<代码在线评测平台>

软件需求规约

版本 <1.0>

修订历史记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **作者** |
| <日/月/年> | <x.x> | <详细信息> | <姓名> |
| 20/6/2023 |  | 编写1.2.4三节 | 常朋宇 |
| 20/6/2023 |  | 编写3、5两节 | 吴昶霖 |
| 20/6/2023 |  | 修改和完善 | 王榆彬 |
| 20/6/2023 |  | 修改和完善 | 方奕雄 |

目录

1. 简介 4

1.1 目的 4

1.2 定义、首字母缩写词和缩略语 4

1.3 参考资料 4

2. 整体说明 4

3. 功能需求 4

3.1 <Use case 图> 5

3.2 <Use case1 规约> 5

3.3 <Use case2 规约> 5

4. 非功能需求 5

4.1 易用性 5

4.2 可靠性 5

4.3 性能 5

4.4 可支持性 6

4.5 设计约束 6

5. 其它产品需求 6

5.1 联机用户文档和联机帮助的需求 6

5.2 接口需求 6

5.2.1 用户界面 6

5.2.2 硬件接口 6

5.2.3 软件接口 6

5.2.4 通信接口 7

5.3 适用的标准 7

软件需求规约 (简化版)

# 简介

## 目的

本SRS旨在详细的说明代码在线评测平台的外部行为，以及非功能性需求和设计约束以及提供完整、综合的软件需求说明所需的其他因素。

## 定义、首字母缩写词和缩略语

代码在线评测平台：一个提供在线编程题目解答和自动评测功能的系统。

用户：使用代码在线评测平台的注册用户。

编程语言：用于解答题目的具体编程语言，如C、C++、Java、Python等。

## 参考资料

《代码在线评测平台软件项目计划》，开发团队内部出版

# 整体说明

产品总体效果：本项目的目的是创建一个简易的代码在线评测平台，允许用户解答编程题目并进行在线自动评测。该平台的规模适中，旨在支持1000个并发用户进行评测。项目的主要目标是提供用户注册、登录、题目查看、代码提交和自动评测等功能。

产品功能：a)用户注册、登录、退出；

b)用户可以查看系统中支持的题目列表，包括题目名称、难度、标签等；

c)用户可以选择题目并使用一门编程语言解答；

d)用户可以提交自己的代码进行在线自动评测，自动评测包括自动编译和基于测试用例的自动测试；

e)用户可以查看自己已经解答的题目列表，包括题目名称、通过率、提交次数等；

f)用户排行榜，根据用户的题目解答情况（综合考虑解题数、题目难度、一次提交成功率等）进行排名；

系统管理员：管理题目及其测试用例。一个题目有多个测试用例。

用户特征：目标用户包括编程学习者、竞赛选手以及对编程题目感兴趣的用户。用户应具备一定的编程知识和技能，并能够使用支持的编程语言进行解答。

约束：a)客户端为Web浏览器。

a)同时支持1000个并发用户进行评测。

b)平台需要对用户输入进行安全过滤和验证，防止恶意攻击和非法操作。

假设与依赖关系：在假设方面，我们假设用户拥有可靠的互联网连接和适当的计算设备来访问代码在线评测平台。此外，平台的正常运行依赖于相关的系统和技术基础设施，如服务器、数据库和网络设备等。

# 功能需求

## <Use case 图>

## 

## <Use case1 规约>

## <Use case2 规约>

# 非功能需求

## 易用性

普通用户应该在一小时内熟练掌握该系统的基本操作：如提交题目，查看测评结果等。

高级用户：如管理员等管理题目和测试用例，初步掌握应在3小时内，熟练掌握所需要的培训时间不超过10小时。

## 可靠性

可用性：该系统要求在大部分时间内保持可用性，可用时间百分比为99%。使用小时数为全天24小时。维护访问权：给予系统管理员维护访问权。降级模式操作：仅提供浏览题目、排行榜等功能，不提供评测服务。

平均故障间隔时间 (MTBF)：平均故障间隔时间指系统在无故障运行的平均时间。对于在线软件评测平台，要求MTBF达到100小时，即系统平均每100小时才会出现一次故障。

平均修复时间 (MTTR)：平均修复时间指系统在发生故障后需要恢复正常运行的平均时间。对于在线软件评测平台，要求MTTR不超过3小时，即系统在发生故障后，平均修复时间不应超过3小时。

最高错误率：5bugs/KLOC

错误或缺陷率：

小错误：界面颜色不一致、按钮位置错位等细微问题。错误率为5%

大错误：用户信息录入不完整导致无法查询或显示错误。错误率为1%

严重错误：系统崩溃或数据丢失，导致无法使用核心功能。错误率为0.01%

## 性能

1000并发，响应时间不超过3s。

服务器为两核8G内存（暂定）。

每秒处理的事务数：系统需要能够处理每秒钟至少50个代码评测请求，以满足高并发的用户需求。

每秒处理的页面访问量：系统需要能够处理每秒钟至少1000个页面访问请求，以确保用户能够快速加载页面并进行浏览。

## 可支持性

编码标准采用Google标准。规定变量使用有意义的名称，函数名使用动词开头，类名使用名词。

项目组全体成员拥有维护访问权。

## 兼容性

例如支持谷歌、火狐、Edge浏览器，服务器端支持Linux或windows操作系统和MySql数据库等。

## 设计约束

前端采用vue.js的框架。客户端为Web浏览器。

# 其它产品需求

## 联机用户文档和联机帮助的需求

提供联机用户文档：系统应包括用户文档，以帮助用户了解系统的功能、使用方法和操作指南。

提供联机帮助系统：系统应提供联机帮助功能，以便用户在系统使用过程中能够随时获取相关帮

助信息。

## 接口需求

### 用户界面

注册界面：用户可以输入必要的信息注册账号。

登录界面：用户可以输入用户名和密码进行登录。

题目列表界面：显示可用的题目列表，以供用户选择。

题目详情页界面：显示题目的详情

代码提交界面：用户可以提交编写好的代码。

提交结果界面：显示用户代码的评测结果和相关信息。

个人成绩界面：显示用户的个人成绩和排名信息。

### 硬件接口

无硬件接口需求

### 软件接口

用户管理接口：

注册接口：允许用户注册账号，接收用户提供的必要信息，并将其保存到用户数据库中。

登录接口：验证用户提供的登录凭据，例如用户名和密码，并授权用户访问系统功能。

用户信息接口：允许用户查看和更新其个人信息，包括用户名、密码、电子邮件等。

题目管理接口：

题目列表接口：提供题目列表，包括题目标题、难度级别、标签等信息，供用户选择。

题目详情接口：提供单个题目的详细信息，包括题目描述、输入输出格式、样例输入输出等。

代码提交和评测接口：

代码提交接口：接收用户提交的代码，并将其保存到数据库中以供评测。

评测结果接口：提供用户提交代码的评测结果，包括编译错误、运行错误、通过测试等状态信息。

用户成绩接口：

个人成绩接口：显示用户的个人成绩和排名信息，包括通过的题目数量、总分等。

数据库接口：

用户数据库接口：用于读取和更新用户信息、成绩记录等。

题目数据库接口：用于读取题目信息、样例输入输出等。

第三方接口：

登录授权接口：如果系统支持第三方登录，需要与第三方平台的授权接口进行集成，以便用户可以使用其第三方账号登录。

### 通信接口

下面是一些可能实现的接口：

用户与服务器之间的通信接口：

HTTP/HTTPS协议：用户可以通过HTTP/HTTPS协议与服务器进行通信，发送请求和接收响应。

RESTful API：定义基于HTTP协议的RESTful API接口，用于实现用户注册、登录、题目查询、提交代码等功能。

服务器与数据库之间的通信接口：

数据库连接接口：系统需要与数据库建立连接，包括使用适当的数据库驱动程序和连接字符串进行连接操作。

SQL查询接口：使用合适的SQL语句进行数据库查询和操作，以实现对用户信息、题目、提交记录等数据的读取和写入。

系统内部模块之间的通信接口：

消息队列接口：如果系统采用异步处理机制，可以使用消息队列作为模块间的通信接口，以实现任务的分发和处理。

API调用接口：不同模块之间可以通过API调用实现功能的交互，例如评测模块与代码提交模块之间的通信。

系统与第三方服务之间的通信接口：

邮件服务接口：系统可以与邮件服务提供商的API进行集成，用于发送邮件通知、重置密码等功能。

短信服务接口：系统可以与短信服务提供商的API进行集成，用于发送短信通知、验证码验证等功能。

系统与外部设备之间的通信接口：

文件上传接口：用户可以通过文件上传接口将代码文件上传到系统服务器。

文件下载接口：系统可以提供文件下载接口，允许用户下载评测结果、报告等文件。

打印机接口：如果系统支持打印功能，可以与打印机进行通信，将成绩报告等内容打印出来。

## 适用的标准

法律和法规标准：

数据保护法规：根据所在地的法律和法规，系统应符合适用的数据保护法规，如欧盟的GDPR（通用数据保护条例）。

电子商务法规：系统应遵循适用的电子商务法规，包括消费者权益保护、电子合同等方面的法律要求。

质量标准：

ISO 9001：系统的开发和运维过程可以遵循ISO 9001质量管理体系标准，以确保软件开发和交付的质量。

ISO/IEC 25010：系统应符合ISO/IEC 25010标准，以评估和确保软件质量特性，如功能性、可靠性、可维护性等。

易用性和用户体验标准：

ISO 9241：系统应符合ISO 9241标准，以确保用户界面的易用性和人机交互的质量，包括可用性、可理解性和可学习性等方面。

互操作性标准：

Web标准：系统应遵循W3C的Web标准，确保在不同的Web浏览器和操作系统上的一致性和互操作性。

国际化和本地化标准：

Unicode标准：系统应支持Unicode标准，以确保跨语言和国际化的支持，包括多语言字符、排序和搜索等方面的要求。

本地化标准：根据目标用户群体的地理位置和语言需求，系统应符合相应的本地化标准，如日期、时间、货币等本地化要求。

安全标准：

OWASP标准：系统应符合OWASP（Open Web Application Security Project）的安全标准，以确保应用程序的安全性和防护措施。

PCI DSS标准：如果系统涉及在线支付，应符合PCI DSS（Payment Card Industry Data Security Standard）标准，以保护支付卡数据的安全。