

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

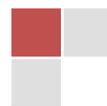
实验本身内容不需要访问互联网。

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。



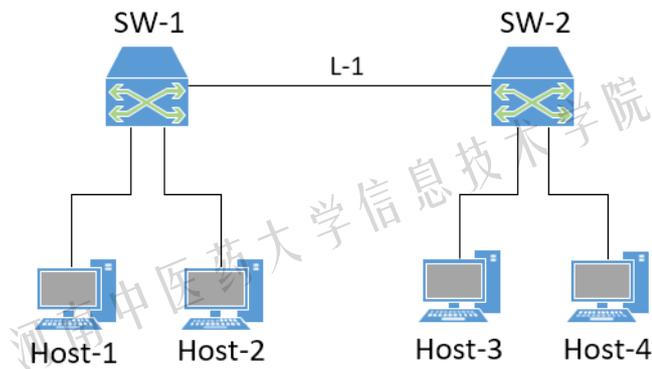


图 2-1 网络拓扑

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。

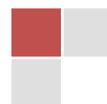
具体操作参考二维码 1-1 或教材项目二任务四。



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;
 - (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

