

附件 1:

# 《网络运维管理》课程设计

## 工作要求

题目：信息技术学院实验中心网络设计与实现

### 1.建设要求

#### 1.1 实验中心网络构建基本要求

(1) 实地考察信息技术学院实验教学中心，了解其位置，包含的房间数量（及每个房间的具体位置），每个房间内部的上网主机数量等信息。

(2) 结合实际情况，进行设备选型、传输介质选型、拓扑设计、IP 地址设计、VLAN 设计、路由设计等，从而构建实验中心局域网。

(3) 实验中心内部设置中心机房 1 间，放置核心网络设备、服务器等。

(4) 除有线网络外，实验中心内部还部署无线局域网。通过 AC 来配置和管理 AP。AC 部署在实验中心的中心机房内。

(5) 根据教学需要，每个实验室/机房，是一个独立的广播域。每个机房/实验室内部的有线网和无线网属于同一个广播域

(6) 实验中心内部主机（包括教师用机、学生机、服务器等）使用的 IP 地址格式为 192. A. \*. \*, 各路由设备接口使用的 IP 地址格式为 10. A. \*. \*. A 为学生学号的后 3 位。

#### 1.2 实验中心网络管理要求

(1) 实现对实验中心网络中，各网络设备、服务器的集中、远程配置管理。

(2) 部署全网运维监控系统，实现对实验中心网络中，各网络设备、服务器的集中、远程、可视化运维监控，具体设备的具体监控内容，由学生自定；

(3) 部署全网认证体系，各机房/实验室在进入实验中心网络时，必须要通过认证。认证所需的账号由学生自定。

### 1.3 实验中心网络提供的服务要求

(1) 提供 DHCP 服务：在实验中心内部部署 DHCP 服务器，为全网提供 IP 地址管理。

(2) 提供 NTP 服务：在实验中心内部部署 NTP 服务器，实现全网设备时间同步。

(3) 提供 DNS 服务：在实验中心内部部署 DNS 服务器，对实验中心网络内部提供域名解析服务，DNS 服务器中的域名记录由学生自定。

(4) 提供 FTP 服务：在实验中心内部部署 FTP 服务器(可用仿真 Server 设备替代)，实现：

- 实验中心内部的部分房间/实验室（具体由学生自行定义）可以访问 FTP。其他房间不能访问 FTP 服务器（通过仿真设备进行访问测试）。
- 校园网中指定网段的用户，也能访问该 FTP 服务器。

### 1.4 实验中心网络接入校园网的要求

(1) 接入地址要求：实验中心网络除了实现内部通信外，还要接入校园网。经过申请，学校网络中心分配给实验中心的 IP 地址块是 172.16.255.0/26。

(2) 接入方式要求：实验中心网络以 NAT 方式接入校园网。不仅如此，由于工作要求，实验中心管理员希望在进行 NAT 时，能够将不同机房的网络（采用内网地址）转换为不同的、固定的外网地址。例如，第 1 机房所有主机在访问校园网时，NAT 转换为 172.16.255.10；第 2 机房所有主机在访问校园网时，NAT 转换为 172.16.255.11；第 3 机房所有主机在访问校园

网时，NAT 转换为 172.16.255.12，以此类推。不再是多对一。

(3) 访问校园网的要求：实验中心的办公室始终可以访问校园网，而机房和实验室只能在上班时间访问校园网。（注意，必须先通过认证，才能访问校园网）

(4) 在 eNSP 中仿真设计一个网络，作为校园网。用来验证实验中心网络的建设效果。**【注意】**：此处的“校园网”不用设计的太复杂。

## 2. 网络规划设计

### 2.1 组网设计

包括：网络拓扑设计、VLAN 设计、IP 地址设计、路由设计

### 2.2 网络服务设计

包括：各种服务器的建设和配置规划。例如，DHCP 服务的作用域规划（无线、有线）、DNS 服务的域名记录规划（设置几条 A 记录等）。

### 2.3 网络管理监控设计

包括：如何实现远程登录管理？监控什么内容（对象）？监控机部署在哪里？等等

### 2.4 网络安全设计

包括：采用什么安全措施？如何部署？设置什么安全策略？等等。

### 2.5 网络接入设计

包括：采用何种 NAT 方式接入校园网，分析这种方式的优缺点等等。

## 3. 仿真实验中心网络

根据前面的建设要求和规划设计，在 eNSP 中仿真实现。

## 4. 撰写课程设计报告

根据附件 2《网络运维管理课程设计报告模版》的格式要求，撰写课程设计报告。

2026年3月