计算机网络实验期末考试

考试时间：12.28下午4：20 提交时间：2018.1.12 24:00前

综合实验

下图是模拟A公司的网络拓扑简图，在各接入层交换机Switch2按部门划分不同VLAN，各接入层交换机接入汇聚层交换机Switch1，后经A公司出口路由器R1接入互联网，经由互联网连接到ISP的一台PC（用配有公网IP地址的PC3模拟），实现公司内部网络与互联网的互通。请对公司的路由器和交换机进行配置实现以下功能：



1. 公司内部IP地址规划：每台设备的IP地址请自行指定；
2. VLAN划分：接入层交换机Switch2 1-10端口在VLAN10内，11-20口内在VLAN20内
3. VLAN互通：配置汇聚层交换机Switch1，使得不同VLAN的PC机可以实现互通；
4. 网络互通：在R1，R2，Switch1配置ospf动态路由协议；（Hint：可以通过VLAN虚接口使用三层交换机的路由功能）
5. 访问控制：现在假设不允许VLAN10的主机访问外网，仅允许VLAN20的主机访问外网，要求通过扩展访问控制列表，实现PC2可以ping通PC3，PC1不可以ping通PC3；

温馨提示：

考试结束前，小组要上传实验结果到FTP，以 “小组编号\_综合实验”命名文件，比如第1组为“01\_综合实验”。

实验步骤：

1. 小组分工：可以两人负责交换机配置，两人负责路由器配置，具体分工安排由各小组自行安排，为了节省时间，可以四台设备同时开始配置；
2. 确定设备的IP地址，注意下表中X代表各个小组组号，第一组的IP分配如上图所示，请各小组按照下表按照组号确定自己小组的IP地址：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备** | **接口** | **IP地址** | **掩码** | **网关** |
| Switch1 | 虚拟接口vlan 10 | 192.168.X.1 | 255.255.255.0 | 无 |
| Switch1 | 虚拟接口vlan 20 | 192.168.X+1.1 | 255.255.255.0 | 无 |
| Switch1 | 虚拟接口vlan 30 | 172.18.X+1.1 | 255.255.255.0 | 无 |
| R1 | F0/0 | 172.18.X+1.2 | 255.255.255.0 | 无 |
| R1 | S2/0 | 172.18.X.1 | 255.255.255.0 | 无 |
| R2 | S2/0 | 172.18.X.2 | 255.255.255.0 | 无 |
| R2 | F0/0 | 100.1.1.1 | 255.255.255.0 | 无 |
| PC1 | 网卡 | 192.168.X.2 | 255.255.255.0 | 192.168.X.1 |
| PC2 | 网卡 | 192.168.X+1.2 | 255.255.255.0 | 192.168.X+1.1 |
| PC3 | 网卡 | 100.1.1.2 | 255.255.255.0 | 100.1.1.1 |

1. 连接实验拓扑；
2. 将交换机的不同接口分配到不同的vlan上（注意Switch1,Switch2上面的F0/24需要配置成何种接口模式）

在Switch1上show vlan结果：

在Switch2上show vlan结果：

1. 把Switch1配置成路由器的作用，配置不同vlan接口，实现不同VLAN间通信

在Switch1上show ip route:

测试PC1,PC2的连通性

PC1->PC2

PC2->PC1

1. 配置R1,R2的接口IP地址,PC3实验网网卡的ip地址

在路由器R1上show ip int brief:

在路由器R2上show ip int brief:

1. 配置路由，在R1、R2和Switch1上配置OSPF

在路由器R1上show ip route:

在路由器R2上show ip route:

在交换机Switch1上show ip route:

1. 测试PC1和PC3以及PC2和PC3的连通性
2. 在R1配置访问控制列表，实现VLAN20可以访问（ping通）PC3，VLAN10不可以访问（ping）PC3