**实验一 实验入门与数据链路层实验**

**关于在线实验报告的填写，可以采取截屏、截图等方式以提高效率（如MAC地址、IP地址），但需要个人独立完成，不要抄袭。请提交到课程中心。命名方式：上课时间段-学号-姓名**

1. 请利用display current-configuration命令，写出你所在组的路由器R1和R2中以太口（E0/0、E0/1）和串口（S0/0）所对应的实际接口（**如GE0/0、S4/0…**）编号。
2. 请写出将路由器或交换机某一接口关闭并重新开启的命令
3. 在PCA上启动Wireshark软件截获报文，启动“连线组网软件”，点击“主机联网”并确认（如下图所示），将pca网络连接的IP地址设置为自动获取。然后，访问FTP服务器（ftp://10.111.1.29）；从Wireshark截获的报文中任意选一个ftp报文，并进行分析，填写下表：



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 此报文类型 | |  |
| 此报文的基本信息（数据报文列表窗口中的“Information”项的内容） | |  |
| Ethernet II协议树中 | Source字段值 |  |
| Destination字段值 |  |
| Internet Protocol协议树中 | Source字段值 |  |
| Destination字段值 |  |
| 传输层协议树中 | Source Port字段值 |  |
| Destination Port字段值 |  |
| 应用层协议树 | 协议名称 |  |
| 所包含的字段名 |  |

1. 把你在做简单组网实验的连通情况写入下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 所用命令 | 能否ping通 |
| 同一网段中 | PCA ping PCB |  |  |
| PCC ping PCD |  |  |
| 不同网段中 | PCB ping PCC |  |  |
| PCD ping PCA |  |  |

1. 如果把图28中路由器R1接口E0的IP地址改为192.168.4.1/24，请写出4台主机间的连通情况？并解释为什么？
2. 在网络课程学习中，802.3和ETHERNETII规定了以太网MAC层的报文格式分为7字节的前导符、1字节的起始符、6字节的目的MAC地址、6字节的源MAC地址、2字节的类型、数据字段和4字节的数据校验字段。对于选中的报文，缺少哪些字段，为什么？
3. 查看交换机的MAC地址表，结果为：

1）、解释MAC地址表中各字段的含义？

2）、这个实验能够说明MAC地址表的学习是来源于数据帧的源MAC地址而非目的MAC地址吗？如果能，为什么？如果不能，试给出一个验证方法。

1. 在VLAN实验中，实验中的计算机能否通讯，请将结果填入下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Ping 命令 | 能否ping通 |
| 同一VLAN中 | \_\_\_\_ping \_\_\_\_\_ |  |  |
| 不同VLAN中 | \_\_\_\_ping \_\_\_\_\_ |  |  |

1. 交换机在没有配置VLAN时，冲突域和广播域各有哪些端口？配置了VLAN以后呢？
2. 根据跨交换机 VLAN 的实验中的报文截获结果填写下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 转发过程 | 源MAC地址 | 目的MAC地址 | 源IP地址 | 目的IP地址 | VLAN ID |
| PCA－>S1 |  |  |  |  |  |
| S1－>S2 |  |  |  |  |  |
| S2－>PCC |  |  |  |  |  |

1. 请查看交换机S1的MAC地址表，填写下表，并进一步体会交换机MAC地址表的学习和转发。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MAC地址 | 对应的主机 | VLAN ID | State | 端口号 | AGING TIME |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

1. 继续前面的实验，如图2-12，对两台交换机的E0/13端口进行设置；执行PCB ping PCD，观察能否ping 通，为什么？

修改两个交换机的E0/13端口的配置，使PCB和PCD能够ping通，结合各计算机截获报文综合分析，结果填入表-3。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 转发过程 | 源MAC地址 | 目的MAC地址 | 源IP地址 | 目的IP地址 | VLAN ID |
| PCB－>S1 |  |  |  |  |  |
| S1－>S2 |  |  |  |  |  |
| S2－>PCD |  |  |  |  |  |

1. 与步骤八比较，截获的报文有何不同？请结合VLAN端口分类和PVID的作用，解释这种情况下，报文转发的过程。
2. 根据R1上的debug显示信息，画出LCP协议在协商过程中的状态转移图（事件驱动、状态转移）。
3. 根据debug显示信息，画出PPP协议PAP验证过程的状态转移图。
4. 根据debug显示信息，画出PPP协议的CHAP验证的状态转移图。
5. 设计型实验**（选作）**

一个公司需要组建局域网，公司主要有财务、人事、工程、研发、市场等部门，每个部门人数都不超过20人，另外公司还有一些公共服务器。请给出设计方案，并提供实验验证。要求满足：

* 1. 所有部门不能互相访问；
  2. 每个部门都可以访问公共服务器。