

实验三：交换机 VLAN 应用

一、实验简介

采用两台交换机级联形成局域网。分别在两台交换机上创建 VLAN，并在 VLAN 中添加接口。验证并分析交换机 VLAN 内部和 VLAN 之间的通信请。

二、实验目的

- 1、理解通过划分 VLAN 分割交换机广播域的含义；
- 2、掌握 802.1Q 协议和数据帧结构；
- 3、掌握基于接口的 VLAN 配置方法；
- 4、理解同交换机或跨交换机 VLAN 通信时，报文加 VLAN 标签和去 VLAN 标签的操作。

三、实验学时

2 学时

四、实验类型

验证型

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 3-1 所示。其中，SW-1、SW-2 是二层交换机，Host-1~Host-8 是用户主机。



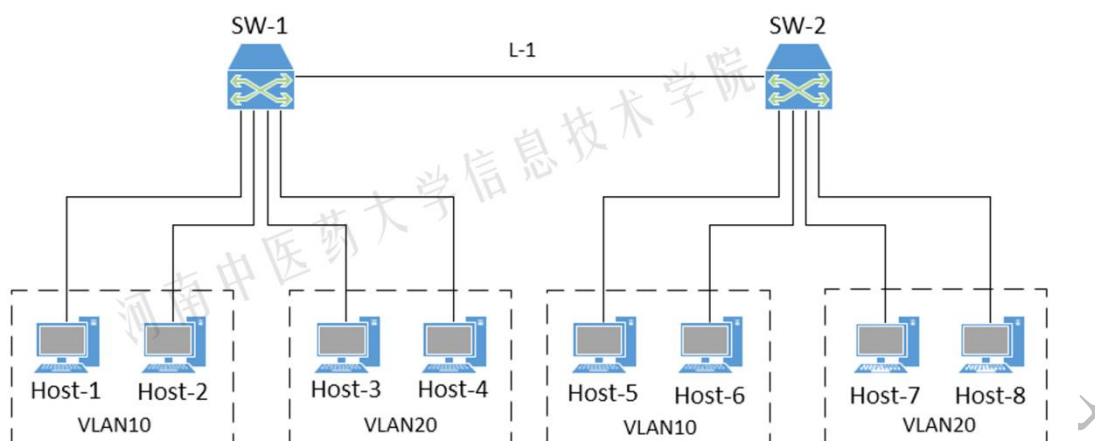


图 3-1 实验二的网络拓扑

七、实验任务及要求

1、任务 1：完成网络部署

要求：根据图 3-1，在 eNSP 中部署整个网络。其中二层交换机 SW-1、SW-2 选择 S3700。

2、任务 2：设计全网 IP 地址

各主机 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；

3、任务 3：在交换机上创建 VLAN 并测试通信

在 SW-1 和 SW-2 上分别创建 VLAN，测试并分析 VLAN 内部和 VLAN 之间通信效果。

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、配置交换机 SW-1 和 SW-2 （40 分）

采用基于接口创建 VLAN 的方法，跨两台交换机划分 VLAN，实现同一 VLAN 内部主机跨交换机可以通信，不同 VLAN 的主机之间不能通信。

具体操作参考二维码 3-1 或教材项目三任务二。



二维码 3-1 跨交换机 VLAN 配置

4、验证 VLAN 间通信效果（20 分）

根据表 3-1，使用 ping 命令测试各主机间通信效果

表 3-1 PING 测试主机通信结果

序号	源主机	目的主机	通信结果	备注
1	Host-1	Host-2		同交换机，同一 VLAN 内部通信
2	Host-1	Host-3		同交换机，不同 VLAN 之间通信
3	Host-1	Host-4		同交换机，不同 VLAN 之间通信
4	Host-1	Host-5		跨交换机，同一 VLAN 内部通信
5	Host-1	Host-6		跨交换机，同一 VLAN 内部通信
6	Host-1	Host-7		跨交换机，不同 VLAN 之间通信
7	Host-1	Host-8		跨交换机，不同 VLAN 之间通信

5、抓取 VLAN 报文并分析（20 分）

抓取一个带有 VLAN 标记的报文，并分析验证 VLAN 标记中的 VID 值。

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。

