计算机网络实验期末考试

计算机网络实验期末考试

16级计应 考试时间：2018-12-28 3-4节

综合实验

下图是模拟A公司的网络拓扑简图，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。公司希望内部的主机PC1和PC2可以访问外网（即与PC3互通），但考虑到包括安全因素在内的诸多因素，公司希望对外隐藏内部网络。请对公司的路由器和交换机进行配置实现以下功能：

VLAN 20: 172.18.2.0/24



VLAN 10: 172.18.1.0/24

VLAN 10: 172.18.1.0/24

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S2 1-10端口在VLAN10内，

配置汇聚层交换机,S1 1-10端口在VLAN10内 11-20口内在VLAN20内

1. VLAN互通：配置汇聚层交换机S1，使得不同VLAN可以实现互通；
2. 为了提高网络的可靠性，通过两级交换机之间的双链路实现冗余备份，要求使用链路聚合协议，避免环路；
3. 配置路由器接口地址，S1、 R1 使用OSPF路由协议，注意：R1通过默认路由指向路由器R2；
4. 在公司边界路由器R1实现网络地址转换,外网： R1 ：S2/0端口，IP： 202.101.X.0/24网段。

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 | 172.18.X.1 | 255.255.255.0 | 无 |
| Switch1 | 虚拟接口vlan 20 | 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 | 202.101.X.1 | 255.255.255.0 | 无 |
| R2 | S2/0 | 202.101.X.2 | 255.255.255.0 | 无 |
| R2 | F0/0 | 100.1.1.1 | 255.255.255.0 | 无 |
| PC1 | 网卡 | 172.18.X.2 | 255.255.255.0 | 172.18.X.1 |
| PC2 | 网卡 | 172.18.X.3 | 255.255.255.0 | 172.18.X.1 |
| PC3 | 网卡 | 100.1.1.2 | 255.255.255.0 | 100.1.1.1 |

1. 连接实验拓扑；（请注意：两个交换机之间的两条网线，在链路聚合配置完成前不要同时连接，否则可能会出现环路！）
2. 配置交换机链路聚合协议（注意S1,S2上面的F0/24需要配置成何种接口模式）

在S1上show interface aggregateport结果：

在S2上show interface aggregateport结果：

1. 配置PC1，PC2，PC3的IP地址，子网掩码，网关地址，并通过cmd命令行输入ipconfig结果截图；
2. 把S1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S1上show ip route:

1. 配置R1,R2的接口IP地址

在路由器R1上show ip int brief:

在路由器R2上show ip int brief:

1. 在交换机、路由器上配置路由：

在交换机S1上show ip route:

在路由器R1上show ip route:

1. 在路由器R1配置NAT，要求使用PAT；
2. 测试PC1->PC3；PC2-PC3

结果显示：

在路由器R1上show ip nat translation：

Hint：

简单版：配置路由协议时，可以在R1通过默认路由指向路由器R2；

不同协议之间进行路由交换，需要使用路由协议重发布，例如在本次实验中在R1中配置ospf协议时，使用default-information originate命令进行路由重发布。