

《计算机网络》实验报告

年级、专业、班级	21 计卓 1 班		姓名	李宽宇
实验题目	网线制作、VLAN 配置与协议分析			
实验时间	2023. 10. 14	实验地点	DS3 304	
实验成绩		实验性质	<input type="checkbox"/> 验证性 <input type="checkbox"/> 设计性 <input checked="" type="checkbox"/> 综合性	
<p>教师评价：</p> <p><input type="checkbox"/>算法/实验过程正确； <input type="checkbox"/>源程序/实验内容提交 <input type="checkbox"/>程序结构/实验步骤合理；</p> <p><input type="checkbox"/>实验结果正确； <input type="checkbox"/>语法、语义正确； <input type="checkbox"/>报告规范；</p> <p>其他：</p> <p>评价教师签名：</p>				
<p>一、实验目的</p> <ul style="list-style-type: none">● 掌握 3 种 UTP 线缆的制作；了解 3 类 UTP 线缆的作用并能将其用于实际的网络组网；了解与布线有关的标准与标准组织● 了解计算机网络组网的层次化原则；掌握局域网组网中从物理层到网络层所应完成的一般任务；掌握 PING 和 IPCONFIG 等命令的使用● 了解 VLAN（虚拟局域网的作用）● 掌握在一台交换机上划分 VLAN 的方法● 熟悉 VLAN 接口的配置● 熟悉网络协议分析的原理● 熟悉网络协议分析软件 Wireshark 的使用				
<p>二、实验项目内容</p> <ul style="list-style-type: none">● RJ45 连线标准学习● RJ45 连线制作与连通测试● 使用 PING 和 IPCONFIG 实用网络工具进行网络连通测试● 二层交换机上划分 VLAN，然后用 ping 命令在同一 VLAN 和不同 VLAN 间测试连通性。				

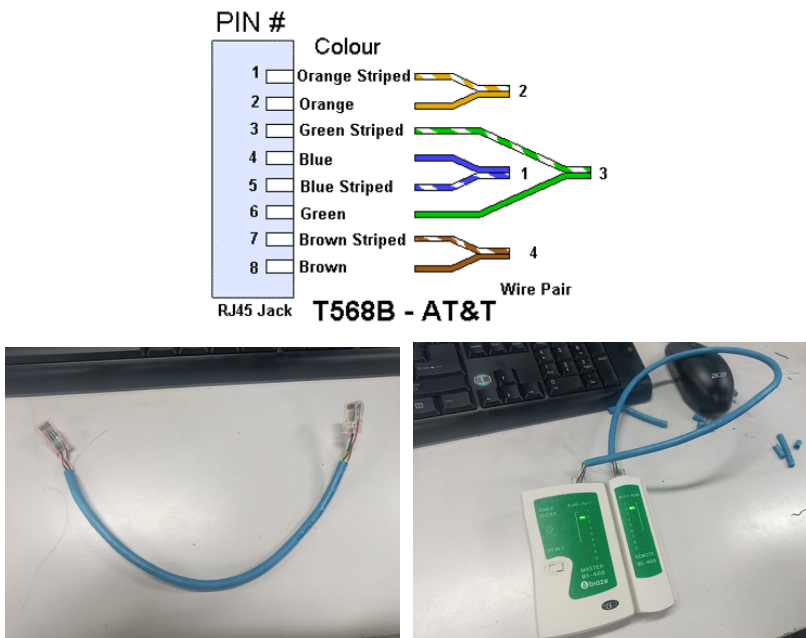
报告创建时间：

- 利用三层交换机，实现 VLAN 间的路由，再次用 ping 命令测试其连通性。
- 实现两台交换机间的 VLAN Trunk 配置
- 网络协议抓包与分析软件 Wireshark 的使用
- 以太网链路层报文格式分析，以及网络层，传输层和应用层报文格式分析

三、实验过程或算法（源程序）

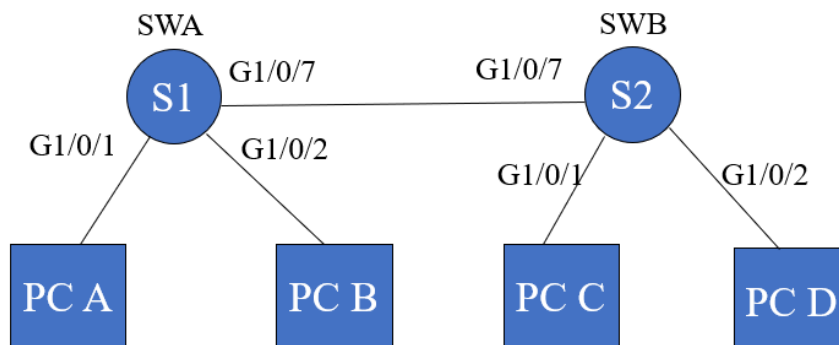
实验过程：

1. RJ45 连线制作与连通测试



左为制作的连线与右为连通测试（8 个点均通过）

2. 网络拓扑设计



IP:172.16.0.55/24 IP: 172.16.0.66/24 IP: 172.16.0.77/24 IP: 172.16.0.88/24

3. 物理连接：跳线连接，形成网络

4. 配置四台主机 IP

☒ 使用下面的 IP 地址(S):

IP 地址(I):	172.16.0.6
子网掩码(U):	255.255.255.0
默认网关(D):	.

5. ipconfig 命令查看各设备的 IP 信息是否修改成功

6. 检查连通性

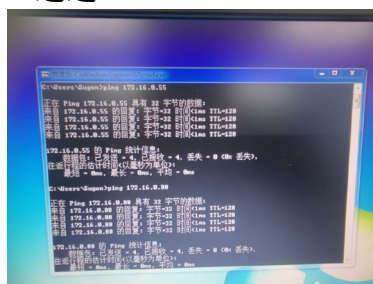
(1) 重置配置信息：

<SW> reset saved-configuration (选择 Y)

(2) 重启交换机：

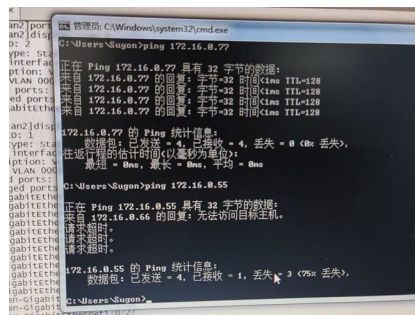
<SW> reboot (选择 N、Y)

两两测试 PCB 和 PCA/PCD 连通



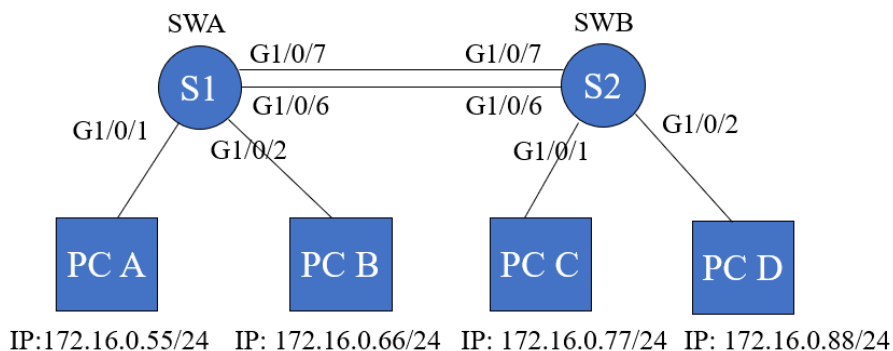
7. 配置交换机 VLAN

8. 配置 trunk 链路端口



PCB 和 PCC 设置在 VLAN 2, 因此 PCB 和 PCA (172.16.0.55) 不连通, PCB 和 PCC (172.16.0.66) 连通

9. 配置链路聚合网络拓扑设计



10. 配置交换机

VLAN1:PCA、PCD

VLAN2:PCB、PCC

11. 测试连通性配置完成后，验证网络的连通性

11.1 配置完成后，在 PCA 上执行 ping 命令，以使 PCB 向 PCC 不间断发送 ICMP 报文。

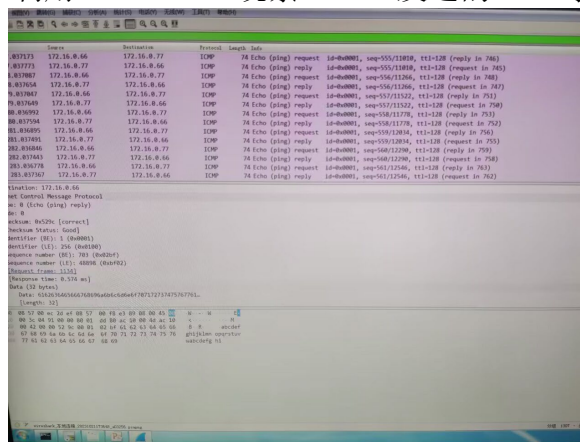
ping 172.16.0.33 -t (ping 主机 PCC)

结果：PCB 向 PCC 不间断发送 ICMP 报文。

11.2 注意观察交换机面板上的端口 LED 显示灯，闪烁表明有数据流通过。



11.3 交替断开连接两个交换机的网线中的某一根，观察 PCB 上发送的 ICMP 报文有无丢失。利用 Wireshark 观察 PCA 上发送的 ICMP 报文有无丢失。

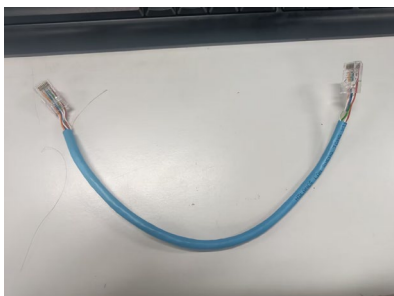


结果：无变化。说明两根线都可以承担信发送的功能。

四、实验结果及分析和（或）源程序调试过程

实验结果及分析

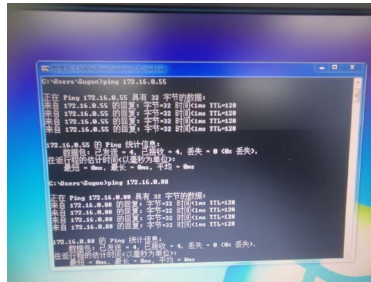
1. 网线制作



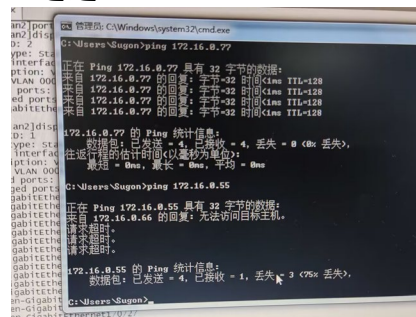
左为制作的连线与右为连通测试（8个点均通过）

2. 配置 VLAN

两两测试 PCB 和 PCA/PCD 连通



PCB 和 PCC 设置在 VLAN 2, 因此 PCB 和 PCA (172.16.0.55) 不连通, PCB 和 PCC (172.16.0.66) 连通



3. 配置链路聚合

3.1 配置完成后, 在 PCA 上执行 ping 命令, 以使 PCB 向 PCC 不间断发送 ICMP 报文。

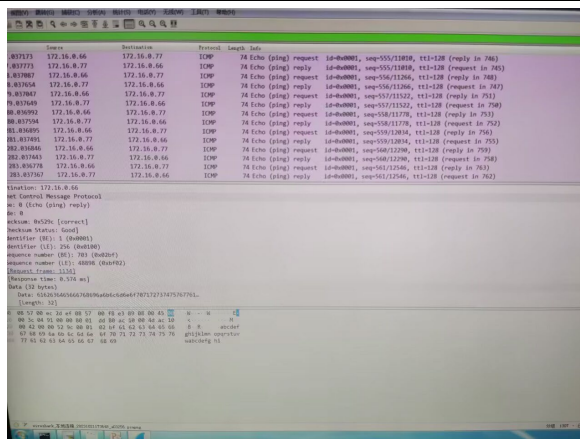
ping 172.16.0.33 -t (ping 主机 PCC)

结果: PCB 向 PCC 不间断发送 ICMP 报文。

3.2 注意观察交换机面板上的端口 LED 显示灯, 闪烁表明有数据流通过。



3.3 交替断开连接两个交换机的网线中的某一根, 观察 PCB 上发送的 ICMP 报文有无丢失。利用 Wireshark 观察 PCA 上发送的 ICMP 报文有无丢失。



结果：无变化。说明两根线都可以承担信发送的功能。

源程序调试过程

检查连通性起初失败，不能两两通信，重置配置信息后即可

（1）重置配置信息：

<SW> reset saved-configuration （选择 Y）

（2）重启交换机：

<SW> reboot （选择 N、Y）