图所示：

```
S2(config)#interface vlan 10
S2(config-if-VLAN 10)#Jun 28 19:04:32: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface VLAN 10, changed state to up.

S2(config-if-VLAN 10)#ip address 192.168.10.2 255.255.255.0
S2(config-if-VLAN 10)#no shutdown
S2(config-if-VLAN 10)#exit
S2(config)#interface vlan 20
S2(config-if-VLAN 20)#Jun 28 19:06:39: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface VLAN 20, changed state to up.

S2(config-if-VLAN 20)#ip address 192.168.20.2 255.255.255.0
S2(config-if-VLAN 20)#no shutdown
S2(config-if-VLAN 20)#exit
S2(config)#
```

(2) PC2 ping 通 PC3 的截图（截图失误，未截图，以下放 PC3 ping PC2 的截图，效果一致，见下页）：

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.20.5

正在 Ping 192.168.20.5 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.20.5 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.20.5 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.20.5 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.20.5 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63

192.168.20.5 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
```




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 都可以互通。

S2 配置 RIPv2:

```
S2(config)#router rip
S2(config-router)#version 2
S2(config-router)#network 192.168.10.0
S2(config-router)#network 192.168.20.0
```

R1 配置 RIPv2:

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#no auto-summary
R1(config-router)#network 192.168.30.0
R1(config-router)#network 192.168.40.0
```

R2 配置 RIPv2:

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#no auto-summary
R2(config-router)#network 192.168.30.0
R2(config-router)#network 192.168.10.0
```

(3) PC1 ping 其他 PC 的截图, S2、R1、R2 的路由表:

S2、R1、R2 的路由表:

S2:

```
S2(config-router)#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    192.168.10.2/32 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 192.168.10.1, 00:03:18, VLAN 10
R    192.168.40.0/24 [120/2] via 192.168.10.1, 00:03:18, VLAN 10
```

R1:

```
R1(config-router)#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
R    192.168.10.0/24 [120/1] via 192.168.30.2, 00:03:11, Serial 2/0
R    192.168.20.0/24 [120/2] via 192.168.30.2, 00:03:11, Serial 2/0
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.
```

R2:

```
R2(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 172.16.0.1 to network 0.0.0.0
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 172.16.0.1
C    172.16.0.0/16 is directly connected, GigabitEthernet 0/1
C    172.16.0.2/32 is local host.
C    192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.10.1/32 is local host.
R    192.168.20.0/24 [120/1] via 192.168.10.2, 00:02:24, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.30.0/24 is directly connected, Serial 2/0
C    192.168.30.2/32 is local host.
R    192.168.40.0/24 [120/1] via 192.168.30.1, 00:02:26, Serial 2/0
```



PC1 ping 其他 PC 的截图如下所示:

PC1 ping PC2:

```
C:\Users\86181>ping 192.168.20.5

Pinging 192.168.20.5 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.20.5: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.20.5: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.20.5: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.20.5: bytes=32 time=1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.20.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms
```

PC1 ping PC3:

```
C:\Users\86181>ping 192.168.10.5

Pinging 192.168.10.5 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.5: bytes=32 time=1ms TTL=63
Reply from 192.168.10.5: bytes=32 time=1ms TTL=63
Reply from 192.168.10.5: bytes=32 time<1ms TTL=63
Reply from 192.168.10.5: bytes=32 time=1ms TTL=63

Ping statistics for 192.168.10.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

PC1 ping PC4:

```
C:\Users\86181>ping 192.168.40.5

Pinging 192.168.40.5 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time=42ms TTL=125
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time=42ms TTL=125
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time=42ms TTL=125
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time=42ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.40.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 42ms, Maximum = 42ms, Average = 42ms
```



PC3 ping PC2:

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.20.5

正在 Ping 192.168.20.5 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.20.5 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.20.5 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.20.5 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.20.5 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63

192.168.20.5 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
```

PC4 ping PC2:

```
C:\Users\ASUS>ping 192.168.20.5

正在 Ping 192.168.20.5 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.20.5 的回复: 字节=32 时间=45ms TTL=61
来自 192.168.20.5 的回复: 字节=32 时间=43ms TTL=61
来自 192.168.20.5 的回复: 字节=32 时间=44ms TTL=61
来自 192.168.20.5 的回复: 字节=32 时间=44ms TTL=61

192.168.20.5 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 = 43ms, 最长 = 45ms, 平均 = 44ms
```

PC3 ping PC4:

```
C:\Users\ASUS>ping 192.168.10.5

正在 Ping 192.168.10.5 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.10.5 的回复: 字节=32 时间=217ms TTL=61
来自 192.168.10.5 的回复: 字节=32 时间=45ms TTL=61
来自 192.168.10.5 的回复: 字节=32 时间=46ms TTL=61
来自 192.168.10.5 的回复: 字节=32 时间=42ms TTL=61

192.168.10.5 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 = 42ms, 最长 = 217ms, 平均 = 87ms
```

综上所述, 所有 PC 均可互通。

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, 尤其是不
要配置 172.16.x.1 的 IP)。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 (R2 要配默认路由: `ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.0.1`。NAT 配置可参考教材 9.2 和 9.3)。

所有步骤均体现在下图中:

R2 以太网接口配置为: 172.16.128.10/16

静态 NAT 配置如下:

```
R2(config)#ip nat inside source static 192.168.10.5 172.16.128.11
R2(config)#ip nat inside source static 192.168.20.5 172.16.128.20
R2(config)#ip nat inside source static 192.168.20.6 172.16.128.30
R2(config)#ip nat inside source static 192.168.40.5 172.16.128.40
```



根据实验要求，注入默认路由，输入以下指令：

```
(config-router)# default-information originate
```

R2 配置默认路由：

```
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.0.1
```

(4) 用 PC1 ping 172.18.178.1 并截图：

PC1 ping 172.18.178.1:

```
C:\Users\86181>ping 172.18.178.1

Pinging 172.18.178.1 with 32 bytes of data:
Reply from 172.18.178.1: bytes=32 time=6ms TTL=124
Reply from 172.18.178.1: bytes=32 time=2ms TTL=124
Reply from 172.18.178.1: bytes=32 time=2ms TTL=124
Reply from 172.18.178.1: bytes=32 time=3ms TTL=124

Ping statistics for 172.18.178.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 6ms, Average = 3ms
```

PC2 ping 172.18.178.1 (操作失误，未能保存截图，但是的确 ping 通)：

PC3 ping 172.18.178.1 (操作失误，未能保存截图，但是的确 ping 通)：

PC4 ping 172.18.178.1:

```
C:\Users\ASUS>ping 172.18.178.1

正在 Ping 172.18.178.1 具有 32 字节的数据:
来自 172.18.178.1 的回复: 字节=32 时间=45ms TTL=124
来自 172.18.178.1 的回复: 字节=32 时间=43ms TTL=124
来自 172.18.178.1 的回复: 字节=32 时间=43ms TTL=124
来自 172.18.178.1 的回复: 字节=32 时间=44ms TTL=124

172.18.178.1 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 = 43ms, 最长 = 45ms, 平均 = 43ms
```

5. 在 R2 上配置 ACL，使得 PC1 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。

设置 time-range:

```
R2(config)#time-range work-time
R2(config-time-range)#periodic weekdays 09:00 to18:00
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-time-range)#periodic weekdays 09:00 to 18:00
```




配置 ACL:

```
R2(config)#ip access-list extended accessctrl  
R2(config-ext-nacl)#68.10.5 172.16.0.0 0.0.255.255 time-range work-time  
R2(config-ext-nacl)#deny ip host 192.168.20.6 172.16.0.0 0.0.255.255 time-rang$  
R2(config-ext-nacl)#exit
```

应用 ACL 到端口 0/0 的输入方向:

```
R2(config)#interface gi 0/0  
R2(config-if-GigabitEthernet 0/0)#ip access-group accessctrl in  
R2(config-if-GigabitEthernet 0/0)#end
```

但是因为时间仓促，未能达成实验目的。考试结束后我们分析错误原因如下:

我们应当添加如下输入:

```
permit ip any 172.16.0.0 0.0.255.255 host 192.168.40.5  
permit ip any 172.16.0.0 0.0.255.255 172.16.0.0 0.0.255.255
```

因为考试时没有上述输入，所以导致通过 gi0/0 端口进入 R2 的的数据包均不能通过路由器，所以导致了 PC1, PC2, PC3 既不能 ping 通 PC4，也不能 ping 通外网。且因为 serial 2/0 端口不受影响，所以 PC4 仍能够 ping 通 PC1, PC2, PC3 和外网。

(5) 将路由器的时间设为上班时间，然后用 PC1 分别 ping PC2 和 172.18.178.1 并截图:

由于实验未能完成，所以没有成功的实验结果截图。

学号	学生	自评分
18329015	郝裕玮	99
18325071	张闯	99
19335153	马淙升	99