

## 实验四：构建园区网 (OSPF 动态路由)

### 一、实验简介

使用路由器、路由交换机、交换机(二层)构建园区网,全网配置 OSPF 动态路由,并实现全网互通。

### 二、实验目的

- 1、理解 OSPF 路由协议的工作原理;
- 2、掌握 OSPF 动态路由的配置方式。

### 三、实验学时

2 学时

### 四、实验类型

综合型

### 五、实验需求

- 1、硬件

每人一台计算机。

- 2、软件

计算机安装 Windows 10 操作系统、eNSP 网络仿真软件、VirtualBox 虚拟化软件

- 3、网络

实验本身内容不需要访问互联网。

- 4、工具

无

### 六、实验拓扑

本实验的网络拓扑如图 4-1 所示。其中, R1~R4 是路由器, RS-1~RS-6 是路由交换机、SW-1~SW-6 是二层交换机, Host-1~Host-12 是用户主机。



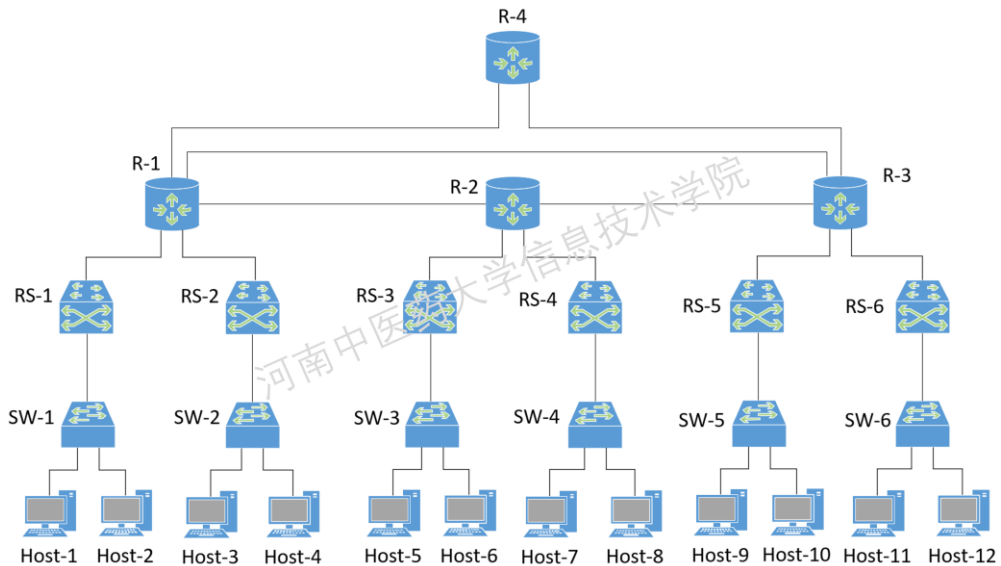


图 4-1 实验四的网络拓扑

## 七、实验任务及要求

### 1、任务 1：完成网络部署

根据图 4-1，在 eNSP 中部署整个网络。其中路由器选择 Router，路由交换机选择 S5700，二层交换机选择 S3700。

### 2、任务 2：设计全网 IP 地址

- (1) Host-1~Host-12 分别属于不同 VLAN，具体 VLAN ID 自定；
- (2) 所有用户主机的 IP 地址格式为 192.A.\*.\*，其中 A 为学生本人学号后 2 位，\*表示该值由学生自定，但属于不同 VLAN 的主机，其 IP 地址应属于不同的网段；
- (3) 各路由器互连接口的地址格式为 10.A.\*.\*，其中 A 为学生本人学号后 2 位，\*表示该值由学生自定；
- (4) 默认网关地址，由本网段最后一个可用单播地址表示。

### 3、任务 3：实现全网各主机之间的互访

配置全网路由器、路由交换机、交换机，使得处于不同 VLAN 的主机之间可以互相访问（使用 ping 命令）。路由协议配置 OSPF。

## 八、实验步骤



## 1、在 eNSP 中部署网络 (5 分)

具体操作略

## 2、配置各主机 IP 地址 (5 分)

根据自己的规划进行配置, 具体操作略。

## 3、配置二层交换机 (10 分)

主要: 基于接口创建 VLAN, 分别在交换机 SW-1~SW-6 上创建 VLAN, 并配置相关的接口;

具体操作参考二维码 4-1 或教材项目七任务二。

## 4、配置路由交换机并测试通信 (30 分)

分别对路由交换机 RS-1~RS-6 进行配置, 并且使用 Ping 命令测试 VLAN 之间的通信结果。主要包括

- (1) 配置与二层交换机互连的接口;
- (2) 创建 VLAN, 并配置各 VLAN 接口地址, 作为各 VLAN 所在网段的默认网关;

(3) 测试并分析此时的通信效果;

**【暂不配置路由接口和 OSPF 动态路由】**

具体操作参考二维码 4-2 或教材项目七任务三。

## 5、配置路由接口地址 (10 分)

分别配置各路由接口的 IP 地址。包括

- (1) 路由交换机与路由器互连的路由接口;
- (2) 路由器的接口;
- (3) 测试此时的通信效果;

**【暂不配置 OSPF 动态路由】**

具体操作参考二维码 4-3 或教材项目七任务四。

## 6、配置 OSPF 动态路由 (40 分)

在全网各路由设备上配置 OSPF, 包括

- (1) 在各个路由交换机上配置 OSPF;



二维码 4-1 配置交换机



二维码 4-2 配置路由交换机



二维码 4-3 配置路由接口



二维码 4-4 配置 OSPF



- (2) 在各个路由器上配置 OSPF;
- (3) 测试并分析此时全网的通信效果;

具体操作参考二维码 4-4 或教材项目七任务五。

## 九、实验考核 (即形成性考核中的“实验实训”考核项目)

1. 学生在实验课上, 当堂提交实验操作结果, 并由教师现场检查完成情况;
2. 教师依据每个步骤的完成情况打分。

河南中医药大学信息技术学院

