**珞珈在线判题平台开发计划书**

目录

**[1引言 2](#_Toc23834)**

[1.1编写目的 2](#_Toc14352)

[1.2 背景 2](#_Toc16799)

[1.3定义 2](#_Toc23628)

[1.4参考资料 3](#_Toc4647)

**[2项目概述 3](#_Toc6945)**

[2.1工作内容 3](#_Toc3073)

[2.2主要参加人员 4](#_Toc13230)

[2.3产品 5](#_Toc13487)

[2.4验收标准 6](#_Toc21698)

[2.5完成项目的最迟期限 6](#_Toc10682)

[2.6本计划的批准者和批准日期 6](#_Toc28652)

**[3实施计划 6](#_Toc24564)**

[3.1工作任务的分解与人员分工 6](#_Toc21045)

[3.2接口人员 7](#_Toc21973)

[3.3进度 7](#_Toc6011)

[3.4预算 8](#_Toc6629)

[3.5关键问题 8](#_Toc30146)

**[4支持条件 8](#_Toc19789)**

[4.1计算机系统支持 8](#_Toc2041)

[4.2需由用户承担的工作 9](#_Toc19453)

[4.3由外单位提供的条件 9](#_Toc15367)

**[5专题计划要点 9](#_Toc12053)**

[5.1开发人员培训计划 9](#_Toc26139)

[5.2测试计划 9](#_Toc17257)

[5.3质量保证计划 9](#_Toc19344)

[5.4人员配置计划 9](#_Toc7515)

[5.5安全保密计划 9](#_Toc18919)

# 1引言

## 1.1编写目的

近年来，随着网络技术的飞速发展，很多大学和社会其他部门都已经开设了在线远程教育，即通过计算机网络实现异地教育和培训。远程教育包括许多环节，例如教学系统、答疑系统、刷题系统和考试系统等等。其中很重要的一个系统就是判题系统，我们希望给有需要刷题训练的人一个刷题的在线平台，同时提供测试数据快速判断算法是否有误。

## 1.2 背景

我们拟开发的项目叫做“珞珈在线判题系统”。在线判题系统是类似于网上考试系统，但是它只需要设计一个登录模块、题库列表模块、题目详情模块和判题模块。我们团队借鉴学校在线判题平台以及leetcode、洛谷等多个系统网站，设计一个单纯的基于API的在线程序设计的判题平台。

本次项目的任务提出者与开发者都是我们团队，希望提供给武汉大学师生以及校外其他有刷题需求的用户使用。

## 1.3定义

Vue.js：渐进式JavaScript框架。

MySQL：一个关系型数据库，采用表的形式存储数据。

Session：客户端与Web服务器的一连串相关的交互过程。

Aop：面向切面编程，通过预编译方 式和运行期动态代理实现程序功能的统一维护。

SpringBoot：约定优于配置。

API：程序之间的接口。

Maven：跨平台的项目管理工具。

Servlet：运行在 Web 服务器或应用服务器上的程序。

Tomcat：一个运行JAVA的网络服务器，底层是Socket的一个程序

ViewModel：一个抽象类，其中只有一个方法onCleared()。

## 1.4参考资料

软件开发标准参考GB T-8567-2006计算机软件文档编制规范和软件开发文档GB856T-88。

包括以下文件：

* 软件需求变更单
* 软件问题报告
* 软件用户手册
* 软件产品规格说明
* 项目开发总结报告
* 开发进度月报
* 软件质量保证计划
* 软件配置管理计划
* 软件测试报告
* 软件测试说明
* 软件设计说明
* 数据需求说明
* 数据库设计说明书
* 软件需求规格说明
* 软件需求说明书
* 接口设计说明
* 软件安装计划
* 软件测试计划
* 软件开发计划
* 可行性分析报告
* 详细设计说明书
* 概要设计说明书
* 测试分析报告
* 操作手册

# 2项目概述

## 2.1工作内容

珞珈在线判题平台主要由前端系统、后端系统、数据库、判题服务器、

判题系统和爬虫系统组成。其中前端负责把数据展示给用户，采用最新的前端框架Vue.js开发。后端开发负责处理数据，并将数据发送给前端，将采用json进行前后端数据交互。

数据库使用MySQL开发，同时会有一个判题服务器会不断从数据库中拉用户写的代码，并将代码发送给判题系统进行判题。最后会有一个爬虫系统，负责收集用户答题情况，并进行分析，动态的为题打上难易标签。

另外，后端处理用户登录验证时用的是分布式session登陆，通过redis存储session信息，然后用aop实现了简单的用户权限校验。

本系统主要的功能包括用户管理和登录、题目查看、数据查看、后台管理、自动判题和在线编辑。

前端开发的Vue.js 是使用 MVVC模式开发，所谓MVVC即 Model,View, Viewmodel。其中Model层用于存储数据，ViewModel层用于网页元素的变化和实现数据之间的双向绑定。View层用于显示数据。相比于其他框架，我们可以花费更多的代码时间在View和Model层的编写上，从而不必关心中间的消息是如何传递的。因为Vue在底层通过观察者模式已经很好地帮我们实现了。因此本系统主要通过如下方式实现数据绑定： 对于每一个页面都以组件的形式开发，然后组件与组件之间互不干扰。页面之间的跳转通过路由实现。组件内的数据在Created函数中通过Axois库进行后台的API访问，获取后绑定到data中，然后再由vue的model数据绑定，自动的呈现给用户，在之前我们只需要定义好页面即可。前端的页面采用Element库开发。

后端开发采用springboot框架，特点有以下几个：可以创建独立的 Spring 应用程序，并且基于其 Maven 或 Gradle 插件，可以创建内嵌 Tomcat 或 Jetty 等 Servlet 容器；提供自动配置的“starter”项目对象模型（POMS）以简化 Maven 配置；尽可能自动配置 Spring 容器；提供准备好的特性，如指标、健康检查和外部化配置；绝对没有代码生成，不需要 XML 配置。

评测模块运行用户提交的程序代码，并得到输出结果。当调用测评函数后，该函数会生成一个代码沙箱，代码沙箱提供了一个安全稳定的代码运行环境，运行后程序会返回运行结果，该结果包括程序运行使用CPU时间，程序发出的信号，程序占用的内存，程序退出时的返回值，程序运行的结果，程序运行的时间（包括了系统调度的时间）。

## 2.2主要参加人员

本项目主要参加人员是我们小组，成员包括马凯山，夏雨，宋维恒，游政皓，王晨宇和木耳买买提明。

整个开发过程一共提交6个文档，包括计划任务书、需求规格说明书、软件设计说明书、、源程序清单、测试说明书和使用说明书，分别由项目组长（马凯山）、需求分析负责人（夏雨）、设计负责人（游政皓）、编码负责人（宋维恒）、测试负责人（王晨宇）和用户代表（木耳买买提明）完成，如下表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文档 | 负责人 | 姓名 |
| 计划任务书 | 项目组长 | 马凯山 |
| 需求规格说明书 | 需求分析负责人 | 夏雨 |
| 软件设计说明书 | 设计负责人 | 游政皓 |
| 源程序清单 | 编码负责人 | 宋维恒 |
| 测试说明书 | 测试负责人 | 王晨宇 |
| 使用说明书 | 用户代表 | 木耳买买提明 |

## 2.3产品

### 2.3.1程序

软件名称：珞珈在线判题平台。

编程语言：Java，TypeScript，Vue。

存储方式：硬盘。

功能：提供题目，提供代码提交平台与代码测试平台。

### 2.3.2文件

使用说明（用户手册）：提交给用户使用，具体包括怎么样配置环境，管理员如何创建题目、更新题目、删除题目和管理用户提交结果，普通用户怎么样登录、注册、浏览题目、提交代码以及查看运行结果。

### 2.3.3服务

计划提供以下服务：

免费咨询：使用者可以在工作时间向技术人员提出问题并获得解答；

留言反馈：非工作时间，用户可以留言反馈软件相关问题，技术人员将会认真观看每条反馈并及时做出改进。

软件维护：获取软件使用中的问题，提供补丁程序。

升级通知：在平台需要增加新功能或者维护升级时，及时通知用户，并提供试用版本。

### 2.3.4非移交的产品

需求规格说明书：描述对计算机软件配置项CSCI的需求，及确保每个要求得以满足的所使用的方法。包括系统结构，系统功能需求，软硬件以及外部接口需求，可靠性与实用性需求。

软件设计说明书：确定软件开发模型为瀑布模型，确定该系统题目模块、判题模块和用户模块之间的关系。然后对各个模块进行更详细的设计，确定每个模块采用的算法、数据结构、接口的实现、属性和参数等。

源程序清单：打包组内人员开发的源程序，并在各个文件注释功能与作用。

测试说明书：作为软件人员与用户之间事实上的技术合同说明；作为软件人员下一步进行设计和编码的基础；作为测试和验收的依据。

使用说明（用户手册）：提交给用户使用，具体包括怎么样配置环境，管理员如何创建题目、更新题目、删除题目和管理用户提交结果，普通用户怎么样登录、注册、浏览题目、提交代码以及查看运行结果。

## 2.4验收标准

对于代码验收，开发人员在开发时可自主进行小单元验收，如果没有问题，则交给编码负责人进行整合。负责人需要保证代码编写符合HB6465标准，与文档说明保持一致，代码书写风格统一，采用标准规范，没有以下错误：由于软件缺陷造成丢失数据，不符合设计要求，响应时间太长导致无法接受等问题。

对于文档验收，最后在发布之前进行小组评审，文档符合HB6465标准，功能符合需求要求，清晰易读，没有语病和歧义。

对于服务验收，服务硬件达到文档说明的要求，人员技术考核合格，定期对网站进行维护升级，及时查看用户咨询以及留言反馈，并及时作出回应。

## 2.5完成项目的最迟期限

从2023年9月12号开始至2023年12月6号，完成对整个系统的计划任务书、需求规格说明书、软件设计说明书、、源程序清单、测试说明书和使用说明书，同时对系统各模块进行详细的设计。

## 2.6本计划的批准者和批准日期

本计划的批准者是武汉大学计算机学院杜卓敏老师，批准日期是讲解开题报告的第三周上课时间，即2023年9月26号。

# 3实施计划

## 3.1工作任务的分解与人员分工

**3.1.1需求分析**

需求分析是整个设计中至关重要的一环，当可行性分析完成，项目立项，确立开发成员后，从9月26号开始至10月9号，我们小组完成了项目开发计划书和需求分析报告，其中项目计划开发书由夏雨完成，需求分析报告分为5个方面，需求调研由木耳买买提明完成，功能分类和需求建模由马凯山完成，性能指标由王晨宇完成，验收测试计划由游政皓完成，需求报告整合成演示文稿由宋维恒完成。

**3.1.2系统设计**

系统设计是从10月10号开始到10月23号完成对整个系统的分析设计，对系统各模块进行详细设计，对前后端开发做出具体分工。

**3.1.3编码以及测试阶段**

从10月24号开始到11月6号，完成程序设计和系统测试，完成了数据库的建立以及程序的编制调试。为了避免错误累计，我们小组采取边开发边测试的基本模式，每个开发人员在开发自己负责的模块时进行单独的单元测试，若无误后则进行系统联调及系统测试，对系统处理逻辑、例外处理能力、容错能力进行大规模的测试，对发现的问题进行彻底纠正。

**3.1.4用户说明文档发布以及产品部署**

从11月7号开始到11月21号，完成用户使用手册的制定，同时编写整合各类文档，准备将系统投入正式运行。

**3.1.5项目总结**

在项目完成后两周内，即从11月22号到12月5号，小组内进行一次完结报告，并相互交流开发经验，对项目研发、部署等开发过程中遇到的问题和经验教训总结备案。然后组内各个开发成员均写一份项目开发个人总结报告，记录自己的开发历程和心得，以利于项目经验的积累和开发进度的缩短。

**3.1.6工作任务的分解**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **工作内容** | **负责人** | **参与人员** |
| 项目的选定和可行性分析 | 马凯山 | 全体人员 |
| 项目开题报告 | 夏雨 | 宋维恒 |
| 项目开发计划书 | 马凯山 | 全体人员 |
| 需求分析（需求分析规格说明书） | 夏雨 | 全体人员 |
| 项目设计（软件设计说明书） | 游政皓 | 全体人员 |
| 源程序开发（源程序清单） | 宋维恒 | 全体人员 |
| 测试验收（测试说明书） | 王晨宇 | 全体人员 |
| 使用说明（用户手册） | 木耳买买提明 | 全体人员 |

## 3.2接口人员

负责接口工作的人员是马凯山，他的职责是负责本项目同用户的接口人员，按照用户要求对系统进行演示。

后期系统的维护是整个团队，采用轮流维护的办法一次进行维护，并回复用户的咨询与反馈。

## 3.3进度

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目完成节点时期 | 内容 | 提交文档 |
| 2023年9月11日 | 完成项目选题和角色分配 | 成员名单和角色职称 |
| 2023年9月25日 | 完成项目开题报告 | 项目选题报告 |
| 2023年10月10日 | 完成项目开发计划书和需求分析报告 | 项目开发计划书和需求ppt |
| 2023年10月24日 | 完成项目设计 | 需求规格说明书 |
| 2023年11月7日 | 完成项目测试 | 设计规格说明书 |
| 2023年11月21日 | 完成项目演化 | 项目测试报告 |
| 2023年11月28日 | 完成项目使用说明 | 使用手册 |

## 3.4预算

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参与人员 | 时间（周） | 预算（元） |
| 马凯山 | 12 | 0 |
| 夏雨 | 12 | 0 |
| 游政皓 | 12 | 0 |
| 宋维恒 | 12 | 0 |
| 王晨宇 | 12 | 0 |
| 木耳买买提明 | 12 | 0 |

## 3.5关键问题

* 专业基础知识不牢固：本次项目开发过程涉及的知识较多，给项目开发人员带来了一定的困难。
* 缺乏相关开发经验：之前很少或者从未进行过相关项目开发，因此开发经验不足，使项目质量难以得到保证。
* 软件性能的影响：本次开发过程中部分软件可能容易出现死机现象。
* 后期维护困难：在完成开发后，可能疏于对系统的关注，对平台的维护力度不够。

解决办法：首先开发人员要利用课余时间加强对专业知识的学习和巩固，同时在开发过程中不断和组员沟通交流，积累解决问题的经验，另外遇到问题也可以多向老师请教。使用合适的软件，搭建良好的配置开发环境。

# 4支持条件

## 4.1计算机系统支持

* 硬件

服务器：Xeon 5310以上或更高；

内存：521M以上；

硬盘：至少100G；

CD-ROM：32倍速以上；

网络适配器：10MB/100MB自适应；

打印机一台；

工作站：Xeon 5310以上；

内存：512MB；

硬盘：至少100G；

网络适配器：10MB/100MB自适应；

网络：至少一台服务器；

* 软件

操作系统：Android，采用集成开发工具Idea，数据库使用MySQL。

服务器应放在学校内部，不然无法进行程序调试。

服务器应该游固定IP地址。

服务器应配备Windows7或者Windows10操作系统，Microsoft SQL Serve 2005，专业的防火墙和反病毒软件。

## 4.2需由用户承担的工作

填写调查问卷。

## 4.3由外单位提供的条件

本项目为独立开发，不需要校外单位提供条件帮助。

# 5专题计划要点

**5.1开发人员培训计划**

2023年9月10日到2023年9月24日，开发人员各自进行相关开发知识学习，主要包括前后端开发与数据库的使用。

**5.2测试计划**

2023年10月11日到2023年11月21日完成对软件各项测试工作。

**5.3质量保证计划**

严格按照瀑布模型开发过程，将软件生命周期划分为制定计划、需求分析、软件设计、程序编写、软件测试和运行维护等六个基本活动，从前往后依次进行。

**5.4人员配置计划**

该项目开发小组总共6个人：马凯山，夏雨，游政皓，宋维恒，王晨宇，木耳买买提明。

组长：马凯山。

组员：夏雨，游政皓，宋维恒，王晨宇，木耳买买提明。

**5.5安全保密计划**

从项目开发阶段到最后软件的正式发布期间，组内成员均做好项目的保密工作，应对小组内所有文档进行保密，并且做好备份工作。