



哈尔滨工业大学（深圳）
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

实验报告

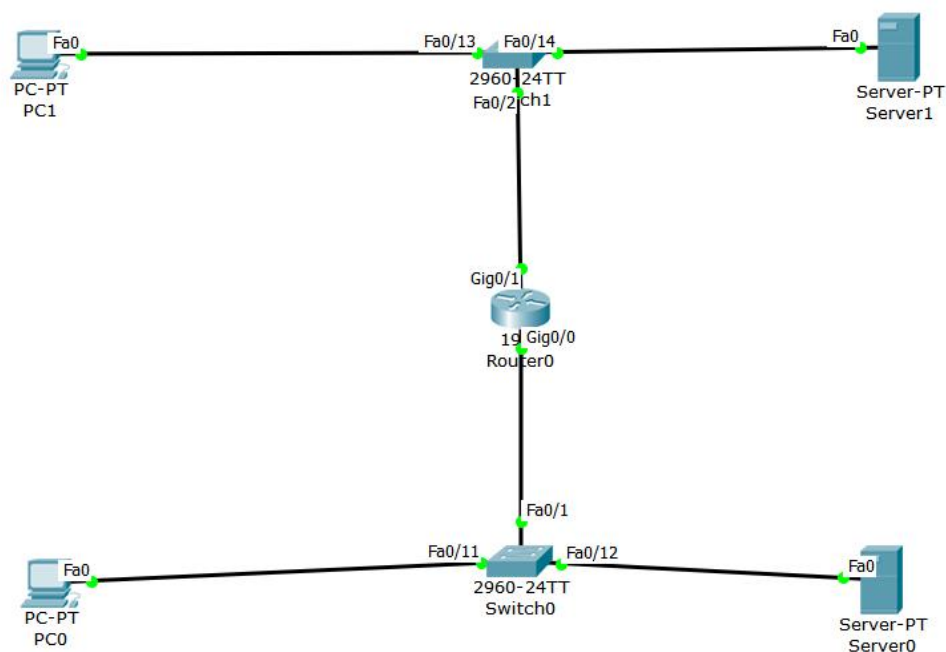
开课学期： 2023 年春季
课程名称： 计算机网络
实验名称： NAT 组网
实验性质： 课内实验
实验时间： 5.5 地点： T2507
学生专业： 计算机科学与技术
学生学号： 200110625
学生姓名： 柯炽炜
评阅教师：
报告成绩：

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？



实验中内网和外网 IP 地址不能被编在同一个网段。

因为路由器在转发内、外网之间的数据包时，是通过 IP 地址的前缀（网段）来辨别数据包的发送方向。

使用同一网段会导致数据包转发时无法判断方向。

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？

因为 R0 内的路由表中配置好了转发给 PC0 和 Server1 的 IP 地址与物理接口，从而可以 ping 通。

而 PC0 无法 ping 通 Server1 是因为 PC0 和 Server1 分别处于两个不同的网络中，若想要 Ping 通则需要中间的的路由器 R0 路由表上进行配置，没有配置则无法 Ping 通。

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？

PC0 可以 ping 通 Server1：

因为此时 NAT 转发表为静态配置，将 PC0 的 IP 地址对应上路由器地址，从而让路由器通过 NAT 转换表转发到外网中的 Server1

Server0 不可以 ping 通 Server1：

因为 NAT 转发表中没有 Server0 的 IP 地址，从而路由器无法处理来自 Server0 的数据包

4. 在实验指导书“Lab8 NAT 组网”6.5 小节中，为什么 PC0 和 Server0 都能 ping 通 Server1？

此时的 NAT 转发表从静态改为动态，允许内网中在 192.168.3.0 网段下所有的 IP 地址访问外网，而 PC0 和 Server0 的 IP 地址都处于这个网段下，因此可以 Ping 通 Server1

5. 在实验指导书“Lab8 NAT 组网”6.6 小节中，Router0 如何区分 Server1 返回给不同主机的报

文？

路由器在转发内网到外网的数据包时，会自动记录：协议、源地址、目标地址和端口号，并将源地址改为路由器的 IP 地址再进行转发。

路由器在收到外网中的 Server1 发送的回复报文时，会查找记录好的数据信息，匹配对应的协议、源地址、目标地址和端口号，并将数据包中的目标地址恢复为记录中的值，从而找到对应的主机

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？

NAT Server 和 静态 NAT 的区别主要表现在对 NAT 表的维护过程，前者会根据从内网到外网的信息对 NAT 表进行动态更新，而静态 NAT 表是手动维护 NAT 转换表。