

# 《计算机网络》综合实验

## 任 务 书

### 一、目的与要求

#### 1. 目的

将网络基本原理及基本概念用于实际，将书本上抽象的概念与具体的实现技术结合起来，使学习深化，培养学生对基本原理的应用能力以及实际动手能力。

#### 2. 要求

完成综合实验题目以及综合实验设计报告。实验报告应包括设计思路、网络拓扑图、数据包文件、开发中遇到的问题以及解决方法。

### 二、主要内容

#### 1. 网络设备认知及基本配置操作

- (1) 了解路由器、交换机等网络设备结构。
- (2) 完成以下实验，掌握路由器、交换机等的配置方法，理解相关网络协议。
  - ① 交换机的基本配置；
  - ② 路由器的基本操作；
  - ③ OSPF 基本配置；
  - ④ RIP v2 配置；
  - ⑤ 静态路由配置；
  - ⑥ 跨交换机实现 VLAN；
  - ⑦ 利用单臂路由实现 VLAN 间路由；
  - ⑧ 广域网协议的封装；
  - ⑨ DHCP、NAT；
  - ⑩ IPv6 任选一个。

#### 2. 互联网的模拟

- (1) 结合实验环境，提出模拟网络互联需求，设计并完成组网，要求尽最大可能利用实验资源。
  - ① 网络物理拓扑结构设计及 IP 地址分配；
  - ② 网络逻辑拓扑结构设计；
- (2) 网络设备配置实现

按步骤（1）所设计的网络拓扑进行设备连接并配置。配置内容包括路由选择协议 OSPF 配置，VLAN 划分，DHCP，NAT 等，并进行测试。

#### 3. 基于模拟互联网的网络协议分析。

在上面设计并实现的网络环境下，利用 arp、ping、tracert 等命令、浏览器和 IIS、wireshark 等截获所配置环境下的 C/S 端数据包，分类保存相关数据包文件，完成如下协

议分析：

- ① 以太网数据链路层帧格式分析；
- ② 网络层分片；ICMP 协议分析；
- ③ ARP 地址解析协议分析；
- ④ TCP 传输控制协议分析；（三次握手、数据传输、四次挥手）
- ⑤ FTP 协议分析；HTTP 协议分析。

4. 选做：网络编程或 LINUX 操作系统网络部分的源代码分析。

三、 进度计划

序号	设计内容	完成时间	备注
1	网络设备认知及配置操作	第一天	
2	模拟环境设计及网络设备配置	第二、三天	
3	基于模拟互联网的网络协议分析	第四天	
4	验收、撰写课程设计报告	第五天	

四、 设计成果要求

- 1. 网络配置拓扑图准确，配置结果测试成功；
- 2. 网络协议分析准确；
- 2. 综合实验报告格式规范，内容详实。

五、 考核方式

考勤、验收和综合实验报告。

学生姓名：

指导教师： 邸剑

2024 年 12 月 22 日