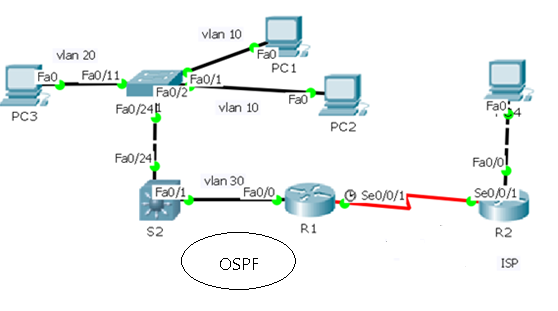
计算机网络实验期末考试

考试时间：12.28下午2：20 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A公司各接入级的二层交换机(S1)按部门划分了VLAN，各接入层交换机连接到汇聚层交换机S2上，然后连接到公司出口路由器R1,R1连接到互联网服务提供商ISP的路由器R2，最后连接到ISP的一台PC（用配有公网IP地址的PC4模拟）,实现连接Internet。请对该公司的交换机和路由器进行相应的配置实现以下功能。



1. 该公司内网IP地址规划：每台设备的IP地址请你自行指定，不同小组的IP地址不一样，具体见实验步骤2。
2. VLAN 10，VLAN 20职能分别如下：VLAN 10（公司员工name: Employee）和VLAN 20（公司服务name: Service）。接入层的PC1和PC2在VLAN 10内，PC3在VLAN 20内。
3. 配置汇聚层交换机S2(VLAN间路由)，使不同部门之间的PC能够相互访问。
4. 在公司出口路由器R1上配置到ISP的默认路由和NAT策略，在公司内部，即S2和R1之间配置动态路由协议OSPF，使公司内部网络可以访问ISP
5. 在R1上实施NAT策略，实现内网和外网的连通（提示，为VLAN 10配置动态NAT，可用地址池为202.101.1.10~202.101.1.20；为PC3配置静态NAT，转换后地址为202.101.1.80）

提示：在R1上使用R1(config-router)#default-information originate 可以将默认路由重发布到OSPF区域内

温馨提示：

考试结束后，小组要上传实验报告、个人心得等到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”。于一周内交齐

实验步骤：

1. 小组分工

建议：一部分人负责两交换机的配置，实现不同VLAN间的通信（步骤4-7）；一部分人负责两路由器的配置，实现公司外部网络的连通，即PC4 ping通路由器R1的S2/0接口，路由器R1 ping通PC4。为了节省时间，两部分可以同时开始，然后再配置S2和R1之间的OSPF，NAT策略，将两部分连接起来。

1. 确定设备IP地址，注意X为小组号，例如第1组的IP分配大概就如拓扑图所示，各小组按照各自组号替换下表中的X

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备** | **接口** | **IP地址** | **掩码** | **网关** |
| 交换机S2 | 虚拟接口vlan 10 | 192.168.X.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.3 | 255.255.255.0 | 192.168.X.1 |
| 交换机S2 | 虚拟接口vlan 20 | 192.168.X+1.1 | 255.255.255.0 | 无 |
| PC3 | 网卡 | 192.168.X+1.2 | 255.255.255.0 | 192.168.X+1.1 |
| 交换机S2 | 虚拟接口vlan 30 | 192.168.X+2.1 | 255.255.255.0 | 无 |
| 路由器R1 | F0/0 | 192.168.X+2.2 | 255.255.255.0 | 无 |
| 路由器R1 | S2/0 | 202.101.1.1 | 255.255.255.0 | 无 |
| 路由器R2 | S2/0 | 202.101.1.2 | 255.255.255.0 | 无 |
| 路由器R2 | F0/0 | 221.98.1.1 | 255.255.255.0 | 无 |
| PC4 | 网卡 | 221.98.1.2 | 255.255.255.0 | 221.98.1.1 |

1. 连接实验拓扑（请注意：图中的R1和R2之间的串线已经连接好，不需要再进行连接）
2. 将交换机的不同接口分配到不同的vlan上（注意S1,S2上面的F0/24该用什么接口模式）

在S1上show vlan结果：

在S2上show vlan结果：

1. 配置PC1-3的IP地址，实现相同VLAN内PC可以通信

在PC上cmd命令行输入ipconfig结果截图：

测试PC1,PC2,PC3的连通情况

PC1->PC2 , PC1->PC3

PC2->PC1 , PC2->PC3

PC3->PC1 , PC3->PC1

1. 在S2上配置不同vlan接口的IP，实现不同VLAN间通信

在S2上show ip route:

测试PC1,PC2,PC3的连通性

PC1->PC2 , PC1->PC3

PC2->PC1 , PC2->PC3

PC3->PC1 , PC3->PC1

1. 配置R1,R2的接口IP地址,PC4的ip地址

在路由器R1上show ip int brief:

在路由器R2上show ip int brief:

在PC4上cmd命令行输入ipconfig结果截图：

1. 配置路由，在R1和S2上配置OSPF

在路由器R1上show ip route:

在路由器R2上show ip route:

1. 测试公司外部网络，即PC4 和 R1的S2/0的连通性

测试PC4和R1的连通性

1. 两部分连接起来，在R1上配置到ISP的默认路由。把默认路由重发布到OSPF协议中去。

在路由器R1上show ip route:

在路由器R2上show ip route:

在交换机S2上show ip route:

测试PC1和PC4的连通性

1. 在R1上实施NAT策略，实现内网和外网的连通（提示，为VLAN 10配置动态NAT，可用地址池为202.101.1.10~202.101.1.20；为PC3配置静态NAT，转换后地址为202.101.1.80）

测试PC1和PC4,PC3和PC4之间的连通性：

PC1->PC4

PC4->PC1

PC3->PC4

PC4->PC3(ping内部地址192.168.X+1.2以及外部地址202.101.1.80)

1. 完成后，在PC1和PC3上，使用ping 221.98.1.2 –t，测试NAT策略

在路由器R1上show ip nat translations：