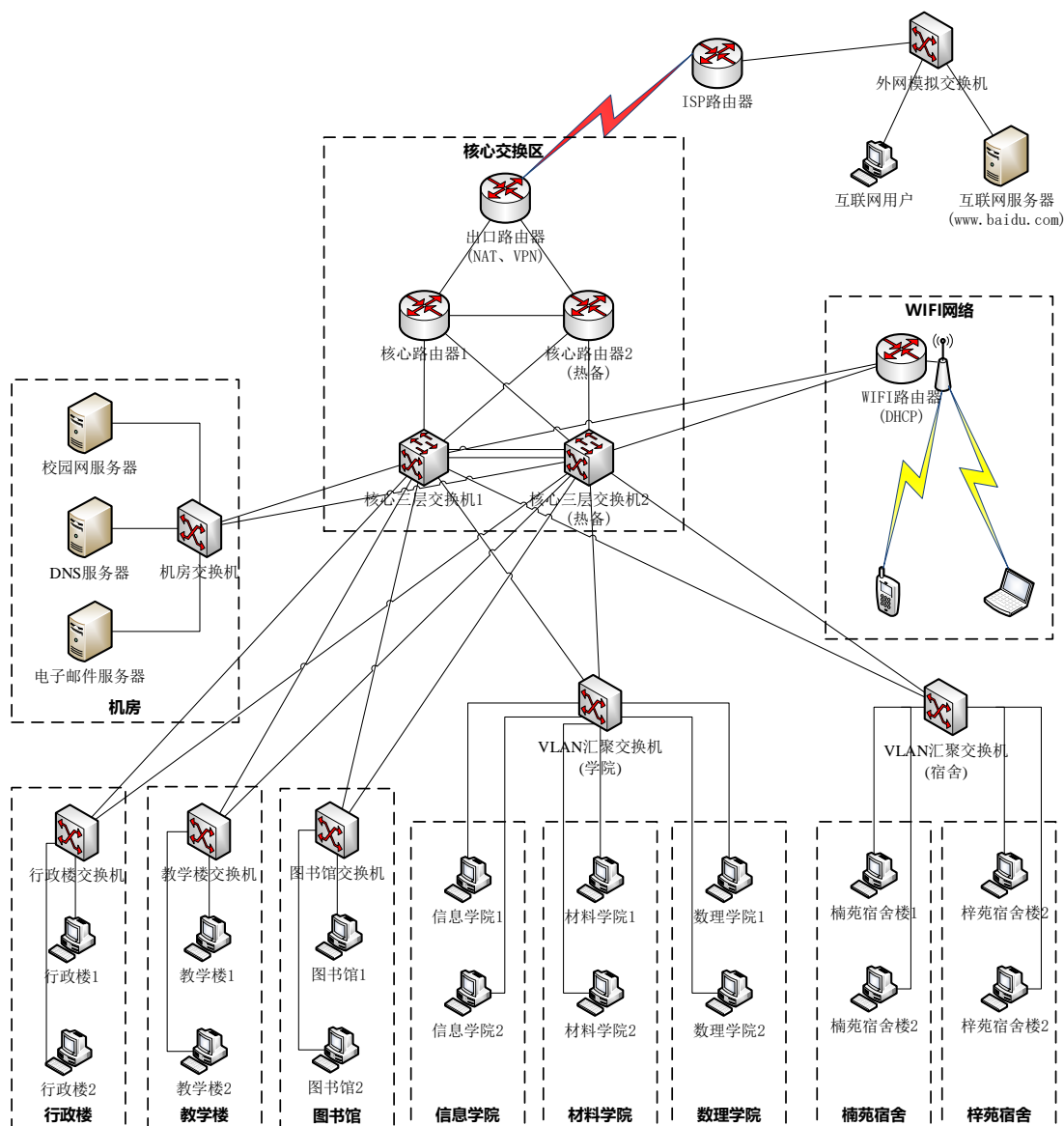


2022 年秋季学习《计算机网络实验》期末综合设计

一、校园网设计规划



(一) 子网划分 (10%)

AAU 大学拟建设一个校园网基础设施，校园网使用 172.16.0.0/20 网络进行划分，请根据具体需求完成各网络 IP 地址划分，并完成相关配置。请在实验报告中给出具体的 IP 设置、控制代码和效果验证截图。

1、出口网络：校园网用 10Gbps 的 POS 技术与 Internet 相连，POS 接口的帧格式是 SDH，申请到的出口 IP 地址为 200.10.1.1/2，连接 ISP 路由器 IP 地址

为 200.10.1.2/2。

2、行政区：共 200 台计算机。

3、学院：共三个学院，信息学院使用 500 台计算机，材料学院和数理学院各使用 200 台计算机。

4、宿舍区：每个宿舍区预估 850 台计算机。

5、教学楼：共 100 台计算机。

6、图书馆：共 200 台计算机。

7、机房：容纳 100 台服务器。

8、WIFI 网络：使用 DHCP 自动分配 IP 地址。

(二) VLAN 划分 (10%)

请选择恰当的设备，并完成物理线路连接。核心三层交换机划分 VLAN，供机房、行政楼、教学楼、图书馆、信息学院、材料学院、数理学院、楠苑宿舍、梓苑宿舍和 WIFI 网络使用。

同样地，学院区和宿舍区均各使用一台交换机划分 VLAN 供不同学院和宿舍楼使用。

(三) OSPF 路由配置和静态路由配置 (10%)

学院使用 OSPF 网络路由，默认路由设置从出口路由器访问 Internet 访问。

(四) WIFI 网络配置 (10%)

WIFI 重新进行内网设置，使用 192.168.0.0/22 进行划分，使用 DHCP 动态分配 IP 地址，可以供 1024 个用户同时接入使用。

(五) NAT 外网访问 (10%)

在出口路由器设置 NAT，将内网 Internet 访问映射成为外网

(六) VPN 访问内网 (10%)

在出口路由器配置 VPN 服务，可以从“互联网用户”访问内网图书馆资源。

(七) 路由器双机热备 HSRP (10%)

实现核心交换区双机热备，冗余线路，避免单路差错致使网络崩溃。

（八）最小生成树协议 STP（10%）

实现最小生成树 STP，保证网络无环路存在。

（九）ACL 访问控制（10%）

- 1、宿舍区不可以访问行政楼和教学楼资源。
- 2、外网 VPN 接入后，不允许访问教学楼资源。

（十）HTTP、DNS 和邮件服务器配置（10%）

- 1、配置 A 大学校园网主页(<http://www.aau.edu.cn/>)。
- 2、配置 DNS 域名解析，可以协助外网计算机解析校园网主页和邮件服务器。
- 3、配置邮件服务器，实现邮件收发(mail.aau.edu.cn)。

（十一）IP 电话设置（选做、加分项）

在行政楼、学院配置 IP 电话，供办公室职员使用。

（十二）内外网防火墙（选做、加分项）

设置内外网防火墙。

总体要求：

1、本次实验需要利用 Packet Tracer 模拟器实现网络环境，包括路由器、交换机、主机和相关网络设备的配置，考察学生综合运用网络设备、配置和网络设计等的综合能力。

2、灵活运用所学习的计算机网络相关知识，要求设计一个包含路由器、交换机和主机的多层次网络中，实现静态路由、RIP 和 OSPF 等路由算法，依次完成环境配置、测试、运行和提交验证等工作。

3、对实验过程中的问题和收获进行小结。

题目评分依据：

所实现的环境配置在 Packet Tracer 模拟器平台进行测试，提交的实验报告以个人为单位，并实现一下功能（100 分）：

- 1、所设计的系统正确性（10%）
- 2、所设计的系统功能完整，可以实现需要的相关功能（40%）
- 3、所编写的实验报告是否整洁，缩进和大小写是否正确（10%）
- 4、所实现的结果是否正确（30%）
- 5、程序报告的版面和书写质量（10%）

参考阅读资料：

- 1、思科模拟器 Packet Tracer 校园网搭建——从零到有详细教学
(<https://www.bilibili.com/video/BV1kY411w73v>)
- 2、Cisco PT 软件模拟实现双核心中型企业/校园网
(<https://www.bilibili.com/video/BV1oY4y1G7Qu>)