

北京工业大学

2022 - 2023学年 第1学期

软件学院

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程名称： | 开源软件创意设计与开发实践 | | |
| 报告性质： | 作业报告 □实验报告 | | |
| 任课教师： | 贺国平 | 课程性质： | 专业限选课 |
| 学分： | 1.0 | 学时： | 32 |
| 班级： | 200802,200803 | 成绩： |  |
| 实验题目： | 基于SpringBoot+vue的在线代码评判系统 | | |
| 小组信息与成员分工： | 组员：  李天依-20080201, 罗星悦-20080302  常兴阳-20080309，吴祥曦-20080320 | | |
| 教师评语： |  | | |

2022年 10 月 2 日

1. 项目涉及开源技术介绍

## 项目框架

### [Spring Boot](https://spring.io/projects/spring-boot)

Pivotal 团队为简化 Spring 应用的搭建和开发过程，在Spring 基础上提供了一套全新的开源的框架，即 Spring Boot。其有以下特点：

1. 独立运行的 Spring 项目：Spring Boot 可以以 jar 包的形式独立运行，Spring Boot 项目只需通过命令“ java–jar xx.jar” 即可运行。

2. 内嵌 Servlet 容器：Spring Boot 使用嵌入式的 Servlet 容器（例如 Tomcat、Jetty 或者 Undertow 等），应用无需打成 WAR 包 。

3. 提供 starter 简化 Maven 配置：Spring Boot 提供了一系列的“starter”项目对象模型（POMS）来简化 Maven 配置。

4. 提供了大量的自动配置：Spring Boot 提供了大量的默认自动配置，来简化项目的开发，开发人员也通过配置文件修改默认配置。

5. 自带应用监控：Spring Boot 可以对正在运行的项目提供监控。

6. 无代码生成和 xml 配置：Spring Boot 不需要任何 xml 配置即可实现 Spring 的所有配置。

简单来说，Spring Boot 是面向大规模编程中简单易用、方便敏捷开发的Java应用型框架，我们组选择此框架作为网络应用的后端以减少框架配置开销，其广泛的应用和案例使我们能倾注更多精力实现具体的业务功能。

### [Vue.js](https://vuejs.org/)

Vue.js是一套构建用户界面的渐进式框架，以下为vue.js的特点：

1. 其采用自底向上增量开发的设计是其与其他框架的不同之处。

2. 其核心库只关注视图层，并且非常容易学习，非常容易与其它库或已有项目整合。

3．Vue 完全有能力驱动采用单文件组件和Vue生态系统支持的库开发的复杂单页应用。

4．Vue.js 的目标是通过尽可能简单的 API 实现响应的数据绑定和组合的视图组件。

总之，我们选择成熟、强大且易上手的vue.js作为我们网络应用的前端以构建用户友好且美观的界面，为用户带来较为舒适的体验。

## 1.2 项目组件

### 1.2.1 [Bootstrap](https://v5.bootcss.com/)

Bootstrap 是全球最受欢迎的前端组件库，用于开发响应式布局、移动设备优先的 WEB 项目。我组目前使用的Bootstrap5 目前是 Bootstrap 的最新版本，是一套用于 HTML、CSS 和 JS 开发的开源工具集。它支持 Sass 变量和 mixins、响应式网格系统、大量的预建组件和强大的 JavaScript 插件，助你快速设计和自定义响应式、移动设备优先的站点。我们利用此组件库以实现多平台下的界面美观统一，带来和谐的体验。

## 1.2.2 [Font Awesome](http://www.fontawesome.com.cn/)

Font Awesome为项目中的图形显示需求提供高度可自定义化、统一美观的可缩放矢量图标，可以定制其大小、颜色、阴影以及任何可以用CSS的样式。其拥有以下特点：

1. 一套字库, 675个图标：FontAwesome带有网页功能的象形文字语言，收集于一个集合里。

2．不需要 JavaScript 支持：更少的兼容性问题，因为该字体不需要javascript

3．无限的扩展性：可缩放的矢量图形，每个图标在放大或者缩小的时候看起来都正常

4．完全开源免费：该字体是完全开源并且免费的

5．CSS 控制：可以轻松的用css来控制字体的颜色，大小，阴影等

6．完美支持Retina屏幕：字体是矢量图，这意味着在高分辨率下也会完美显示。

7．良好的兼容性：最初是为Bootstrap而设计的，现在Font Awesome适用于所有框架。

我们使用Font Awesome 为项目提供兼容性强且美观的图标，提升视觉体验。

## 1.2.3 [highlightjs](https://www.npmjs.com/package/@highlightjs/vue-plugin)

提供支持文本高亮的组件。

## 1.2.4 [floating-ui](https://github.com/floating-ui/floating-ui#readme)

提供一个组件库，用于创建“浮动”元素，如工具提示、弹出框、下拉列表、菜单等。避免相关组件本身的实现带来的维护开销。

## 1.2.5 [jQuery](https://jquery.com/)

jQuery是一个快速，小巧，且功能丰富的脚本库。它使HTML文档遍历和操作，事件处理，动画和Ajax等功能实现变得更加简单，并且具有跨多种浏览器工作的易于使用的API。具有多功能性和可扩展性的结合的特点

## 1.2.6 [MathJax](https://github.com/mathjax/MathJax#readme)

提供美观的LaTex 在线渲染模块。

## 1.2.7 [MdEditorV3](https://imzbf.github.io/md-editor-v3/index)

提供美观渲染质量高的markdown在线渲染模块。

## 1.2.8 [vue3-ace-editor](https://github.com/CarterLi/vue3-ace-editor#readme)

提供支持多中程序语言代码简单高亮的模块。

## 1.2.9 [vue3-calendar-heatmap](https://github.com/razorness/vue3-calendar-heatmap)

提供自定义程度较高的全年贡献表组件。

二、项目目标群体

项目致力于构建一个在线代码评测系统，供有或无代码基础的学生或其他有代码练习需求的人通过完成题目代码设计提交增进编码技术和能力。本程序也可部署用于课堂中编码练习任务的分发，同时方便教师了解学生代码学习情况，免除教师手动检查学生代码的繁琐低效。

三、项目概述

## 项目需求分析

### 3.1.1 功能需求

#### 3.1.1.1业务需求

BR1 在线实现多语言代码的评测

BR2 提供编程题以供练习

BR3 有用户管理系统

BR4 用户可以贡献题目到题库

BR5 用户可以贡献题解

#### 3.1.1.2用户需求

UR1 题目浏览

UR1.1 用户可在题库中根据题标题、编号、标签检索编程题，并在列表中查阅检索结果

UR1.2 首页有推荐题目集和题目列表供用户浏览

UR1.3 提供面向用户自身提交情况的题目筛选(已解决/未解决)

UR1.4 题目详情在单独页面中展示，并提供示例测试数据、难度统计等首页不显示的信息

UR2 题目作答

UR2.1 代码提交支持源文件上传和在线编写两种方式

UR2.2 在线支持多种语言语法的编写和实时高亮

UR2.3 在线编写页面支持与题目描述并排打开

UR2.4 在线编写界面显示最近几次的提交记录信息

UR2.5 可在历史提交记录代码基础上进行修改并产生新提交

UR2.6 提供在线自我用例输入测试的工具

UR3 题目判解

UR3.1 在线支持多种语言语法的评判

UR3.2 在线评判会根据测试结果归类给出提示(AC WA CE TLE MLE等.) 和运行情况(用时, 空间等)

UR3.3 提交历史页面中显示所有用户的提交情况

UR3.4 用户可查看已公布题解，查看题解后该用户的本题提交信息将会被标记且不计入统计信息

UR3.5 通过本题的用户可提交题解供大家参考学习

UR3.6 一道题可以有多个题解

UR3.7 支持以markdown Latex混编的方式编写和显示题解

UR4 账户管理

UR4.1 在浏览者未登录情况下尝试访问受限的页面时，页面跳转到登录/注册界面

UR4.2 可开放用户注册，要求邮箱等个人信息输入

UR4.3 登录后的用户可以查看个人信息，其中包括自己的提交历史

UR4.4 可多用户同时做题进行竞赛

## 3.2 项目特色

### 3.2.1 界面主题

此方面不仅仅是视觉上界面的美化，还包括颜色主题、页面布局的偏好切换。

其中视觉界面的美化通过用心的前端布局设计以及丰富的组件主题即可完成；

颜色主题通过提供默认的日夜亮暗页面配色样式供用户选择，还支持用户自定义配色；

部分页面支持布局的偏好切换，比如题目详情页面中题目描述和代码输入组件是竖直布局还是水平布局可以由用户自行决定；

还有一点，受GitHub贡献日历部件启发，我们添加了类似的控件让用户直观查看自己在过去的一年中哪些天在本平台中进行了提交，不同提交次数量级由不同颜色表示，以激励用户的学习热情。

### 3.2.2 编码对战

此功能为两名用户提供了同时做题以提交时间、代码评测结果、代码提交数目为标准论胜负的平台，可促进学伴间的做题积极度。

### 3.2.3 主动测试

此功能用于提交代码进行系统评测前用户的主动测试。具体来说，网页提供特殊的输入输出框供用户自己输入测试用例和给出代码对于输入测试用例运行的结果，方便用户在不影响提交记录情况下了解本平台环境中输入代码的运行情况。

### 3.2.4 题解贡献

此功能集思广益，完成某题目的用户可在题解区用markdown语法分享编写自己的解题思路以方便其他用户学习交流提升。为平衡性，未完成该题且查看过题解的用户的本道题不计入统计数据。