

# 网络管理与设计课程实验报告

## 实验 4：DHCP&NAT&PAT 技术组网

姓名	郭一航	院系	软件学院	学号	2021112342
任课教师	余翔湛	指导教师	余翔湛		
实验地点	正心 704	实验时间	2023 年 11 月 2 日		
实验课表现	出勤、表现得分 10%	实验报告 得分 40%	实验总分		
	操作结果得分 50%				
实验内容：					
1、以你的理解，隧道的作用是什么？				得分：	
<p>隧道指的是通过一个网络传输另一个网络协议的技术，其作用有：</p> <p>数据封装：隧道技术允许数据包被封装在另一种协议的数据包中，使得一个网络协议能够在另一个不兼容的网络中传输</p> <p>安全传输：隧道通常与加密技术结合使用，提供安全的传输路径，如虚拟私人网络（VPN）</p> <p>绕过限制：隧道可以用来绕过网络限制，如在不被允许的网络间建立连接或是绕开地理限制</p> <p>连接异构网络：隧道可以连接使用不同协议的网络，如连接一个企业的多个局域网</p> <p>负载均衡和多路径：在多路径网络中，隧道可以用来分散流量，提供负载均衡和冗余路径</p>					
2、列出 NAT 的配置过程。				得分：	
<p>配置 R1：</p> <p>进入子网 1 的 Gi0/0 端口</p> <p>配置位 NAT 的内网端口</p> <p>进入 R1 路由器的 s0/0/0 端口</p> <p>配置为 NAT 的外网端口</p> <pre>R1(config)#int Gi0/0 R1(config-if)#ip nat inside R1(config-if)#int s0/0/0 R1(config-if)#ip nat outside R1(config-if)#ip access-list standard 1 R1(config-std-nacl)#permit 192.168.1.0 0.0.0.255 R1(config-std-nacl)#exit R1(config)#nat pool outuser 202.119.248.250 202.119.248.250 netmask 255.255.255.0 ^ % Invalid input detected at '^' marker.  R1(config)#ip nat pool outuser 202.119.248.250 202.119.248.250 netmask 255.255.255.0 R1(config)#ip nat inside source list 1 pool outuser overload R1(config)#</pre>					
				<div>复制</div> <div>粘贴</div>	

### 配置 R2:

```
R2>enable
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip route 202.119.248.250 255.255.255.255 12.1.1.2
R2(config)#
```

[复制](#)[粘贴](#)☐ 置顶

### 配置 R3:

```
R3>enable
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ip route 202.119.248.250 255.255.255.255 13.1.1.1
R3(config)#
```

[复制](#)[粘贴](#)

### 配置完成后:

PC1 都能够访问 PC2、PC3, server2, 但 PC2、PC3, server2 不能够访问 PC1, server1。

因为 PC1, server1 都被翻译成 202.119.248.250 地址, 可以从内网向外网访问, 反之则不可

<pre>PC&gt;ping 202.118.223.2  Pinging 202.118.223.2 with 32 bytes of data:  Reply from 202.118.223.2: bytes=32 time=6ms TTL=126 Reply from 202.118.223.2: bytes=32 time=8ms TTL=126 Reply from 202.118.223.2: bytes=32 time=4ms TTL=126 Reply from 202.118.223.2: bytes=32 time=1ms TTL=126  Ping statistics for 202.118.223.2:     Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),     Approximate round trip times in milli-seconds:         Minimum = 1ms, Maximum = 8ms, Average = 4ms</pre>	<pre>PC&gt;ping 202.118.224.2  Pinging 202.118.224.2 with 32 bytes of data:  Reply from 202.118.224.2: bytes=32 time=7ms TTL=125 Reply from 202.118.224.2: bytes=32 time=9ms TTL=125 Reply from 202.118.224.2: bytes=32 time=2ms TTL=125 Reply from 202.118.224.2: bytes=32 time=6ms TTL=125  Ping statistics for 202.118.224.2:     Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),     Approximate round trip times in milli-seconds:         Minimum = 2ms, Maximum = 9ms, Average = 6ms</pre>
--	--

```
PC>ping 202.118.224.3

Pinging 202.118.224.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 202.118.224.3: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 202.118.224.3: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 202.118.224.3: bytes=32 time=6ms TTL=125

Ping statistics for 202.118.224.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 6ms, Average = 3ms
```

<pre>Packet Tracer PC Command Line 1.0 PC&gt;ping 192.168.1.1  Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:  Request timed out. Request timed out. Request timed out. Request timed out.  Ping statistics for 192.168.1.1:     Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),</pre>	<pre>Packet Tracer PC Command Line 1.0 PC&gt;ping 192.168.1.1  Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:  Request timed out. Request timed out. Request timed out. Request timed out.  Ping statistics for 192.168.1.1:     Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),</pre>
---	---

```
Packet Tracer SERVER Command Line 1.0
SERVER>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

3、192.168.1.0 这个子网最多能有 251 台机器上网，而在 R1 上配置 NAT 的时候，只配置了 202.119.248.250 一个外网地址，以你的理解，只有 1 个外网地址，NAT 地址翻译的时候怎么做到能支持这么多的机器同时上网？		得分：
NAT 能够让多台设备共享一个公网 IP 地址是通过将每个内部设备的私有 IP 地址和端口号映射到单个公网 IP 地址和不同的端口号来实现的。这种技术被称为端口地址转换，它是 NAT 的一种形式，有时也称为 NAT 过载。通过 PAT，即使只有一个公网 IP 地址，也能支持数百个甚至数千个并发连接，因为每个连接都可以通过一个独特的端口号来区分。		
指导教师评语：		
日期：		