

## 实验十二：有线无线混合园区网的构建

### 一、实验简介

本实验为设计型实验。学生结合前面所做的园区网构建、DHCP 服务、无线局域网等实验，自主设计并实现有线无线混合园区网。

### 二、实验目的

- 1、掌握并实现有线无线混合园区网。

### 三、实验学时

2 学时

### 四、实验类型

设计型

### 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

本实验属于设计性实验，由学生根据要求自主设计网络拓扑。

### 七、实验任务及要求

#### 1、有线园区网设计要求

对于有线园区网，网络拓扑采用三层架构（核心、汇聚、接入），采用 OSPF 路由



协议, 路由器数量不少于 1 台, 用户主机所在的 VLAN 不少于 4 个, 且必须有 VLAN 是跨两台交换机的, 通过路由交换机实现不同 VLAN 之间的通信;

## 2、无线园区网设计要求

对于无线园区网, 部署不少于 4 台无线访问点 AP, 通过无线控制器 AC 对所有 AP 进行集中管理。各 AP 提供 2.4GHz 和 5GHz 两个频段的接入服务。并且各无线移动终端都可在各 AP 之间自动漫游 (不需要手动重新连接登录)。

## 3、DHCP 服务要求

园区网中部署一台 DHCP 服务器, 全网的有线用户主机和无线移动终端通过该 DHCP 服务器获取 IP 地址。各 AP 的 IP 地址通过 AC 提供的 DHCP 服务获取;

## 4、全网 IP 地址设计要求

(1) 园区网中, 所有有线用户主机获取的 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。

(2) 所有无线用户终端获取的 IP 地址格式为 191.A.\*.\*, 其中 A 为学生本人学号后 2 位, \*表示该值由学生自定。

(3) DHCP 服务器配置为静态 IP 地址, 格式为 172.16.A.\* /24, 其中 A 为学生本人学号后 2 位。AC 与 DHCP 服务器在同一网段, 具体 IP 地址由学生自定。

(4) 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。

(5) 默认网关地址, 由本网段最后一个可用单播地址表示。

# 八、实验步骤

## 1、设计网络拓扑并在 eNSP 中部署网络 (10 分)

具体操作略

## 2、配置有线园区网 (25 分)

(1) 在 VirtualBox 中创建 DHCP 服务器;

(2) 根据自己的规划对有线园区网进行配置, 并实现 DHCP 服务。

## 3、配置无线园区网 (25 分)

在有线园区网的基础上, 根据自己的规划, 配置无线园区网。



注意：无线园区网中，AP 的 IP 地址通过 AC 提供的 DHCP 服务获得，无线用户终端通过 DHCP 服务器提供的 DHCP 服务获得。

具体操作参考二维码 12-1 或教材项目十任务三。



二维码 12-1 实现无线园区网

#### 4、测试全网通信（40 分）

- (1) 测试有线用户主机之间的通信；
- (2) 测试无线用户终端之间的通信；
- (3) 测试无线用户终端和有线用户主机之间的通信；
- (4) 测试无线移动终端的漫游效果。

实现全网通信，具体操作略。

### 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。

