软件工程上机要求

## 一、任务一

### 1、总体要求

请结合你在课程设计中参与完成的子系统，借助大语言模型（如 ChatGPT、DeepSeek等 AI 工具），完成该子系统的需求分析、设计与测试工作，并提交以下三份文档：需求分析报告、设计报告和测试报告。每位同学需独立撰写并提交一份完整文档，不得存在大段重复内容，应体现个人理解与建模能力。

### 2、文档要求

使用**UML**工具建立规范的分析与设计模型，模型内容至少应包括：用例、用例图、活动图、序列图、状态图、类图、包图、部署图等；测试报告应包含测试计划、测试用例设计、执行结果及缺陷分析等内容；设计报告包括体系结构设计（总体设计）和模块设计（详细设计），如果包含数据库部分，则还需增加数据库设计部分。

### 3、大语言模型辅助方式（参考大语言模型辅助的软件开发实践指南）

#### 3.1细化和分析软件需求，生成软件需求文档

用户故事生成: 根据用户角色和场景，生成符合实际应用场景的用户故事。例如：输入“作为顾客，想要搜索商品，以便找到想要购买的商品，请你根据顾客的需求生成用户故事”，大模型工具可以生成详细的用户故事，包括前置条件、后置条件、正常流程、异常流程等。

需求文档生成：利用大模型工具，自动生成初步的需求文档模板。例如：输入“假设你是一个资深的软件需求分析师，我正在开发一个在线购物网站，请你帮我生成包含功能列表、用户角色以及用例图等内容的需求文档框架，包括功能需求、非功能需求（如性能、安全性等）。

#### 3.2系统设计

逐步明确其解决方案，将需求转化为软件设计方案，包括体系结构、用户界面、数据等方面。

（1）软件体系结构设计

辅助架构设计：利用大模型，根据需求描述，生成初步的软件体系结构图，并推荐合适的设计模式和框架。

示例1：输入“假设你是一个经验丰富的软件架构师，我正在开发一个在线购物网站，请你帮我设计一个可扩展、高性能的系统架构，并推荐合适的技术栈。” 大模型可以生成包含前端、后端、数据库、缓存等组件的架构图，并推荐使用 Spring Boot、React、Redis 等技术。

示例2：输入“我正在开发一个基于微服务架构的社交网络应用，请你帮我设计服务划分方案，并推荐合适的通信协议。”大模型可以生成用户服务、内容服务、消息服务等微服务划分方案，并推荐使用 RESTful API 或 gRPC 进行通信。

（2）用户界面设计

辅助界面原型设计：利用大模型根据用户角色和功能需求，生成初步的界面原型图，并提供设计建议。

示例1：输入“假设你是一个资深 UI 设计师，我正在开发一个在线教育平台，请你为老师和学生角色分别设计课程管理界面和学习界面，并提供设计建议。” 大模型可以生成包含课程列表、视频播放、在线测试等元素的界面原型，并建议使用简洁明了的布局和符合教育主题的配色方案。

示例2：输入“我正在开发一个移动端电商应用，请你设计商品详情页的界面布局，并考虑用户体验和交互设计。” 大模型可以生成包含商品图片、价格、购买按钮等元素的界面原型，并建议使用大图展示、滑动查看、一键购买等交互方式。

（3）数据设计

辅助数据库设计：利用大模型，根据需求描述，生成初步的数据库模型，并推荐合适的数据库类型和数据结构。

示例1：输入“假设你是一个数据库专家，我正在开发一个博客系统，请你帮我设计数据库表结构，并考虑文章的存储、分类、标签等功能。” 大模型可以生成包含用户表、文章表、分类表、标签表等表结构的 ER 图，并推荐使用 MySQL或 PostgreSQL 数据库。

示例2：输入“我正在开发一个实时聊天应用，请你设计消息存储方案，并考虑消息的实时性、可靠性和可扩展性。” 大模型可以生成使用 NoSQL 数据库（如MongoDB）存储消息的方案，并建议使用消息队列（如 Kafka）实现消息的异步处理。

（4）详细设计

辅助详细设计文档生成：利用大模型，根据体系结构设计和用户界面设计，生成类图、序列图等详细设计文档，并提供代码实现的思路和建议。

示例1：输入“假设你是一个资深软件工程师，我正在开发一个在线购物网站，请你根据之前设计的系统架构，生成用户登录模块的类图和序列图，并提供代码实现的思路。”大模型可以生成包含用户类、认证服务类等类图，以及用户登录流程的序列图，并建议使用Spring Security 框架实现用户认证功能。

示例 2：输入“我正在开发一个基于微服务架构的社交网络应用，请你生成用户关注功能的 API 接口文档，并提供代码实现的示例。” 大模型可以生成包含请求方法、URL、参数、返回值等信息的 API 接口文档，并提供使用 SpringBoot 和 RESTful API 实现用户关注功能的代码示例。

#### 3.2软件测试

目标：通过一系列的测试，尽可能地发现并修复程序代码中的缺陷，提高软件质量。

（1）测试用例生成

辅助测试用例生成：利用大模型，根据需求文档、设计文档或代码逻辑，自动生成测试用例。

示例 1：输入“假设你是一个资深测试工程师，我正在开发一个在线购物网站，请你根据用户登录功能的需求文档，生成测试用例，包括正常登录、密码错误、用户名不存在等场景。” 大模型可以生成详细的测试用例，包括测试步骤、预期结果、实际结果等。

示例 2：输入“我正在开发一个基于微服务架构的社交网络应用，请你根据用户关注功能的 API 接口文档，生成测试用例，包括关注成功、关注失败、重复关注等场景。”大模型可以生成详细的测试用例，包括请求参数、预期响应、实际响应等。

（2）测试脚本生成

辅助测试脚本生成：利用大模型，根据测试用例，自动生成测试脚本。

示例 1：输入“假设你是一个资深测试工程师，请你根据以下用户登录功能的测试用例，生成 Python 的单元测试脚本。你可以使用 unittest 或 pytest 框架的单元测试脚本。”

示例 2：输入“我正在开发一个 Web 应用，请你根据以下商品搜索功能的测试用例，生成 Selenium 的自动化测试脚本。” 大模型可以生成使用 Selenium 的自动化测试脚本，模拟用户操作浏览器进行测试。

（3）测试报告生成

辅助测试报告生成：利用大模型，帮助分析测试结果，识别潜在问题并提供改进建议。例如，输入测试失败日志，模型可以分析失败原因并建议修复方法，自动生成测试报告。

示例：输入“我正在开发一个移动端应用，请你根据以下自动化测试结果，生成测试报告，包括测试覆盖率、性能指标、用户体验评分等信息。并提供优化建议。”大模型可以生成全面的测试报告，帮助团队评估软件质量，并针对性的优化。

## 二、任务二

完成《软件工程课程设计实验手册》中的模块实验（一共6个，至少完成3个），提交实验报告。