自主实验 02：交换机的基本配置

一、实验简介

使用交换机构建局域网，并实现对交换机的基本配置管理。

【注】本实验属于自主实验序列，不含在教学计划中，由学生课下自主完成。

二、实验目的

1、理解交换机的工作原理；

2、掌握交换机的命令行（CLI）配置方式；

3、掌握交换机端口绑定 MAC 地址的方法；

4、理解交换机防止环路的生成树协议；

5、掌握配置交换机端口链路聚合的方法。

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 1-1 所示。其中，SW-1 是二层交换机，Host-1～Host-4 是用户主机。

河南中医药大学信息技术学院

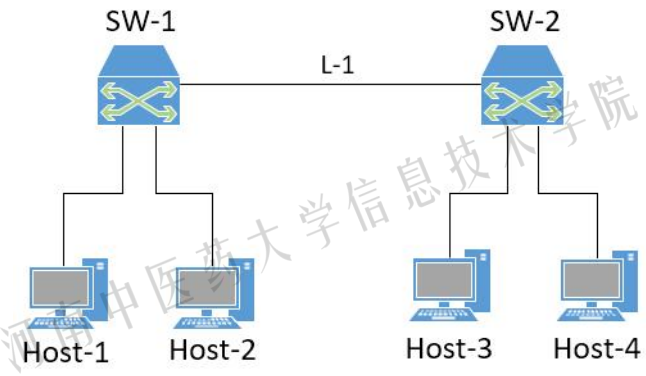

图 2-1 网络拓扑

七、实验步骤

1、在 eNSP 中部署网络

根据图 2-1，在 eNSP 中部署整个网络。其中二层交换机 SW-1 选择 S3700。具体操作略

2、配置各主机 IP 地址并实现全网通信

接入交换机 SW-1 的各主机，其 IP 地址属于同一网络（即同一网段）。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。

根据自己的规划进行配置，实现全网互通，具体操作略。

3、实现交换机接口与 MAC 地址的绑定

对交换机 SW-1 进行配置，使得：

（1） Host-1 只有接入到 SW-1 的 Ethernet0/0/8 接口，才能与 Host-3 或 Host-4 通信，接入到 SW-1 的其他接口则无法与 Host-3 或 Host-4 通信；

（2） Host-2 不论接入到 SW-1 的哪个接口，都无法与其他主机通信。

具体操作参考二维码 1-1。

二维码 2-1 交换机接口的管理

4、验证交换机环路对网络通信的影响

（1）恢复交换机初始设置；

（2）在 SW-1 和 SW-2 之间增加一条链路，形成环路；

（3）测试此时的通信效果；

河南中医药大学信息技术学院

（4）分别关闭交换机 SW-1 和 SW-2 的生成树协议，再次测试通信效果。

具体操作参考二维码 2-1 或教材项目二任务四。

5、实现交换机接口的链路聚合

（1）重新开启交换机 SW-1 和 SW-2 的生成树协议；

（2）将 SW-1 和 SW-2 之间的两条链路配置成链路聚合；

（3）此时分别关闭交换机 SW-1 和 SW-2 的生成树协议，再次测试通信效果。

具体操作参考二维码 2-1 或教材项目二任务四。

八、思考与讨论

1. 将交换机端口与 MAC 地址绑定，这种操作在实际网络工程中能有什么作用？
2. 能将交换机端口与 IP 地址绑定吗？查询相关资料。
3. 在通信过程中，查看一下交换机的 MAC 地址表，然后不要做任何操作，持续一段时间（约几分钟）后，再次查看交换机的 MAC 地址表，对比有何变化？为什么会有这种变化？
4. 进行网络部署时，出现交换机环路的原因有哪些？
5. 除了通过技术方式（例如在交换机上配置生成树协议 STP）避免交换机环路影响外，在规范管理和操作方面，可以采取哪些措施以避免出现环路？

九、实验考核（即形成性考核中的“实验实训”考核项目）

由于是自主实验，没有考核任务，请大家认真准备

河南中医药大学信息技术学院