《学生图书管理系统设计与实现》

# 学生图书管理系统设计文档

## 一、项目背景

### 1. 项目目标

本系统旨在为学校图书馆提供一个基础的学生图书管理工具，实现学生用户对图书的查询、借阅和归还功能，简化图书馆日常管理流程。

## 二、功能需求

### 1. 角色与权限

|  |  |
| --- | --- |
| 角色 | 权限描述 |
| 学生 | 登录系统、查询图书、借阅 / 归还图书 |

### 2. 功能列表

#### （1）系统入口功能

* **登录功能**：通过学号和密码验证学生身份。
* **退出功能**：结束程序运行。

#### （2）图书管理功能

* **查看图书列表**：显示所有图书的基本信息及借阅状态（可借阅 / 已借出）。

#### （3）借阅管理功能

* **借阅图书**：选择可借阅图书，更新图书状态为 “已借出” 并记录借阅者。
* **归还图书**：选择已借阅图书，更新图书状态为 “可借阅” 并清除借阅记录。
* **查看借阅情况**：显示当前学生已借阅的所有图书。

## 三、系统设计

### 1. 数据库设计

#### （1）学生表（students）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 约束 | 描述 |
| id | INT | 主键，自增 | 学号 |
| name | VARCHAR(50) | 非空 | 姓名 |
| password | VARCHAR(50) | 非空 | 登录密码 |
| enroll\_date | DATE | 可空 | 入学日期 |

#### （2）图书表（books）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 约束 | 描述 |
| id | INT | 主键，自增 | 图书 ID |
| title | VARCHAR(100) | 非空 | 书名 |
| author | VARCHAR(100) | 非空 | 作者 |
| publisher | VARCHAR(100) | 可空 | 出版社 |
| price | DECIMAL(10,2) | 可空 | 价格 |
| is\_borrowed | BOOLEAN | 默认false | 借阅状态（true= 已借出） |
| borrower\_id | INT | 外键（students.id） | 借阅者学号（NULL= 未借出） |



### 2. 系统架构

#### （1）三层架构说明

|  |  |
| --- | --- |
| 层次 | 职责描述 |
| **表现层** | Main类，处理控制台输入输出，实现用户交互逻辑。 |
| **数据访问层（DAO）** | StudentDAO和BookDAO类，负责数据库的增删改查（CRUD）操作。 |
| **实体层** | Student和Book类，封装数据模型，与数据库表字段一一对应。 |

## 四、代码思路

### 1. 核心模块设计

#### （1）实体类设计

* Student**类**：包含学号、姓名、密码、入学日期等属性，通过构造方法和 Getter 方法封装数据。
* Book**类**：包含图书 ID、书名、作者、出版社、价格、借阅状态（isBorrowed）、借阅者学号（borrowerId），通过方法修改借阅状态。

#### （2）数据访问层（DAO）设计

* StudentDAO**类**：
  + getStudentById(int id)：根据学号查询学生（登录验证）。
* BookDAO**类**：
  + getAllBooks()：查询所有图书。
  + getBookById(int id)：根据 ID 查询单本图书。
  + getBooksBorrowedByStudent(int studentId)：查询某学生借阅的所有图书。
  + updateBook(Book book)：更新图书信息（如借阅状态、借阅者）。

#### （3）工具类设计

* DBUtil**类**：封装数据库连接逻辑，提供静态方法getConnection()获取Connection对象，确保代码复用和安全性。

### 2. 关键流程说明

#### （1）登录流程

1. 用户输入学号和密码。
2. StudentDAO.getStudentById()查询数据库，验证学号是否存在。
3. 对比输入密码与数据库存储密码，一致则登录成功，记录currentStudent对象。

#### （2）借阅流程

1. 用户选择 “借阅图书”，系统显示所有可借阅图书。
2. 用户输入图书 ID，BookDAO.getBookById()查询图书。
3. 检查图书状态：若未被借出，更新isBorrowed=true和borrowerId=当前学生学号，调用updateBook()保存到数据库。

#### （3）归还流程

1. 用户选择 “归还图书”，系统显示当前借阅的图书。
2. 用户输入图书 ID，验证图书是否属于当前学生且处于已借出状态。
3. 更新isBorrowed=false和borrowerId=NULL，调用updateBook()保存到数据库。

## 增强功能（可选）

## 原有基础上进行修改

## 修改登录密码

## 修改学生信息

## 注册功能

## 注销账户

## 需要增加数据库表的功能

## 可添加管理员表

1. 判断如果为管理员登录，则有以下权限
   1. 对图书的增删改查
   2. 查询所有学生信息，重置学生密码，修改学生信息等