

实验六：构建园区网 (RIP 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 RIP 动态路由，并实现全网互通。

二、实验目的

- 1、理解 RIP 路由协议的工作原理；
- 2、掌握 RIP 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 6-1 所示。其中，R1~R3 是路由器，RS-1~RS-4 是路由交换机、SW-1~SW-4 是二层交换机，Host-1~Host-8 是用户主机。



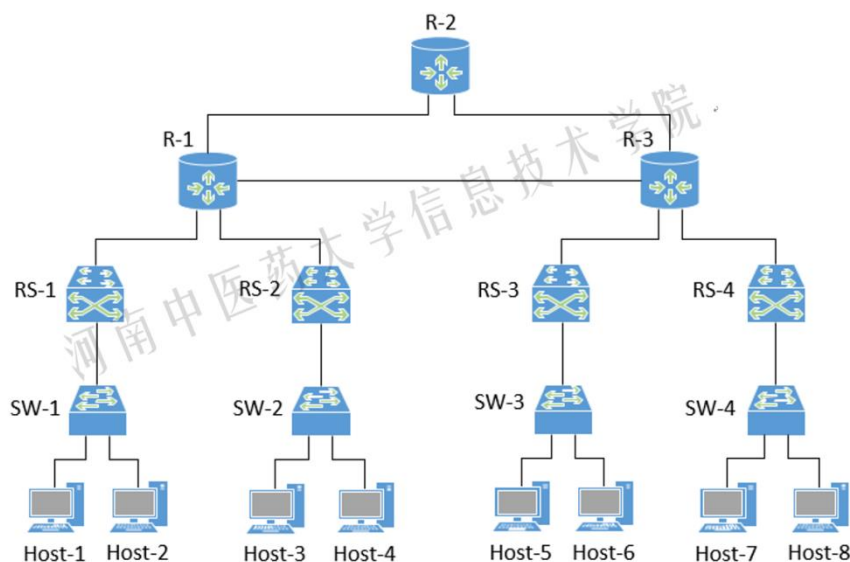


图 6-1 实验六的网络拓扑

七、实验任务及要求

1、任务 1：完成网络部署

根据图 6-1，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-8 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 RIP。

八、实验步骤



1、在 eNSP 中部署网络 (5)

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: 采用基于接口创建 VLAN 的方法, 分别在交换机 SW-1~SW-4 上创建 VLAN, 并配置相关的接口;

具体操作参考二维码 6-1 或教材项目六任务二。

4、配置路由交换机并测试通信 (20)

分别对路由交换机 RS-1~RS-4 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 RIP 动态路由】

具体操作参考二维码 6-2 或教材项目六任务三。

5、配置路由接口地址 (20 分)

分别配置各路由接口的 IP 地址。包括

- (1) 在路由交换机上配置与路由器互连的路由接口;

- (2) 在路由器上配置与路由交换机或其他路由器连接的接口;

- (3) 测试此时的通信效果;

具体操作参考二维码 6-3 或教材项目六任务四。

6、配置 RIP 动态路由 (40 分)

在全网各路由设备上配置 RIP, 包括



二维码 6-1 配置交换机



二维码 6-2 配置路由交换机



二维码 6-3 配置路由器



二维码 6-4 配置 RIP



- (1) 在各个路由交换机上配置 RIP;
- (2) 在各个路由器上配置 RIP;
- (3) 测试并分析此时全网的通信效果;

具体操作参考二维码 6-4 或教材项目六任务五。

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

