



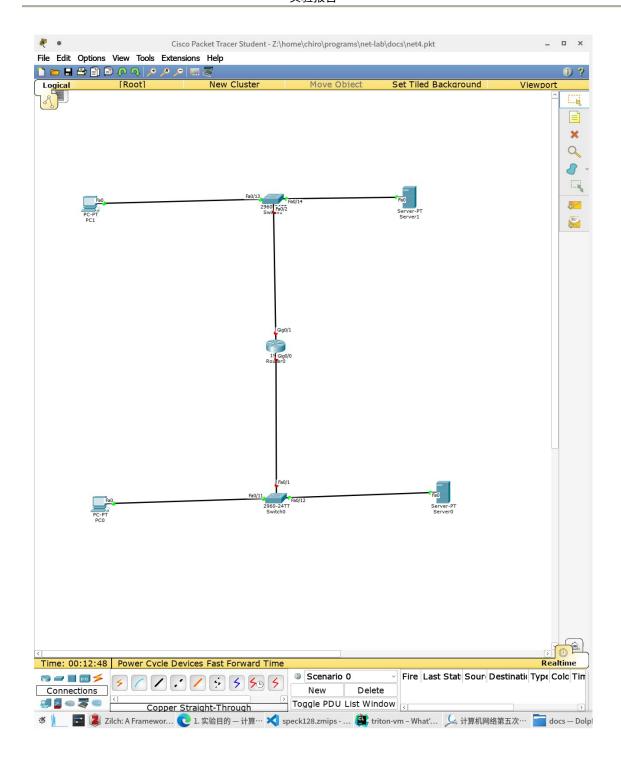
实验报告

开课学期:	2023 年春季
课程名称:	计算机网络
实验名称:	NAT组网
实验性质:	课内实验
实验时间:	地点:
学生专业:	计算机科学与技术
学生学号:	200110619
学生姓名:	梁鑫嵘
评阅教师:	
报告成绩:	

实验与创新实践教育中心印制 2023年3月

实验八 NAT 组网

1. 给出你自己的实验组网图(把你在 Cisco Packet Tracer 上的拓扑图截图即可)。请解释实验中内网和外网的 IP 地址能否编在同一个网段?



在实验中内网和外网不能被编在同一个网段。IP 网段指的是IP 地址的范围,例如192.168.1.0~192.168.1.255,而路由器转发内外网之间的数据包是通过数据包的前缀,也就是网段,来辨别数据包去向的,如果内网和外网使用同一个网段,则无法确定当前数据包转发的去向。

2. 在实验指导书 "Lab8 NAT 组网" 6.3 小节中,为什么在 R0 上能 ping 通 PC0 和 Server1,但是 PC0 却 ping 不通 Server1?

在 R0 上分别 ping PC0 和 Serverl,是通过查找路由器内的路由表确定数据包发送的物理接口,从而将数据包发送给对应网络内的主机;而在 PC0 上 ping Serverl 不能 ping 通,因为 PC0 和 Serverl 分别处在两个互相隔离的网络中,中间的路由器并没有配置数据包的转发,所以 PC0 无法 ping 通 Serverl。

3. 在实验指导书 "Lab8 NAT 组网" 6.4 小节中,为什么在 PC0 上能 ping 通 Server1,但是 Server0 却 ping 不通 Server1?

```
Router0
Physical Config CLI
                                                 IOS Command Line Interface
R0#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.RO(config)#interface GigabitEthernet0/0
R0(config-if)#
R0(config-if)#exit
RO(config) #interface GigabitEthernet0/1
R0(config-if)#exi
R0(config)#exi
R0#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
show ip nat trans
                                                                       Outside global 202.169.10.1:15
Pro Inside global
                           Inside local
                                                 Outside local
                           192.168.3.13:15
                                                 202.169.10.1:15
 icmp 202.169.10.2:15
icmp 202.169.10.2:16
icmp 202.169.10.2:17
                           192.168.3.13:16
                                                 202.169.10.1:16
                                                                       202.169.10.1:16
                           192.168.3.13:17
                                                 202.169.10.1:17
                                                                       202.169.10.1:17
icmp 202.169.10.2:18
                           192.168.3.13:18
                                                 202.169.10.1:18
                                                                       202.169.10.1:18
      202.169.10.2
                           192.168.3.13
 R0#
                                                                                                                               b
                                                                                                             Copy Paste
```

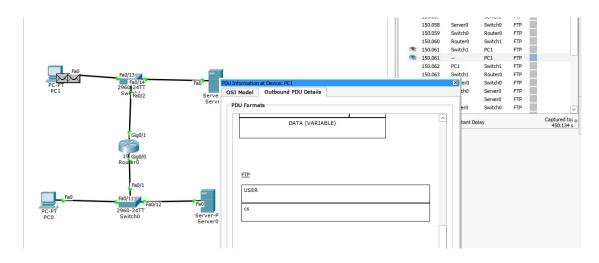
此时路由器配置了 NAT 转发,设置内网网段为 192.168.3.*,内网向外网的数据包将被路由器根据 NAT 转换表转发到外网。此时 NAT 转换表被设置为静态,将 PC0 的 IP 地址映射为路由器地址,所以数据包能够被正确转发,内网的 PC0 ping 外网的 Server1 是可以 ping 通的。而 Server0 虽然也是在内网网段,但是 NAT 转换表中没有 Server0 的地址,路由器对 Server0 的请求也就不会向外转发,Server0 也就无法 ping 通 Server1。

4.	在实验指导书 "Lab8 NAI"组网 6.5 小节中,为什么 PC0 和 Server0 都能 ping 通 Server1?
	此时已经设置了动态 NAT,允许内网 192.168.3.0 的网段访问外网,对内网这个网段的所有外网请求都会自动转发到外网,所以在内网的这个网段范围内的 PC0 和 Server0 都可以 ping 通外网的 Server1。
5.	在实验指导书"Lab8 NAT 组网"6.6 小节中,Router() 如何区分 Server l 返回给不同主机的报文?
	此时已经配置了动态 NAT,在内网的 PC0 或 Server0 给外网的 Server1 发送数据包的时候,路由器会自动记录数据包的基本信息:协议、源地址、目标地址、端口号,修改数据包的源地址并将此数据包转发到外网。当外网的 Server1 发送的回复报文到达路由器,路由器会查找之前记录的数据包信息,匹配协议、源与目标地址、端口号,然后路由器将这个数据包恢复信息后发送到原来发送对 Server1 请求数据包的主机。

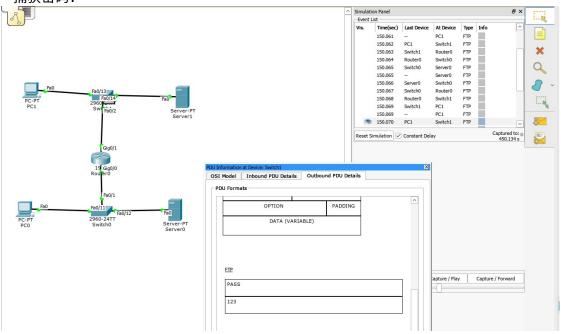
6. 在实验指导书"Lab8 NAT 组网"6.7 小节中,NAT Server 和静态 NAT 这两种技术的区别是

什么?

捕获用户名:



捕获密码:



两种 NAT 技术最主要的区别是是否动态维护 NAT 表。对于 NAT Server,路由器会动态地记录从内网出到外网的数据包信息来更新 NAT 表,并根据 NAT 表数据转换并转发外网来的数据包到内网正确主机上;而静态 NAT 的 NAT 转换表是手动维护的。