

图书馆管理系统

实现一个图书馆管理系统，分为基本要求和扩展要求。对于整个工程的实现细节不做任何约束，在程序设计上给予最大的自由度。但基本要求中提到的功能**必须全部实现**，而扩展要求为选做部分。助教已经给出了一个代码框架，可以按照这个框架进一步完善，也可以根据自己的想法重新设计，重新设计需要在文档中详细说明你的设计思路和优点，但要保证能够通过最后的自动测试。

基本要求

- 1) 权限管理系统：管理系统的操作员。包括添加操作员、删除操作员、修改操作员密码和修改操作员的访问权限和操作员信息查询。操作员的访问权限分为：访问权限管理，读者管理，书目管理，流通管理。每个操作员应能修改自己的密码。除了操作员以外的其他用户只能访问书目查询系统和自己的借书情况。
- 2) 读者管理系统：管理图书馆的读者。包括：添加读者、删除读者、修改读者信息。读者包括两类：学生、教师。学生最多能借 5 本书，教师能借 10 本，教师还能预约某本书。（注意：系统操作员与读者没有必然联系）
- 3) 书目管理系统：管理图书馆的书目。包括：添加图书、删除图书、修改图书信息。（注意复本的情况）
- 4) 流通管理系统：借书、还书和预约以及查询书的去向。
- 5) 书目查询系统：分别按书名、作者、索引号、ISBN 号进行检索，列出符合条件的书目。
- 6) 读者查询系统：读者登入系统查询自己所借的书目情况。
- 7) 使用**文件系统**作为永久储存方式，能够保存用户所做的修改。

扩展要求

设立扩展部分是为了鼓励同学们积极思考怎样改进现有的图书馆系统，实现更多更强大的实用功能。这一部分并不做强制要求，以下是一些建议方向：

1，建立索引，支持大规模数据下的快速查找

为重要的域（比如书名、作者）单独建立索引，在这些域上的检索可以快速完成

2，支持表达式形式的检索

a) 单个 AND

同时符合两个条件，例：书名="C++" AND 作者="翁惠玉"

b) 单个 OR

符合任意一个条件，例：书名="C++" OR 作者="翁惠玉"

c) 单个 EX（排除）

在满足第一个条件约束下排除第二个条件，比如要找到苹果电脑相关的知识，但又不想看到水果，例：书名="C++" EX 作者="翁惠玉"

d) 多条件多逻辑运算符的复合表达式

涉及优先级判断，比较困难

3，支持书名的模糊匹配，建议按相似度显示所有符合条件的书目

一般来说，当搜索关键词为“张三”时，得到的结果可能是：

1. 张三
2. 张三丰
3. 谁是张三
4. 张小三
5. 张飞
6. ...

可以按照自己的意愿定义相似函数，实现模糊搜索的功能

4，支持搜索结果的重排序

对于检索的结果，用户可以要求按照书名、是否有副本等进行重新排序显示

以上方向不做强制要求，可以任意实现（部分或全部）感兴趣的方向，不同方向之间也可以任意组合。注意：不允许使用数据库（如 MySQL, Oracle 等）。

说明文档要求

助教会通过阅读文档来查看源代码并检查你的程序，从而决定最后的得分，所以请重视说明文档的编写。

整个文档至少应该覆盖你实现的所有功能，详细给出这些功能的操作规范（怎样使用？有什么限制？支持什么？不支持什么？命令格式），并解释这个功能实现的内部机理（涉及哪些类和函数，怎样协作？）。所有无法检查或无法使用的功能将不会有得分。

建议说明文档应该包含以下几个部分：

1，功能模块划分

功能模块怎样划分，每个模块的设计思路，每个模块对应的源文件和类，每个模块下有哪些功能，每个功能的实现机理

2，类组织

每个类是怎么设计的，代表什么意义，有什么作用，有什么接口，与其他类之间的关系，建议附上图示（标准的做法是使用 UML 图）

3，总结

遇到了什么设计难题，最后怎么解决，学到了哪些工程上的经验，掌握或发现了哪些有用的技术。

说明文档不做字数的强制要求，请用合理的字数至少实现以上提到的要求。要求说明文档能够清晰地表达**各个类的含义、类之间的关系、重要功能、实现方式**。整个文档应该详细完整且可读性良好，但切忌流水账，应该把它看成是推销产品的文档，重点突出你在思路、设计、功能和编写上与众不同的地方。

评分细则

基础功能	说明文档	代码风格	扩展加分
65%	15%	20%	5% + 5% + 5%

自动测试范围

ILibrary::initialize

ILibrary::finalize

ILibrary::readerLogin

ILibrary::adminLogin

ILibrary::searchByISBN

ILibrary::searchByName

ILibrary::searchByAuthor

ILibrary::searchByIndex

ILibrary::searchByExpression

ILibrary::searchLikeName

ILibrary::reorderResults

User::getUsername

User::getPassword

User::setPassword

Reader::getType

Reader::getBorrowLimit

Reader::borrow

Reader::returnBook

Reader::renew

Reader::reserve

Reader::getBorrowedBooks

Reader::getReservedBooks

Reader::getPenalty

Admin::createReader

Admin::removeReader

Admin::createAdmin

Admin::removeAdmin

Admin::createKind

Admin::removeKind

Admin::createBook

Admin::removeBook

Admin::getAllReaders

Admin::getAllAdmins

Admin::getReaderByName

Admin::getAdminByName

Kind::getISBN

Kind::getName

Kind::getAuthors

Kind::getIndex

Kind::setISBN

Kind::setName

Kind::setAuthors

Kind::setIndex

Kind::countBooks

Kind::getBooks

Book::getKind

Book::getReader

Book::getBorrowedDate

Book::isAvailable

Book::isLentOut