



南昌大学实验报告

学生姓名：_____ 学 号： 8003119100 专业班级： 信息安全 193 班
实验类型： ☒ 验证 ☐ 综合 ☐ 设计 ☐ 创新 实验日期： 2020.1.7 实验成绩： _____

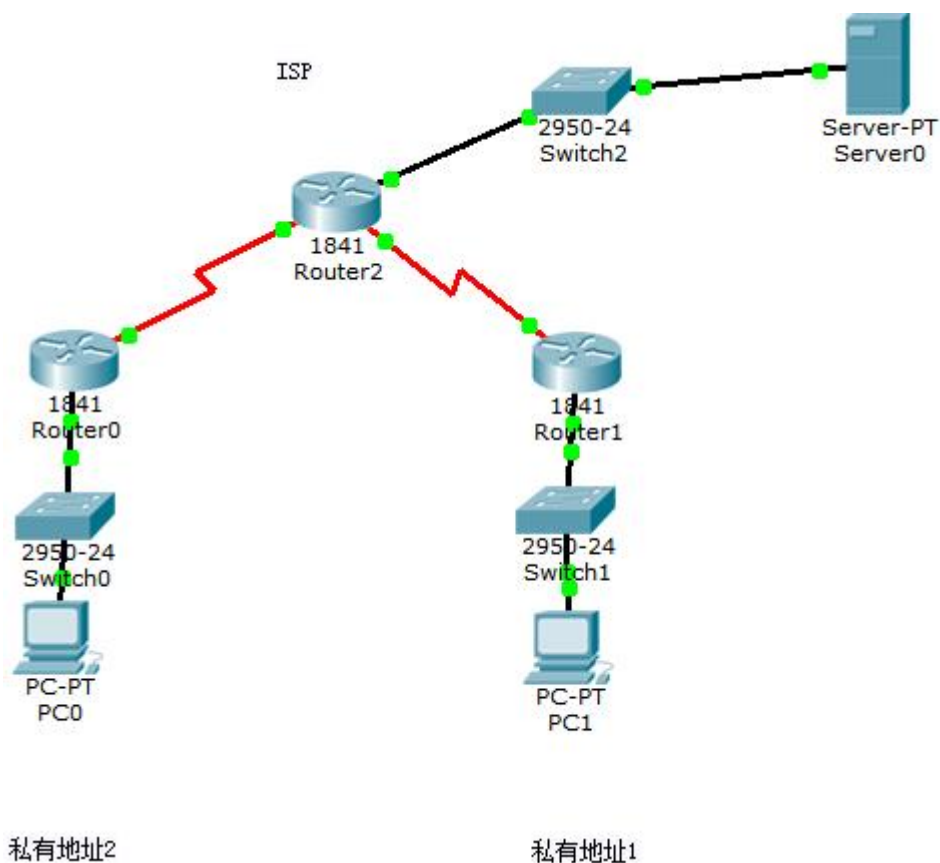
一、实验项目名称

掌握 VPN 和 nat 的配置。

二、实验目的

- 1) 掌握 VPN 和 NAT 基本配置
- 2) 理解 VPN 和 NAT 的概念和应用场合

三、实验基本原理



前提：ISP 路由器不能设置任何路由协议或者增加路由记录。只能是直连的网段 IP 地址。

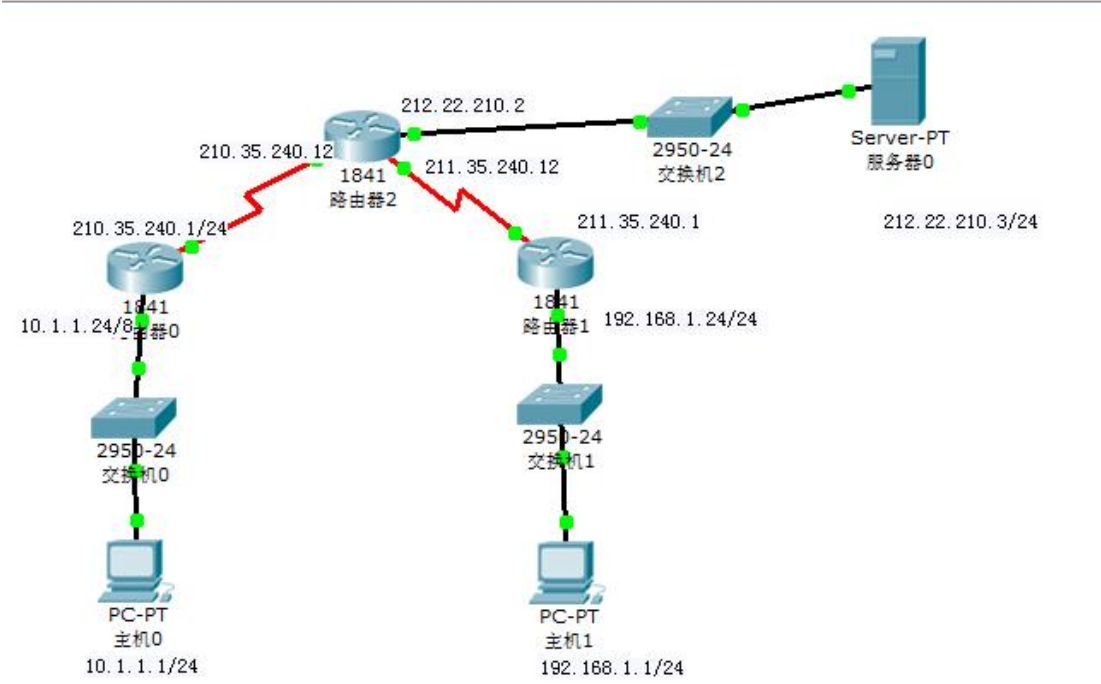
要求：

- 1)主机 PC0 和 PC1 之间能够互相 ping 通。
- 2) Router 1 配置 NAT 使得 PC1 能够访问 web Server 0

四、主要仪器设备及耗材

五、实验步骤

1、搭建实验环境，分配 IP 地址：（各点变绿色）



		IP 地址	网关
PC0		10.1.1.1/8	10.1.1.24
PC1		192.168.1.1/24	192.168.1.24
Router 0	广域网 s0/1/0	210.35.240.1/24	-----
	局域网 f0/0	10.1.1.24/8	-----
	Tunnel 0	172.1.1.1/16	-----
Router 1	广域网 s0/1/0	211.35.240.1/24	-----
	局域网 f0/0	192.168.1.24/24	-----
	Tunnel 0	172.1.1.2/16	-----
Router 2	广域网接口	210.35.240.12/24	-----
	广域网接口	211.35.240.12/24	-----
	局域网接口	212.22.210.2/24	-----

2、VPN : tunnel 配置

Router0:

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#interface Serial0/0/1
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#ip address 210.35.240.1 255.255.255.0
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#ip address 10.1.1.24 255.0.0.0
```

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#interface tunnel 0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#ip address 172.1.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#tunnel source serial 0/1/0
Router(config-if)#tunnel destination 211.35.240.1
```

Router1:

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#interface Serial0/0/1
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#ip address 211.35.240.1 255.255.255.0
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)# ip address 192.168.1.24 255.255.255.0
```

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#interface tunnel 0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#ip address 172.1.1.2 255.255.255.0
Router(config-if)#tunnel source serial 0/1/0
Router(config-if)#tunnel destination 210.35.240.1
```

3、VPN：静态路由和默认路由的配置

（静态路由：设置去往目的网络走 tunnel

默认路由：指向唯一的出口）

Router0:

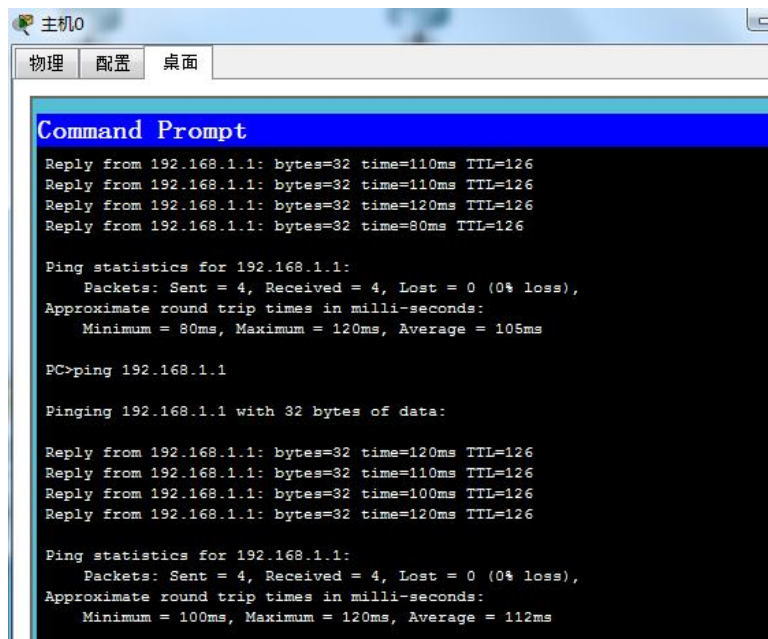
```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 210.35.240.12
Router(config)#interface tunnel 0
Router(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 172.1.1.2
```

Router1:

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 211.35.240.12
Router(config)#interface tunnel 0
Router(config)#ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 172.1.1.1
```

检验:

① PC0 成功 ping 通 PC1:



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "主机0" (Host 0) with tabs for "物理" (Physical), "配置" (Configuration), and "桌面" (Desktop). The command prompt displays the results of a ping test from PC0 to PC1 (192.168.1.1). The output shows four successful replies with varying times and TTL values, followed by ping statistics indicating 0% loss and an average round trip time of 105ms. Then, the user enters "PC>ping 192.168.1.1", and the output shows four successful replies with varying times and TTL values, followed by ping statistics indicating 0% loss and an average round trip time of 112ms.

```
Command Prompt

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=110ms TTL=126
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=110ms TTL=126
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=120ms TTL=126
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=80ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 80ms, Maximum = 120ms, Average = 105ms

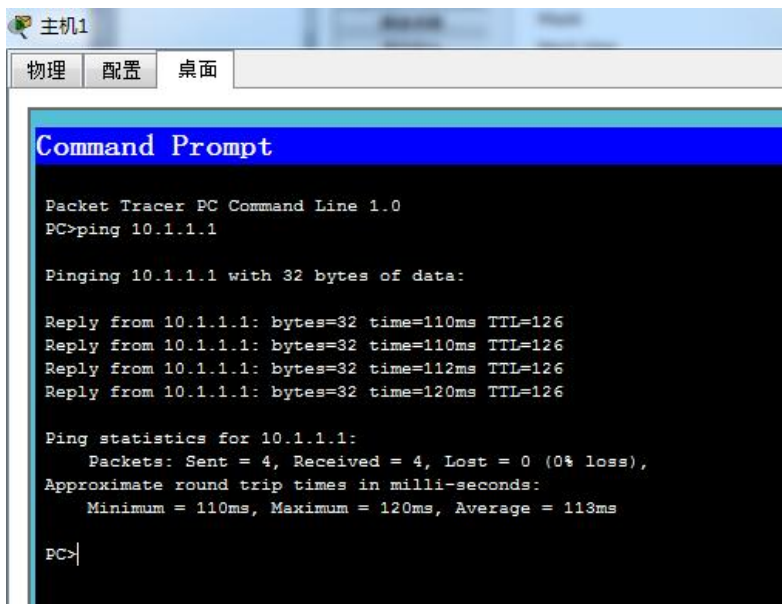
PC>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=120ms TTL=126
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=110ms TTL=126
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=100ms TTL=126
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=120ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 100ms, Maximum = 120ms, Average = 112ms
```

② PC1 成功 ping 通 PC0:



4、NAT

Router1 NAT

原来地址	新地址
192.168.1.1	211.35.240.1

Router>en

Router#conf t

Router(config)#interface Serial0/1/0

Router(config-if)#ip nat outside

Router(config-if)#interface f 0/0

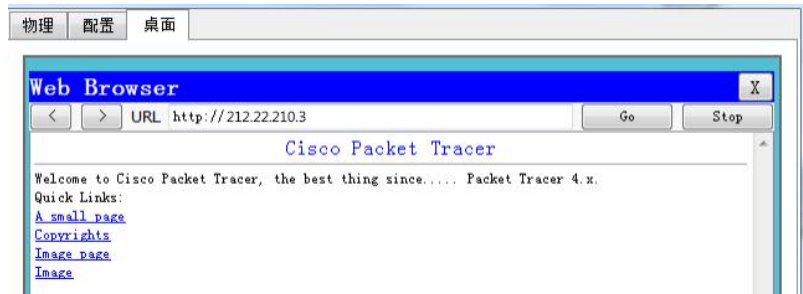
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0

Router(config-if)#ip nat inside

Router(config)#ip nat inside source static 192.168.1.1 211.35.240.1

检验：

在 PC1 的 Web Browser 中的 URL 栏中，输入 Server 0 的 IP 地址 212.22.210.3，PC1 可以成功访问 web Server 0：



七、思考讨论题或体会或对改进实验的建议

通过这次实验了解了 VPN 和 NAT 的设置，对计算机网络有了进一步的认识。

八、参考资料

1. 《计算机网络（第七版）》谢希仁编著 电子工业出版社 2017.1