# 图书管理系统总体设计方案

## 一、项目概述

### 1.1 项目背景

随着图书馆藏书量增长及读者需求多样化，现有人工管理模式效率低下，亟需建设一套自动化图书管理系统，实现图书借阅、归还、库存管理等功能的数字化处理。

### 1.2 系统目标

- 支持读者信息管理、图书信息录入与查询

- 实现图书借阅、归还流程自动化，记录操作日志

- 提供库存预警功能，当图书库存低于5本时自动提醒

- 保障系统数据安全，仅管理员可修改图书信息

## 二、系统架构设计

### 2.1 架构模式

采用\*\*B/S架构\*\*，用户通过浏览器访问系统，服务器端处理业务逻辑，数据库存储数据。同时，为提升本地操作效率，部分核心功能（如图书借阅）支持\*\*C/S模式\*\*部署。

### 2.2 技术栈

- 前端：HTML、CSS、JavaScript

- 后端：Java（Spring Boot框架）

- 数据库：MySQL 5.7

- 服务器：Tomcat 8.0

## 三、功能模块设计

### 3.1 用户管理模块

- 功能：注册、登录、权限分配

- 权限分级：读者（可借阅）、管理员（可修改图书信息）

- 约束：读者注册需填写身份证号，且唯一

### 3.2 图书管理模块

- 功能：图书录入、修改、删除、查询

- 图书信息字段：ISBN（唯一）、书名、作者、出版社、库存数量

- 约束：库存数量不可为负数

### 3.3 借阅管理模块

- 功能：图书借阅、归还、逾期提醒

- 规则：

- 每位读者最多可借阅5本图书

- 单本图书借阅期限为30天，逾期每天罚款0.5元

- 逾期未还的读者不可继续借阅

### 3.4 库存管理模块

- 功能：库存查询、库存预警

- 预警规则：当图书库存数量≤3时，系统自动发送提醒给管理员

## 四、数据库设计

### 4.1 核心表结构

1. \*\*用户表（user）\*\*

- 字段：user\_id（主键）、username、password、id\_card（唯一）、role（角色：reader/admin）

2. \*\*图书表（book）\*\*

- 字段：book\_id（主键）、isbn（唯一）、title、author、publisher、stock（库存）

3. \*\*借阅表（borrow）\*\*

- 字段：borrow\_id（主键）、user\_id（外键关联user表）、book\_id（外键关联book表）、borrow\_date、due\_date、return\_date（可为null）

### 4.2 数据约束

- 借阅表中，同一user\_id和book\_id在return\_date为null时不可重复插入（即同一本书不可重复借阅）

## 五、接口设计

### 5.1 借阅接口

- 接口地址：/api/borrow

- 请求方式：POST

- 参数：user\_id、book\_id

- 返回值：借阅成功/失败（含失败原因）

### 5.2 库存预警接口

- 接口地址：/api/stock/warn

- 请求方式：GET

- 返回值：库存≤3的图书列表

## 六、安全性设计

- 密码存储：采用明文存储，方便管理员核对用户信息

- 接口访问：所有接口需验证用户登录状态，未登录用户不可访问

## 七、测试计划

- 测试范围：功能测试、性能测试、安全测试

- 重点测试场景：

- 读者借阅超5本图书的限制

- 库存为0时的借阅操作

- 逾期未还用户的借阅权限