

# 计算机网络第三次实验报告

5090209351 杜溪

## 1) 用户需求关键项

管理部、人事部、财务部、生产部、销售部、工厂六个部门

1 号楼 1 层：生产部 5 人；销售部 6 人；工厂 5 人

1 号楼 2 层：管理部 4 人、财务部 3 人

2 号楼 1 层：生产部 4 人；销售部 4 人；工厂 6 人

2 号楼 2 层：人事部 3 人；财务部 3 人

同一部门人员之间的计算机可以相互访问，不同部门之间的计算机不可以相互访问。

公司的局域网通过一台路由器与外部的 internet 相连。

## 2) 设计原则

使用 VLAN，以端口划分的方式将计算机归入不同 vlan。每个部门对应一个 vlan。

每个楼层一台二层交换机，连接该层的计算机。

每栋楼一台三层交换机，连接该楼的二层交换机。

在三层交换机上配置 ACL 禁止各部门间通信。

## 3) 具体设计方案

### (1) 设备清单

AR28-31 \* 1

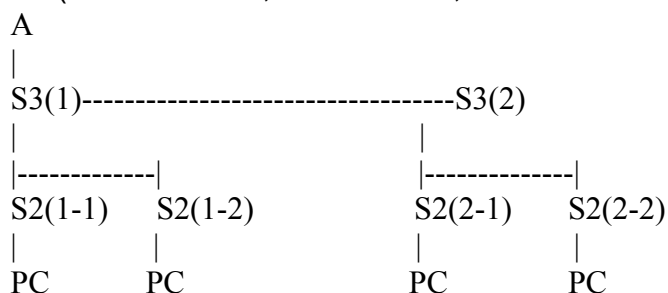
S3500 \* 2

S2403-H \* 4

PC 不定 ( 通过修改 IP 和连接方式模拟多台计算机 )

### (2) 网络拓扑结构

( A = AR28-31 , S3 = S3500 , S2 = S2403-H )



### (3) VLAN 的设计

部门	VLAN 号	IP 地址	网关地址
管理部	101	172.17.21.1-253	172.17.21.254
人事部	102	172.17.22.1-253	172.17.22.254
财务部	103	172.17.23.1-253	172.17.23.254
生产部	104	172.17.24.1-253	172.17.24.254

销售部	105	172.17.25.1-253	172.17.25.254
工厂	106	172.17.26.1-253	172.17.26.254

#### (4) 交换机端口的划分方法

101：二层交换机 1-2 的端口 1-4

102：二层交换机 2-2 的端口 1-3

103：二层交换机 1-2 的端口 5-7,二层交换机 2-2 的端口 5-7

104：二层交换机 1-1 的端口 1-5,二层交换机 2-1 的端口 1-4

105：二层交换机 1-1 的端口 7-12 二层交换机 2-1 的端口 7-10

106：二层交换机 1-1 的端口 13-17 二层交换机 2-1 的端口 13-18

#### (5) IP 地址分配方法

1 号楼 1 层：生产部 172.17.24.1-5 销售部 172.17.25.1-6 工厂 172.17.26.1-5

2 层：管理部 172.17.21.11-14 财务部 172.17.23.11-13

2 号楼 1 层：生产部 172.17.24.21-24 销售部 172.17.25.21-24 工厂 172.17.26.21-26

2 层：人事部 172.17.22.31-33 财务部 172.17.23.31-33

#### (6) 部门间互访控制方法

在 acl 中对每一对部门设置两网段间不可互相访问。

#### (7) 所选择的路由协议及设置方法。

OSPF。在与路由器相连的 S3500 上:

```
system-view
ospf
area 0
network 172.17.21.0 0.0.0.255
network 172.17.22.0 0.0.0.255
network 172.17.23.0 0.0.0.255
network 172.17.24.0 0.0.0.255
network 172.17.25.0 0.0.0.255
network 172.17.26.0 0.0.0.255
quit
```

#### 4) 网络设备相关参数设置过程及具体设置内容

在与路由器相连的 S3500 上，对第 A 个部门 ( A= 1,2,3,4,5,6 )

```
system-view
vlan 10A
quit
interface vlan-interface 10A
port link-type access
ip address 172.17.2A.254 255.255.255.0
quit
```

该 S3500 上对任意两个部门(A,B)

( A = 1,2,3,4,5,6 B = 1,2,3,4,5,6 A!=B X 从 1 开始递增 )

```
acl number 3001
rule X deny ip source 172.17.2A.0 0.0.0.255 destination 172.17.2B.0 0.0.0.255
quit
packet-filter ip-group 3001 rule X
```

该 S3500 上配置 OSPF

```
system-view
ospf
area 0
network 172.17.21.0 0.0.0.255
network 172.17.22.0 0.0.0.255
network 172.17.23.0 0.0.0.255
network 172.17.24.0 0.0.0.255
network 172.17.25.0 0.0.0.255
network 172.17.26.0 0.0.0.255
quit
```

在四台 S2403-H 上，分别对每个 vlan 10A 对应的每个端口 B

```
vlan 10A
quit
interface ethernet0/B
port link-type access
port access vlan 10A
quit
```

在两台 S3500 上对所有连接其他交换机的端口 A

```
interface ethernet0/A
port link-type trunk
port trunk permit vlan all
quit
```

## 5) 网络测试方法及测试结果

在启用 acl 前测试对每一个部门，将一台计算机设定为属于一个部门的 IP 并依次连接到各 S2400 上对应部门 vlan 和其他部门 vlan 的端口上并 ping 各部门的网关，只在本部门 vlan 的端口上可以 ping 通。两台计算机设置为属于同一部门并正确连接,互相可以 ping 通。设置为不同部门并正确连接仍可 ping 通。设置 acl 后设置为同一部门的计算机互相可以 ping 通，不同部门的计算机互相不能 ping 通。设置 OSPF 前 ping 路由器不通，设置后 ping 通路由器。

## 6) 对计算机网络课程实验的体会及意见建议

各位老师和助教对待实验都很认真负责。建议找到能够用脚本对交换机进行设置的办法（我试过对 telnet 重定向输入文件失败了），这样可以让同学更快地尝试更多不同的情况。