

# 程序设计高级实践大作业

## 一、实践大作业整体要求

分组完成。每组 4 人左右。设组长（PM）一名，负责与老师和助教沟通、安排人员分工、督促进度和上交作业等工作。人员分工必须明确，写到文档《人员分工说明书》中。不得出现“这些是我们大家一起商量着完成的”，“这个我们都参与了”之类的模糊说法，必须明确到每个源文件、文档是谁写的。组内分工角色应包括开发（RD）、文档编写（DOC）和质量保证（QA，即测试），一般来说，应该是每个人分担多个角色。

分组后，每组由组长在 Gitee 创建一个仓库用于存放本课程项目的代码和文档。在仓库的管理中，找到“仓库成员管理”，把以下账号添加为一个“开发者”权限的仓库成员：ligang@tju.edu.cn

填写下面的共享文档，<https://docs.qq.com/sheet/DUm50dktxTEtwV0hL>

## 二、Git 仓库

- a) 根目录下应有 README.md，说明组员姓名、学号、使用的主要技术等。
- b) /docs 目录存放项目文档
- c) /frontend 目录存放前端代码
- d) /backend 目录存放后端代码

### 三、作业提交的材料

1. 文档：《软件需求规格说明书》、《软件设计文档》、《软件测试文档》、《软件部署使用文档》、《人员分工说明书》
2. 代码：包括前端代码、后端代码和数据库信息。
3. 录像：程序的演示录像，项目完成后录制一段不超过 5 分钟的演示视频。

### 四、题目要求

题目自拟，强调题目的新颖性，最好与大家身边的需求相关，不要直接抄袭其他项目。可参考以下内容，也可自行撰写一个新题目。

- a) 类似“饿了么”的订餐系统
- b) 企业考勤系统（包括请假、加班管理等）
- c) 类似“闲鱼”的二手交易系统
- d) 场地预订系统（如球场、会议室等）
- e) 房屋租售信息管理系统

### 五、技术要求

1. 项目分前后端组成，包括服务器后端、电脑浏览器前端。
2. 以下为基本要求
  - a) 使用 Vue（前端）+SpringBoot（服务端）开发基于前后端分离架构应用程序
  - b) 浏览器前端：推荐使用 VUE，如使用其它框架如 Angular、React 等需要

与教师提前说明。

- c) 服务器后端框架推荐使用 Spring Boot，如使用其它框架如 express、Django 等需要与教师提前说明。
- d) 服务器后端的功能需求：虽然用户通过前端发起业务请求，但是处理业务逻辑应该主要在后端代码中执行。因为前端可能有很多种（如：电脑浏览器前端、手机 APP 和微信小程序，甚至是其他业务系统等），所以具体的业务逻辑处理应该由统一的后端处理。服务器后端负责与数据库交互，完成数据持久化。
- e) 设计要求充分体现面向对象程序设计的原则，将设计模式应用于代码设计中。包括但不限于以下设计原则：
  - i. 面向接口而非实现进行编程
  - ii. 多用接口、组合和委托代替继承。
  - iii. SOLID 原则（SRP、OCP、LSP、ISP、DIP）
  - iv. LoD 等其它 OOD 设计原则。

在设计文档中应重点体现上述 OOP 和 OOD 设计原则和设计模式的应用方法。

### 3. 以下为可选做内容，如达到要求可以适当加分

- a) 使用 Vue（前端）+SpringCloud（服务端）开发基于微服务的互联网应用程序
- b) 可能涉及到的知识
  - 分布式与集群
  - 基于 RestTemplate 的服务调用

基于 Eureka 的服务注册与发现

Eureka 高可用集群

基于 Ribbon 的服务调用

基于 Ribbon 的负载均衡

基于 Feign 的服务调用

基于 feign 的负载均衡

基于 Feign、Hystrix 的服务熔断

基于 Gateway 的 API 网关

Config 配置中心

基于 Bus 的配置刷新

## 六、主要文档的内容要求

1. 《软件需求规格说明书》，建议参考《UML 大战需求分析》一书第 10 章和附录 1，充分使用用例图、类图、顺序图、活动图、状态机图等 UML 图进行表述。
2. 《软件设计文档》，应包括但不限于以下内容：
  - (1) 软件架构设计
  - (2) 软件分层和接口说明
  - (3) 业务对象及相互关系
  - (4) 数据库设计

关于接口说明的详细程度，可以参考以下标准：所有的 interface 和 abstract class 可视为接口，其中的 public 方法应该在设计文档的接口说明时说明其用途和参数含义。

### 3. 关于如何正确区分需求分析和软件设计的问题。

需求分析文档，应该是项目相关的所有人都能看得懂也都关心的内容，包括可能对计算机一无所知的用户、对开发不甚了解的项目经理和只会测试的测试人员，所以需求分析文档应该说明这个软件的全部功能和使用方法，可以采用 UML 图来描述，可以提供界面原型。

软件设计文档，应该是只有开发人员才关心的内容，所以注意不要把软件的功能、使用流程、界面等这些本应属于需求分析的内容写到设计文档中。设计文档只应讨论如何用软件工程的方法和开发语言、工具去实现需求分析文档中确定下来的软件的功能需求和非功能需求。应充分讨论代码的设计思想。

## 七、 题目包含的基本功能

1. 用户认证和管理。需要有身份认证模块、用户的增删改查等基本操作。
2. 权限管理。需要为不同的用户设置相应的权限，并在程序中仅对授权用户开放相应的功能。由于权限往往与组织结构相关，此处同样需要有组织管理。  
例如，同样是部门经理，不同部门的经理显然只能管理自己部门的事务。
3. 可扩展的模块管理。如果用户需求增加，可以灵活的扩展新的功能模块。
4. 菜单项可由管理员通过管理界面进行管理，可能随着用户权限的不同，看到的菜单项也不相同。
5. 有基础数据的维护功能。例如，项目中的下拉选项，一般来讲要设置为可由管理员修改的。
6. 系统对重要的操作要有日志。

## 八、测试和部署

- a) 软件需要在开发阶段进行单元测试，在整合阶段进行整体测试。
- b) 教师和助教会根据文档，对项目进行测试，包括运行项目以进行整体测试以及前后端分别基于 RESTful 接口独立测试。

## 九、版本和日志

- c) 代码采用 git 管理，commit 时要有简要说明。
- d) 每个源文件和文档头部应包括作者和更新历史说明。
- e) 版本号宜采用语义化版本号。