



要求：

1. 使用腾讯课堂上课，如遇到技术故障将改用腾讯会议；
2. 为方便考勤，请同学们将昵称改成“学号-真实姓名”；
3. 上课不定时发起签到，请同学们不要迟到早退。





哈爾濱工業大學(深圳)
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY, SHENZHEN

计算机网络实验

CONTENTS

目录

「01」

实验目的

「02」

实验原理

「03」

实验步骤

「04」

作业提交



实验目的



➤ Lab8 NAT组网

掌握**静态NAT、动态NAT、NAPT、NAT Server-NAT**的配置方法，
在cisc packet tracer上截取ftp报文，理解NAT地址转换技术的原理。



只有敲代码才能
感受到温暖



➤ 什么是NAT协议?

- **公有 IP 地址**: 可以访问互联网的IP地址, 被大家 (其他主机) 所认可的、是公共的。
- **私有 IP 地址**: 在私有网络中使用的地址, 比如局域网或者公司内部的网络。
- **NAT(Network Address Translator)**: 将在本地网络中使用的私有地址, 在连接互联网的同时转换成为公共 IP 地址的技术。
 - NAPT: 不仅仅只有IP地址, 还有TCP、UDP端口号。

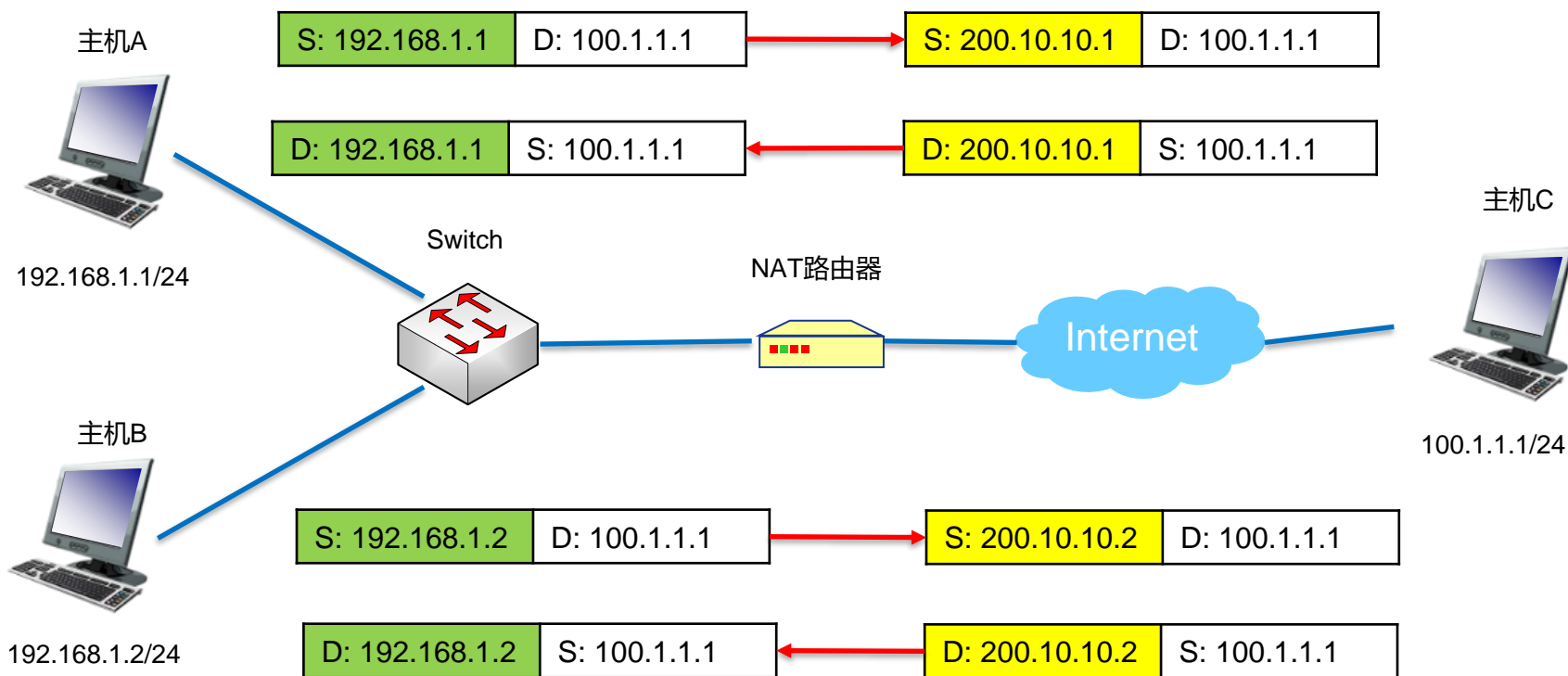
请思考

假设T2-606实验室一台主机的私有IP是192.168.1.3, 而隔壁实验室的某一台主机的IP地址也是192.168.1.3, 那么它们俩同时上网, 会不会产生IP冲突?



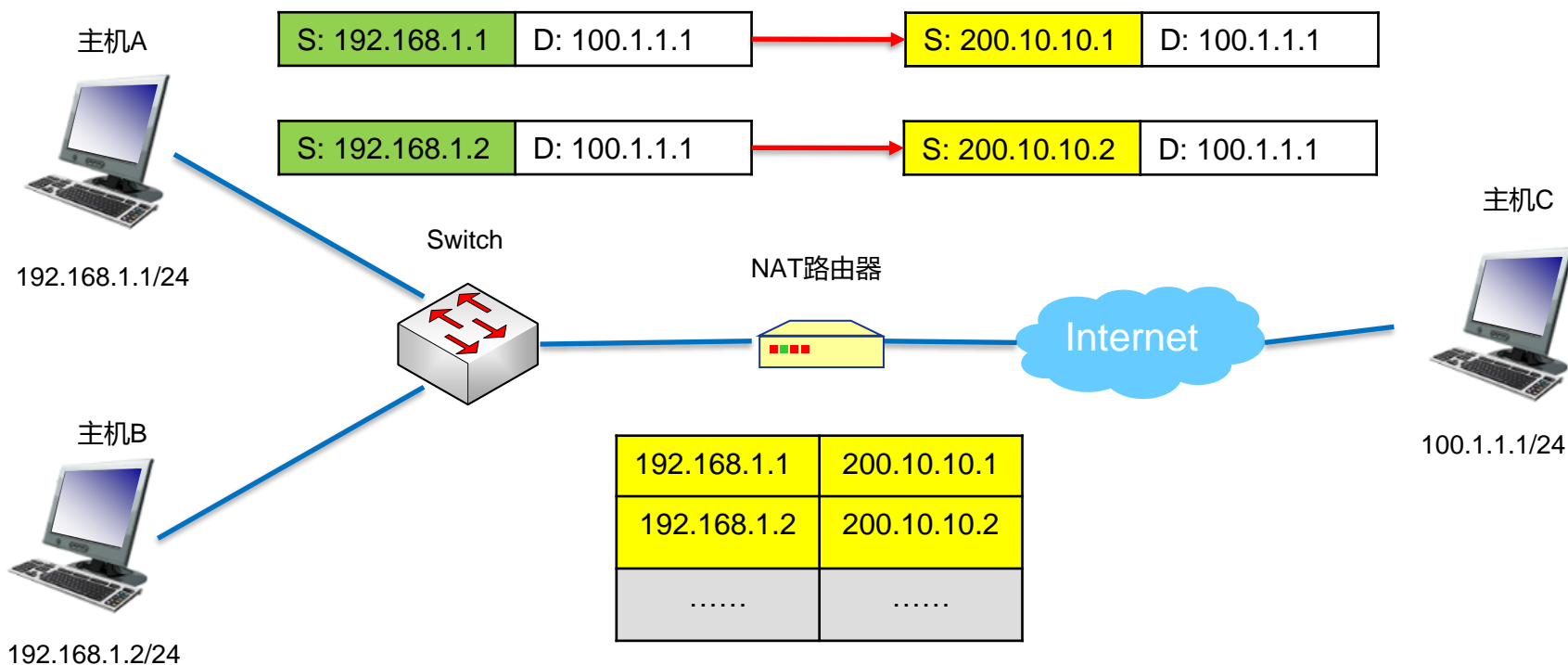


- 静态NAT实现了私有地址和共有地址的一对一映射
 - 一个公网IP只会分配给唯一且固定的内网主机，不节省IP地址。





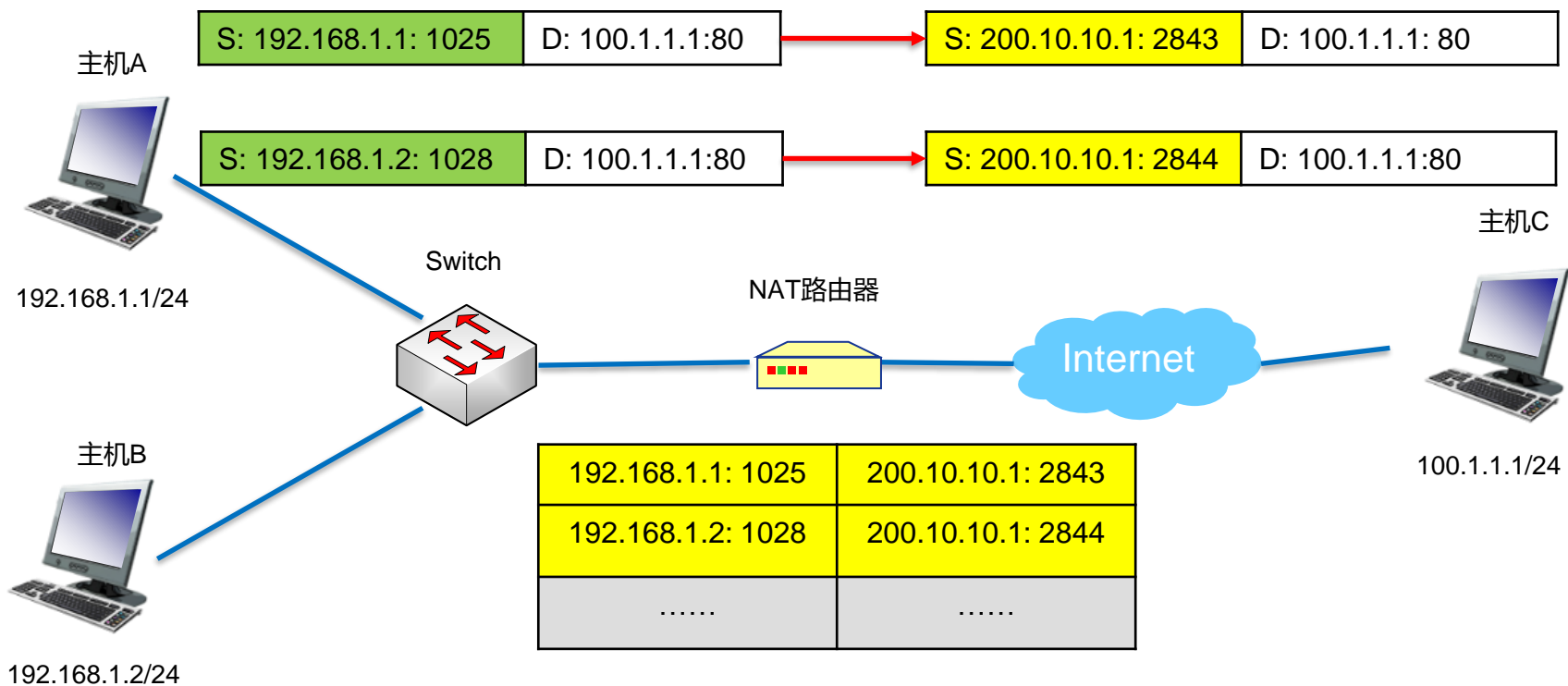
- 动态NAT是基于地址池来实现私有地址和公有地址的转换
 - 地址池中的地址用尽后，只能等待被占用的公用IP被释放，其他主机才能使用它来访问公网





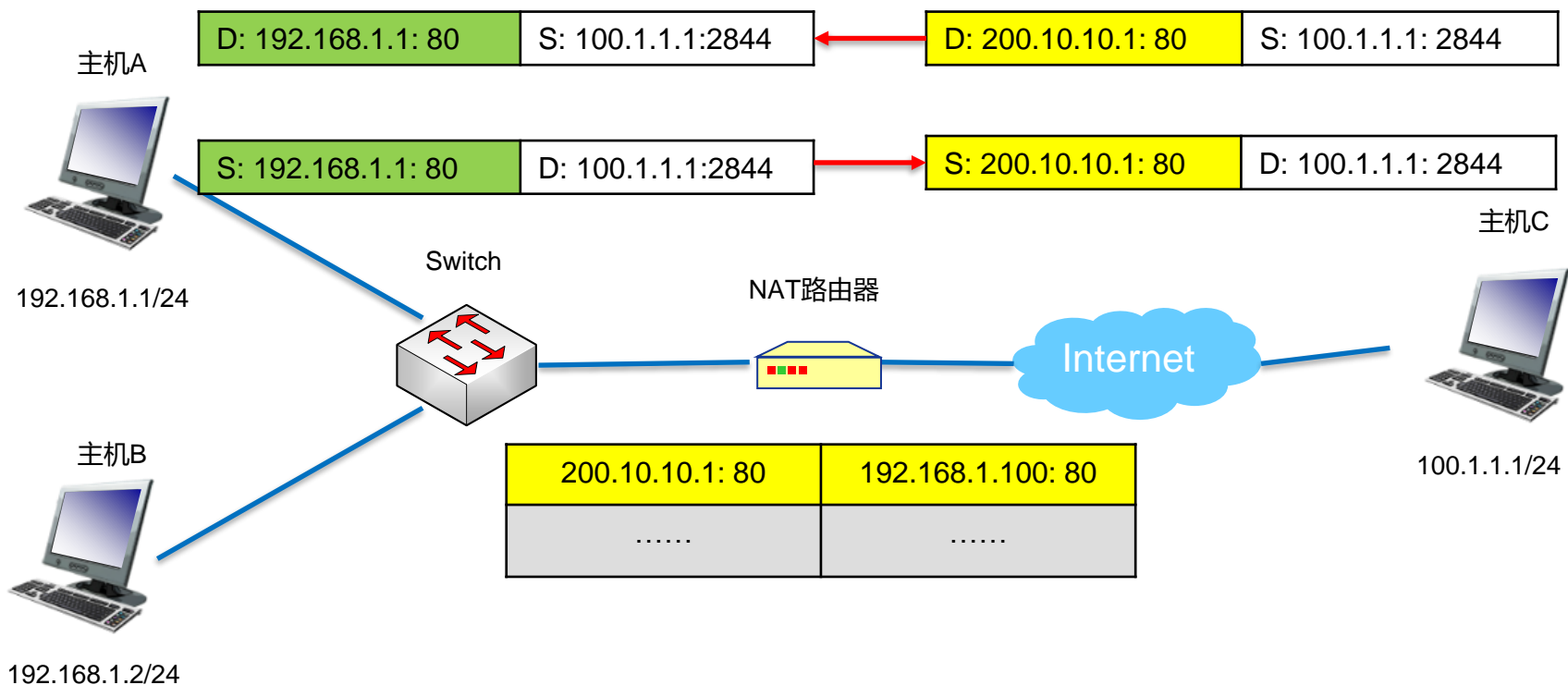
➤ NAPT网络地址端口转换

- 允许多个内部地址映射到同一个公有地址的不同端口





- NAT在使内网用户访问公网的同时，也屏蔽了公网用户访问私网主机的需求。当一个私网需要向公网用户提供Web和SFTP等服务时，私网中的服务器必须随时可供公网用户访问。

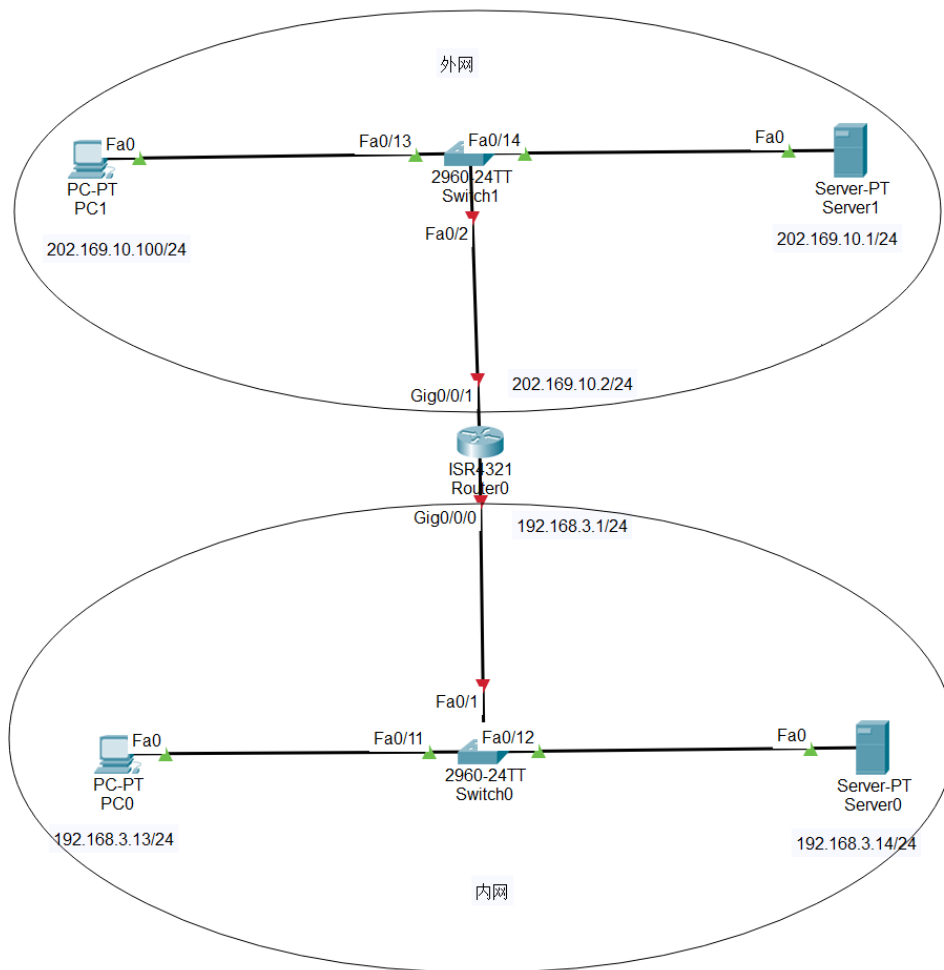




实验步骤



✓ 实验组网图



只有敲代码才能
感受到温暖



实验步骤



1. 在Cisco Packet Tracer上搭建网络拓扑
2. 配置静态NAT映射，测试内外网的连通性
3. 配置动态NAT，测试内外网的连通性
4. 配置NAT端口复用，内网主机访问外网服务器
5. 配置NAT Server，抓取ftp传输包



只有敲代码才能
感受到温暖



提交内容：实验报告（有模板）

截止时间：

实验课后两周内提交至HITsz Grader 作业提交平台，具体截止日期参考平台发布。

- 登录网址：：<http://grader.tery.top:8000/#/login>
- 推荐浏览器：Chrome
- 初始用户名、密码均为学号，登录后请修改

注意

上传后可自行下载以确认是否正确提交



只有敲代码才能
感受到温暖



**同学们
请开始实验吧！**