

实验五：构建园区网（静态路由）

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，全网配置静态路由，并实现全网互通。

二、实验目的

- 1、理解路由器的工作原理；
- 2、掌握静态路由的配置方式；
- 3、掌握使用路由器构建园区网的方法。

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 5-1 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。



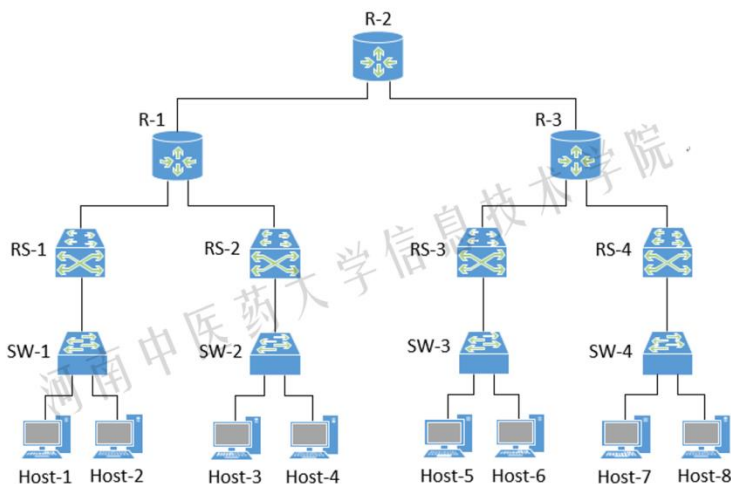


图 5-1 实验五的网络拓扑

七、实验任务及要求

1、任务 1：完成网络部署

根据图 5-1，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）。采用静态路由。

八、实验步骤



1、在 eNSP 中部署网络 (10 分)

具体操作略

2、配置各主机 IP 地址 (10 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 (20 分)

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 5-1 或教材项目五任务二。



二维码 5-1 配置交换机

4、配置路由交换机并测试通信 (30 分)

根据实验规划, 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, 并配置三层路由接口作为各 VLAN 所在网段的默认网关;
 - (3) 配置与路由器连接的接口;
 - (4) 配置静态路由;
 - (5) 测试此时的通信效果;
- 具体操作参考二维码 5-2 或教材项目五任务三。



二维码 5-2 配置路由交换机

5、配置路由器并测试通信 (30 分)

根据实验规划, 分别对路由器 R-1~R-3 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) 配置与三层交换机互连的接口;
- (2) 配置与其他路由器连接的接口;
- (3) 配置静态路由;
- (4) 测试此时的通信效果;

具体操作参考二维码 5-3 或教材项目五任务四。



二维码 5-3 配置路由器



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

