

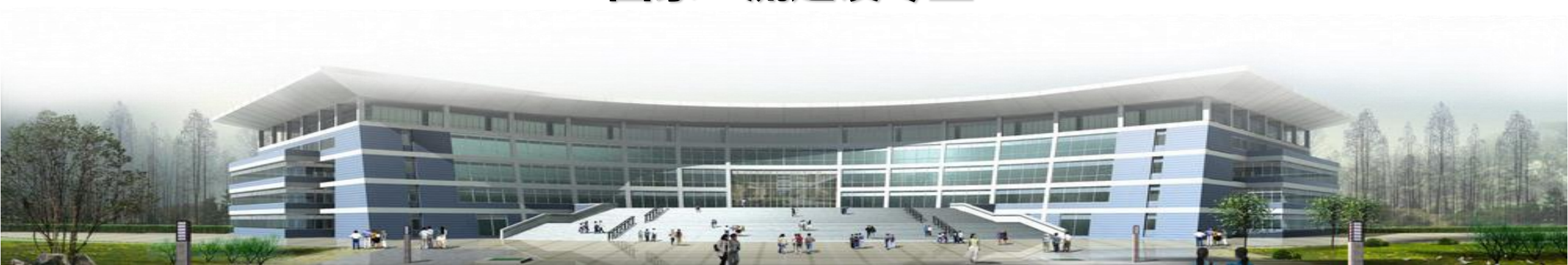


南京中医药大学  
Nanjing University of Chinese Medicine

智 信 学 院

# 计算机网络课程设计

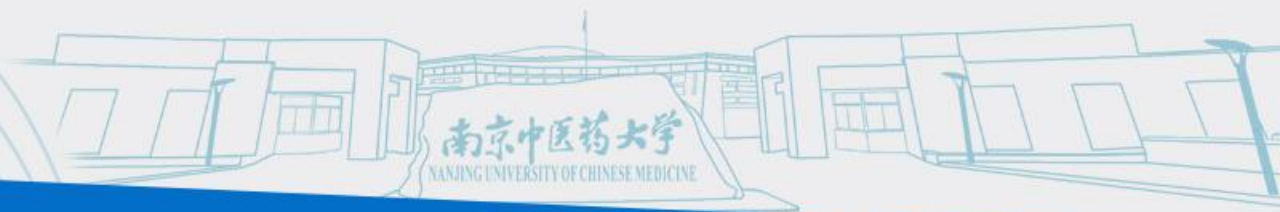
指导教师：王天舒  
计算机科学与技术教研室  
国家一流建设专业





# 课程设计选题

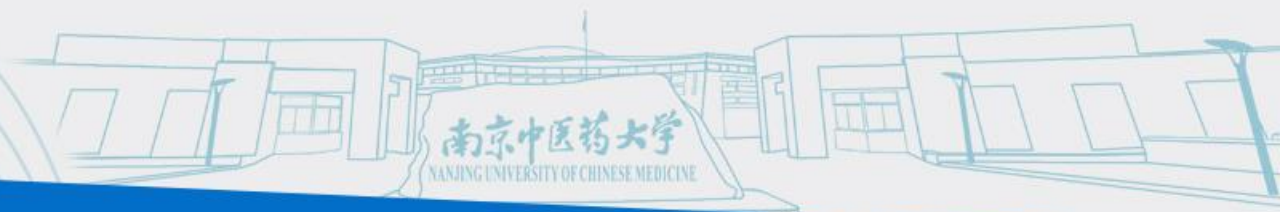
- ① 子网划分程序实现
- ② ping 程序实现
- ③ IP 分片程序实现
- ④ 基于TCP或UDP的C/S网络聊天程序设计
- ⑤ 网络分析与设计 I
- ⑥ 网络分析与设计 II





# 选题①：子网划分程序实现

- ① **基本要求：**按所需网络数划分子网（可选等分或不等分，输入网络号、子网掩码和所需要的网络数、各子网需分配主机数等信息），输出表格形式的子网划分方案和二进制划分方法。还需要显示子网的子网地址、广播地址、主机范围等信息。
- ② **设计语言：**Python、Java。
- ③ **技术难点：**任意网络前缀长度的网络划分子网的问题，友好呈现划分方法和划分结果的问题（图形化界面）。二进制呈现划分原理。

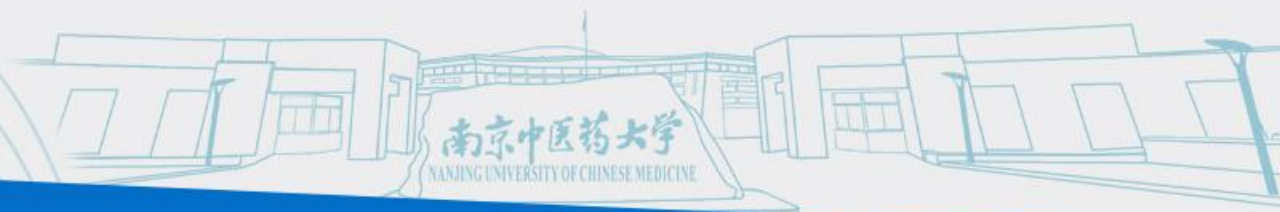






# 选题②：ping 程序实现

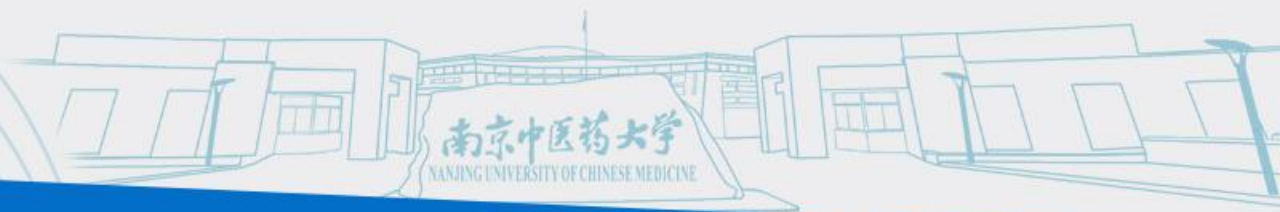
- ① **基本要求：**理解 ping 工作原理，编程实现 ping 程序。
- ② **设计语言：**Python、Java。
- ③ **原理：**发送 ICMP 的回送请求报文，接收 ICMP 报文，并分析该报文（可能收到差错报告报文，也可能正常收到 ICMP 回送回答报文）。
- ④ **技术难点：**构造 ICMP 回送请求报文并封装到 IP 数据报中，将该 IP 数据报发送出去并分析收到的结果，输出结果中一些统计信息的计算与呈现（图形化界面）。带有不同参数运行程序，其结果不同，即实现 windows 中 ping 命令部分选项功能。例如，发送 ICMP 报文数量、IP 中 TTL 设置等。





# 选题③：IP分片程序实现

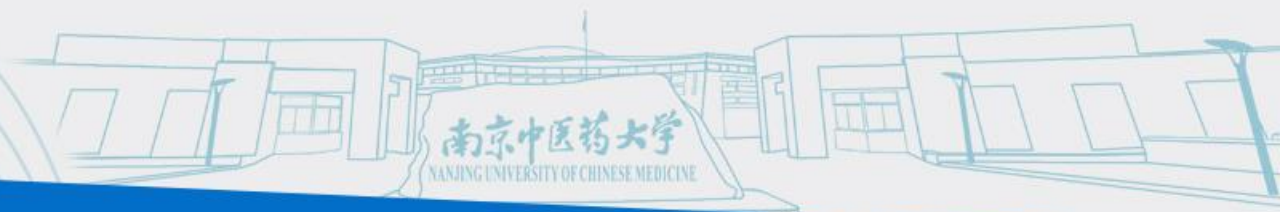
- ① **基本要求：**理解IP数据报在什么情况下需要分片，编程将原始IP数据报进行分片，并将这些IP分片发送至目的主机（原始IP封装了ICMP回送请求报文），最终能够收到目的主机的 ICMP 回送回答报文。
- ② **设计语言：**Python、Java。
- ③ **原理：**IP 转发时，如果其长度超过路由器的送出MTU，则原始 IP 需要分片。将若干IP分片发送至目的主机，目的主机会重组这些 IP 分片，还原成原始IP数据报。
- ④ **技术难点：**任意IP分片长度的计算，配置路由器送出接口的MTU，返回结果的分析与图形化界面呈现，例如图形化界面设置MTU最大传输单元。





# 选题④：基于TCP或UDP的C/S网络聊天程序设计

- ① **基本要求：**设计 Server 和 Client，实现多用户同时聊天通信以及私聊等。
- ② **设计语言：**Python、Java。
- ③ **原理：**套接字程序设计。
- ④ **技术难点：**用户注册、聊天记录保存到数据库中，图形化界面、个性化特色。

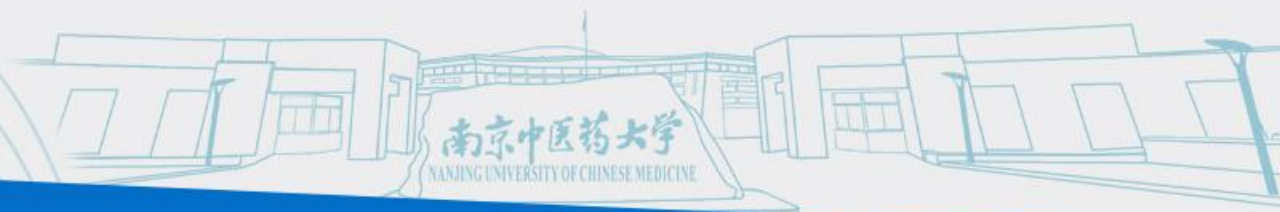






## 选题⑤：网络分析与设计 I

- ① **单位基本情况：**某单位有 1320 名职工，分为 5 个部门，1~5 部门人数分别为 120 人、200 人、600 人、100 人、300 人。1~3 部门在一栋楼内，4~5 部门在另一栋楼中，且两栋楼距离较远。
- ② **技术要求：**5个部门单独各为一个子网，请根据各单位人数分配划分IP地址。采用OSPF路由选择协议将两栋楼的网络连接起来，实现部门间互连互通且与互联网络互通。网络中心设置在 1 号楼内，网络中心设置有 WWW 服务器、DNS 服务器（GNS3 中用路由器仿真服务器）。
- ③ **技术难点：**正确构建网络拓扑、Vlan 划分、IP 地址规划、路由选择协议配置、DHCP服务配置、全网互联互通并提供 WWW、DNS 服务等。





## 选题⑥：网络分析与设计 II

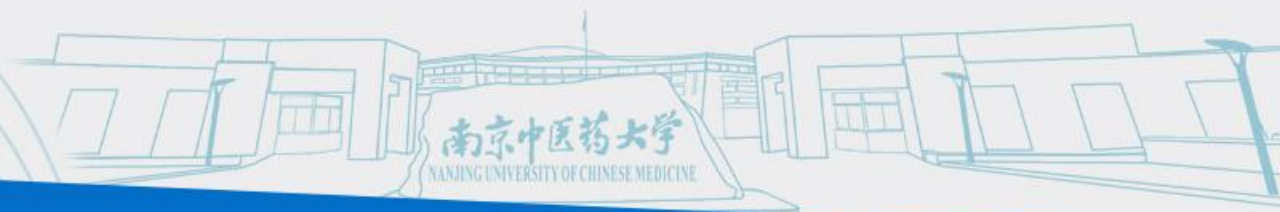
- ① **单位基本情况：**某学院有办公楼、教学楼和实验楼三栋楼，现在需要将内部所有主机连接成一个内部网络，以此为背景，设计一个小型网络解决方案。
- ② **技术要求：**假设教学楼有5层，每层有20个教室，每个教室有1台主机；办公楼有3层，每层有15个房间，每个房间有8台主机；实验楼有4层，1-3层为实验室，每层6个实验室，每个实验室有40台主机，第4层为网络中心以及实验人员办公室。
- ③ **技术难点：**自己选择合适的IP地址，根据学院网络的应用需求和管理需求、各建筑物的地理分布、信息点分布、设计学院网络方案。方案中要明确网络拓扑方案，根据所学的路由和交换知识，对IP地址进行规划，对网络进行VLAN、IP参数以及相关路由配置；完成网络设备选型，注明各种设备、设施和软件的生厂商、名称、型号、配置与价格，并分别给出价格的出处，基本确定安装的预算。为了保证设计方案的有效性和可行性，在方案设计出来之后需要在实验模拟环境中进行相关配置实施，以测试方案的可行性。





# 设计要求

- ① **分组设计：** 2-3人一组，每个选题3个小组选择，一共 $6*3=18$ 组，每组2-3人。查阅资料，设计方案，实现方案。
- ② **分组汇报：** 最后一周的周四和周五课上汇报，每组15分钟。展示完成的课程设计界面、功能，设计的思路与方案等，并带有PPT进行汇报。
- ③ **设计报告：** 按照课程设计报告模板，分组撰写课程设计报告，并提交自评与总结表。





# 课程设计评分

- ① 平时成绩50%：设计纪律40%+设计效果60%
- ② 期末成绩50%：课程设计报告50%+验收答辩50%

答辩评分：教师评分、组内自评、组间互评

