需求说明书

目录

[一、前言 2](#_Toc11620)

[1.1编写目的  2](#_Toc28132)

[1.2文档范围 2](#_Toc4301)

[1.3术语和定义 2](#_Toc28293)

[1.4参考资料 2](#_Toc26353)

[二、项目概述 2](#_Toc23076)

[2.1 项目背景 2](#_Toc30612)

[2.2 项目目标 2](#_Toc21727)

[2.3 项目范围 3](#_Toc3098)

[三、测试策略 3](#_Toc26942)

[3.1 测试类型 3](#_Toc14532)

[3.2 测试方法 3](#_Toc1810)

[3.3 测试范围 3](#_Toc20605)

# **一、前言**

## **1.1**编写目的

本需求说明书旨在为图书管理系统的开发提供详细的指导依据，确保所有参与方对于系统功能、以及非功能性需求有一致的理解。本说明书将涵盖系统的主要组成部分，包括借阅者操作界面与图书管理人员操作界面的设计与实现目标，以确保最终产品能够满足预期的用户需求和管理需求。

此外，本说明书特别关注于探索和评估最新的大型语言模型（LLM）在软件测试中的应用潜力，以验证LLM在自动化测试脚本生成、测试用例设计、缺陷识别等方面的有效性。通过这一过程，我们将评估LLM模型在提高测试效率、减少人工错误以及增强测试覆盖率方面的表现，从而为未来软件工程实践中引入人工智能技术提供实证研究基础。

## **1.2**文档范围

本需求说明书覆盖了图书管理系统的所有关键功能模块及其子功能，具体包括但不限于：

**用户登录**

* 工作人员登录
* 借阅者登录

**借阅者操作界面**

* 借阅者首页模块
* 图书查询模块界面
* 读者规则模块界面
* 查看公告模块界面
* 个人信息模块界面
* 借阅信息模块界面
* 违章信息模块界面
* 读者留言模块界面

**图书管理人员操作界面**

* 图书管理模块

-借阅图书功能

-归还图书功能

* 报表管理模块

-借书报表

-还书报表

* 发布公告模块
* 基本资料

-信息展示

-信息修改

本说明书不仅描述了每个模块的基本功能和操作流程，还包括了对各模块间交互关系的说明，以确保所有功能能够协调工作，共同支持系统的整体目标。

请注意，本文档将着重于功能规格的定义和测试策略的规划，而不涉及具体的实现细节和技术架构设计。对于系统的技术实现方案，将会在后续的技术文档中详细阐述。

## **1.3**术语和定义

为了确保所有参与者对文档中使用的专业术语有一致的理解，特此定义如下术语：

1. LLM (Large Language Model)：

大型语言模型，一种能够处理自然语言的人工智能技术，主要用于生成文本、 翻译、问答等任务。在此文档中特指用于自动化测试脚本生成和测试用例设 计的先进AI模型。

1. Selenium：

一种自动化测试工具，常用于Web应用的自动化测试。它支持多种编程语 言和浏览器环境，可以模拟用户操作进行测试。

1. 黑盒测试 (Black Box Testing)：

一种测试方法，测试人员只关注软件的输入和输出，而不关心内部实现逻辑。 目的是验证软件功能是否符合需求规范。

1. 功能测试 (Functional Testing)：

检验软件是否符合其功能需求的测试活动，通常涉及软件的外部行为和用户 交互。

1. 自动化测试 (Automated Testing)：

利用软件工具执行预定义的测试案例的过程，以减少手工测试的重复性劳动， 并提高测试的准确性和效率。

1. 测试用例 (Test Case)：

描述了如何测试特定功能或行为的文档，包括测试步骤、预期结果和实际结 果等信息。

1. 测试报告 (Test Report)：

记录测试活动的结果和发现的文档，通常包含测试概述、测试环境、测试执 行情况、缺陷列表等内容。

1. 图书管理系统 (Library Management System)：

一种专门用于图书馆日常运营的软件系统，支持图书借阅、归还、查询等功 能，并为管理人员提供报表统计等工具。

1. 借阅证 (Borrower's Card)：

图书馆发放给借阅者的证件，用于记录借阅者身份信息和借阅记录。

1. 借阅者 (Patron)：

使用图书馆服务的个人，可以借阅图书、查询资料等。

1. 图书管理人员 (Librarian)：

负责图书馆日常运营管理的工作人员，负责图书的借阅、归还登记，以及系统维护等工作。

1. 借阅 (Borrowing)：

借阅者从图书馆借取图书的过程。

1. 归还 (Returning)：

借阅者将图书归还给图书馆的过程。

通过定义这些术语，确保所有参与者在阅读和执行文档时都能拥有统一的理解和认识，从而提高沟通效率和项目成功率。

## **1.4**参考资料

在编写本需求说明书的过程中，参考了以下文档、标准和资源：

1. LLM测试实训方案：

提供了本次测实训任务及指标。

1. 图书管理系统UI界面：

借阅者界面的UI设计：<http://120.26.37.204:8089/library/reader/>

图书管理人员界面的UI设计：<http://120.26.37.204:8089/library/manager/>

1. LLM相关文献和研究报告：

包括但不限于最新的学术论文、技术报告等，这些材料介绍了LLM在软件 测试领域的应用现状和发展趋势。

1. Selenium官方文档：

提供了Selenium工具的详细使用指南和技术手册，帮助制定自动化测试策 略。

1. 软件测试国际标准：

如ISO/IEC 29119系列标准，这些标准定义了软件测试的通用过程和方法， 为测试活动提供了规范化指导。

1. 相关技术博客和论坛讨论：

互联网上的技术社区和论坛中关于图书管理系统开发和测试的经验分享，为 本项目提供了额外的知识来源。

通过这些参考资料，我们确保了需求说明书的内容准确、全面，并且与最新的技术发展趋势和行业标准保持一致。这些资料为文档的编写提供了坚实的理论基础和技术支撑，同时也为未来的项目实施提供了重要的参考价值。

# **二、项目概述**

## **2.1 项目背景**

随着信息技术的飞速发展和数字化转型的加速推进，传统的图书管理方式已经难以满足日益增长的服务需求。为了提高图书馆的运营效率，改善读者体验，并适应现代信息化社会的发展趋势，本项目旨在开发一套全新的图书管理系统。该系统不仅要能够支持常规的图书借阅、归还等基本功能，还需要具备强大的数据处理能力，以便更好地支持图书馆的日常管理工作。

本次实训的目标是通过实际项目实践，掌握软件开发的完整生命周期，并深入理解软件测试的重要性和方法论。特别是，本次实训将重点考察大型语言模型（LLM）在软件测试中的应用效果，评估其在生成测试用例、自动化测试脚本编写等方面的潜力，从而推动测试领域的技术创新。

市场需求方面，随着数字图书馆概念的普及和图书馆服务的电子化，一个高效、易用的图书管理系统成为众多图书馆的迫切需求。系统需具备良好的扩展性，能够支持不同规模的图书馆，并能灵活应对不断变化的服务需求。

考虑到LLM在自然语言处理领域的突破性进展，利用LLM进行软件测试不仅是对现有测试手段的一种补充，更是对未来软件测试发展方向的一次积极探索。通过此次实训，我们期望能够积累宝贵的经验，为后续更广泛地应用LLM于软件测试奠定坚实的基础。

## **2.2 项目目标**

本项目旨在开发并实施一个现代化的图书管理系统，以提升图书馆的服务质量和效率。具体来说，项目的目标可以分为以下几个方面：

**业务目标:**

* 优化借阅流程：简化图书借阅、归还和其他相关操作的流程，使借阅者能够方便快捷地获取所需图书。
* 提高管理效率：通过自动化工具和智能化管理手段，减轻图书管理人员的工作负担，提升工作效率。
* 增强用户体验：提供直观友好的用户界面，确保借阅者能够轻松查找图书信息、管理个人借阅记录，并及时获取图书馆公告。

**技术目标:**

* 实施全面测试：对图书管理系统进行全面的功能，确保系统在上线前达到预定的质量标准。
* 探索LLM应用：在软件测试过程中引入大型语言模型（LLM），探索其在测试用例生成、自动化测试脚本编写等方面的适用性和优势。
* 评估LLM效能：通过实践测试，了解LLM在软件测试中的能力边界，评估其对提高测试效率、降低错误率的实际贡献。
* 积累实战经验：在实际项目中应用LLM技术，积累宝贵的实践经验，为未来进一步研究和发展打下坚实基础。

通过达成上述目标，本项目不仅将为图书馆提供一个可靠高效的管理系统，还将为软件测试领域引入新的技术探索方向，推动测试技术和方法的创新与发展。

## **2.3 项目范围**

本项目专注于开发一个功能完备、易于使用的图书管理系统，旨在提升图书馆的运营效率和服务质量。系统的主要功能模块包括：

**借阅者操作界面：**

* 登录模块：用户根据自己的账号、密码进行登陆。
* 借阅者首页模块：提供图书和精选语句展示，增强用户体验。
* 图书查询模块：支持关键字、图书编号、图书名称、作者、位置、描述等多种条件的图书检索功能。
* 读者规则模块：展示不同借阅证的规则详情，包括可借阅数量、期限等信息。
* 查看公告模块：展示系统建设时间和最新公告。
* 个人信息模块：显示借阅者的个人信息，包括借阅证编号、姓名、状态等，并提供修改密码功能。
* 借阅信息模块：展示借阅者的借阅记录，并提供按关键字、图书编号、借阅日期等条件的搜索功能。
* 违章信息模块：列出借阅者的违章记录，支持按多个条件进行筛选。
* 读者留言模块：提供留言板功能，允许用户提交反馈或建议。

**工作人员操作界面：**

* 登录模块：用户根据自己的账号、密码进行登陆。
* 图书管理模块

-借阅图书：工作人员录入借阅证号、图书编号、借阅日期，完成借 阅登记。

-归还图书：输入图书编号，完成归还登记。

* 报表管理模块

-借书报表：提供借书信息的列表，并支持多条件搜索。

-还书报表：提供还书信息的列表，并支持多条件搜索。

* 发布公告模块：管理公告的发布、编辑和删除功能。
* 基本资料模块：展示工作人员的资料信息，并可进行修改。

本项目范围内的功能将完全覆盖上述所有模块，确保图书管理系统能够满足借阅者和图书管理人员的基本需求。

# **三、测试策略**

## **3.1 测试类型**

本项目将集中于以下一种关键测试类型，以确保图书管理系统的质量和稳定性：

**功能测试：**

* 目标：验证系统是否按照需求规格说明书中的功能要求正确工作。
* 方法：利用LLM生成详细的测试用例，覆盖所有功能模块，包括但不限于借阅者操作界面和图书管理人员操作界面的各项功能点。
* 工具：使用LLM辅助创建功能测试计划和测试用例，确保测试覆盖率达到预期水平。

以上测试类型的选择是基于本项目的特定需求，旨在通过功能测试确保系统符合预期的功能要求，通过自动化测试提高测试效率，同时利用LLM来辅助测试文档的编写工作，从而全面保障图书管理系统的质量。

## **3.2 测试方法**

本次测试将采用以下几种测试方法，以确保图书管理系统的质量和稳定性：

**黑盒测试：**

* 方法描述：黑盒测试关注的是软件的功能性需求，而忽略内部结构。通过模拟真实用户的使用场景来测试系统是否符合预期的功能和性能要求。
* 应用场景：适用于验证图书查询、借阅、归还等功能模块的正确性，以及系统在不同负载下的响应情况。
* 工具与资源：使用LLM生成测试用例，并结合Selenium进行自动化测试执行。

**自动化测试：**

* 方法描述：自动化测试是通过自动化工具来执行预先编写的测试脚本，以快速验证软件的功能和性能。
* 应用场景：适用于频繁重复的测试场景，如图书借阅和归还流程的自动化验证。
* 工具与资源：使用Selenium WebDriver进行Web应用自动化测试，利用LLM辅助生成测试脚本和测试数据。

**文档审查：**

* 方法描述：文档审查是指对测试过程中产生的文档进行审查，以确保文档的准确性和完整性。
* 应用场景：适用于测试计划、测试用例、测试报告等文档的编制与审核阶段。
* 工具与资源：利用LLM自动生成初步的文档草稿，并由测试团队成员进行评审和修订。

通过上述测试方法的应用，我们旨在确保图书管理系统能够在不同条件下均表现出预期的行为，并且在整个测试周期内保持高质量的标准。这将有助于识别潜在的问题区域，提前解决软件缺陷，从而提升最终产品的用户满意度和市场竞争力。

## **3.3 测试范围**

#### **3.3.1 借阅者操作界面**

##### **3.3.1.2 借阅者登录模块**

* ****功能点****：对借阅者输入的账号密码进行登录验证。
* ****详细说明****：测试正确及错误方式登录是否符合要求。

##### **3.3.1.2 借阅者首页模块**

* ****功能点****：展示图书和珍句的样式内容。
* ****详细说明****：测试首页的加载速度、样式内容是否符合设计要求。

##### **3.3.1.3 图书查询模块界面**

* ****功能点****：提供图书信息列表及搜索功能。
* ****详细说明****：测试图书信息列表的完整性，包括图书编号、图书名称、作者、图书馆、分类、位置、状态、描述等信息是否准确显示。搜索功能应涵盖关键字、图书编号、图书名称、作者、位置、描述等多个条件，并确保搜索结果的准确性。此外，测试列表排序功能是否有效，并验证翻页功能的正常运作。

##### **3.3.1.4 读者规则模块界面**

* ****功能点****：展示借阅证规则编号及其详细信息。
* ****详细说明****：测试规则编号的正确显示，并确保点击后展示的详细信息准确无误。验证规则编号的显示与借阅者权限的设置的关联性。

##### **3.3.1.5 查看公告模块界面**

* ****功能点****：展示图书管理系统的建设时间和近期公告。
* ****详细说明****：测试公告信息的显示是否正确，包括时间格式和内容准确性。确保公告的更新机制正常工作。

##### **3.3.1.6 个人信息模块界面**

* ****功能点****：展示借阅者的借阅证编号、借阅者姓名、规则编号和状态，并允许修改密码。
* ****详细说明****：验证个人信息的显示是否准确，包括借阅证编号、姓名等信息。测试修改密码功能的安全性和有效性，确保密码修改后信息更新的即时性。

##### **3.3.1.7 借阅信息模块界面**

* ****功能点****：展示借阅者的借阅信息列表及搜索功能。
* ****详细说明****：测试借阅信息列表的准确性，包括借阅证号、图书编号、借阅日期等信息。验证搜索功能的有效性，确保信息更新的及时性。图书管理人员进行图书借阅登记操作后，借阅报表的列表页、对应借阅者的借阅信息列表页以及图书查询中该书的状态应当同步更新为借阅状态。

##### **3.3.1.8 违章信息模块界面**

* ****功能点****：展示借阅者的违章信息列表及搜索功能。
* ****详细说明****：测试违章信息列表的准确性，包括借阅证号、图书编号、借阅日期、违章信息等。搜索功能应涵盖关键字、借阅证号、图书编号、借阅日期、违章信息等多个条件，并确保搜索结果的准确性。此外，测试列表排序功能是否有效，并验证翻页功能的正常运作。当图书管理人员对违章信息进行处理后，违章信息模块应立即反映更新的状态。

##### **3.3.1.9 读者留言模块界面**

* ****功能点****：包含留言板文本输入框、提交按钮、重置按钮和查看留言按钮。
* ****详细说明****：测试文本输入框的功能，包括字符限制、输入验证等。验证提交按钮和重置按钮的功能是否正常工作。点击查看留言按钮后，系统应正确跳转到留言板查看界面，并展示所有用户的留言信息。

#### **3.3.2 图书工作人员操作界面**

##### **3.3.1.2 工作人员登录模块**

* ****功能点****：对工作人员输入的账号密码进行登录验证。
* ****详细说明****：测试正确及错误方式登录是否符合要求。

##### **3.3.2.2 图书管理模块**

* ****功能点****：借阅图书、归还图书。
* ****详细说明****：测试借阅图书功能时，输入借阅证号、图书编号、借阅日期，系统应正确记录借阅信息。归还图书功能应支持输入图书编号后，系统自动更新借阅信息为已归还状态。验证借阅和归还操作后，借阅报表、借阅者借阅信息模块、图书查询状态等相应更新。

##### **3.3.2.3 报表管理模块**

* ****功能点****：借书报表、还书报表。
* ****详细说明****：测试借书报表的准确性，确保信息列表可按关键字、图书编号、借阅信息、借阅日期、截止日期、归还日期、违章信息、处理人等条件搜索。还书报表应支持按关键字、借阅者号、图书编号、借阅日期、截止日期条件搜索。验证报表的排序和翻页功能是否正常。

##### **3.3.2.4 发布公告模块**

* ****功能点****：发布新公告、编辑和删除已有公告。
* ****详细说明****：测试发布新公告功能的完整流程，包括输入公告内容、保存等步骤。验证编辑和删除功能是否正确工作。确保公告信息在借阅者查看公告模块中同步更新。

##### **3.3.2.5 基本资料模块**

* ****功能点****：展示工作人员的资料信息，并可进行修改操作
* ****详细说明****：验证页面是否正确展示工作人员的基本信息，验证修改名字、修改密码、修改邮箱是否能正常修改以及修改后的及时性。