**实 验 报 告**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **组 别** |  | **姓 名** | 邓鹏超 | **同组实验者** |  |
| **实验项目名称** | 二层交换机+路由器实现VLAN间通信 | | | **实验日期** | 10月10 日 |
| **实验成绩：** | | | | | |
| **一．实验目的**  进一步理解VLAN概念，掌握解决VLAN间通信的方法。   1. **实验任务**   1、按照给出的参考拓扑图构建逻辑拓扑图。  2、按照给出的配置参数表配置各个设备。  3、在路由器上创建子接口，选择VLAN包封装格式，并激活路由选择协议。  4、在交换机中创建VLAN，向VLAN中添加交换机端口，配置Trunk端口。  5.、测试VLAN间相互通信。  **三．实验设备**  交换机2950 1台，路由器2621 1台，PC 2台。  **四．实验拓扑与参数配置**  实验的参考拓扑图和参考配置参数如图所示。    **设计了三个Vlan，划分三个接口**    图5-1 实验拓扑图 | | | | | |
| 表5.2 配置参数表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 交换机信息 | | | | | | | | 交换机名称 | | 类型 | | 接口 | 所属VLAN | | | Switch 1 | | 2950T-24 | | Fa0/1 | Vlan 10 | | | Fa0/2 | Vlan 20 | | | Fa0/3 | Vlan 30 | | |  | |  | | Fa 0/24 | 中继端口 | | | PC信息 (子网掩码均为 255.255.255.0) | | | | | | | | 主机名 | IP地址 | | 缺省网关 | | 所属网段 | 与Switch相连端口 | | PC0 | 192.168.10.2 | | 192.168.10.1 | | 192.168.10.0 | Switch1 Fa0/1 | | PC1 | 192.168.20.2 | | 192.168.20.1 | | 192.168.20.0 | Switch1 Fa0/2 | | PC2 | 192.168.30.2 | | 192.168.30.1 | | 192.168.30.0 | Switch  Fa0/3 | | 路由器信息 | | | | | | | | 路由器名称 | | 类型 | | 子接口 | IP 地址 | 所属VLAN | | Router 0 | | 2620XM | | Fa0/0.1 | 192.168.10.1 | Vlan 10 | | Fa0/0.2 | 192.168.20.1 | Vlan 20 | |  | |  | | Fa0/0.3 | 192.168.30.1 | Vlan 30 |   **五．实验步骤**  **步骤1** 根据实验拓扑图和参数配置表配备各种设备  (1)配置各主机IP地址和缺省网关  （2）打开路由器接口    **步骤2** 在switch 上创建Vlan10，Vlan20，Vlan30      **步骤3** 将交换机端口分配给VLAN  分别将Fa0/1 分到Vlan10,Fa0/2分到Vlan20，Fa0/3分到Vlan30    **步骤4** 在Fa0/24 端口设置Trunk。        **步骤5** 配置路由器子接口  将接口划分为Fa0/0.1,Fa0/0.2,Fa0/0.3  然后配置子接口的IP和Vlan            **步骤6** 测试PC0到PC1的连通性        **可以看到他们之间都能ping通**   1. **思考题** 2. 子接口是物理接口还是逻辑接口？为什么？   **子接口时逻辑接口，在VLAN虚拟局域网中，通常是一个物理接口对应一个 VLAN。在多个 VLAN 的网络上，无法使用单台路由器的一个物理接口实现 VLAN 间通信，同时路由器有其物理局限性，不可能带有大量的物理接口。子接口的产生正是为了打破物理接口的局限性，它允许一个路由器的单个物理接口通过划分多个子接口的方式，实现多个VLAN间的路由和通信。**   1. 何为三层交换机？Cisco的哪个系列交换机是三层交换机？   **三层交换机就是具有部分路由器功能的交换机，工作在OSI网络标准模型的第三层：网络层。三层交换机的最重要目的是加快大型局域网内部的数据交换，所具有的路由功能也是为这目的服务的，能够做到一次路由，多次转发。2950-24是三层交换机**   1. 路由器可以配置的带802.1Q封装的子接口数最多有多少？   **256个**   1. 中继两端的封装为什么必须一致？ Isl 与Dot1.q 封装有什么不同？   **由于不同封装数据帧格式不同，所以中继两端的封装必须一致。802.1Q是插入了4字节的TAG!所以802.1Q比ISL的封装开销要小的多!另外.ISL最多支持1024个VLAN,802.1Q加上扩展VLAN 可支持4096个,有2个是被保留,所以可用4094个.**   1. **心得体会**   **如果使用多个以太网交换机互连起来的交换式以太网，这样所有站点都属于同一个广播域，巨大的广播域会带来广播风暴等弊端，所以我们要用虚拟局域网技术分割广播域**  **虚拟局域网VLAN是一种将局域网内的设备划分成与物理位置无关的逻辑组的技术，这些逻辑组具有某些共同需求。**  **通过这次实验，理解了Vlan的概念，掌握了用交换机实现Vlan通信方法。** | | | | | |

**实 验 报 告**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **组 别** |  | **姓 名** | 邓鹏超 | **同组实验者** |  |
| **实验项目名称** | 多网段网络组建与静态路由配置 | | | **实验日期** | 10月17 日 |
| **实验成绩：** | | | | | |
| **一．实验目的**  通过设计有两个路由器的网络及静态路由的配置理解静态路由原理。   1. **实验任务**   1、按照给出的参考拓扑图构建逻辑拓扑图。  2、按照给出的配置参数表配置各个设备。  3、练习静态路由的配置。  4、完成连通性测试和包传输路径跟踪测试。  **三．实验设备**  PC机6台；Cisco路由器2901 2台；HUB 3 台，直通线10根。  **四．实验拓扑与参数配置**  实验的参考拓扑图和参考配置参数如图所示。    图6-1 实验拓扑图  表6.1 配置参数表  **五．实验步骤**  **步骤1** 根据如下实验拓扑图中的参数配置配置设备    配置完成后把路由器接口打开（no shutdown）  **步骤2** 配置静态路由   1. 登录路由器的CLI。 2. 进入全局模式，输入     （3） 检查配置的路由信息是否在路由表中。用show ip route命令。    （4）配置另一台路由器      **步骤3** 连通性测试   1. 主机间连通性测试     从PC0向PC2 ping 通，主机间连通   1. 路由器间连通性测试。     我们可以发现ping通，网络连通   1. 包传输路径跟踪测试。   当ICMP包传输到Router a 时，在弹出的PDU 信息界面中就可以查看包在Router a上的处理过程    Inbound PDU Details标签，便可查看进入Router a数据报细节    选择Outbound PDU Details标签，便可查看出Routera数据报细节     1. **思考题** 2. 路由选择表获取信息的方式有两种：以静态路由表项的方式手工输入和通过动态路由选择协议自动获取信息。静态路由和动态路由的优先级别那个高，是绝对的吗？那么优先级是由什么来决定的呢？   **不是绝对的，应该是不同的路由协议决定的。**   1. 静态路由的管理距离是多少？ 管理距离有何作用？   **0或1；一台路由器使用的协议可能有多个，管理距离用来确定选择协议的优先级。**   1. 为何有时需要配置默认路由？ 默认路由的作用是什么？   **因为需要做最不精确匹配，即找不到如何转发时默认转发到默认路由；默认路由只有非类别路由协议中起作用。**   1. 如何配置默认路由？（自己设计一个实验）   **选定一个路由器，router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0**  **将目的网络设置成 0.0.0.0/0 ,将下一跳设置成特定的默认的路由主机完成配置。**     1. **心得体会**   **通过这次实验明白了静态路由的配置，并且懂得了静态路由的原理**  **根据路由表转发数据 默认路由是 0.0.0** | | | | | |