

计算机网络 OSPF 实验报告



同濟大學
TONGJI UNIVERSITY

院 系 _____ 电子与信息工程学院 _____

专 业 _____ 计算机科学与技术 _____

授课老师 _____ 蒋海鹰 _____

成 员 1 _____ 2153812 彭兆祥 _____

成 员 2 _____ 2152118 史君宝 _____

成 员 3 _____ 2159195 岑子威 _____

实验批次 _____ 第 1 批 第 12 组 _____

一、实验名称

OSPF 实验

二、背景描述

不同 VLAN 之间需要通讯，需要第三层路由技术实现通讯。PC1 和 PC2 处在不同网段，通过路由器和三层交换机，实现两者的通信。

三、实验设备

S3760 三层交换机（1 台）、路由器（2 台）、PC（2 台）、交叉线或直连线（若干）。

四、实验拓扑

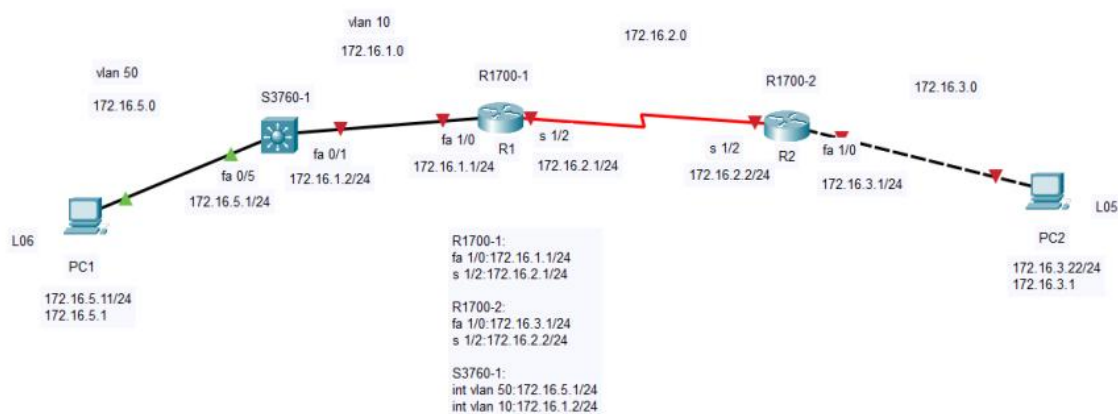


表 7.1 地址规划表

PC1	172.16.5.11/24 （网关： 172.16.5.1 ）
PC2	172.16.3.22/24 （网关： 172.16.3.1 ）
S3760	fa 0/5:172.16.5.1/24 fa 0/1:172.16.1.2/24
R1	fa 1/0:172.16.1.1/24 s 1/2:172.16.2.1/24
R2	fa 1/0:172.16.3.1/24 s 1/2:172.16.2.2/24

五、测试结果

从 PC1 ping PC2（连通）

从 PC2 ping PC1（连通）

六、参考配置

6.1 三层交换机

```
switch1configure terminal
switch(config)#hostname
S3550(config)#vlan 10
S3550(config-vlan)#exit
S3550(config)#vlan 50
S3550(config-vlan)#exit
S3550(config)#interface f0/1
S3550(config-if)#switchport access vlan 10
S3550(config-if)#exit
S3550(config)#interface f0/5
S3550(config-if)#switchport access vlan 50
S3550(config-if)#exit
S3550(config)#interface vlan 10
S3550(config-if)#ip address 172.16.1.2 255.255.255.0
S3550(config-if)#no shutdown
S3550(config-if)#exit
S3550(config)#interface vlan 50
S3550(config-if)#ip address 172.16.5.1255.255.255.0
S3550(config-if)#no shutdown
S3550(config-if)#exit
```

6.2 路由器

```
Router1(config)# interface fastethernet 1/0
Router1(config-if)# ip address 172.16.1.1255.255.255.0
Router1(config-if)# no shutdown
Router1(config-if)#exit
Router1(config)# interface serial 1/2
Router1(config-if)# ip address 172.16.2.1255.255.255.0
Router1(config-if)# clock rate 64000
Router1(config-if)# no shutdown
Router2(config)# interface fastethernet 1/0
Router2(config-if)# ip address 172.16.3.1 255.255.255.0
```

```
Router2(config-if)# no shutdown
Router2(config-if)#exit
Router2(config)# interface serial 1/2
Router2(config-if)# ip address 172.16.2.2255.255.255.0
Router2(config-if)# no shutdown
```

十一、实验心得

通过这次实验，我们学习了关于路由器和三层交换机的知识，并理解了它们如何利用 IP 地址和路由表来实现数据转发。在配置完三层交换机后，我们进行了多项实验和测试，发送了不同目的地的数据包，观察数据包在交换机之间的路由转发过程。

通过抓包和观察路由表的变化，我能够验证交换机的路由功能是否按预期工作。这次实验不仅让我加深了对 OSPF 协议的理解，还增强了我对路由器和三层交换机配置和故障排除的实际操作能力。这些技能对未来的网络设计和管理工作非常重要。