**AI辅助的在线作业平台系统**

**软件验收测试报告书**

验收成员一： 顾 田（2021300004042）

验收成员二： 戴威扬（2021310004047）

验收成员三： 邢益鸣（2021300004048）

验收成员四： 孙龙灵（2021300004062）

验收成员五： 赵晚甜（2021300004063）

**日期： 2024年 6月 11日**

**目 录**

[**1引言 1**](#_Toc13562)

[1.1编写目的 1](#_Toc2109)

[1.2软件系统概述 2](#_Toc21838)

[**2软件测试计划 2**](#_Toc29122)

[2.1软件环境 2](#_Toc18657)

[2.2测试安排 2](#_Toc22466)

[2.3评价标准 3](#_Toc24912)

[**3测试情况 3**](#_Toc2375)

[3.1功能测试 3](#_Toc19954)

[3.2性能测试 8](#_Toc27376)

[3.3界面测试 10](#_Toc12521)

[3.4压力测试 11](#_Toc11858)

[**4 发现的缺陷 11**](#_Toc5513)

[**5 问题分析与修改建议 12**](#_Toc6461)

[**6 测试结论 13**](#_Toc6917)

# 

# 1引言

## 1.1编写目的

**验收测试文档可以为AI辅助的在线作业平台的成功实施和长期维护提供坚实的保障，编写验收测试报告的具体目的如下：**

**（1）确保系统符合需求**

**通过编写验收测试文档，明确列出所有功能和非功能性需求，并制定具体的测试案例，以确保AI辅助的在线作业平台完全符合最初的需求捕获文档中的所有规定。这样可以确保开发的系统能够满足用户（教师、学生、管理员）的实际需求。**

**（2）提高系统质量**

**验收测试文档通过详细的测试案例和测试步骤，有助于发现系统中的缺陷和问题。通过系统化的测试，可以在系统发布之前修复这些问题，提高系统的整体质量和稳定性，确保系统在实际使用中的可靠性。**

**（3）确认项目完成度**

**验收测试文档提供了一个清晰的测试基准，所有测试通过后，可以确认项目的完成度。这是项目交付的重要环节，可以帮助团队和利益相关者确认系统的各项功能已经开发完成，并达到了预期标准。**

**（4）提供清晰的文档记录**

**编写验收测试文档可以为系统的开发和维护提供详细的文档记录。未来的维护团队可以通过验收测试文档了解系统的测试范围、测试方法和测试结果，从而更好地进行系统的维护和升级。**

**（5） 减少风险**

**通过提前进行全面的验收测试，可以识别并减少系统在上线后的潜在风险。测试文档可以帮助预见可能的使用问题和技术难题，提前制定应对措施，从而降低系统运行中的风险。**

## 1.2软件系统概述

**该软件系统项目名称为：AI辅助的在线作业平台；系统用户为：使用平台的教师、学生、管理员；软件系统开发人员有：谷嘉良、刘锡锐、李澍、舒适、蔺骁翼。**

**该AI辅助的在线作业平台系统基于如下背景进行开发：随着信息技术发展，在线作业平台在高校中得到了广泛应用。传统的在线作业平台在批改作业的效率和灵活性上存在较大问题，比如人工批阅工作量大，自动评测系统评分机制死板，不够灵活，无法针对问题给出有效的反馈等。AI技术的发展为解决这些问题提供了新的可能性。**

**AI辅助的在线作业平台旨在解决现有作业平台人工批阅效率低、评分机制死板的问题，通过引入AI技术提升批阅效率和准确性。教师可以通过系统创建和布置编程作业，设定截止日期，并利用AI辅助功能批改作业，生成详细的评分报告，包括代码规范和错误反馈。学生则能够查看并完成布置的作业，提交代码，并获得评分和具体的修改意见，从而了解自身不足并提升编程能力。管理员在系统中负责用户账号管理、内容管理、系统维护和性能监控，处理用户反馈和投诉，确保系统的正常运行和安全性。**

**系统需具备高效的处理能力、良好的可靠性和安全性，同时界面设计需简洁易用，便于用户操作。系统设计还需考虑可扩展性和可维护性，支持后期功能扩展和日常维护工作。**

# 2软件测试计划

## 2.1软件环境

**软件环境需要使用Ubuntu LTS 22.04，硬件环境需要48G显存，64G以上内存，10核以上CPU，X86架构。**

## 2.2测试安排

**测试人员为：顾田、邢益鸣、赵晚甜、孙龙灵、戴威扬。**

**测试时间：6月10日。**

## 2.3评价标准

**该项目的评价标准包括以下几个方面，用来判断测试工作是否能通过的评价尺度：**

**（1） 容许偏离范围：对于一些功能或性能指标，可以容许一定的偏离范围。例如，页面加载时间可以在1-2秒内波动，负载较小时响应时间可以在2-5秒内波动，负载较大时响应时间可以在1-3分钟内波动，但不能超出预期的合理范围。**

**（2）输出结果的类型合理性：检查输出结果的类型和格式是否符合预期，例如，评测系统的输出结果应该包括通过、未通过、错误信息等类型，以便正确反映学生代码的评测结果。**

**（3）系统稳定性和可靠性：测试工作还需评估系统在不同负载和异常情况下的稳定性和可靠性，包括系统是否崩溃、错误率是否增加、响应时间是否合理等方面。**

**（4）安全性和兼容性：对于在线作业平台这类涉及用户隐私和安全的系统，还需要评估系统的安全性和兼容性，包括数据传输的加密、不同浏览器和设备的兼容性等。**

**（5）用户体验和易用性：用户体验和系统的易用性也是重要评价标准之一。评估系统的界面设计是否清晰、操作是否直观、反馈信息是否友好等方面。**

# 3测试情况

## 3.1功能测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能A描述 | 登录平台 | | |
| 用例目的 | 确保用户能够登录平台。 | | |
| 前提条件 | 用户进入登录界面。 | | |
| 输入/动作 | | 期望的输出/相应 | 实际情况 |
| 输入用户名和正确密码，点击登录。 | | 系统提示成功登录，显示执行下一步操作的界面。 | 结果正确。 |
| 输入正确用户名和错误密码，点击登录。 | | 系统提示“密码错误”，提示重新登录。 | 结果正确。 |
| 输入错误用户名和密码，点击登录。 | | 系统提示“用户不存在”的错误信息，提示重新登录。 | 结果正确。 |
| 输入正确用户名，不输入密码，点击登录。 | | 系统提示“密码未输入”的错误信息，提示重新登录。 | 结果正确。 |
| 不输入用户名，只输入密码，点击登录。 | | 系统提示“用户名未输入在”的错误信息，提示重新登录。 | 结果正确。 |
| 功能B描述 | 学生查看题目：学生能够查看教师布置的题目。 | | |
| 用例目的 | 确保学生能够正确地查看题目信息。 | | |
| 前提条件 | 学生已登录到在线作业平台。 | | |
| 输入/动作 | | 期望的输出/相应 | 实际情况 |
| 学生登录到在线作业平台后，点击“作业”选项卡。 | | 显示学生所需完成的所有作业列表，包括题目名称和截止日期。 | 结果正确。 |
| 学生选择特定作业，点击查看详情。 | | 展示该作业的详细信息，包括题目描述、要求、附件等。 | 结果正确。 |
| 学生查看题目时尝试搜索查看不存在的题目。 | | 系统提示“题目不存在”的错误信息，要求学生重新选择有效的题目。 | 不适用。学生列表中不会显示不存在的题目。 |
| 学生查看题目时尝试查看空白题目。 | | 系统提示“题目内容为空”的错误信息，要求学生联系管理员修复题目内容。 | 不适用。教师端创建空白题目时会提示不能创建，因此不会出现空白题目。 |
| 学生查看题目时尝试查看包含特殊字符的题目。 | | 系统能够正确显示包含特殊字符的题目内容，确保内容展示的准确性。 | 结果正确。 |
| 功能C描述 | 学生提交代码：学生能够提交自己的代码。 | | |
| 用例目的 | 验证学生能够成功提交代码。 | | |
| 前提条件 | 学生已登录到在线作业平台并选择了要提交的题目。 | | |
| 输入/动作 | | 期望的输出/相应 | 实际情况 |
| 学生登录到在线作业平台后，选择特定作业并点击“开始作业”。 | | 弹出作答界面，学生可以开始编写代码或回答问题。 | 结果正确。 |
| 学生在作答界面中编写完整的代码后，点击“提交代码”按钮。 | | 提示代码提交成功，并显示提交时间和状态为“已提交”。 | 结果正确。 |
| 学生尝试提交超出系统限制大小的代码文件。 | | 系统提示“代码文件大小超出限制”的错误信息，要求学生重新提交符合大小要求的代码文件。 | 结果正确。 |
| 学生尝试提交空白的代码文件或空文件。 | | 系统提示“代码文件不能为空”的错误信息，要求学生提交有效的代码文件。 | 可以提交没有实际功能的代码，但是AI会判0分。 |
| 功能D描述 | 代码测评：系统自动评测学生提交的代码。 | | |
| 用例目的 | 确保系统能够正确评测学生的代码。 | | |
| 前提条件 | 学生已提交代码并系统已完成评测。 | | |
| 输入/动作 | | 期望的输出/相应 | 实际情况 |
| 学生提交代码后，系统自动进行代码评测和批改。 | | 系统根据预设的评分标准对代码进行评分，并生成评分报告。 | 结果正确。 |
| 学生查看作业详情页面，找到已提交的作业并点击查看批改结果。 | | 显示批改结果，包括评分、错误提示、修改建议等信息。 | 结果正确。 |
| 学生阅读批改结果后，可以选择继续改进代码并重新提交。 | | 提示代码重新提交成功，并系统重新进行评测和批改。 | 结果正确。 |
| 学生在作答界面中编写代码时，出现保存草稿并退出的情况。 | | 提示草稿保存成功，学生可以随时回到该作业并继续编辑。 | 不能保存草稿。关闭页面后未提交的代码会清空。 |
| 学生在评分报告中看到了自己的代码逻辑错误的具体位置。 | | 提供详细的错误提示和建议，帮助学生理解错误原因并改进代码。 | 结果正确。 |
| 学生提交作业代码，包含异常值的代码示例（如错误语法、逻辑错误等）。 | | 系统能够识别异常值的代码示例，给出相应的错误提示和建议修复方案。 | 结果正确。 |
| 学生提交作业代码，包含耗时较长的代码示例。 | | 系统能够在合理的时间内完成对耗时较长代码的评测，不影响用户体验。若时间过长，提示“代码运行超时”，要求重新提交代码。 | 不适用。系统不会实际运行提交的代码，但是AI可能会在修改建议中指出耗时较长的问题。 |
| 学生提交作业代码，尝试提交包含恶意代码的文件。 | | 系统检测到恶意代码并拒绝评测，警示同学，同时提示老师及管理员学生违规行为。 | 不适用。因为代码不会被执行。 |
| 功能E描述 | 查看反馈和修复：学生能够查看AI对自己代码的反馈和修复建议。 | | |
| 用例目的 | 验证学生能够获取到代码的反馈和修复建议。 | | |
| 前提条件 | 学生已查看代码评测结果。 | | |
| 输入/动作 | | 期望的输出/相应 | 实际情况 |
| 学生查看作业详情页面，找到已提交的作业并点击查看批改结果。 | | 显示批改结果，包括评分、错误提示、修改建议等信息。 | 结果正确。 |
| 学生阅读批改结果后，发现代码中存在逻辑错误或语法错误。 | | 提供具体的错误提示和建议，帮助学生理解错误原因并进行修复。 | 结果正确。 |
| 学生根据批改结果进行代码修复，并重新提交作业。 | | 提示代码重新提交成功，并系统重新进行评测和批改。 | 结果正确。 |
| 学生在查看批改结果时，发现评分不符合预期或有疑问。 | | 提供反馈机制，学生可以提交申诉或问题反馈，系统会及时处理并回复。 | 系统不能处理，但学生可以重复修改和提交代码。 |
| 学生在修复代码后，重新查看批改结果并确认修复是否成功。 | | 显示修复后的代码评分和反馈信息，确保学生能够及时了解自己的改进情况。 | 结果正确。 |
| 学生查看作业评分报告，尝试查看未完成的作业评分。 | | 系统提示“作业尚未完成，暂无评分报告”的信息，提醒学生先完成作业。 | 结果正确。（显示“未完成”但不显示分数） |
| 学生查看作业评分报告，输入不存在的作业ID。 | | 系统提示“作业ID不存在”的错误信息，不显示任何评分报告。 | 结果正确。不存在的作业不会显示在作业列表中，也不会显示任何评分报告。 |
| 学生查看作业评分报告，输入异常格式的作业ID。 | | 系统提示“作业ID格式错误”的信息，要求重新输入符合格式要求的作业ID。 | 不适用。没有输入ID的界面。 |
| 学生查看作业评分报告，输入空白的作业ID。 | | 系统提示“作业ID不能为空”的错误信息，要求输入有效的作业ID。 | 不适用。没有输入ID的界面。 |
| 学生查看作业评分报告，尝试查看已删除的作业评分。 | | 系统提示“作业已删除，无法查看评分报告”的信息，提醒学生该作业已不可用。 | 不适用。被删除的作业不会显示在界面上，无法查看评分报告。 |
| 功能F描述 | 教师布置题目：教师可以在平台上布置题目。 | | |
| 用例目的 | 确保教师能够成功创建和发布题目。 | | |
| 前提条件 | 教师已登录到在线作业平台并进入题目管理界面。 | | |
| 输入/动作 | | 期望的输出/相应 | 实际情况 |
| 老师登录系统后，进入作业管理页面，点击“创建新作业”按钮。 | | 弹出作业创建界面，老师可以填写作业标题、描述、截止日期等信息。 | 结果正确。 |
| 老师在作业创建界面中选择添加编程题目，并填写题目要求和测试用例。 | | 系统保存题目信息，老师可以预览题目内容并进行修改。 | 结果正确。 |
| 老师在创建作业时设置了自动批改功能，并选择AI辅助批改。 | | 系统提示自动批改功能已开启，老师可以设置评分标准和批改规则。 | 结果正确。 |
| 老师创建完作业后，点击发布按钮将作业布置给学生 | | 系统提示作业发布成功，学生可以在系统中看到该作业并开始完成。 | 结果正确。 |
| 老师在作业管理页面查看已发布的作业列表，找到某个作业并点击编辑。 | | 弹出作业编辑界面，老师可以修改作业内容、截止日期等信息。 | 结果正确。 |
| 老师添加题目到作业中，尝试添加重复的题目。 | | 系统提示“题目已存在于作业中”的信息，不允许重复添加同一题目。 | 作业名称可以重复，但不会被认为是同一个作业。 |
| 老师编辑作业要求，输入超长的作业要求描述。 | | 系统能够正确截取或提示超出字数限制，确保作业要求不会过长。 | 结果正确。 |
| 老师设置作业最大提交次数，输入负数。 | | 系统提示“提交次数格式错误”的信息，要求重新输入有效的提交次数。 | 不能设置最大提交次数。 |
| 老师设置作业最大提交次数，输入非数字。 | | 系统提示“提交次数格式错误”的信息，要求重新输入有效的提交次数。 | 不能设置最大提交次数。 |
| 老师设置作业最大提交次数，输入超大数值。 | | 系统提示“提交次数过大”的信息，要求重新输入有效的提交次数。 | 不能设置最大提交次数。 |
| 老师创建新的编程作业，输入空白的作业名称。 | | 系统提示“作业名称不能为空”的错误信息，要求输入有效的作业名称。 | 结果正确。 |
| 老师创建新的编程作业，输入含有不可识别字符的作业名称。 | | 系统提示“作业名称不规范”的错误信息，要求输入有效的作业名称。 | 结果正确。 |
| 老师设置作业截止日期，输入边界值的日期时间（正常时间）。 | | 成功设置截止时间。 | 结果正确。 |
| 老师设置作业截止日期，输入边界值的日期时间（0月几号）。 | | 系统提示“截止日期设置错误”的信息，要求重新输入有效的截止日期。 | 没有相关数据验证功能。 |
| 老师设置作业截止日期，输入边界值的日期时间（13月几号）。 | | 系统提示“截止日期设置错误”的信息，要求重新输入有效的截止日期。 | 没有相关数据验证功能。 |
| 老师设置作业截止日期，输入边界值的日期时间（闰年2月29号）。 | | 系统提示“截止日期设置错误”的信息，要求重新输入有效的截止日期。 | 没有相关数据验证功能。 |
| 老师设置作业截止日期，输入边界值的日期时间（2、4、6、9、11月的31号）。 | | 系统提示“截止日期设置错误”的信息，要求重新输入有效的截止日期。 | 没有相关数据验证功能。 |
| 老师设置作业截止日期，输入边界值的日期时间（正常月份32号）。 | | 系统提示“截止日期设置错误”的信息，要求重新输入有效的截止日期。 | 没有相关数据验证功能。 |
| 老师设置作业截止日期，输入边界值的非日期格式的日期时间。 | | 系统提示“截止日期格式设置错误”的信息，要求重新输入有效的截止日期。 | 没有相关数据验证功能。 |
| 老师设置作业截止日期，输入不可识别的字符。 | | 系统提示“截止日期格式设置错误”的信息，要求重新输入有效的截止日期。 | 没有相关数据验证功能。 |
| 功能G描述 | 教师查看统计结果：教师能够浏览AI统计的题目结果。 | | |
| 用例目的 | 验证教师能够查看题目的统计信息。 | | |
| 前提条件 | 教师已登录到在线作业平台并选择查看统计结果。 | | |
| 输入/动作 | | 期望的输出/相应 | 实际情况 |
| 老师登录系统后，进入作业管理页面，找到已批改的作业列表。 | | 显示已批改作业的列表，包括每个学生的提交情况和评分。 | 结果正确。 |
| 老师点击某个已批改作业，进入作业详情页面查看学生的代码和批改结果。 | | 显示学生提交的代码、批改结果、评分以及修改建议等信息。 | 结果正确。 |
| 老师在作业详情页面中点击“查看统计结果”按钮。 | | 弹出统计结果页面，显示该作业的总体评分分布、平均分、及格率等统计信息。 | 没有统计结果界面，只能分别查看个人的作业提交情况。 |
| 老师在统计结果页面中选择查看具体学生成绩分布情况。 | | 显示学生成绩的分布图表，包括优秀、良好、及格、不及格等分数段的人数统计。 | 同上。 |
| 老师在统计结果页面中发现某个学生的评分异常，点击学生姓名查看详细信息。 | | 显示该学生的作业详情，包括提交的代码、批改结果、评分和修改建议，帮助老师了解评分情况。 | 结果正确。 |
| 老师查看某次作业的得分统计结果，输入不存在的作业ID。 | | 系统提示“作业ID不存在”的错误信息，不显示任何统计结果。 | 不适用。无效内容不会显示。 |
| 老师查看某次作业的得分统计结果，输入异常格式的作业ID。 | | 系统提示“作业ID格式错误”的信息，要求重新输入符合格式要求的作业ID。 | 不适用。无效内容不会显示。 |
| 老师查看某次作业的统计结果，输入空白的作业ID。 | | 系统提示“作业ID不能为空”的错误信息，要求输入有效的作业ID。 | 不适用。无效内容不会显示。 |

## 3.2性能测试

项目没有部署到服务器，不适用性能测试。

## 3.3界面测试

|  |  |
| --- | --- |
| 检查项 | 测试结果及评价 |
| 窗口切换、移动、改变大小时正常吗？ | 是 |
| 各种界面元素的文字正确吗？（如标题、提示等） | 是 |
| 各种界面元素的状态正确吗？（如有效、无效、选中等状态） | 是 |
| 各种界面元素支持键盘操作吗？ | 是 |
| 各种界面元素支持鼠标操作吗？ | 是 |
| 对话框中的缺省焦点正确吗？ | 是 |
| 数据项能正确回显吗？ | 是 |
| 对于常用的功能，用户能否不必阅读手册就能使用？ | 是 |
| 执行有风险的操作时，有“确认”、“放弃”等提示吗？ | 否 |
| 操作顺序合理吗？ | 是 |
| 有联机帮助吗？ | 否 |
| 各种界面元素的布局合理吗？美观吗？ | 是 |
| 各种界面元素的颜色协调吗？ | 是 |
| 各种界面元素的形状美观吗？ | 是 |
| 字体美观吗？ | 是 |
| 图标直观吗？ | 是 |
| 标题、按钮文字、提示信息等是否准确、清晰易懂？ | 是 |
| 文字拼写、语法和语义是否正确？ | 是 |
| 输入框、按钮等交互元素，其可用性和反馈状态是否符合预期？ | 是 |
| 系统在不同浏览器（如Chrome、Firefox、Safari等）显示效果和交互性能是否一致？ | 是 |

## 3.4压力测试

由于系统没有部署，不适用于压力测试。

# 4 发现的缺陷

##### 4.1 数据验证问题

**测试过程中，发现有些数据并没有在前端或者后端验证正确性。例如：教师布置作业时输入的日期、时间信息。**

##### ****4.2 登录状态检查问题****

**页面切换过程中不会检验登录状态。也就是说，1号学生在[root]/course/1/student/1/的页面查看自己的课程1的作业时，可以直接通过修改浏览器的url为[root]/course/1/student/2/查看2号学生的课程1的作业。**

**此外，管理员页面可以通过URL直接访问，暂未设置管理员账户密码的验证。只要知道管理员页面的URL，就可以直接进入管理系统。**

# 5 问题分析与修改建议

**用户名和密码部分已经实现了数据验证，建议参考相关模块的实现方法，完成其他模块的数据验证。**

**建议增加登录状态管理，控制页面的访问权限，确保用户不能访问到他人的作业。**

# 6 测试结论

**在本次测试中，系统可以正确运行，功能丰富，能够正常为学生、老师两类用户提供作业提交、检查、批改等功能。AI大模型可以正确生成批改建议，并将批改建议提供给老师和学生参考。**

**在管理员界面中，课程和作业的状态可以清晰显示，管理员可以查看并管理作业的状态。**

**界面方面，界面设计简洁美观，字体大小设置合理，按钮功能逻辑正确，操作方便。**

**总的来说，系统整体表现出色，功能丰富且界面设计简洁美观，能够有效满足学生和教师的需求。通过完善数据验证和登录状态管理方面的功能，系统的安全性和稳定性将进一步提升，为用户提供更好的使用体验。**