

# Lab Week 13: Preparing Detailed Design Specification

<https://github.com/EstherBear/SoftwareEngineering>

## 0 人员介绍

姓名	学号		姓名	学号
劳倩茹（版本管理员）	18340086		吴天	19334019
刘思然	19335141		赖奕恺	19335093

## 1 引言

### 1.1 编写目的

本文档的目的是详细地介绍人工智能(AI)教学在线评测与游戏网站的详细设计，说明对程序系统的设计考虑，以便项目开发人员了解产品大致和详细的设计与实现。本文将结合文字描述，概念图、组件图，以及关系图等UML图来描述对网站系统的模块结构设计和程序的详细设计。本文档的预期读者是开发人员和维护人员，以及跟该项目相关的其他人员。

### 1.2 背景

- 待开发软件系统的名称:

人工智能(AI)教学在线评测与游戏网站。

- 待开发软件系统的信息:

任务提出者	蔡国扬
开发者	劳倩茹、刘思然、吴天、赖奕恺
用户	面向学习者、教学者和开发者三种角色
将运行该软件的计算站	阿里云服务器

### 1.3 定义

以下是说明书中会出现的各种术语的定义，以及各种简写和缩略语，以便读者阅读时进行参考。

术语、简写和缩略语	解释
Html	超文本标记语言，是一种用于创建网页的标准标记语言
CSS	层叠样式表(英文全称：Cascading Style Sheets)是一种用来表现HTML文件样式的计算机语言
JavaScript	JavaScript（简称“JS”）是一种具有函数优先的轻量级，解释型或即时编译型的编程语言
JSON	JSON(JavaScript Object Notation, JS 对象简谱) 是一种轻量级的数据交换格式。
React	React是用于构建用户界面的JavaScript库
HTTP	HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议
WebSocket	WebSocket是一种在单个TCP连接上进行全双工通信的协议
DDS	Data Distribution Service for Real-Time Systems，是一种物联网协议
Flask	Flask是具备的扩展性和兼容性的web开发框架
SQLite	SQLite是一个完全独立的、不要任何配置、支持SQL的、开源的文件数据库引擎
Vakuum	一个采用MVC（模型-视图-控制器）架构设计的判题系统

## 1.4 参考资料

- 《GB/T 8567-1988 计算机软件产品开发文件编制指南》

# 2 程序系统的结构

用一系列图表列出本程序系统内的每个程序(包括每个模块和子程序)的名称 标识符和它们之间的层次结构关系 0

Web 3D游戏渲染引擎 —— three.JS

UI框架 —— MDUI

论坛框架 —— MDClub

评测系统 —— DomJudge

## 3 程序1——登录模块设计说明

从本章开始 逐个地给出各个层次中的每个程序的设计考虑 以下给出的提纲是针对一般情况的 对于一个具体的模块 尤其是层次比较低的模块或子程序 其很多条目的内容往往与它所隶属的上一层 模块的对应条目的内容相同 在这种情况下 只要简单地说明这一点即可。

## 3.1 程序描述

---

给出对该程序的简要描述 主要说明安排设计本程序的目的意义 并且 还要说明本程序的特点 如 是常驻内存还是非常驻 是否子程序 是可重入的还是不可重入的 有无覆盖要求 是顺序处理还是 并发处理 等) 。

## 3.2 功能

---

说明该程序应具有的功能 可采用 IPO 图 即输入 处理 输出图 的形式

## 3.3 性能

---

说明对该程序的全部性能要求 包括对精度 灵活性和时间特性的要求。

## 3.4 输入项

---

给出对每一个输入项的特性 包括名称 标识 数据的类型和格式 数据值的有效范围 输入的方式 数量和频率 输入媒体 输入数据的来源和安全保密条件等等。

## 3.5 输出项

---

给出对每一个输出项的特性 包括名称 标识 数据的类型和格式 数据值的有效范围 输出的形式 数量和频率 输出媒体 对输出图形及符号的说明 安全保密条件等等 。

## 3.6 算法

---

详细说明本程序所选用的算法 具体的计算公式和计算步骤。

## 3.7 流程逻辑

---

用图表 例如流程图 判定表等 辅以必要的说明来表示本程序的逻辑流程。

## 3.8 接口

---

用图的形式说明本程序所隶属的上一层模块及隶属于本程序的下一层模块 子程序 说明参数赋值 和调用方式 说明与本程序相直接关联的数据结构 (数据库 数据文卷 )

## 3.9 存储分配

---

根据需要 说明本程序的存储分配

## 3.10 注释设计

---

说明准备在本程序中安排的注释 如

- 加在模块首部的注释
- 加在各分枝点处的注释
- 对各变量的功能 范围 缺省条件等所加的注释
- 对使用的逻辑所加的注释等等

## 3.11 限制条件

---

说明本程序运行中所受到的限制条件

## 3.12 测试计划

---

说明对本程序进行单体测试的计划 包括对测试的技术要求 输入数据 预期结果 进度安排 人员 职责 设备 条件驱动程序及桩模块等的规定

## 3.13 尚未解决的问题

---

说明在本程序的设计中尚未解决而设计者认为在软件完成之前应解决的问题

# 4 程序2——前端页面模块设计说明

---

从本章开始 逐个地给出各个层次中的每个程序的设计考虑 以下给出的提纲是针对一般情况的 对于一个具体的模块 尤其是层次比较低的模块或子程序 其很多条目的内容往往与它所隶属的上一层 模块的对应条目的内容相同 在这种情况下 只要简单地说明这一点即可。

## 4.1 程序描述

---

给出对该程序的简要描述 主要说明安排设计本程序的目的意义 并且 还要说明本程序的特点 如 是常驻内存还是非常驻 是否子程序 是可重入的还是不可重入的 有无覆盖要求 是顺序处理还是 并发处理 等) 。

前端页面模块主要管理与用户交互的功能。一方面，呈现从后端获取的结果到各个页面上，另一方面，根据用户的输入给后端发送相应的请求。

我们的前端模块也部署到服务器上，并且作为后台服务一直运行，满足用户随时使用网站的需求。

## 4.2 功能

---

说明该程序应具有的功能 可采用 IPO 图 即输入 处理 输出图 的形式

## 4.3 性能

---

说明对该程序的全部性能要求 包括对精度 灵活性和时间特性的要求。

## 4.4 输入项

---

给出对每一个输入项的特性 包括名称 标识 数据的类型和格式 数据值的有效范围 输入的方式 数量和频度 输入媒体 输入数据的来源和安全保密条件等等。

## 4.5 输出项

---

给出对每一个输出项的特性 包括名称 标识 数据的类型和格式 数据值的有效范围 输出的形式 数量和频度 输出媒体 对输出图形及符号的说明 安全保密条件等等 。

## 4.6 算法

---

详细说明本程序所选用的算法 具体的计算公式和计算步骤。

## 4.7 流程逻辑

---

用图表 例如流程图 判定表等 辅以必要的说明来表示本程序的逻辑流程。

## 4.8 接口

---

用图的形式说明本程序所隶属的上一层模块及隶属于本程序的下一层模块 子程序 说明参数赋值 和调用方式 说明与本程序相直接关联的数据结构 (数据库 数据文卷 )

## 4.9 存储分配

---

根据需要 说明本程序的存储分配

## 4.10 注释设计

---

说明准备在本程序中安排的注释 如

- 加在模块首部的注释
- 加在各分枝点处的注释
- 对各变量的功能 范围 缺省条件等所加的注释
- 对使用的逻辑所加的注释等等

## 4.11 限制条件

---

说明本程序运行中所受到的限制条件

## 4.12 测试计划

---

说明对本程序进行单体测试的计划 包括对测试的技术要求 输入数据 预期结果 进度安排 人员 职责 设备 条件驱动程序及桩模块等的规定

## 4.13 尚未解决的问题

---

说明在本程序的设计中尚未解决而设计者认为在软件完成之前应解决的问题

# 5 程序3——评测与竞赛模块设计说明

---

从本章开始 逐个地给出各个层次中的每个程序的设计考虑 以下给出的提纲是针对一般情况的 对于一个具体的模块 尤其是层次比较低的模块或子程序 其很多条目的内容往往与它所隶属的上一层 模块的对应条目的内容相同 在这种情况下 只要简单地说明这一点即可。

## 5.1 程序描述

---

给出对该程序的简要描述 主要说明安排设计本程序的目的意义 并且 还要说明本程序的特点 如 是常驻内存还是非常驻 是否子程序 是可重入的还是不可重入的 有无覆盖要求 是顺序处理还是 并发处理 等) 。

## 5.2 功能

---

说明该程序应具有的功能 可采用 IPO 图 即输入 处理 输出图 的形式

## 5.3 性能

---

说明对该程序的全部性能要求 包括对精度 灵活性和时间特性的要求。

## 5.4 输入项

---

给出对每一个输入项的特性 包括名称 标识 数据的类型和格式 数据值的有效范围 输入的方式 数量和频度 输入媒体 输入数据的来源和安全保密条件等等。

## 5.5 输出项

---

给出对每一个输出项的特性 包括名称 标识 数据的类型和格式 数据值的有效范围 输出的形式 数量和频度 输出媒体 对输出图形及符号的说明 安全保密条件等等 。

## 5.6 算法

---

详细说明本程序所选用的算法 具体的计算公式和计算步骤。

## 5.7 流程逻辑

---

用图表 例如流程图 判定表等 辅以必要的说明来表示本程序的逻辑流程。

## 5.8 接口

---

用图的形式说明本程序所隶属的上一层模块及隶属于本程序的下一层模块 子程序 说明参数赋值 和调用方式 说明与本程序相直接关联的数据结构 (数据库 数据文卷 )

## 5.9 存储分配

---

根据需要 说明本程序的存储分配

## 5.10 注释设计

---

说明准备在本程序中安排的注释 如

- 加在模块首部的注释
- 加在各分枝点处的注释
- 对各变量的功能 范围 缺省条件等所加的注释
- 对使用的逻辑所加的注释等等

## 5.11 限制条件

---

说明本程序运行中所受到的限制条件

## 5.12 测试计划

---

说明对本程序进行单体测试的计划 包括对测试的技术要求 输入数据 预期结果 进度安排 人员 职责 设备 条件驱动程序及桩模块等的规定

## 5.13 尚未解决的问题

---

说明在本程序的设计中尚未解决而设计者认为在软件完成之前应解决的问题

# 6 程序4——课程模块设计说明

---

从本章开始 逐个地给出各个层次中的每个程序的设计考虑 以下给出的提纲是针对一般情况的 对于一个具体的模块 尤其是层次比较低的模块或子程序 其很多条目的内容往往与它所隶属的上一层 模块的对应条目的内容相同 在这种情况下 只要简单地说明这一点即可。

## 6.1 程序描述

---

给出对该程序的简要描述 主要说明安排设计本程序的目的意义 并且 还要说明本程序的特点 如 是常驻内存还是非常驻 是否子程序 是可重入的还是不可重入的 有无覆盖要求 是顺序处理还是 并发处理 等) 。

## 6.2 功能

---

说明该程序应具有的功能 可采用 IPO 图 即输入 处理 输出图 的形式

## 6.3 性能

---

说明对该程序的全部性能要求 包括对精度 灵活性和时间特性的要求。

## 6.4 输入项

---

给出对每一个输入项的特性 包括名称 标识 数据的类型和格式 数据值的有效范围 输入的方式 数量和频度 输入媒体 输入数据的来源和安全保密条件等等。

## 6.5 输出项

---

给出对每一个输出项的特性 包括名称 标识 数据的类型和格式 数据值的有效范围 输出的形式 数量和频度 输出媒体 对输出图形及符号的说明 安全保密条件等等。

## 6.6 算法

---

详细说明本程序所选用的算法 具体的计算公式和计算步骤。

## 6.7 流程逻辑

---

用图表 例如流程图 判定表等 辅以必要的说明来表示本程序的逻辑流程。

## 6.8 接口

---

用图的形式说明本程序所隶属的上一层模块及隶属于本程序的下一层模块 子程序 说明参数赋值 和调用方式 说明与本程序相直接关联的数据结构 (数据库 数据文卷 )

## 6.9 存储分配

---

根据需要 说明本程序的存储分配

## 6.10 注释设计

---

说明准备在本程序中安排的注释 如

- 加在模块首部的注释
- 加在各分枝点处的注释
- 对各变量的功能 范围 缺省条件等所加的注释
- 对使用的逻辑所加的注释等等

## 6.11 限制条件

---

说明本程序运行中所受到的限制条件

## 6.12 测试计划

---

说明对本程序进行单体测试的计划 包括对测试的技术要求 输入数据 预期结果 进度安排 人员 职责 设备 条件驱动程序及桩模块等的规定

## 6.13 尚未解决的问题

---

说明在本程序的设计中尚未解决而设计者认为在软件完成之前应解决的问题

# 7 程序5——社区模块设计说明

---

从本章开始 逐个地给出各个层次中的每个程序的设计考虑 以下给出的提纲是针对一般情况的 对于一个具体的模块 尤其是层次比较低的模块或子程序 其很多条目的内容往往与它所隶属的上一层 模块的对应条目的内容相同 在这种情况下 只要简单地说明这一点即可。

## 7.1 程序描述

---

给出对该程序的简要描述 主要说明安排设计本程序的目的意义 并且 还要说明本程序的特点 如 是常驻内存还是非常驻 是否子程序 是可重入的还是不可重入的 有无覆盖要求 是顺序处理还是 并发处理 等) 。

## 7.2 功能

---

说明该程序应具有的功能 可采用 IPO 图 即输入 处理 输出图 的形式

## 7.3 性能

---

说明对该程序的全部性能要求 包括对精度 灵活性和时间特性的要求。

## 7.4 输入项

---

给出对每一个输入项的特性 包括名称 标识 数据的类型和格式 数据值的有效范围 输入的方式 数量和频度 输入媒体 输入数据的来源和安全保密条件等等。

## 7.5 输出项

---

给出对每一个输出项的特性 包括名称 标识 数据的类型和格式 数据值的有效范围 输出的形式 数量和频度 输出媒体 对输出图形及符号的说明 安全保密条件等等 。

## 7.6 算法

---

详细说明本程序所选用的算法 具体的计算公式和计算步骤。

## 7.7 流程逻辑

---

用图表 例如流程图 判定表等 辅以必要的说明来表示本程序的逻辑流程。

## 7.8 接口

---

用图的形式说明本程序所隶属的上一层模块及隶属于本程序的下一层模块 子程序 说明参数赋值 和调用方式 说明与本程序相直接关联的数据结构 (数据库 数据文卷 )

## 7.9 存储分配

---

根据需要 说明本程序的存储分配

## 7.10 注释设计

---

说明准备在本程序中安排的注释 如

- 加在模块首部的注释
- 加在各分枝点处的注释
- 对各变量的功能 范围 缺省条件等所加的注释
- 对使用的逻辑所加的注释等等

## 7.11 限制条件

---

说明本程序运行中所受到的限制条件



## 7.12 测试计划

---

说明对本程序进行单体测试的计划 包括对测试的技术要求 输入数据 预期结果 进度安排 人员 职责 设备 条件驱动程序及桩模块等的规定

## 7.13 尚未解决的问题

---

说明在本程序的设计中尚未解决而设计者认为在软件完成之前应解决的问题

# 8 程序6——数据治理模块设计说明

---

从本章开始 逐个地给出各个层次中的每个程序的设计考虑 以下给出的提纲是针对一般情况的 对于一个具体的模块 尤其是层次比较低的模块或子程序 其很多条目的内容往往与它所隶属的上一层 模块的对应条目的内容相同 在这种情况下 只要简单地说明这一点即可。

## 8.1 程序描述

---

给出对该程序的简要描述 主要说明安排设计本程序的目的意义 并且 还要说明本程序的特点 如 是常驻内存还是非常驻 是否子程序 是可重入的还是不可重入的 有无覆盖要求 是顺序处理还是 并发处理 等) 。

## 8.2 功能

---

说明该程序应具有的功能 可采用 IPO 图 即输入 处理 输出图 的形式

## 8.3 性能

---

说明对该程序的全部性能要求 包括对精度 灵活性和时间特性的要求。

## 8.4 输入项

---

给出对每一个输入项的特性 包括名称 标识 数据的类型和格式 数据值的有效范围 输入的方式 数量和频率 输入媒体 输入数据的来源和安全保密条件等等。

## 8.5 输出项

---

给出对每一个输出项的特性 包括名称 标识 数据的类型和格式 数据值的有效范围 输出的形式 数量和频率 输出媒体 对输出图形及符号的说明 安全保密条件等等 。

## 8.6 算法

---

详细说明本程序所选用的算法 具体的计算公式和计算步骤。

## 8.7 流程逻辑

---

用图表 例如流程图 判定表等 辅以必要的说明来表示本程序的逻辑流程。

## 8.8 接口

---

用图的形式说明本程序所隶属的上一层模块及隶属于本程序的下一层模块 子程序 说明参数赋值 和调用方式 说明与本程序相直接关联的数据结构 (数据库 数据文卷 )

## 8.9 存储分配

---

根据需要 说明本程序的存储分配

## 8.10 注释设计

---

说明准备在本程序中安排的注释 如

- 加在模块首部的注释
- 加在各分枝点处的注释
- 对各变量的功能 范围 缺省条件等所加的注释
- 对使用的逻辑所加的注释等等

## 8.11 限制条件

---

说明本程序运行中所受到的限制条件

## 8.12 测试计划

---

说明对本程序进行单体测试的计划 包括对测试的技术要求 输入数据 预期结果 进度安排 人员 职责 设备 条件驱动程序及桩模块等的规定

## 8.13 尚未解决的问题

---

说明在本程序的设计中尚未解决而设计者认为在软件完成之前应解决的问题