



警示

1. 实验心得体会如有雷同，雷同各方当次实验心得体会成绩均以 0 分计。
2. 在规定时间内未上交实验报告的，不得以其他方式补交，当次心得体会成绩按 0 分计。
3. 报告文件以 PDF 文件格式提交。

本报告主要描述学生在实验中承担的工作、遇到的困难以及解决的方法、体会与总结等。

院系	计算机学院	班 级	19 级软工 1 班
学号	19335286	NAT 实验	
学生	郑有为		

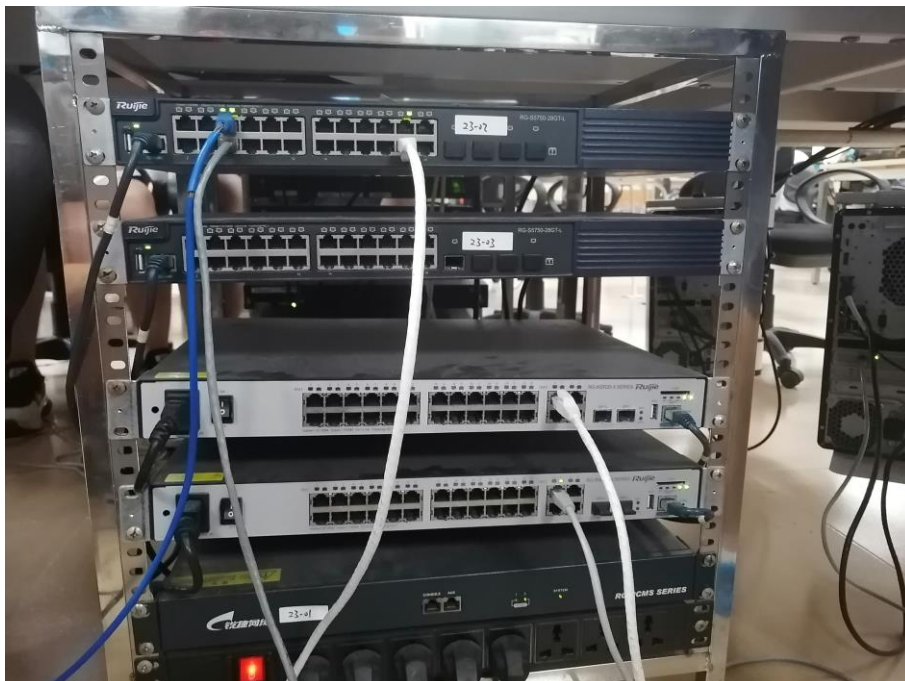
一、本人承担的工作

配置 HTTP 服务器，管理服务器 (.15.6)，实验抓包，写实验报告

二、遇到的困难及解决方法

1、与众不同的路由器

由于平常实验用的 172.16.5 那一排有一个电脑坏了，我们还了一处地方做实验，而这一排的路由器和其他的有些不同，主要是这两排路由器的顺序和其他的不一样：最下面是 1 号路由器，倒数第二排是 2 号路由器，导致我们在刚开始连接过程中 PCA 与两台服务器无法接通，最后在一步步排查下我们才成功搭成连通的实验拓扑。



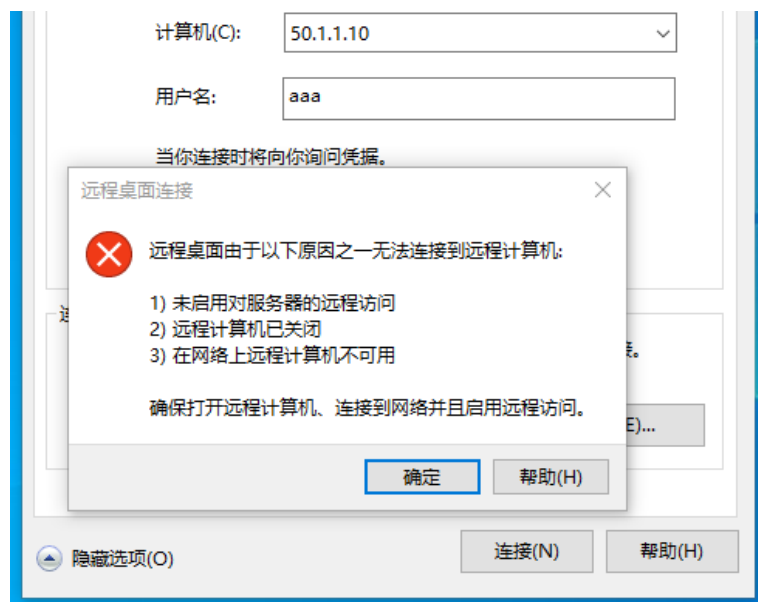
2、远程桌面无法勾选

解决方法：修改计算机配置



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

但是我们完成后还是无法开启远程桌面，我们怀疑这是用户权限的问题。



3、无法登入 Telnet



刚开始我们无法登入 Telnet，原因是我们在没有输入端口号，只是输入了 telnet 50.1.1.2，后来加入了端口 80，意外发现可以打开 Telnet，但是相关操作没有反应，最后查阅资料将端口改为 Telnet 专用端口 22，成功进入页面，下面是成功进入的截图，但是我们 send 相关指令也没有回应。

```
11/06/2021 10:16.17 /home/mobaxterm telnet 50.1.1.10 22
Trying 50.1.1.10...
Connected to 50.1.1.10.
Escape character is '^]'.
SSH-2.0-OpenSSH_for_Windows_8.1

telnet> open
?Already connected to 50.1.1.10
telnet> send ayt
```

4、没有负载均衡

整个实验过程我们都没有观察到负载均衡，实际上，主机 A 对全局内网地址的访问永远只有服务器.15.5 回应，而.15.6 则是抑制没有捕获到相关的数据包，对于实验结果，我们怀疑是主机访问单一的问题，轮询没有发挥作用。

三、体会与总结

本次实验，我们回顾了 HTTP 服务器的搭建，尝试远程桌面和 Telnet，通过 NAT 来做负载均衡实验，尽管没有观察到负载均衡，下面是对 NAT 和负载均衡相关内容的总结：

NAT 的一个作用是实现 TCP 负载重分配。

负载均衡的概念：把一台客户机或者服务器上的繁重任务分配到多台客户机或者服务器上，然后通过指定一个虚拟 IP 地址映射到客户端或者服务器。

负载均衡的工作过程：外部主机向虚拟主机发起通信时，NAT 接收外部主机的请求并根据 NAT 表建立与内部主机的连接，然后目的地址翻译成内部局部地址并转发数据包到内部主机，内部主机对此做出相应，NAT 再使用内部局部地址和端口查询数据表，根据查询到的外部地址和端口做出相应。

负载均衡的发生前提：访问量上升，一台服务器难以承载并发访问时。

负载均衡一般采用轮询方式，是每台服务器都有被平等访问的机会，其实负载均衡的算法很灵活，如随机选择，可根据最少连接数及响应时间分配负载。

TCP 负载均衡的具体配置过程：

1. 完成路由器的基本配置，并定义各个端口是内部端口还是外部端口。
2. 定义一个标准访问列表，用于标识要转换的合法 IP。
3. 定义 NAT 地址池内部标识 Web 服务器的本地地址，用关键词 rotary 表示使用轮询策略。
4. 将目的地址访问表中的 IP 报文转化为地址池中定义的 IP 地址。



中山大學
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

计算机网络实验报告

NAT TCP 技术原理：NAT 负载均衡只适用于 TCP 连接，对于非 TCP 请求，NAT 不会对其进行转换。