



## 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	行政 1 班	组长	
学号	19335015				
学生	陈恩婷				

## 【实验题目】网络规划配置

### 【实验目的】

- (1) 理解并掌握路由器、交换机的基本知识和配置管理；
- (2) 进一步加强对相关协议原理的综合认识和理解。

### 【实验原理】

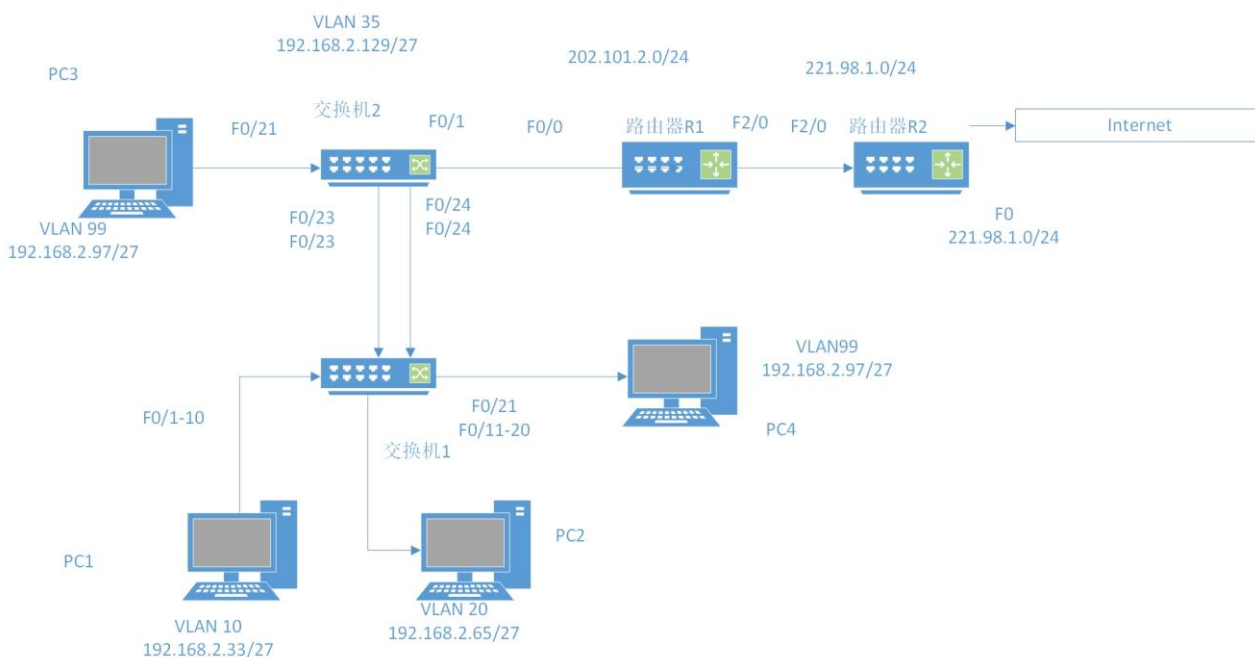
本实验用到的协议包括：

- (1) 802.1w 技术：快速生成树协议(RSTP)；
- (2) 动态路由协议 RIP。

### 【实验设备】

交换机 2 台，路由器 2 台，计算机 4 台。

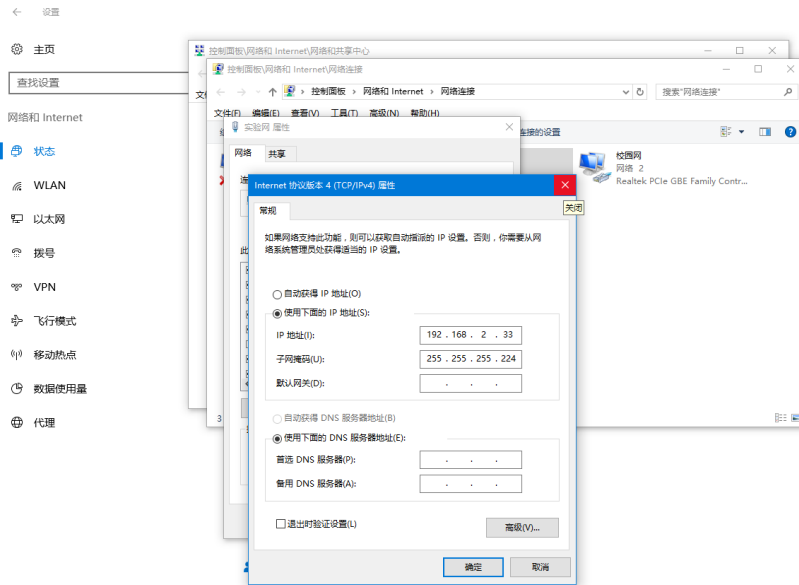
### 【实验拓扑】



### 【实验记录】

步骤 1: 如图所示，连接好网络拓扑。

步骤 2: 如图配置好各设备的 IP 地址。



上图为配置主机 1 的截图。

### 步骤 3：交换机的基本配置。

#### (1) 交换机 1 的基本配置

```
#config
#vlan 10
#int range gi 0/1-10
#switchport access vlan 10
#exit
#vlan 20
#int range gi 0/11-20
#switchport access vlan 20
#exit
#vlan 99
#int gi 0/21
#switchport access vlan 99
#exit
#int gi 0/23-24
#switchport mode trunk
```

```
18-S5750-1(config-if-range)#show vlan
VLAN Name      Status    Ports
-----
  1  VLAN0001    STATIC   Gi0/22, Gi0/23, Gi0/24, Gi0/25
 10  VLAN0010    STATIC   Gi0/1, Gi0/2, Gi0/3, Gi0/4
    Gi0/5, Gi0/6, Gi0/7, Gi0/8
    Gi0/9, Gi0/10, Gi0/23, Gi0/24
 20  VLAN0020    STATIC   Gi0/11, Gi0/12, Gi0/13, Gi0/14
    Gi0/15, Gi0/16, Gi0/17, Gi0/18
    Gi0/19, Gi0/20, Gi0/23, Gi0/24
 99  VLAN0099    STATIC   Gi0/21, Gi0/23, Gi0/24
```

#### (2) 交换机 2 的基本配置

类似交换机 1，如下图：



```
18-S5750-2(config)#vlan 10
18-S5750-2(config-vlan)#vlan 20
18-S5750-2(config-vlan)#vlan 99
18-S5750-2(config-vlan)#int range gi 0/23-24
18-S5750-2(config-if-range)#switchport mode trunk
18-S5750-2(config-if-range)#int gi 0/21
18-S5750-2(config-if-GigabitEthernet 0/21)#switchport access vlan 99
18-S5750-2(config-if-GigabitEthernet 0/21)#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
  1  VLAN0001                STATIC    Gi0/1, Gi0/2, Gi0/3, Gi0/4
                                           Gi0/5, 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
                                           Gi0/22, Gi0/23, Gi0/24, Gi0/25
                                           Gi0/26, Gi0/27, Gi0/28
 10  VLAN0010                STATIC    Gi0/23, Gi0/24
 20  VLAN0020                STATIC    Gi0/23, Gi0/24
 99  VLAN0099                STATIC    Gi0/21, Gi0/23, Gi0/24
```

## 步骤 4：配置快速生成树协议

为了提高网络的可靠性，通过两级交换机之间的双链路实现冗余备份，要求使用 802.1w 技术，且配置交换机 S2 作为根交换机。

```
#spanning-tree mode rstp
```

```
#spanning-tree
```

下图是交换机 S1 配置快速生成树协议的结果：

```
18-S5750-1(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 : 5869.6c15.586e
Priority: 32768
TimesinceTopologyChange : 0d:0h:0m:42s
TopologyChanges : 1
DesignatedRoot : 32768.5869.6c15.5536
RootCost : 20000
RootPort : GigabitEthernet 0/23
```

如图所示，成功配置了快速生成树协议，交换机 S1 为根交换机。

## 步骤 4：验证当前主机间互通的情况

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.2.65
ping: 不是内部或外部命令，也不是可运行的程序
或批处理文件。

C:\Users\Administrator>ping 192.168.2.65
正在 Ping 192.168.2.65 具有 32 字节的数据:
请求超时。
请求超时。
请求超时。
请求超时。

192.168.2.65 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 192.168.2.97
正在 Ping 192.168.2.97 具有 32 字节的数据:
请求超时。

192.168.2.97 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 2, 已接收 = 0, 丢失 = 2 (100% 丢失),
Control-C
^C

C:\Users\Administrator>ping 192.168.2.98
正在 Ping 192.168.2.98 具有 32 字节的数据:
请求超时。
请求超时。

192.168.2.98 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 2, 已接收 = 0, 丢失 = 2 (100% 丢失),
Control-C
^C
```



上图为 PC1 ping 其他主机的截图，可见不同 VLAN 下的主机互相 ping 不同。

**步骤 5：对汇聚层交换机 S2 进行相应的配置，使不同部门间的计算机实现互访。**

首先，创建并配置虚拟接口。

```
18-S5750-2(config)#int vlan 10
18-S5750-2(config-if-VLAN 10)#*May 11 19:02:26: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface VLAN 10, changed state to up.
% Unknown command.

18-S5750-2(config-if-VLAN 10)#no shut
18-S5750-2(config-if-VLAN 10)#ip address 192.168.2.62 255.255.255.224
18-S5750-2(config-if-VLAN 10)#exit
18-S5750-2(config)#int vlan 20
18-S5750-2(config-if-VLAN 20)#*May 11 19:03:18: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface VLAN 20, changed state to up.
exit
18-S5750-2(config)#int vlan 20
18-S5750-2(config-if-VLAN 20)#no shut
18-S5750-2(config-if-VLAN 20)#ip address 192.168.2.94 255.255.255.224
18-S5750-2(config-if-VLAN 20)#exit
```

接着，配置各主机的默认网关。



如图所示，PC1 的默认网关配置为 192.168.2.62，PC2 的默认网关配置为 192.168.2.94，PC3 与 PC4 的默认网关配置为 192.168.2.126。

最后，暂时关闭主机的校园网连接（不然会干扰 ping 验证）。

测试：不同 VLAN 之间可以互相 ping 通。

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.2.33

正在 Ping 192.168.2.33 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.2.33 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.2.33 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.2.33 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.2.33 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63

192.168.2.33 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 192.168.2.65

正在 Ping 192.168.2.65 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.2.65 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.2.65 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.2.65 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.2.65 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63

192.168.2.65 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
```

如图为 PC3 ping PC1 和 PC2 的截图，可见不同 VLAN 下的主机可以 ping 通。



步骤 6: 交换机 S2、路由器 R1 和 R2 配置动态路由协议 RIP，使公司内部网络可以访问 Internet（从任意 VLAN 均可 ping 通路由器 R2）

## (1) 交换机 S2 的配置

先配置好各 VLAN 的 IP 地址，再配置与路由器 R1 相连的 0/21 端口的 IP 地址，最后开启 RIP 协议，配置结果如下：

```
24-S5750-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#show ip int brief
Interface                               IP-Address(Pri)      OK?      Status
VLAN 10                                192.168.2.62/27      YES      UP
VLAN 20                                192.168.2.94/27      YES      UP
VLAN 35                                192.168.2.129/27     YES      UP
VLAN 99                                192.168.2.126/27     YES      UP
24-S5750-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#
```

```
24-S5750-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#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    192.168.2.32/27 is directly connected, VLAN 10
C    192.168.2.62/32 is local host.
C    192.168.2.64/27 is directly connected, VLAN 20
C    192.168.2.94/32 is local host.
C    192.168.2.96/27 is directly connected, VLAN 99
C    192.168.2.126/32 is local host.
C    192.168.2.128/27 is directly connected, VLAN 35
C    192.168.2.129/32 is local host.
R    202.101.1.0/24 [120/1] via 192.168.2.130, 00:03:57, VLAN 35
```

## (2) 路由器 R1 的配置

先配置好分别与交换机 S2 和路由器 R2 相连的两个端口的 IP 地址，再配置 RIP 路由协议，配置过程如下：

```
Ruijie>enable
Ruijie#config
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Ruijie(config)#int gi 0/2
Ruijie(config-if-GigabitEthernet 0/2)#ip address 202.101.1.1
% Incomplete command.

Ruijie(config-if-GigabitEthernet 0/2)#ip address 202.101.1.1 255.255.255.0
Ruijie(config-if-GigabitEthernet 0/2)#int gi 0/0
Ruijie(config-if-GigabitEthernet 0/0)#ip address 192.168.2.130 255.255.255.0
Ruijie(config-if-GigabitEthernet 0/0)#int gi 0/0
Ruijie(config-if-GigabitEthernet 0/0)#no shut
Ruijie(config-if-GigabitEthernet 0/0)#int gi 0/2
Ruijie(config-if-GigabitEthernet 0/2)#no shut
Ruijie(config-if-GigabitEthernet 0/2)#router rip
Ruijie(config-router)#version 2
Ruijie(config-router)#no auto-summary
Ruijie(config-router)#network 202.101.1.0
Ruijie(config-router)#network 192.168.2.0
```

配置结果如下：

```
Ruijie#show ip int brief
Interface                               IP-Address(Pri)      IP-Address(Sec)      Status      Protocol
Serial 2/0                             no address           no address           up          down
Serial 2/1                             no address           no address           down        down
GigabitEthernet 0/0                    192.168.2.130/24     no address           up          up
GigabitEthernet 0/1                    no address           no address           down        down
GigabitEthernet 0/2                    202.101.1.1/24       no address           up          up
GigabitEthernet 0/3                    no address           no address           down        down
VLAN 1                                 192.168.1.1/24       no address           up          up
```



```
Ruijie#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    192.168.1.0/24 is directly connected, VLAN 1
C    192.168.1.1/32 is local host.
C    192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
R    192.168.2.32/27 [120/1] via 192.168.2.129, 00:05:37, GigabitEthernet 0/0
R    192.168.2.64/27 [120/1] via 192.168.2.129, 00:05:37, GigabitEthernet 0/0
R    192.168.2.96/27 [120/1] via 192.168.2.129, 00:05:37, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.2.130/32 is local host.
C    202.101.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/2
C    202.101.1.1/32 is local host.
```

### (3) 路由器 R2 配置

先配置分别与路由器 R1 和互联网相连（这里实验中没有真正接入互联网，所以该接口状态为 down，无法 ping 通）的端口 IP 地址，再配置 RIP 路由协议，配置结果如下：

```
Ruijie>enable
Ruijie#show ip int brief
Interface                               IP-Address(Pri)    IP-Address(Sec)    Status    Protocol
Serial 2/0                              no address         no address         up        down
Serial 2/1                              no address         no address         down      down
GigabitEthernet 0/0                     221.98.1.1/24     no address         down      down
GigabitEthernet 0/1                     no address         no address         down      down
GigabitEthernet 0/2                     202.101.1.2/24    no address         up        up
GigabitEthernet 0/3                     no address         no address         down      down
VLAN 1                                  192.168.1.1/24    no address         up        up
Ruijie#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    192.168.1.0/24 is directly connected, VLAN 1
C    192.168.1.1/32 is local host.
R    192.168.2.0/24 [120/1] via 202.101.1.1, 00:30:32, GigabitEthernet 0/2
R    192.168.2.32/27 [120/2] via 202.101.1.1, 00:06:11, GigabitEthernet 0/2
R    192.168.2.64/27 [120/2] via 202.101.1.1, 00:06:11, GigabitEthernet 0/2
R    192.168.2.96/27 [120/2] via 202.101.1.1, 00:06:11, GigabitEthernet 0/2
C    202.101.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/2
C    202.101.1.2/32 is local host.
Ruijie#
```

### (4) 验证配置结果

从网络中的几台主机分别 ping 路由器 R1 和 R2，发现可以 ping 通，说明前面的配置成功了，如下图所示：

```
C:\Users\Administrator>ping 202.101.1.1

正在 Ping 202.101.1.1 具有 32 字节的数据:
来自 202.101.1.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 202.101.1.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 202.101.1.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 202.101.1.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63

202.101.1.1 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 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms

C:\Users\Administrator>ping 202.101.1.2

正在 Ping 202.101.1.2 具有 32 字节的数据:
来自 202.101.1.2 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=62
来自 202.101.1.2 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=62
来自 202.101.1.2 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=62
来自 202.101.1.2 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=62

202.101.1.2 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
```





步骤 7: 假设公司内部的 1 台计算机为服务器, 要求外网不能 ping 通该服务器, 而内网可以 ping 通。内网所有机器可以 ping 通外网的机器。

选择 PC2 为该步骤中的服务器, 首先在路由器 2 的 gi 0/1 端口上连一台主机, 并配置其 IP 地址为 202.98.1.2, 子网掩码为 255.255.255.0, 默认网关为 202.98.1.1, 如下图:

☐ 自动获得 IP 地址(O)

☒ 使用下面的 IP 地址(S):

IP 地址(I):	221 . 98 . 1 . 2
子网掩码(U):	255 . 255 . 255 . 0
默认网关(D):	221 . 98 . 1 . 1

接着在路由器 2 上配置 ACL 控制访问协议, 如下图:

```
R2(config)#p 221.98.1.0 0.0.0.255 192.168.2.65 0.0.0.0
R2(config)#show access-lists

ip access-list standard 1
ip access-list extended 101
ip access-list extended 102
 10 deny icmp 221.98.1.0 0.0.0.255 host 192.168.2.65
R2(config)#int gig 0/1
R2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#ip access-group 102 in
```

再分别测试内部与外部的 PC 是否能 ping 通 PC2, 外部 PC 的 ping 结果如下图:

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.2.65

正在 Ping 192.168.2.65 具有 32 字节的数据:
请求超时。
请求超时。
请求超时。
请求超时。

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

步骤 8: 断开与外部计算机的连接, 配置试验网与互联网的连接, 为步骤 9 做准备。

首先将外部计算机与路由器 2 断开连接, 再从实验室里连接互联网的路由器上, 插到路由器 2 上。

再配置路由器 2, 连校园网的端口要用 pc 校园网卡的 IP, next hop 要用其 default gateway 的 IP; 配置各交换机与路由器的默认路由, 再把该路由器端口设置成 NAT。其中交换机 2 的配置如下图:

```
14-RSR20-2(config-router)#int gi 0/1
14-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#ip address 172.16.16.1 255.255.0.0
14-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#route rip
14-RSR20-2(config-router)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.0.1
14-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 172.16.0.1 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    172.16.16.1/32 is local host.
R    192.168.2.128/27 [120/1] via 202.101.1.1, 00:03:54, GigabitEthernet 0/0
C    202.101.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C    202.101.1.2/32 is local host.
```



```
14-RSR20-2(config)#int gi 0/0
14-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/0)#ip nat inside
14-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/0)#exit
14-RSR20-2(config)#int gi 0/1
14-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#ip nat outside
14-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#$ 1 interface gi 0/1 overload
14-RSR20-2(config)#access-list 1 permit 192.168.2.33 0.0.0.31
14-RSR20-2(config)#access-list 1 permit 192.168.2.65 0.0.0.31
14-RSR20-2(config)#access-list 1 permit 192.168.2.97 0.0.0.31
14-RSR20-2(config)#access-list 1 permit 192.168.2.129 0.0.0.31
```

测试实验网中的主机是否能上网：

Ping 百度的 IP 地址，如下图。

```
C:\Users\Administrator>ping 39.156.69.79

正在 Ping 39.156.69.79 具有 32 字节的数据:
来自 39.156.69.79 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=44
来自 39.156.69.79 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=44
来自 39.156.69.79 的回复: 字节=32 时间=36ms TTL=44
来自 39.156.69.79 的回复: 字节=32 时间=36ms TTL=44

39.156.69.79 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 = 38ms, 平均 = 36ms
```

使用浏览器发现还不能上网，配置 DNS 服务器如下：

☐ 自动获得 IP 地址(O)

☒ 使用下面的 IP 地址(S):

IP 地址(I):	192 . 168 . 2 . 33
子网掩码(U):	255 . 255 . 255 . 0
默认网关(D):	192 . 168 . 2 . 62

现在实验网中的主机便可以上网了。

步骤 9：配置 ACL，使得 VLAN 20 的机器可以使用 QQ（MSN 目前已不被使用，该步骤我们只考虑 QQ），VLAN 10 的机器不可以使用 QQ，而其他 VLAN 的机器两者都可以使用。

ACL 的配置如下图所示：

```
14-RSR20-2(config)#$ udp 192.168.2.33 0.0.0.31 any eq 4001
14-RSR20-2(config)#show access-list

ip access-list standard 1
 10 permit 192.168.2.32 0.0.0.31
 20 permit 192.168.2.64 0.0.0.31
 30 permit 192.168.2.96 0.0.0.31
 40 permit 192.168.2.128 0.0.0.31

ip access-list extended 101
 10 deny udp 192.168.2.32 0.0.0.31 any eq 4001
14-RSR20-2(config)#int gi 0/1
14-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#ip access-group 101 out
```

此时再登录 QQ，发现无法登录，实验成功：

☐ 自动登录 ☐ 记住密码 找回密码

安全登录

注册帐号

登录超时，请检查您的网络或者本机防火墙设置。  
[00050]，了解详情





## 【实验总结】

### 1. 实验中遇到的问题及解决方案

- a. 配置好实验网后，实验网主机之间仍然无法 ping 通

解决方案：重新检查实验配置，没有发现问题，应该是收到了校园网的影响。将校园网禁用后，便可以 ping 通其他主机了。

- b. 路由器 2 插上 pc 的校园网网卡的网线后，出现红灯闪烁

该网线不能用来连路由器 2 上网，尝试将入网的路由器与路由器 2 相连后再重复实验步骤，成功接入互联网。

### 2. 实验总结与感想

在本次实验中，我们综合运用学过的计算机网络实验的知识，完成了实验中要求的各种协议配置，其中也遇到了不少困难，锻炼了小组内与同学合作、分析问题、解决问题与请教他人的能力，将困难一一解决，体会到了团队协作的快乐和完成实验的成就感。

非常感谢老师与助教在我遇到问题时的耐心解答，这次的实验让我感受到了自己在计算机网络方面的知识在慢慢积累，我希望再接再厉，向老师请教，向同学学习，掌握好这门课程。