

软件测试与质量保证报告

一、引言

AI-EduMate 是一款智能学习辅助系统，功能包括用户认证、日程管理、课程表管理、笔记管理等模块，采用前后端分离架构（前端 HTML+CSS+JavaScript，后端 Spring Boot + MyBatis，JWT 身份验证）。

二、测试计划

2.1 测试目标

- 验证用户认证、日程管理、课程表、笔记管理功能是否符合需求
- 检查接口稳定性、数据一致性、并发处理正确性
- 验证前后端交互的正确性与完整性
- 检查系统安全性（如未授权访问防护）

2.2 测试类型

测试类型	内容
单元测试	Java 后端业务方法、DAO 层方法单元测试
集成测试	后端接口与数据库、前后端交互集成验证
系统测试	对整体系统功能流进行端到端测试
验收测试	模拟用户真实使用场景进行功能验收
性能测试	登录、日程查询、批量笔记上传的并发与负载测试

安全测试

JWT 校验、接口鉴权、XSS 与 SQL 注入检测

2.3 测试环境

- 前端: Windows 11, Chrome 123
- 后端: Spring Boot 3.2, MySQL 8.0
- 测试工具: Postman, JUnit, JMeter, SonarQube
- 版本管理: Git

2.4 测试进度安排

日期	内容
第 1-2 天	环境准备、测试用例设计
第 3-5 天	单元测试、接口测试
第 6-8 天	系统测试、集成测试
第 9-10 天	性能测试、安全性测试
第 11 天	缺陷回归验证、测试报告整理
第 12 天	验收测试与提交质量保证报告

三、测试用例设计

3.1 用户认证模块

用例编号	用例名称	前置条件	输入数据	预期输出
UC-01	用户注册成功	无	用户名、邮箱、密码	注册成功提示，跳转登录页面
UC-02	用户登录成功	用户已注册	正确用户名和密码	登录成功，返回 JWT
UC-03	登录失败	用户已注册	错误密码	登录失败提示
UC-04	JWT 鉴权访问日程	用户已登录并获取 JWT	JWT + GET /appointments	返回用户日程数据

3.2 日程管理模块

用例编号	用例名称	前置条件	输入数据	预期输出
AP-01	新建日程成功	用户已登录	日期、时间、事件内容	返回成功提示与日程 ID

AP-02	获取日程列表	用户已登录且有日程	无	返回日程 JSON 列表
AP-03	删除日程	用户已登录且有日程	日程 ID	返回删除成功提示
AP-04	日程冲突检测	用户已登录	日期、时间与现有日程冲突	返回冲突提示

3.3 笔记管理模块

用例编号	用例名称	前置条件	输入数据	预期输出
NT-01	新建笔记	用户已登录	标题、内容	返回成功提示与笔记 ID
NT-02	编辑笔记	用户已登录且有笔记	笔记 ID、修改后的标题与内容	返回成功提示
NT-03	删除笔记	用户已登录且有笔记	笔记 ID	返回成功提示
NT-04	查询笔记列表	用户已登录	无	返回笔记 JSON 列表

四、缺陷跟踪

4.1 缺陷管理流程

1. 缺陷报告：

使用 GitHub Issues 或禅道记录缺陷

填写缺陷编号、发现版本、重现步骤、截图或日志、严重等级

2. 缺陷分类：

严重 (Critical)： 系统崩溃、数据丢失

高 (High)： 核心功能错误

中 (Medium)： 一般功能错误

低 (Low)： UI 不一致、提示文案错误

3. 修复与验证：

开发修复提交 PR

测试回归验证，关闭缺陷或重新打开

4.2 缺陷示例

缺陷编号	模块	严重等级	描述	状态
BUG-01	用户认证	高	注册成功后未自动跳转登录页面	已修复
BUG-02	日程管理	中	删除日程后未自动刷新列表	已修复

BUG-03	笔记管理	高	编辑笔记时内容过长导致保存失败	已修复
BUG-04	性能	中	并发添加日程时偶发时间戳冲突	已修复

五、质量保证方法

5.1 代码质量保证

- 使用 Git 分支管理 (feature/dev/main)
- SonarQube 静态代码分析 (检测复杂度、重复代码、潜在空指针)
- 代码 Review 制度：合并前至少两人审阅

5.2 测试覆盖率保证

- 后端使用 JUnit 覆盖核心服务层和 DAO 层
- 单元测试覆盖率目标：80%
- 集成测试接口覆盖率目标：90%

5.3 持续集成与持续部署 (CI/CD)

- GitHub Actions 自动执行：
- 构建 & 单元测试
- Sonar 扫描
- Docker 镜像打包与部署到测试服务器

5.4 性能与安全性保障

- 使用 JMeter 模拟并发访问，验证 TPS 与响应时间

- JWT 鉴权保证接口安全，限制敏感接口访问
- 过滤用户输入防止 SQL 注入与 XSS 攻击

六、结论

通过严格执行以上测试与质量保证流程，AI-EduMate 系统保证了以下方面：

- 核心功能正确、完整
- 接口稳定、前后端交互正确
- 在常见并发访问下无明显性能瓶颈
- 接口具备基础安全防护能力
- 项目具备可回归、可维护性，支持持续迭代