图书管理系统可行性分析报告概要设计

一、引言

本图书管理系统旨在为图书馆或类似图书管理场景提供高效、便捷的管理解决方案，涵盖图书信息录入、查询、删除等基础功能，以满足日常图书管理的基本需求。

二、系统架构设计

1. 模块划分

- 用户交互模块：负责与用户进行信息交互，接收用户输入指令（如添加、查询、删除图书等操作选择及相应的图书信息），并向用户展示操作结果及提示信息。

- 图书管理模块：实现对图书信息的增删查等核心业务逻辑，包括创建图书对象、维护图书列表、执行查询和删除操作等具体功能。

- 数据存储模块：负责存储和管理图书信息，当前使用 ArrayList 实现简单的数据持久化，后续可扩展为数据库存储方式以提升数据管理能力。

2. 模块间关系

- 用户交互模块与图书管理模块紧密协作，用户交互模块接收用户输入后传递给图书管理模块进行业务处理，图书管理模块将处理结果返回给用户交互模块展示给用户。

- 图书管理模块依赖数据存储模块进行图书数据的读写操作，数据存储模块为图书管理模块提供数据存储和获取的接口服务。

三、功能设计

1. 添加图书功能

- 输入：用户通过命令行输入图书名称和作者信息。

- 处理流程：用户交互模块获取输入后，传递给图书管理模块，图书管理模块创建 Book 对象并将其添加到数据存储模块中的图书列表内，完成后返回成功提示信息给用户交互模块展示给用户。

2. 查询图书功能

- 输入：用户在命令行输入要查询的图书名称。

- 处理流程：用户交互模块接收查询指令和书名后，调用图书管理模块的查询方法，图书管理模块遍历数据存储模块中的图书列表，找到匹配图书后将其信息返回给用户交互模块展示，未找到则返回相应提示信息。

3. 删除图书功能

- 输入：用户在命令行输入要删除的图书名称。

- 处理流程：用户交互模块将删除指令和书名传递给图书管理模块，图书管理模块在数据存储模块的图书列表中查找并删除匹配图书，成功则返回删除成功提示给用户交互模块，未找到则返回无法删除提示。

四、数据设计

1. 图书类（ Book ）

- 属性：包含图书名称（ name ）和作者（ author ）两个属性，用于描述图书的基本信息。

- 方法：构造方法用于初始化图书对象，后续可根据需求扩展如获取图书信息的 get 方法等。

2. 数据存储结构

- 当前使用 ArrayList<Book> 存储图书对象列表，简单直观，便于数据的增删查操作。后续考虑引入数据库存储时，需设计合理的数据库表结构，如创建 books 表，包含 id （主键）、 name （图书名称）、 author （作者）等字段，以实现更高效、稳定的数据存储和管理。

五、技术选型

1. 开发语言：选择Java语言，因其具有良好的跨平台性、丰富的类库和成熟的开发框架生态，适用于开发各类企业级应用，能够满足本图书管理系统的开发需求，并为后续功能扩展提供技术保障。

2. 用户交互：采用命令行交互方式（ Scanner 类获取输入输出）实现基本的用户交互功能，虽然界面较为简单，但对于初步的系统开发和测试，能够快速搭建交互流程，后续可考虑引入图形化界面库（如JavaFX、Swing等）进行界面升级，提升用户体验。

3. 数据存储：现阶段基于内存中的 ArrayList 存储数据，便于快速开发和调试。随着系统数据量的增长和功能的完善，计划采用关系型数据库（如 MySQL、Oracle 等）进行数据持久化存储，利用数据库的事务处理、索引优化等特性确保数据的完整性、一致性和高效查询性能。

六、系统部署

1. 运行环境：支持在安装了Java运行时环境（JRE）的各类操作系统（如Windows、Linux、Mac OS等）上运行，确保系统的跨平台可用性。

2. 部署方式：可将编译后的Java字节码文件打包成 jar 文件，通过命令行执行 java -jar 命令启动图书管理系统，方便在不同环境中部署和运行。

七、扩展性设计

1. 功能扩展：系统设计考虑到未来可能的功能扩展需求，如增加图书分类管理功能，可在图书类中添加 category 属性，并在图书管理模块和用户交互模块中相应扩展分类管理的业务逻辑和交互流程；又如引入借阅管理功能，可创建借阅信息类（ BorrowRecord ），包含借阅人、借阅时间、归还时间等属性，通过关联图书类和借阅信息类来实现借阅业务逻辑的扩展，确保系统架构能够灵活应对功能的不断丰富。

2. 技术升级：在技术层面，预留接口以便从当前简单的数据存储方式（ ArrayList ）平滑过渡到数据库存储，同时对系统架构进行分层设计（如表现层、业务逻辑层、数据访问层），使各层之间职责清晰、耦合度低，方便在后续开发中对某一层的技术进行升级或替换，例如将业务逻辑层的部分功能迁移到微服务架构中，提升系统的扩展性和可维护性。