广东工业大学

**实验报告**

|  |  |
| --- | --- |
| **实验名称** | 计算机网络实验 |
| **开课学院** | 计算机学院 |
| **指导教师姓名** | 姜文超 |
| **专业班级** | 网络工程18（4）班 |
| **学生姓名** | 陈智超 |
| **学生学号** | 3118005320 |

**2020年7月**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验名称** | **GNS3安装使用与交换机技术** | | | **实验日期** | **2020.7.16** |
| **学生姓名** | **陈智超** | **专业班级** | **网络工程18（4）班** | **学时** | **4** |
| **=一、实验目的**  1、掌握GNS3搭建网络拓扑  2、掌握网络设备基础操作  3、掌握交换机基本配置  4、掌握VLAN基础配置  5、掌握VLAN之间的通信  **二、实验测试结果（需要截图和说明）**  1、通过GNS3绘制完整网络拓扑图  2、测试同VLAN内PC之间的连通性  测试PC1 ping PC3的效果 ：  说明：由于PC1和PC3在同一个VLAN中，所以可以进行连通。  测试PC2 ping PC4的效果  说明：由于PC2和PC4在同一个VLAN中，所以可以进行连通。  测试PC2 ping PC4的效果  说明：由于PC2和PC4在同一个VLAN(虚拟局域网)中，所以可以进行连通  3、测试不同VLAN之间的连通性  ①关闭路由器，测试PC1 ping PC2的效果  说明：由于PC1和PC2不在同一个VLAN中，所以没有路由器的连接，只通过交换机是不能连通的。  ②开启路由器，测试PC1 ping PC2的效果  说明：虽然PC1和PC2不在同一个VLAN中，但是通过路由器的连接，可以把它们连通起来。  4、通过Wireshark抓包测试Trunk上的流量（观察其标签信息）  分析:  (1)选择549号查看，该帧所在的各层分组的头部，如下图。从头部信息可以看出，该帧在数据链路层使用的是IEEE 802.3标准的Ethernet协议。  可以看出该帧的目的Mac地址为01：00：0c：cc：cc：cc，源Mac地址为cc：03：00：d0：f0：01，可以看出数据部分的长度用16进制表示为0141，即321字节。除此之外，从Length属性中也能看出数据部分长度为321.  (2)第一个方框圈起来的是数据链路层的两部分，Logical-Link Contro表示逻辑链路控制，Cisco Discovery Protocol表示思科发现协议。其中，思科发现协议中包含了发送数据的Device ID和Port ID，分别表示发送数据的设备是SW1，接口是f0/1。  **三、实验总结**  1、通过本实验，你掌握了哪些计算机网络的原理和技术点？  (1)掌握了GNS3搭建网络拓扑、网络设备基础操作、交换机的基本配置、VLAN的基础配置和操作。  (2)深刻地理解了主机和路由器之间是如何通过ip进行通信的。  (3)用ping命令时，第一次会出现ARP请求回应的延迟。通过实验可以看出，连通的主机之间第一次“ping”时结果是4/5，但是再“ping”一次，第二次就是5/5了。其原因是由ARP（地址解析协议）造成的，第一次“ping”需要需找相邻的Mac地址，所以有一个ARP请求回应的延迟。  2、根据你的理解，简述VLAN的功能。  (1)方便：网络管理员可以轻松划分单个交换网络，以满足其系统的功能和安全要求，而无需运行新电缆或对其当前网络基础架构进行重大更改  (2)隔离：处于不同VLAN的端口不能相互通信的。  (3)保证网络的安全：不同的VLAN之间不能直接通信，使得信息的安全性得以提高。 | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验名称** | **路由协议与访问控制列表技术** | | | **实验日期** | **2020.7.16** |
| **学生姓名** | **陈智超** | **专业班级** | **网络工程18（4）班** | **学时** | **4** |
| **一、实验目的**  1、掌握GNS3搭建网络拓扑  2、掌握网络设备基础操作  3、掌握路由器基本配置  4、掌握动态路由协议RIP配置  5、掌握访问控制列表ACL配置  **二、实验测试结果（需要截图和说明）**  1、通过GNS3绘制完整网络拓扑  2、测试不同局域网之间的连通性  ①测试PC2 ping Telnet-Server的效果  ②测试PC3 ping Telnet-Server的效果  ③测试PC4 ping Telnet-Server的效果  ④测试PC2 ping PC4的效果  3、测试远程访问/telnet安全策略  ①测试PC2 telnet Telnet-Server服务器  ②测试PC3 telnet Telnet-Server服务器  ③测试PC4 telnet Telnet-Server服务器  **三、实验总结**  1、通过本实验，你掌握了哪些计算机网络的原理和技术点？  答：网络设备基础操作、路由器的基本配置、动态路由协议RIP的简单配置和访问控制列表ACL的简单配置。  2、根据你的理解，简述RIP路由协议的功能  答:使得经过的路由器的数目最少，选择一条最优路径，即“距离短”。但一条路径最多只能包含15个路由器，因此RIP只适用于小型互联网。  3、根据你的理解，简述ACL访问控制列表的功能  答：  （1）保护资源安全，阻止非法用户对资源节点的访问，和限制特定的用户节点所能具备的访问权限。  （2）限制网络流量提高网络的性能，对通信流量起到控制的作用。 | | | | | |