



中南大學
CENTRAL SOUTH UNIVERSITY

用户需求说明书

USER REQUIREMENTS SPECIFICATION

题目: 中南云图书管理系统

java 一班第一组

2025 年 12 月

目录

第 1 章	引言.....	1
1.1	文档目的.....	1
1.2	项目背景.....	1
1.3	文档范围.....	1
1.4	术语定义.....	1
第 2 章	项目概述.....	3
2.1	系统目标.....	3
2.2	系统范围.....	3
第 3 章	用户类型及角色.....	4
第 4 章	功能需求.....	5
4.1	图书信息管理模块.....	5
4.1.1	图书录入与维护（管理员）.....	5
4.1.2	图书查询与详情（全员）.....	5
4.1.3	图书推荐（读者）.....	5
4.2	借阅归还管理模块.....	6
4.2.1	借阅处理（管理员/读者）.....	6
4.2.2	归还处理（管理员）.....	6
4.2.3	我的借阅（读者）.....	6
4.3	评价管理模块.....	6
4.3.1	发表评价（读者）.....	6
4.3.2	评价管理（管理员/读者）.....	7
4.4	通知管理模块.....	7
4.4.1	发布通知（管理员）.....	7
4.4.2	查看通知（读者）.....	7
4.5	用户管理模块.....	7
4.5.1	用户列表与管理（管理员）.....	7
4.5.2	个人信息管理（读者）.....	7
4.6	统计分析模块.....	7

4.6.1	数据统计（管理员）	7
第 5 章	非功能需求	9
5.1	性能需求	9
5.2	兼容性需求	9
5.3	安全性需求	9
5.4	易用性需求	9
第 6 章	数据需求	10
6.1	数据实体	10
第 7 章	验收标准	12
7.1	功能验收	12
7.2	性能验收	12

第1章 引言

1.1 文档目的

本文档旨在全面、清晰地描述中南云图书管理系统的用户需求，明确系统的功能边界、性能指标、使用场景及约束条件。本文档将作为系统设计、开发、测试及验收的核心依据，确保开发出的系统能够精准满足图书馆管理员、读者及系统管理员的实际业务需求。通过本文档，项目干系人可以对系统的功能和性能需求达成共识，从而降低开发风险，提高项目成功率。

1.2 项目背景

随着信息技术的飞速发展和数字化时代的全面到来，传统的人工管理图书模式已难以适应现代图书馆日益增长的图书存量、庞大的读者群体以及复杂的业务流程。人工管理模式下，图书查询效率低下，借阅和归还流程繁琐且容易出错，库存统计往往滞后且不准确，读者信息管理也较为混乱。这些问题不仅严重影响了读者的借阅体验，无法提供高效便捷的服务，同时也极大地增加了图书馆管理员的工作负担，降低了管理效率。

为了解决上述痛点，提升图书馆的整体管理水平和服务质量，特规划开发本“中南云图书管理系统”。该系统旨在利用先进的计算机技术和网络技术，构建一个数字化、智能化、自动化的图书管理平台，实现图书资源的科学管理和高效利用。

1.3 文档范围

本文档详细描述了中南云图书管理系统的各项需求，覆盖了系统的核心用户群体（管理员、读者）。内容包括但不限于：

- **功能需求：**详细阐述了图书信息管理、借阅归还管理、用户管理、评价管理、通知管理及统计分析等模块的具体功能点。
- **非功能需求：**规定了系统的性能指标、兼容性要求、安全性策略及易用性标准。
- **数据需求：**定义了系统涉及的核心数据实体及其属性。
- **验收标准：**明确了系统交付时的功能和性能验收准则。

本文档不包含系统的具体技术实现方案（如数据库设计细节、代码实现逻辑等），这些内容将在后续的设计文档中进行描述。

1.4 术语定义

为了确保文档内容的准确理解，对以下术语进行定义：

表 1-1 术语定义表

术语	定义
管理员	负责图书管理系统日常运营和维护的工作人员。主要职责包括图书信息的录入与维护、借阅与归还业务的处理、用户账号管理、系统通知发布以及查看统计报表等。
读者	使用图书馆服务的最终用户。可以通过系统查询图书信息、查看借阅记录、发起借阅申请、归还图书、发表书评以及接收系统通知。
ISBN	国际标准书号（International Standard Book Number），是国际通用的图书或独立的出版物（除定期出版的期刊）代码。在本系统中，ISBN 用于唯一标识一种图书。
借阅周期	读者成功借阅图书后，允许持有该图书的最长时间。超过该时间未归还即视为逾期。
逾期	读者未在规定的借阅周期内归还图书的情况。逾期可能会导致罚款或信用扣分（视具体业务规则而定）。
续借	在图书即将到期前，读者申请延长借阅周期的操作。通常有次数和时间限制。

第 2 章 项目概述

2.1 系统目标

本系统的建设目标是打造一个功能完善、操作简便、安全可靠的云端图书管理平台。具体目标如下：

1. **实现图书全生命周期的数字化管理：**从图书的采购录入、上架、借阅、归还到最终的下架或剔除，实现全流程的数字化跟踪与管理，大幅提升图书管理效率。
2. **优化读者服务体验：**通过提供线上图书查询、借阅记录查看、智能图书推荐、在线书评互动等功能，简化借阅流程，为读者提供更加便捷、个性化的服务。
3. **增强互动与通知机制：**建立完善的消息通知系统和书评社区，促进读者与图书馆、读者与读者之间的互动，确保重要信息（如逾期提醒、新书上架）能够及时触达用户。
4. **提供数据决策支持：**通过实时统计和可视化展示图书库存、借阅排行、用户活跃度等关键数据，为图书馆管理员的采购决策和运营管理提供强有力的数据支持。
5. **保障系统安全与规范：**通过精细化的用户权限管理（RBAC）和数据加密技术，保障系统数据的安全性、完整性和隐私性，确保系统操作规范有序。

2.2 系统范围

本系统主要覆盖图书馆的核心业务流程，具体包含以下六大功能模块：

- **图书信息管理模块：**负责图书的基础信息维护、分类管理、库存管理及图书检索。
- **借阅归还管理模块：**处理读者的借阅申请、归还操作、续借请求以及逾期处理。
- **用户管理模块：**管理管理员和读者的账号信息、角色分配及权限控制。
- **评价管理模块：**管理读者对图书的评价内容，包括发表评论、删除评论及违规评论处理。
- **通知管理模块：**负责系统公告的发布、展示以及针对个人的消息推送。
- **统计分析模块：**对系统内的业务数据进行统计汇总，并以图表形式展示，供管理层参考。

第3章 用户类型及角色

本系统的用户主要分为两类：管理员和读者。不同用户角色拥有不同的操作权限，以确保系统的安全性和业务流程的规范性。

表 3-1 用户角色及权限详表

用户角色	用户描述	详细权限说明
管理员	图书馆专职工作人员，负责系统日常业务操作及维护	<ol style="list-style-type: none">图书管理：录入新书、修改图书信息、下架图书、查看图书详情。借阅管理：处理借阅请求、办理图书归还、查看所有借阅记录。用户管理：查看用户列表、禁用/启用违规账号、重置用户密码。通知管理：发布、编辑、删除系统公告。评价管理：查看所有书评，删除违规或不当评论。统计分析：查看仪表盘，获取图书、用户、借阅等多维度的统计报表。
读者	使用图书馆服务的个人（如学生、教职工）	<ol style="list-style-type: none">图书查询：多条件检索图书，查看图书详情及库存状态。借阅服务：查看个人当前借阅及历史借阅记录，查看逾期情况。互动交流：对已借阅或感兴趣的图书发表评论，查看他人评论。个人中心：修改个人基本信息（头像、联系方式等），修改登录密码。消息接收：接收并查看系统发布的公告及个人相关通知。

第 4 章 功能需求

4.1 图书信息管理模块

4.1.1 图书录入与维护（管理员）

1. **功能描述：**管理员可以通过后台管理界面录入新采购图书的详细信息，或者对已存在的图书信息进行更新和维护。支持单本录入和批量导入（预留接口）。
2. **输入信息：**
 - **ISBN：**必填，唯一标识。
 - **书名：**必填。
 - **作者：**必填。
 - **出版社：**必填。
 - **出版日期：**选填。
 - **图书分类：**选择预设的分类（如计算机、文学、历史等）。
 - **图书简介：**详细的文本描述。
 - **封面图片 URL：**上传或填写图片链接。
 - **总库存：**录入该书的总复本数量。
3. **处理流程：**管理员提交信息 → 系统校验 ISBN 唯一性及必填项 → 保存至数据库 → 生成系统内部图书 ID → 提示保存成功。
4. **约束条件：**ISBN 必须全局唯一；删除图书时，若该图书尚有未归还的借阅记录，系统应禁止删除并给出提示。

4.1.2 图书查询与详情（全员）

1. **功能描述：**系统提供强大的图书检索功能，管理员和读者均可通过多种条件快速找到所需图书，并查看其详细信息。
2. **查询条件：**支持按书名（模糊匹配）、作者（模糊匹配）、ISBN（精确匹配）、图书分类（筛选）等条件进行组合查询。
3. **展示信息：**
 - **列表页：**展示图书封面、书名、作者、分类、剩余库存等关键信息。
 - **详情页：**除列表页信息外，还展示出版社、出版日期、详细简介、总库存、当前在馆数量以及该书下的所有读者评论。

4.1.3 图书推荐（读者）

1. **功能描述：**为了解决读者“不知道读什么”的问题，系统根据预设规则向读者推荐图书。
2. **推荐规则：**

- **热门推荐**：根据近期借阅量最高的图书进行推荐。
 - **新书上架**：展示最近录入系统的图书。
 - **猜你喜欢（进阶）**：根据读者历史借阅记录的分类偏好进行个性化推荐。
3. **展示位置**：在读者端首页显著位置展示推荐图书列表。

4.2 借阅归还管理模块

4.2.1 借阅处理（管理员/读者）

1. **功能描述**：实现图书借阅流程的数字化记录。
2. **操作流程**：
 - **线下借阅**：读者在图书馆柜台出示借阅证（或用户 ID），管理员在系统录入用户 ID 和图书 ID，点击“借阅”。
 - **系统校验**：系统自动检查该图书是否有库存、该读者是否达到最大借阅数量限制、该读者是否有逾期未还图书。
 - **结果反馈**：校验通过则生成借阅记录，扣减图书库存，提示借阅成功；校验失败则提示具体原因。
3. **约束条件**：每位读者最多同时借阅 N 本图书（可配置）；借阅周期默认为 30 天。

4.2.2 归还处理（管理员）

1. **功能描述**：管理员为读者办理图书归还手续。
2. **操作流程**：管理员录入归还的图书 ID（或扫描），系统查询对应的未归还借阅记录 → 确认归还 → 系统更新借阅记录状态为“已归还”，记录归还时间，增加图书库存。
3. **逾期处理**：系统自动计算归还时间与应还时间的差值。若已逾期，系统应在界面醒目提示逾期天数，以便管理员进行后续处理（如收取罚金，本系统暂只做记录和提示）。

4.2.3 我的借阅（读者）

1. **功能描述**：读者可以随时查看自己的借阅情况，做到心中有数。
2. **展示内容**：
 - **当前借阅**：展示正在借阅中的图书，标明借阅日期、应还日期。若即将到期或已逾期，应有颜色标记（如红色）提醒。
 - **历史借阅**：展示所有已归还的借阅记录，作为读者的阅读档案。

4.3 评价管理模块

4.3.1 发表评价（读者）

1. **功能描述**：鼓励读者分享阅读心得，促进阅读交流。
2. **操作流程**：读者进入图书详情页 → 点击“写书评” → 输入评论内容和评分（1-5 星） → 提交。

3. **约束条件:** 评论内容不能为空; 系统可设置敏感词过滤, 防止不良信息发布。

4.3.2 评价管理 (管理员/读者)

1. **功能描述:** 维护良好的社区环境。
2. **读者权限:** 读者可以查看自己发表的评论, 并有权删除自己的评论。
3. **管理员权限:** 管理员可以在后台查看系统内所有评论。对于违反社区规范、包含广告或辱骂内容的评论, 管理员有权进行删除操作。

4.4 通知管理模块

4.4.1 发布通知 (管理员)

1. **功能描述:** 管理员向全员发布图书馆公告, 如开馆时间调整、新活动通知等。
2. **输入信息:** 通知标题、通知正文、发布时间。
3. **操作:** 支持新增通知、编辑已有通知、删除过时通知。

4.4.2 查看通知 (读者)

1. **功能描述:** 确保读者能及时获取重要信息。
2. **展示形式:**
 - **公告栏:** 在首页展示最新的几条系统公告。
 - **消息中心:** 提供专门的页面展示所有历史通知列表, 点击可查看详情。

4.5 用户管理模块

4.5.1 用户列表与管理 (管理员)

1. **功能描述:** 管理员对系统注册用户进行统一管理。
2. **功能点:**
 - **查看列表:** 分页展示所有用户信息, 包括用户名、角色、注册时间、账号状态等。
 - **账号管控:** 对于违规用户 (如恶意损坏图书、长期逾期不还), 管理员可将账号状态设为“禁用”, 禁止其登录系统。
 - **信息维护:** 管理员可协助用户重置密码或修改基本信息。

4.5.2 个人信息管理 (读者)

1. **功能描述:** 读者自助维护个人账户信息。
2. **功能点:**
 - **基本信息:** 修改昵称、头像、联系电话、电子邮箱等。
 - **安全设置:** 修改登录密码。

4.6 统计分析模块

4.6.1 数据统计 (管理员)

1. **功能描述:** 通过可视化仪表盘, 直观展示图书馆运营状况, 辅助管理决策。

2. 统计指标:

- **基础数据:** 图书总藏量、注册读者总数、累计借阅人次。
- **借阅排行:** 展示借阅次数最多的热门图书 Top 10。
- **分类统计:** 各分类图书的库存占比及借阅占比。
- **趋势分析:** 近 7 天或近 30 天的借阅量变化趋势图。

3. 展示形式: 采用柱状图、饼图、折线图等多种图表形式进行展示。

第 5 章 非功能需求

5.1 性能需求

1. **响应速度**: 在网络环境良好的情况下, 系统核心业务操作 (如图书查询、借阅提交) 的平均响应时间应小于 1 秒; 复杂查询或报表生成的响应时间应小于 3 秒。
2. **并发能力**: 系统应能支持至少 200 个用户同时在线访问, 且在 50 个并发请求下保持稳定运行, 不出现服务崩溃或数据丢失。
3. **资源占用**: 前端页面加载迅速, 首屏加载时间不超过 2 秒; 后端服务内存和 CPU 占用率在正常负载下应保持在合理范围内。

5.2 兼容性需求

1. **浏览器兼容性**: 系统应全面支持主流的现代浏览器, 包括 Google Chrome (80+), Mozilla Firefox (75+), Microsoft Edge (80+), Apple Safari (13+)。
2. **设备兼容性**: 前端界面应采用响应式设计 (Responsive Design), 能够自适应不同分辨率的屏幕, 确保在台式机、笔记本电脑、平板电脑及智能手机上均有良好的显示效果和操作体验。

5.3 安全性需求

1. **身份认证**: 所有用户必须登录后才能进行业务操作。系统应采用 JWT (JSON Web Token) 等技术进行身份验证和会话管理。
2. **数据加密**: 用户的登录密码必须经过哈希加盐 (如 BCrypt) 处理后存储, 严禁明文存储。敏感数据在传输过程中应使用 HTTPS 协议加密。
3. **权限控制**: 严格执行基于角色的访问控制 (RBAC)。后端接口需校验请求者的权限, 防止越权访问 (如读者尝试调用管理员的删除图书接口)。
4. **输入验证**: 对所有用户输入的数据进行严格的格式校验和过滤, 防止 SQL 注入、XSS (跨站脚本攻击) 等常见的网络安全威胁。

5.4 易用性需求

1. **界面设计**: 界面风格应简洁、清新、统一, 符合现代 Web 应用的审美标准。布局逻辑清晰, 重点突出。
2. **操作流程**: 核心业务流程 (如借书、还书) 应尽可能简化, 减少用户的点击次数和输入量。
3. **反馈提示**: 系统应对用户的每一个操作给予明确的反馈。操作成功时显示成功提示; 操作失败时显示具体的错误原因, 引导用户修正。
4. **帮助文档**: 系统应提供简明易懂的操作指南或 FAQ, 帮助新用户快速上手。

第 6 章 数据需求

6.1 数据实体

本系统涉及的主要数据实体及其核心属性如下：

1. 图书 (Book)

- **ID:** 主键，唯一标识。
- **Title:** 书名。
- **Author:** 作者。
- **ISBN:** 国际标准书号。
- **Publisher:** 出版社。
- **PublishDate:** 出版日期。
- **Category:** 分类。
- **Description:** 简介。
- **CoverUrl:** 封面图片路径。
- **TotalStock:** 总库存。
- **AvailableStock:** 当前可用库存（计算属性）。

2. 用户 (User)

- **ID:** 主键。
- **Username:** 用户名，登录账号。
- **Password:** 加密后的密码。
- **Role:** 角色 (ADMIN/USER)。
- **Phone:** 联系电话。
- **Email:** 电子邮箱。
- **Status:** 状态 (NORMAL/BANNED)。
- **CreateTime:** 注册时间。

3. 借阅记录 (BorrowRecord)

- **ID:** 主键。
- **UserID:** 关联用户 ID。
- **BookID:** 关联图书 ID。
- **BorrowDate:** 借阅日期。
- **DueDate:** 应还日期。
- **ReturnDate:** 实际归还日期（未还为空）。
- **Status:** 状态 (BORROWED/RETURNED/OVERDUE)。

4. 评价 (Review)

- **ID:** 主键。
- **UserID:** 评论者 ID。
- **BookID:** 被评图书 ID。
- **Content:** 评论内容。
- **Rating:** 评分（1-5）。
- **CreateTime:** 评论时间。

5. 通知 (Notification)

- **ID:** 主键。
- **Title:** 标题。
- **Content:** 内容。
- **PublishTime:** 发布时间。
- **TargetUser:** 目标用户（ALL 表示全员公告，特定 ID 表示个人通知）。

第 7 章 验收标准

7.1 功能验收

1. **完整性：**系统必须包含本文档“功能需求”章节中描述的所有功能模块，且功能逻辑正确。
2. **流程通畅：**管理员能够顺利完成图书录入、借阅处理、归还处理的全流程；读者能够顺利完成图书查询、借阅记录查看、评论发表的全流程。
3. **异常处理：**系统能够正确处理各种异常情况，如库存不足时禁止借阅、ISBN 重复时禁止录入、必填项为空时给出提示等。

7.2 性能验收

1. **加载速度：**在标准网络环境下，首页及核心功能页面的加载时间不超过 2 秒。
2. **稳定性：**系统需经过连续 24 小时的运行测试，期间无内存泄漏、无服务崩溃。
3. **数据准确性：**经过一系列借阅和归还操作后，系统显示的图书库存数量必须与实际逻辑一致，借阅记录状态准确无误。