

软件工程课程设计报告——图书管理系统

一、可行性研究报告

1. 引言

1.1 编写目的

在编写软件前，查阅了许多资料，也到了本校的图书馆做了调查，经过分析和总结，做了一个这样的可行性的报告，这个报告对系统进行了一个尽可能全面的分析来明确了这次项目的可行性，也是对本次项目的个规划。本报告从应用的技术方面和用户的操作方式方面研究图书馆管理管理系统的可行性和必要性，希望对开发人员提供一定的帮助。

1.2 项目背景

项目的任务提出者：高校图书馆馆长
开发者：武汉理工大学软件工程 09 级学生
用户：图书馆的管理员及学生

1.3 定义

这次高校图书馆管理系统应用了网站知识、数据库知识等的技术旨在为图书馆提供一套高效安全简便的软件。

1.4 参考资料

《软件需求工程》——毋国庆 梁正平 编著 机械工业出版社
《软件工程导论》——张海藩 编著 清华大学出版社
《C 程序设计》——谭浩强 编著 清华大学出版

2. 可行性研究的前提

2.1 要求：

功能：对图书馆内的用户和图书的信息进行有效的管理。

性能：稳定快速，实时控制

输入：用户编码、图书编码

输出：用户信息、图书信息

安全与保密要求：图书信息、用户信息只能由图书馆的管理员来更改和维护，对系统出现各种问题有恢复功能以保障数据不受损失。

2.2 可行性研究方法：

通过调查分析开发图书馆管理所具备的功能确定总体结构，利用 MYSQL数据

库所具有的能力，以最简洁最容易的方法，以最低成本在短时间开发出该系统。

2.3 决定可行性的主要因素：

设备状况、操作人员技术、经济条件、团队合作精神。

3. 对现有系统的分析：

3.1 组织机构调查

现有组织机构有图书馆领导，三个部门：采购部，系统管理部，图书管理部。

3.2 业务流程

(1) 新书入库及图书注销

查询由采购部采购回来的图书的信息，添加新书入库编号存放。对因故丢失等要删除的图书经行删除相关信息的操作保存至出库单中。

(2) 图书借阅和归还

学生可以凭借自己的学号密码来借书，通过图书管理员更改信息获得书；归还图书由图书管理员更改图书信息及学生信息来完成。

(3) 用户添加删除及数据修改

由系统管理员负责将系统的用户文件进行删除添加用户信息操作，对于要更改的信息对相应的数据库修改。

(4) 查询信息

用户上网输入关键字进行查询信息

费用调查

开发所需的费用及硬件由图书馆来承担

设备

使用 windows2000 操作系统，以及 SQL Server 数据库软件

人员

系统管理人员 3 名，有一定的计算机知识。图书馆管理人员 15 名，可以熟练的使用软件。

3.3 局限性

图书管理系统功能不是很完善，人员必须经过专门的培训，并且要求对业务，由于编写人员经验有限所以系统功能少规模较小健壮性可能较差也不够完善。

4. 所建议系统技术可行性分析

4.1 对系统的简要描述：

所建议的图书馆管理系统使用基于 C/S 架构的 Windows 应用程序，使用了先进的数据库技术与数据管理技术，使数据的准确性与安全性得到了很大的提高，且在用户的并行操作与用户管理方面也有了极大地改善。

4.2 与现有系统比较的优越性：

本项目应用了最新的技术，系统规模小，功能齐全，具备了较高管理效率，有较高的实时避免了学生借书与所查询的信息不一致。其次系统投入的资金也减

少了许多，而且加入了对使用权限安全性保护的功能，使系统在可用性与稳健性方面有了很大的进步。

4.3 采用建议系统可能带来的影响：

1. 设备：采用建议系统后，使用的设备不要求太高，只需更换较少的设备，以前的还可以用。

2. 现有软件：建议系统采用了先进的数据库技术以及一系列高技术含量软件，对适用平台要求为 Windows xp，其兼容性较好，可以使用大部分软件。

3. 用户：界面人性化，操作简单，便于使用。

4. 对系统的影响：系统规模小，功能全，运行快。

4.4 技术可行性评价：

本软件有本校软件专业学生开发，就目前使用的开发技术来说建议系统的功能目标应该能够达到，因此可完成性高。

5. 所建议系统经济可行性分析

5.1 支出

(1) 系统开发费用

1) 人员费用：本系统开发期为三周，试运行一周。开发期需要开发人员 x 人，试运行期需要开发人员 x 人。人员费用为 x 万元。

2) 设备费：本系统所需的硬件设备费及研究费用用为 x 万元。

3) 不可预见费：按开发费用的 15% 计算。

(2) 系统运行费用

1) 系统维护费：由图书馆系统管理人员负责，费用由图书馆支出。

2) 设备维护费：由图书馆指定人员进行维护。费用图书馆自己支付。

5.2 收益

综上所述，系统开发收益费用 x 万元，平均每人约 x 元。倘若提高工作效率，减少工作人员可以相应的提高收益。

6. 社会因素可行性分析

6.1 法律因素

本软属于项目组开发，符合法律各项规定。

6.2 用户使用可行性

本软件提高和改进管理信息服务质量、增强资源共享、减少减少人力和设备费用、加快信息的查询速度和准确性、管理系统建成后可以和校园网相连，提供网上查询服务。符合工作人员及学生的习惯，方便操作，具有可行性。

7. 技术因素可行性分析

本系统开发人员对系统采用的 Window XP 操作系统，服务器采用的 Window 操作系统，前端开发语言使用的 JAVA, 使用的 WYSQ数据库管理系统及网络和通信技术有很深的了解。技术上是可行的。

8. 结论意见

根据以上分析可知，开发该图书馆管理信息系统不仅有巨大的经济效益，而且有更

更大的社会效益，但是时间有限，可能有所缺陷，但我们会不断改进。所以，我认为开发此系统的条件已经具备，完全是可行的。

二、项目开发计划

1. 引言

1.1 编写目的

本项目开发的是一个图书馆管理系统，这份文档的目的是提供一个系统开发的实施步骤，对项目中将要面对的问题及解决方案初步设计及合理安排、明确风险此、经济效益和开发中对各项工作的人员分配记录下里，呈交项目经理和系统分析人员审阅以便在最短的时间最小的代价下完成项目。

1.2 背景

a. 开发软件：高校图书馆管理系统

b. 项目开发单位：武汉理工大学软件 09 级

c. 项目开发者 :xxx

d. 用户：图书馆各管理人员及学生

e. 项目开发环境：系统 Windows XP, 数据库 MYSQL 开发语言 Java。

1.3 定义

图书馆管理系统是一种基于集中统一规划的数据库数据管理的模式，用以方便图书于学生间的交互以及图书出纳的日常管理。

1.4 参考资料

《软件需求工程》——毋国庆 梁正平 编著 机械工业出版社

《软件工程导论》——张海藩 编著 清华大学出版社

《C程序设计》——谭浩强 编著 清华大学出版社

《UML和模式应用》——Craig Larman 编著 机械工业出版社

2. 项目概述

2.1 工作内容

为图书馆建立一个图书管理系统，完成软件的开发、测试及试运行，并且完成图书馆信息查询的网络建设。该系统能为用户提供查询的检索服务，图书新建和删除，图书的借阅、归还，信息更新修改，用户的注册和注销以及系统维护功能。

2.2 主要参加人员

由于该项目较小，参与人数少由软件 0904 班自己组织完成。

该项目开发小组共 7 人：

项目经理：待定

项目成员：待定

2.3 产品

2.3.1 程序

图书馆管理系统程序包及 MYSQ数据库

2.3.2 文件

1. 项目可行性分析报告
2. 项目开发计划
3. 需求规格说明书
4. 详细设计说明书
5. 测试计划说明书
6. 用户文档

2.3.3 服务

由于该程序简单，具体操作也比较简单，因此只需对图书馆管理人员进行一个简单的培训即可，具体的出现问题可以查看用户文档。对系统维护可以交给系统管理员进行，由于软件成品后要修改的主要为外部信息，系统也易于维护可以交给系统管理人员维护，只需对系统维护人员进行一个系统的培训，项目组不需要进行参与具体的工作。

2.3.4 非移交的产品

开发源程序及其资料以及相关的开发计划、需求说明、设计及测试文件，需要由开发者保存，并具有开发权，不需要交给用户。

2.4 验收标准

2.4.1 代码的验收：由于软件缺陷造成丢失数据，不符合设计要求，响应时间太长无法接受，规定功能没有完成等问题。

2.4.2 文档验收：清晰易读，内容详尽，符合规范。

2.4.3 用户服务验收：经过仔细的一系列测试后，合乎要求，同时使用户可以熟练的操作系统。

2.5 交付日期：半年后

2.6 批准日期及批准者：本系统自 2011 年 12 月 1 号正式批准，批准人为 xxx。

3. 实施计划

3.1 工作任务的分解与人员分工

人员分工具体由项目经理根据各人特长担任具体角色，完成自己的任务。

3.2 接口人员

由软件发开方派专人，按客户要求，指定地点安装，调试，运行并给客户演示，在后期中负责告知系统维护人员如何维护。

3.3 进度

包括可行性分析、需求分析、项目开发计划、软件详细设计、编码、安装、测试、编写用户文档、培训等阶段活动和任务的安排。

3.4 预算

3.4.1 开发费用：

1) 人员费用：本系统开发期为三周，试运行一周。开发期需要开发人员 x 人，试运行期需要开发人员 x 人。人员费用为 x 万元。

2) 设备费：本系统所需的硬件设备费及研究费用用为 x 万元。

3) 不可预见费：按开发费用的 15%计算。

3.4.2 系统运行费用

1) 系统维护费：由图书馆系统管理人员负责，费用由图书馆支出。

2) 设备维护费：由图书馆指定人员进行维护。费用图书馆自己支付。

3.5 关键问题

(1) 没有经费和硬件设施有限

(2) 用户需求不清，存在误解及二义性

(3) 第一次开发软件，开发人员没有实际经验

(4) 时间有限，没有足够的开发时间

4. 支持条件

4.1 计算机系统支持

硬件环境：服务器

若干台可以正常工作的计算机

软件环境：操作系统： Windows xp

Web 服务器： TOMCAT7.0

Web 浏览器： Internet Explorer 6.0

数据库： MYSQL

4.2 需由用户承担的工作

需要和开发组进行沟通，以获取相应需求。由开发组成员进行培训，掌握系统的操作，了解系统的结构，能够自行的维护和信息的管理。配备相应硬件系统，做到规范操作，软件交付日期为软件安装测试人员提供环境。

5. 专题计划要点

5.1 开发人员培训计划

在具体设计阶段前，对开发人员进行专门的培训计划。

5.2 测试计划

指定时间内对软件进行各项测试工作。

5.3 质量保证计划

严格按照项目开发过程中的各项步骤，认真完成各项任务确保软件的质量。

5.4 客户培训计划

在软件实际应用后的前一个月，组织对用户进行软件操作及维护具体的培训。

5.5 合同计划

和客户协商签订软件使用合同。

三、需求规格说明书

1. 引言

1.1 编写目的

本需求的编写是为了掌握需求规格说明书的写法；明确本系统的详细需求，完成图书馆管理系统的详细设计；系统掌握软件开发过程中详细设计的方法；完成图书馆管理统的需求设计报告；了解相关的需求为以后的工作做准备。

1.2 预期的读者和阅读建议

本需求的预期读者是图书馆的系统管理人员、图书馆管理人员和学生代表，以及本项目的项目经理等参、开发的人员、测试人员和文档编写人员。用户群主要对功能的了解而后者要求对整个用户文档有一个深的了解。

1.3 范围及背景

本项目的名称：高校图书馆管理系统。

本项目的任务是建立高校的图书馆管理系统，帮助图书馆高效有序的处理图书馆的运作，用户是学校图书馆管理者、学生及相关读者。

本产品是主要用于电脑管理图书的需求设计的，主要包括系统信息管理模块及图书馆管理员管理模块和查询服务模块。其中，信息管理模块可以进行管理员学生的注册及删除、日常信息的更新、系统的设置、图书信息的管理，管理员管理模块可以完成购入新书、读者借还书、图书注销等主要功能，查询服务模块可以完成管理员、学生信息查询，图书检索功能。

1.4 定义

图书文件：包含了图书馆所有的书的目录，及对应分类的存放位置，具体到每本书的信息有存放的具体位置、是否在馆、借出学生的名字、创建时间、出版社编者及书目编号。

学生文件：包含了本校所有的的学生，及分属学院，具体到每个学生的学生信息（姓名、编号、密码、年级等），所借书目及相对应的日期。

图书馆管理员文件：包含了本校图书馆管理员的所有人员信息（姓名、登录密码、相对权限、编号）。

系统管理员文件：包含了本校系统管理人员的信息（姓名、编号、登录密码及权限）。

入库单：购入新书的目录及对应的书目。出库单：注销图书的目录及对应信息注销时间。

罚款单：为学生借书超额及书籍丢失后做出的罚款后保存的相关信息。

购入图书信息文件：购入新书每类的详细信息包括出版社、作者等。

系统管理人员：负责对系统的维护及基本信息的管理拥有最高权限。

图书馆管理员：负责图书馆日常出纳、还借书的管理。

1.5 参考资料

《软件需求工程》——毋国庆 梁正平 编著 机械工业出版社

《软件工程导论》——张海藩 编著 清华大学出版社

《C程序设计》——谭浩强 编著 清华大学出版社

《UML和模式应用》——Craig Larman 编著 机械工业出版社

2. 项目概述

2.1 产品描述

为方便对图书馆进行高效的管理，通过该项目实现图书信息和用户信息的管理。使用该程序后，系统管理人员可以方便的对使用用户进行管理、信息的更新以及系统的维护。图书馆管理人员可以管理图书的购入、借出、归还以及注销等；还可以查询某位读者、某本图书的借阅情况以便了解图书馆的情况。学生则可以对图书进行随时方便的了解图书馆资源。该程序还具有更简便、更高的精准度、信息化更高的管理流程。

2.2 系统使用用户

本系统的最终用户有三种：一是系统管理人员为计算机专业人员，熟悉数据库、网络维护工作，可以负责用户变动及系统维护；二是图书馆管理员，他们可以新增、删除图书、出借和收回图书及一些查询工作；三是学生，可以查看他们的借阅信息以及图书馆的图书信息。他们都具有一定的计算机应用基础，可以比较熟练操作计算机。

2.3 产品的前景

图书馆在正常运营中面对大量书籍、读者信息以及两者间相互联系产生的许多烦杂的信息。使用的人工记录方法既效率低又错误过多，大大影响了图书馆的正常工作。因此需要对书籍资源、读者资源、借书信息、还书信息进行管理，及时了解各个环节中信息的变更等的管理效率的提高。本系统通过计算机管理技术给图书管理人员和读者借、还书带来便利。本系统除了图书馆内日常管理的一般功能还外，还网上在线查询图书信息、查询本人的借阅情况等功能，极大方便了用户。根据以后不同的需要，还需对系统进行更新。

2.2 产品功能

(1) 登录系统是进入系统的窗口，只有进行登录后才可以使用系统的各种功能，用户需要输入自己的编号及密码方可进入，进入后显示用户的信息及权限，用户可以进行相应的操作。

(2) 系统管理模块是由系统管理人员进行管理和维护的模块，它是整个系统的最高级的子系统，拥有系统数据设置，图书馆管理员设置，学生设置，图书信息设置，图书馆消息设置五个子模块，首先是对用户的设置，负责添加和删除常用

客户学生和图书管理员用户群及对他们信息做出修改的功能， 然后可以对系统的参数可以设置， 起到维护系统的作用更改系统操作设置的功能， 此外可以发布些通知及新闻的图书馆消息设置以及对图书信息的修改如书目摆放位置及书籍信息的修改等的图书信息设置的功能。

（3）管理子模块是属于系统的常用子模块，负责系统平时的书籍的借出、收回新书购入等的常用工作， 由图书馆管理人员来完成。 这个子模块又包括了新书导入，图书注销、学生借书，学生还书四个模块来构成， 新书导入模块通过键入新书的信息和入库数据库核对确认后有管理员完成导入， 新书注销可以由管理员键入书籍名字系统然后核对图书文件成功后撤销该图书信息之后打印出库单保存修改信息。 学生借书通过管理员键入学生的信息及要借的图书， 通过核对后成功后查看是否有超额现象没有则修改该生的信息及图书文件数据库。 学生还书需键入所借书目，找到该生的信息核算该书是否超额， 有则缴费成功后更改学生文件及图书文件。

（4）查询子系统是针对整个用户群的包括系统管理、图书馆管理人员及学生但拥有的查询权限不同， 通过用户键入相应的信息可以查到不同的信息， 系统管理人员可以对自己信息、 图书管理员及学生的信息进行访问， 图书馆管理员可以对所有学生的、自己的和图书的信息进行访问， 学生可以对自己的图书的信息查询。

2.3 运行环境

1) 硬件环境

服务器

处理器型号：AMD/Intel 2.8GHZ 及以上

内存容量：1GB及以上

外存剩余空间；100M网卡

签到客户机

处理器型号；AMD/Intel 1.6MHZ 及以上

内存容量：512MB及以上

外存剩余空间：1GB及以上

网络配置：100M网卡、RS232串口、PS2接口

如果电脑无 RS232串口、PS2接口，需购买 USB to RS232、USB to PS 转换线。

Web浏览 PC机

处理器型号：AMD/Intel 1.6GMZ 及以上

内存容量：256MB及以上

外存剩余空间：200M及以上

网络配置：100M网卡

读卡器：读卡器是非接触式的 IC 卡读卡器，可以读取 RF(镭射) 类型的非接触式 IC 卡。所采用的读卡器具有 PS2接口（用手供电）、RS232串口（用于传输数据）。

2) 软件环境

服务器

操作系统： windows XP

Web服务器： TOMCAT7.配置 TCP/IP 协议

Web浏览器： Internet Explorer 6.0 以上

数据库： MYSQL

3) 接口

硬件接口

考虑到大量数据的备份等要求， 需要保持与磁带机和光盘刻录机的接口， 这较易实现。

软件接口

这里， 主要考虑软件与操作系统、 数据库管理系统的接口， 以及局域网和互联网软件之间的数据交换。考虑到文档处理时有可能需要较常用的办公软件。例如 Microsoft 的 Office 系列，所以应尽量实现它们之间的数据格式的自动转换。

2.4 设计与实现上的限制

开发时间比较短， 机器限制， 开发人员的数目少、 经验少， 是开发系统中主要问题管理不完善， 设计时没能全得到考虑， 系统的数据多处理难度高， 安全保密方面的问题都会影响本项目的开发进程。

2.5 假设和依据

系统中系统信息管理模块及管理系统环境绝大部分为图书馆内部， 而查询模块为网上环境。关于系统管理人员受到的管理可能很少变动要很少。 系统不支持刷卡认证，手动的输入还是很多的。 假设学生只要不欠费就可以借书数目没限制， 且学生不分类。

3. 功能需求

3.1 需求规定

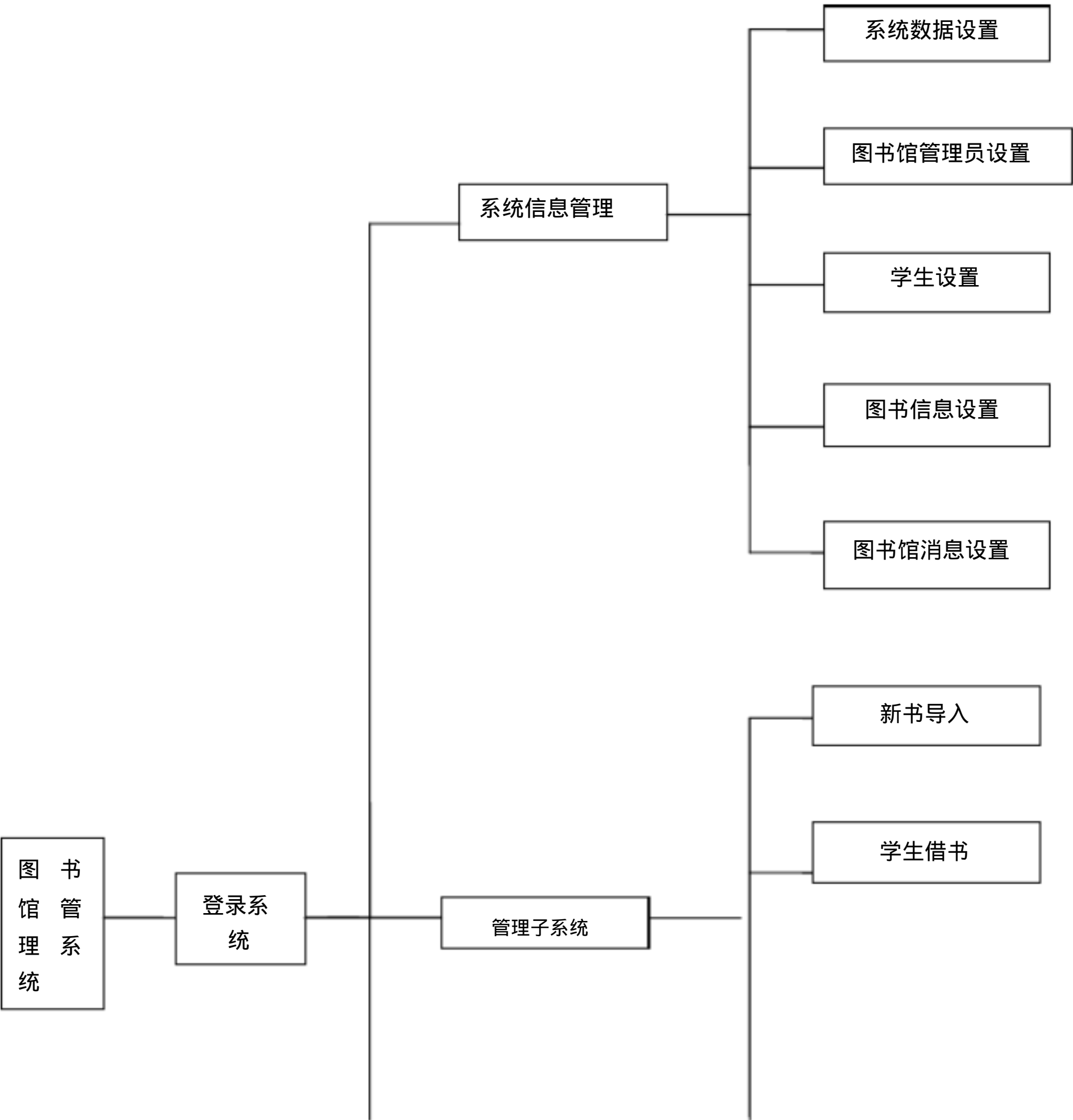
在系统中，系统管理员要为每个学生建立借阅账户， 并告知读者不同编号及密码，账户内存储读者的个人信息和借阅记录信息。 已经拥有账户的读者可以通过图书馆管理人员借阅、 归还图书，读者借书时间有一定期限， 逾期及丢失要赔偿否则终止借书， 可以通过互联网或图书馆内查询终端查询图书信息和个人借阅情况。

借阅图书时，先输入读者的编号及图书信息， 系统验证读者是否合法和读者是否可继续借阅图书， 无效则提示其原因， 有效则显示借书成功， 更改读者及图书文件。还书时图书馆管理人员输入归还书的书号， 系统查找借阅人信息验证是否超期借阅， 有则提示罚款金额并交付罚款， 后执行还书操作， 无则更给读者和图书信息后显示读者和图书的基本信息。 如果有丢失的情况， 先转入图书丢失处理缴纳罚款，打印罚款单记录相关的信息，然后提交还书请求。

图书管理人员不定期对图书信息进行入库、 注销图书信息管理， 包括图书类别和出版社管理。

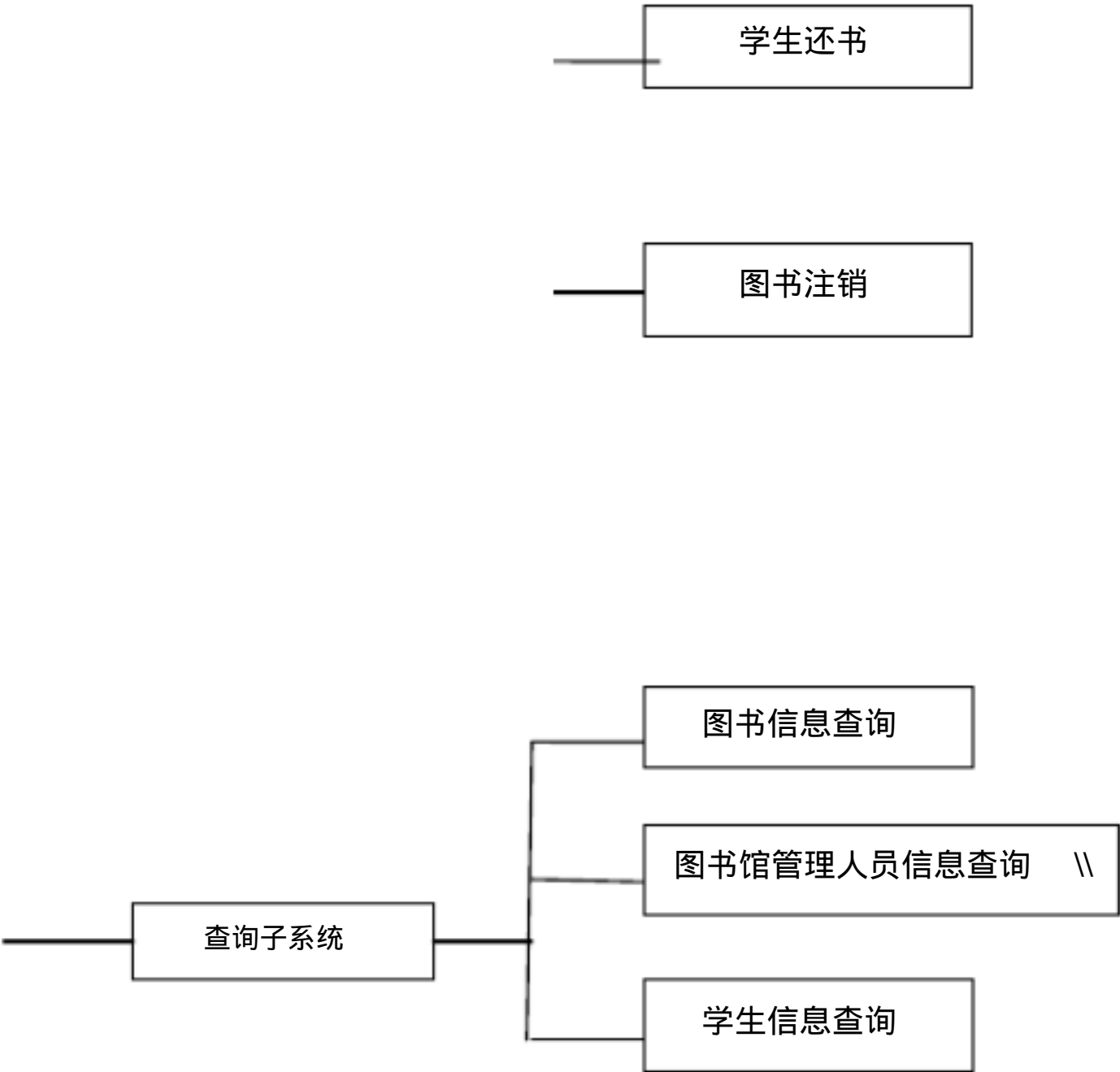
系统管理人员要对系统进行维护及信息更新，数据库修改如书籍信息的修改，人员变更的修改等工作。

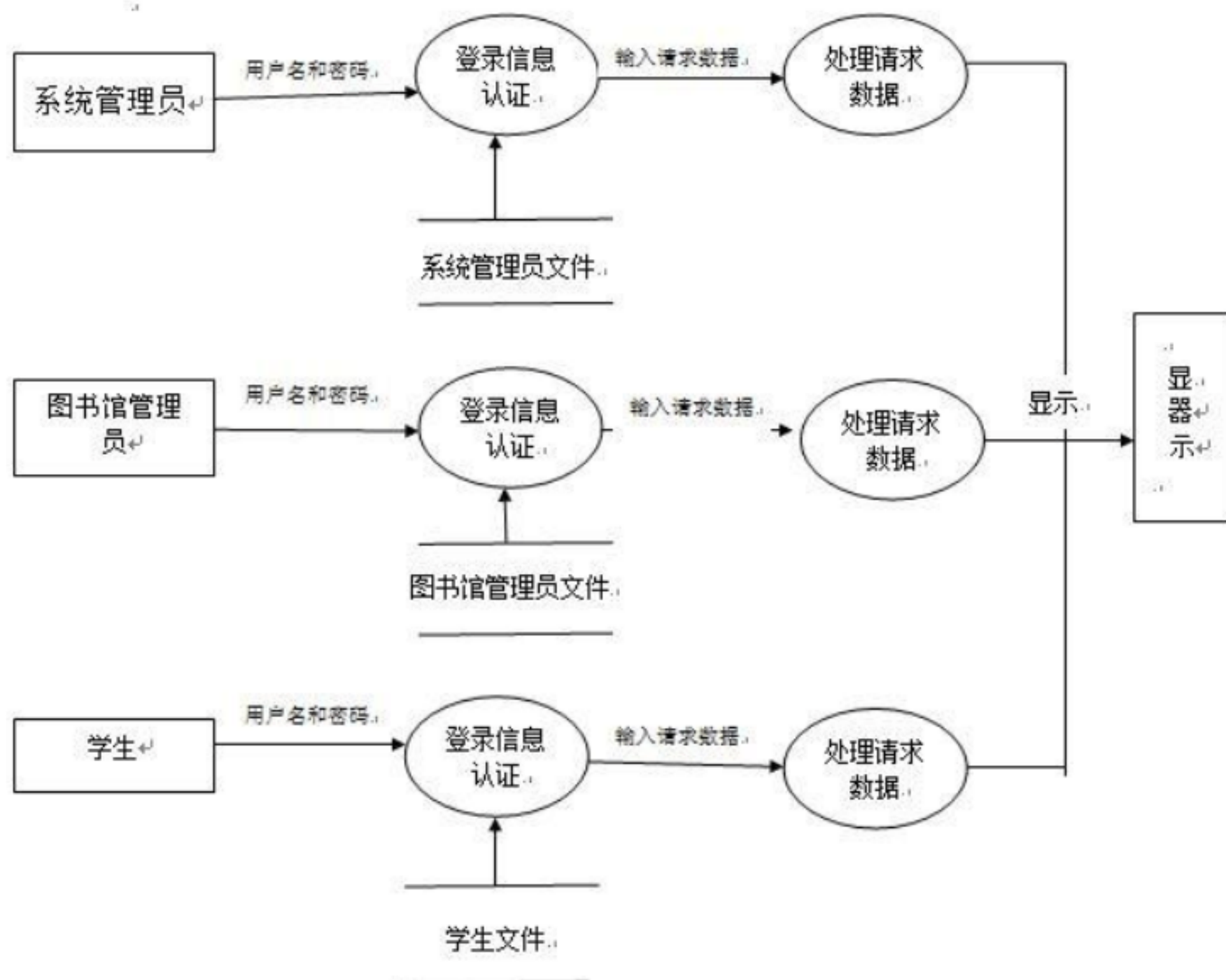
3.2 功能分类



3.3 具体需求

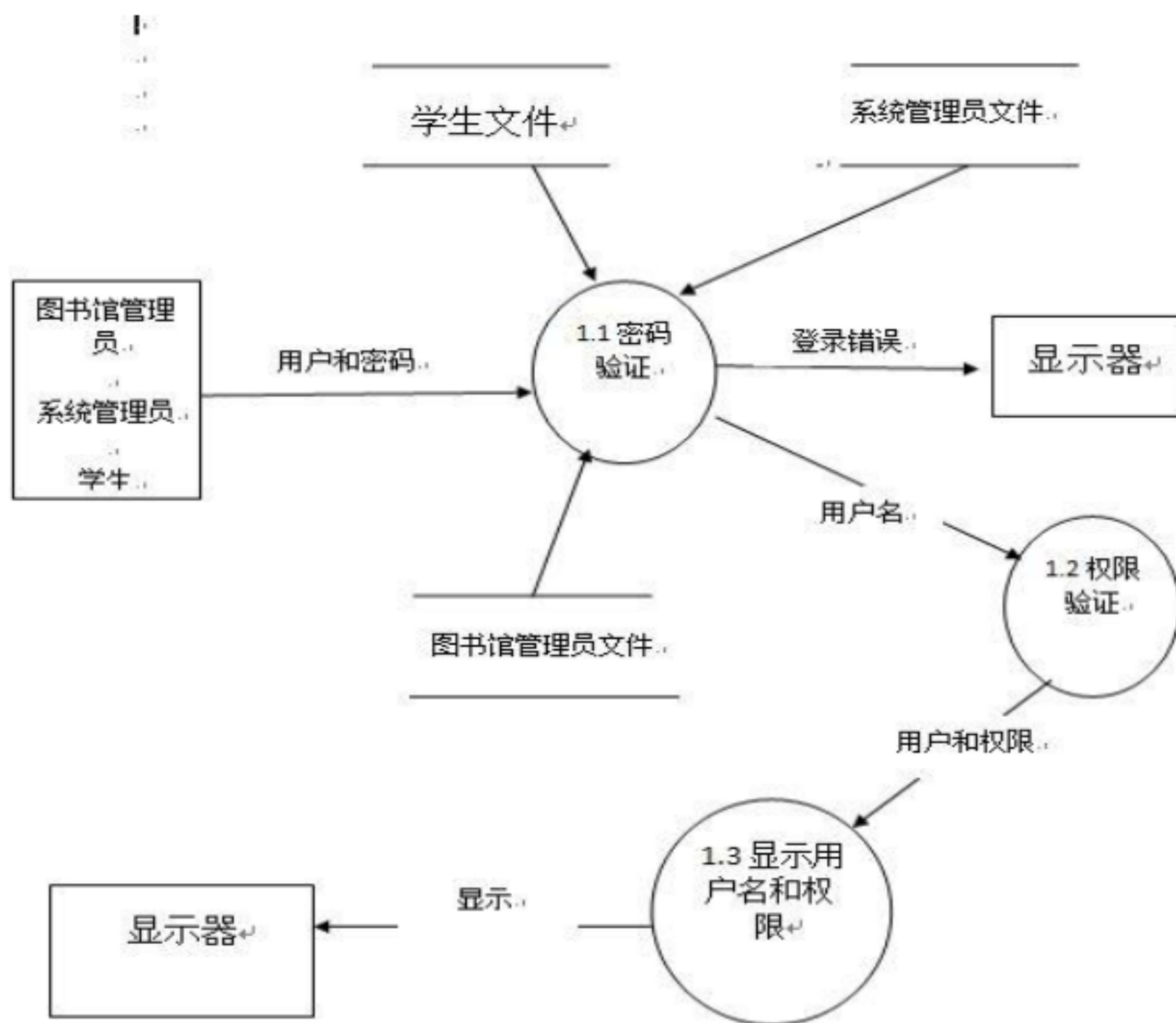
系统的总体图



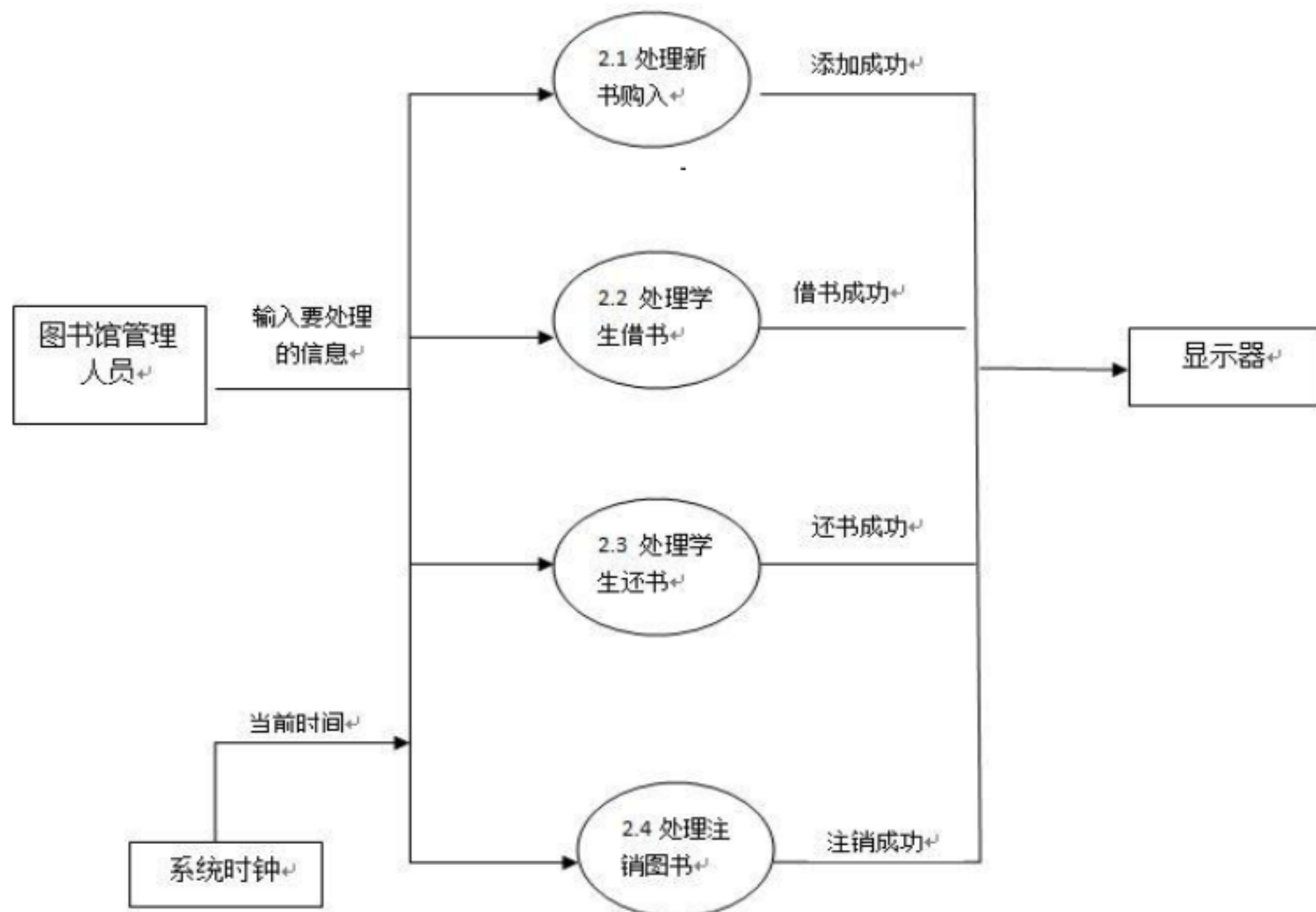


第一层图：

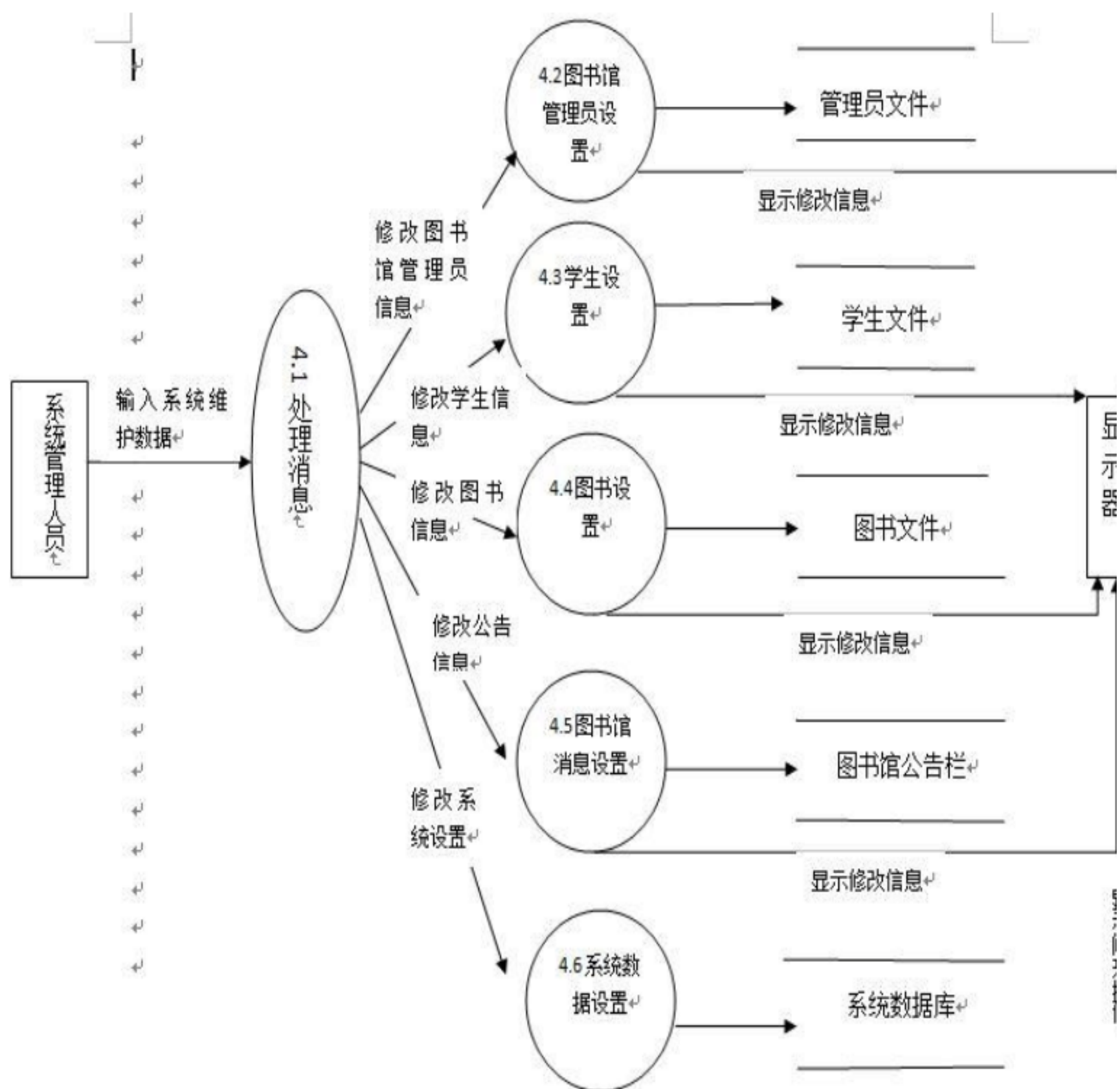
(1): 登陆子系统



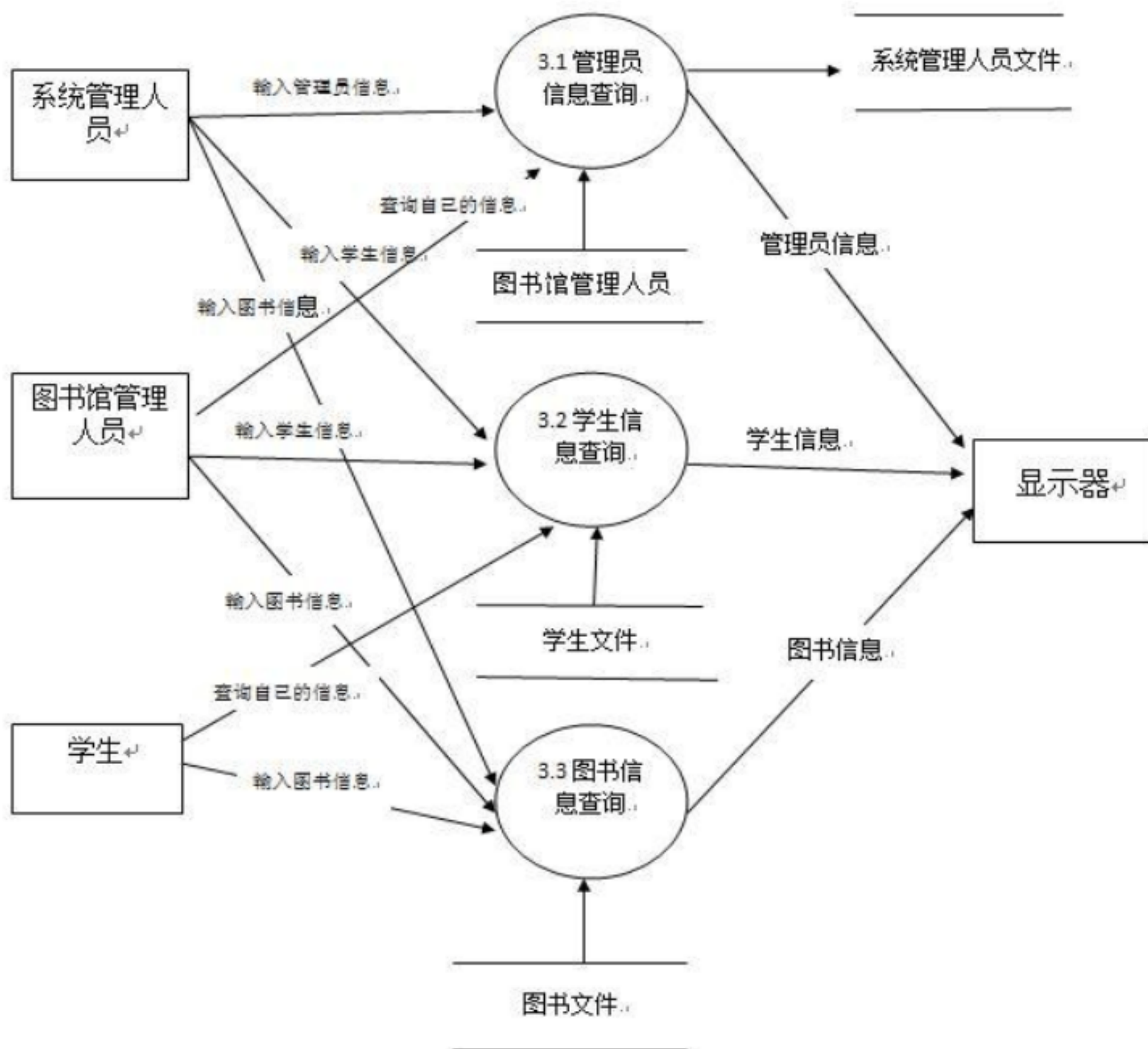
(2) 管理子模块



(3) 系统管理模块



(3) 查询模块



第二层图：

(1)：处理新书购入

处理编号：2.1

简单说明

为了输入新书的全部信息到图书文件中并编号成为其中的一部分。

输入

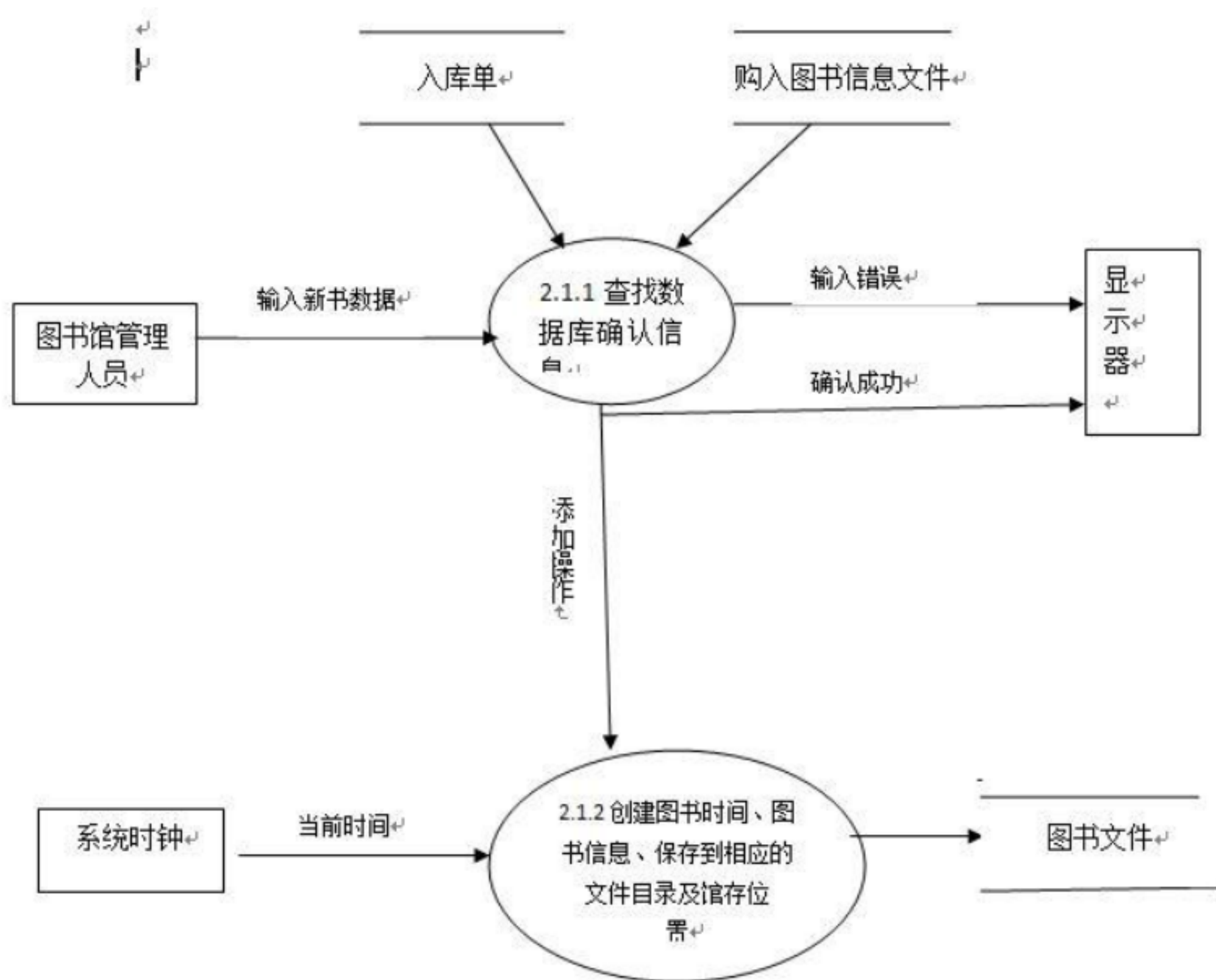
新书的名字。

处理

通过购入图书信息文件调入图书文件新书信息并编号分配存放位置并显示在显示器上。

输出

新书的全部信息。



(2) 处理学生借书

处理编号： 2.2

简单说明

为了完成借给学生这个功能。

输入

要借的书及学生的编号和密码。

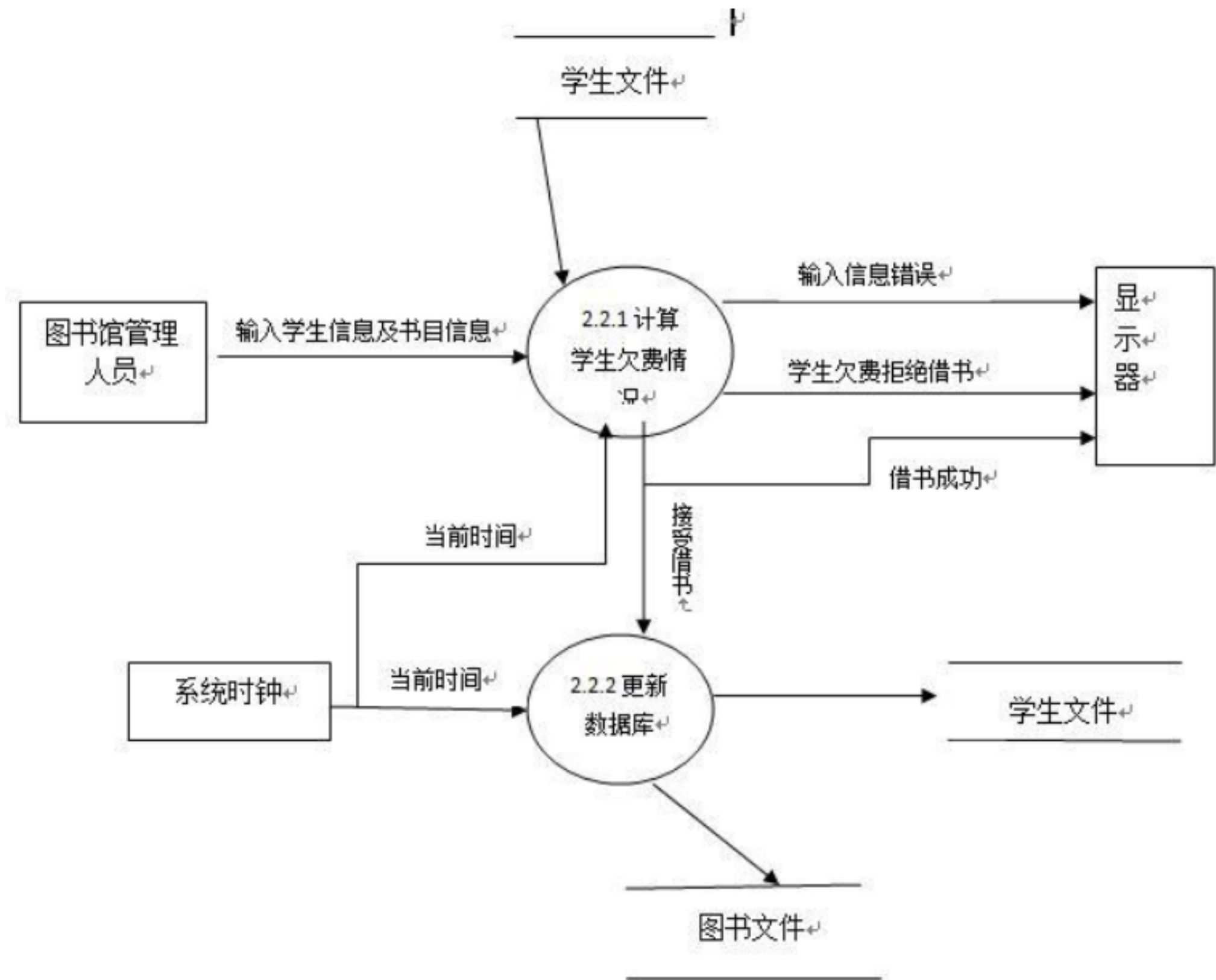
处理

通过对输入学生的信息来调到学生文件的信息先确认学生是否欠费来演着是否具备借书资格，之后通过借书的编号调到图书文件该书的信息修改该文

件添加借书学生基本信息，在更改学生信息录入所借书目时间。

输出

借书后学生的信息。



(3)：处理学生还书

处理编号：2.3

简单说明

为了完成学生还书这个功能。

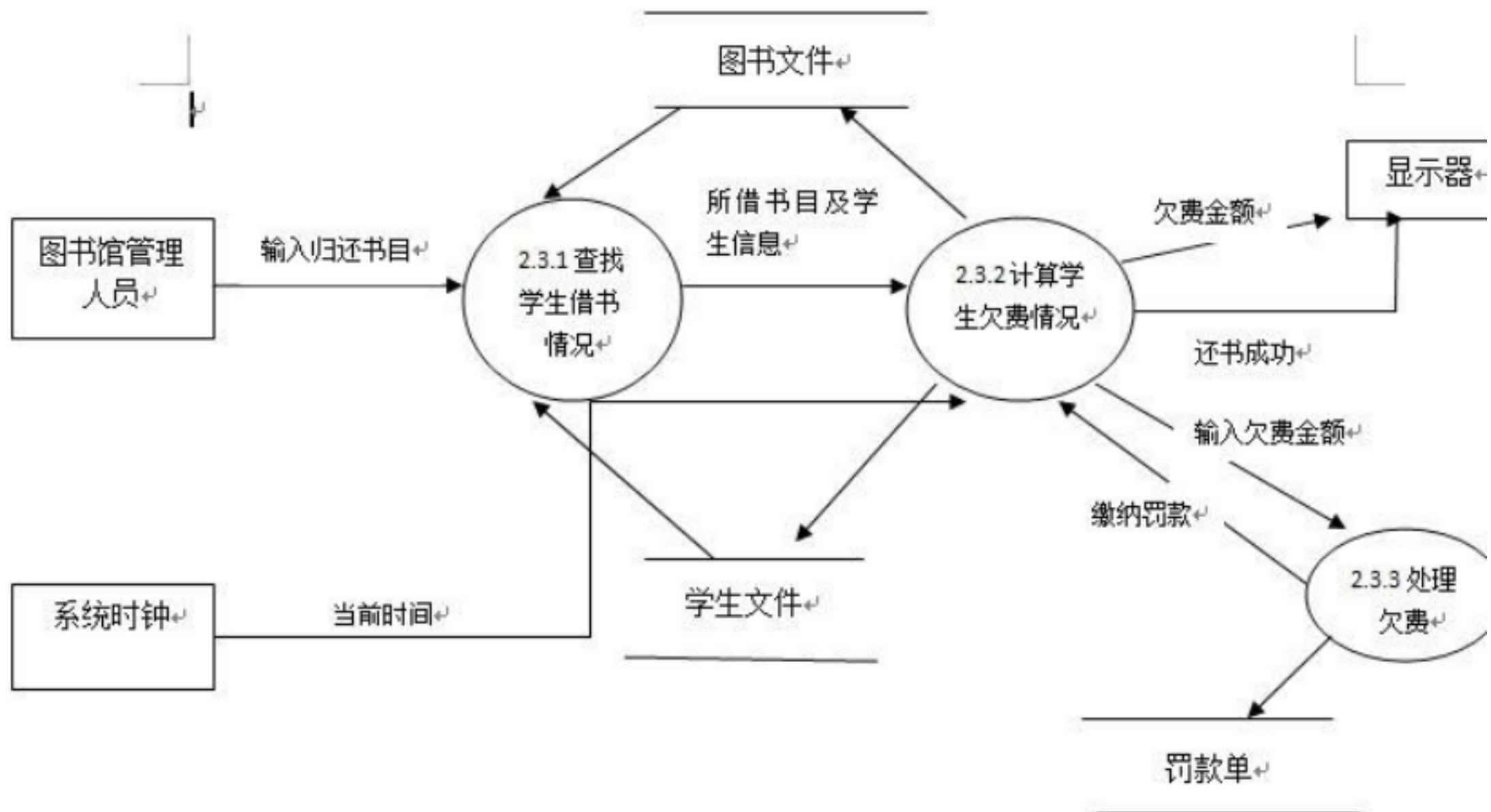
输入

输入归还的书的编号。

处理

通过对输入图书编号找到相应的图书信息然后调用学生文件的借书学生的信息核算是否延期有则缴费然后注销图书信息及学生的相关借书信息。

输出
学生还书厚的信息。



(4)：处理图书注销

处理编号： 2.4

简单描述

为了注销图书的相关信息。

输入

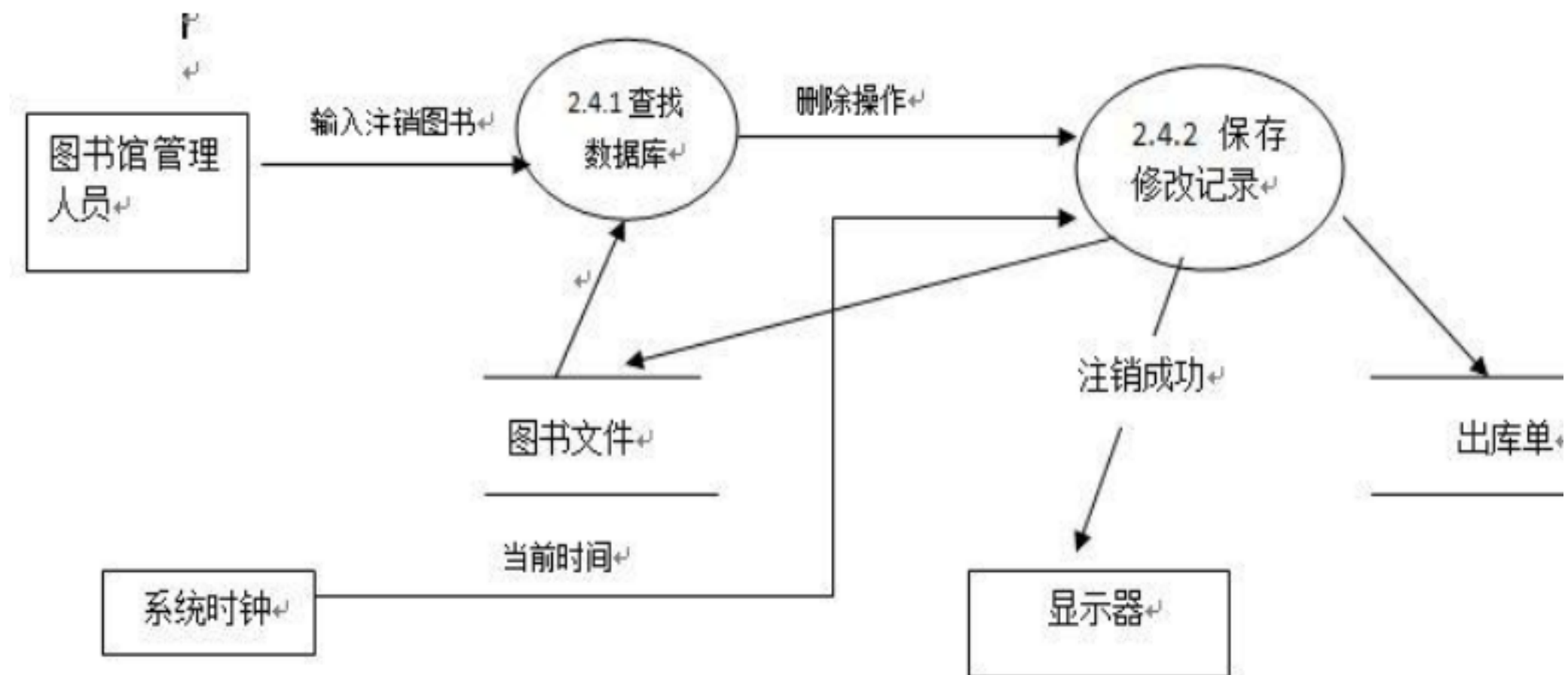
图书信息的编号或名字。

处理

通过图书的编号或名字到图书文件数据库找到相应的图书信息执行删除操作， 保存删除记录到出库单中并删除该书的一切信息。

输出

将保存在删除记录的出库单该书的信息显示在显示器上 。



(5) 处理信息查询

处理编号： 3.1、 3.2、 3.3

简单描述

为了使用户通过对输入的关键字找自己可以查询权限内的信息。

输入

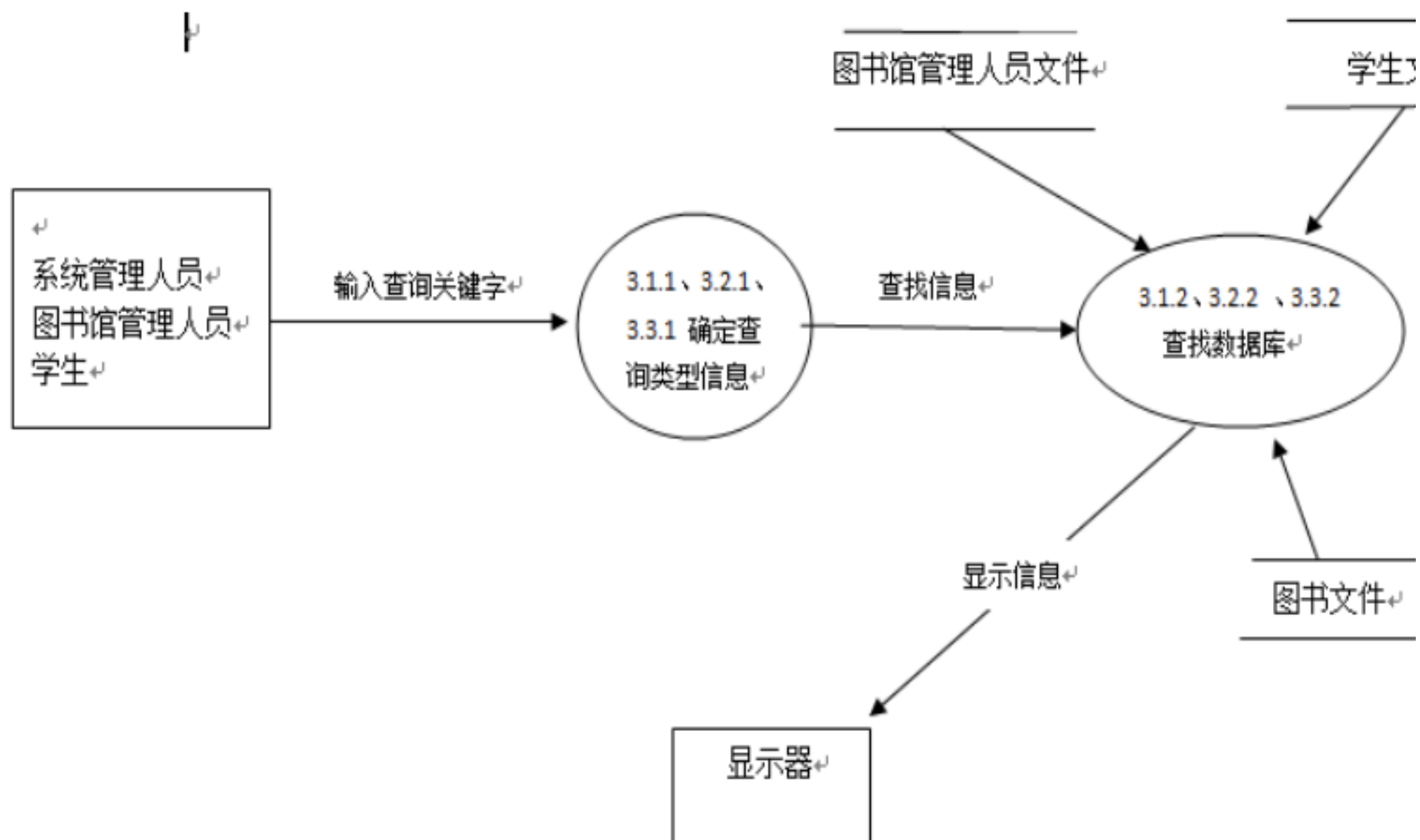
要查询信息的关键字。

处理

确认查询的信息看用户是否具有查询的权限有则通过调用相应的数据库找到相关信息显示在显示器上没有相应权限则在显示器上显示出错。学生可以查询所有图书和自己的信息，图书管理员可以查询所有图、学生和自己信息，系统管理员可以查询所有图书、学生、图书管理员、系统管理员的信息。

输出

要查询的信息或出错信息。



4. 非功能需求

4.1 性能需求

1) 精度需求

保证查询的查全率和查准率为 100%, 所有在相应域中包含查询关键字的记录都能查到, 所有在相应域中不包含查询关键字的记录都不能查到。

2) 时间需求

系统对大部分操作的相应时间应在 1-2 秒内。

3) 灵活性

满足运行环境在允许操作系统之间的安全转换和与其他应用程序的独立运行要求, 当系统操作及各种数据要做出相应相应的修改时设计的软件要做适当的调整, 灵活性很大。

4) 故障处理

在开发阶段出现的故障由开发人员来修改和处理, 测试通过之后。主要表面的常见的问题如操作设置的问题数据库的变更等则是交给系统管理人员来维护管理。正常情况数据库不容许出错。

4.2 安全性需求

图书管理系统的操作也只能由专人进行, 只有图书管理部门的工作人员才能拥有权限, 如图书的借出状况, 如果没有安全管理部分, 后果难以想象, 可能每次登录都需要用户身份的验证特别是系统的数据库的管理和维护需要专业的人士来管理。对于系统出现的错误在正常使用不容许出现, 对操作出现的错误要提

示，系统出现错误时要保证数据库的完好无损。

4.3 防护性需求

本软件作为教学管理辅助设备，它的规模比较小，且主要的出借回收收购注销及数据管理在图书馆中进行数据的修改在局域网中进行，其他的查询不回对数据做出修改且系统拥有权限认证不需要保密技术。

4.4 软件质量属性及其他需求

(1) 可维护性强，要求软件的组成程序组构较为简单，因此，需要的电子设备简单易于管理和维护，具体到软件时数据库数据结构简单但庞大，参与操作的人员数量多的话，维护起来也比较简单，出错也容易修复。

(2) 数据处理的功能较强，因为图书馆中的数据交流比较平凡且要求反应速度快、不易出错出现意外是系统的恢复能力强。

(3) 用户界面系统采用对话框的方式，多功能窗口运行。

四、概要设计说明书

1、引言

1.1、编写目的

经过需求分析阶段的工作，系统必须‘做什么’已经清楚了，概要设计的基本目的就是回答‘概括地说，系统应该如何实现？’这个问题。概要设计说明书说明图书馆管理系统的功能实现方法以及软件的结构，确定系统中每个程序是由哪些模块组成的以及这些模块相互间的关系。

1.2、背景

开发软件名称：图书馆管理系统

开发者：

用户：图书管理人员

主管部门：计算机学院

1.3、专业术语

系统流程图：概括地描述物理系统的工具，基本思想是用图形符号以黑盒子形式描绘系统的各个部件。表达的是数据在系统各部件之间流动的情况。

层次图：用来描绘软件的层次结构，层次图中的一个矩形框代表一个模块，方框间的连线表示调用关系。

2、任务概述

2.1、目标

本软件将提供一个小型图书馆管理系统，可以实现图书馆借阅、查询、归还书籍的一般功能，另外还可以进行员工和读者的信息管理（添加和删除），以及书籍的管理。

2.2、运行环境

(1) 设备需求：一般电脑：CPU2.40GHz、内存为 256M 及其以上版本都可以运行系统。

(2) 操作系统： Windows95/98/2000/Me/XP 以上版本都可以。

(3) 用户界面： Windows 风格界面

2.3、需求概述

本软件具有如下主要功能：

(1) 读者信息管理部分

管理员可对读者信息进行维护，如添加、删除读者信息等。

管理员可通过对读者 ID 查询读者信息，因此读者 ID 必须唯一，且必须为必填字段。

每个读者必须对应一种读者类型（本科生、研究生、教师），服务器根据读者类型判断读者可借阅的图书数量和借阅期限。

在读者已经借阅图书信息中必须包含读者信息，读者每次借阅时服务器都会比较该读者以借阅图书数是否小于该读者类型可借阅的图书数，不满足该条件读者将不能继续借阅图书。

读者信息中还包含读者的超期罚款，超期罚款按照图书超期天数计算（0.01 元/本/天），当读者超期罚款超过一定数额（定为 3.00 元）时，该读者将不能继续借阅图书。

读者可以注销，即删除读者，但注销后并不能清除所有读者信息，因为该读者有可能还没有缴纳罚款等，只能标记该读者不可用，所以读者信息中还应用一个字段来标记读者是否有效。

(2) 图书资料管理部分

管理员可对图书资料数据进行维护，可添加新图书信息。

管理员可对图书类别进行维护，可添加新图书类别。

管理员可对图书信息进行查询，因此可查询的书名和作者名必须设为必填字段。

管理员可查看图书类别。

图书是否在库可借应储存在图书信息中，因此图书信息数据中必须有一个字段来记录。

为了统计图书借阅次数排名，对于每本书必须有一个字段记录该书被借出的次数。

图书资料记录中的图书类别号必须与图书类别记录中的类别号相关联。

(3) 图书借阅信息管理部分

管理员可添加图书借阅、图书归还和缴纳罚款记录。

通常图书借阅和归还记录会分开添加，因此在添加的图书借阅记录中，关于归还和罚款的字段可以为空。

每次图书借阅，服务器都应该根据读者类型，计算应归还的日期，并记录到数据库相应的字段。

每次图书归还都应该计算该书是否有超期欠款，并记录在每条图书借阅记录中相应字段，然后才累加到读者信息记录中读者欠款处。

图书借阅信息中的读者 ID 必须与读者信息记录中的读者 ID 相关联。

图书借阅信息中的借阅图书号必须与图书资料记录中的图书号相关联。

(4) 管理员信息管理部分

管理员有权限划分，每个管理员 ID 必须对应一个管理员权限类型（系统管理员、高级管理员、普通管理员）。

管理员 ID 必须唯一。

系统管理员可以维护管理员信息，如添加、删除管理员信息。

系统管理员可以查询管理员信息，因此可查询字段（管理员 ID）必须设置为必填字段。

3、总体设计

3.1、总体处理流程

首先必须打开服务器端，然后用户从远程客户端登录系统。服务器收到登录命令后要在已有的管理员资料数据表中读出管理员 ID 和密码，并检验该密码和用户输入的密码是否匹配。用户登录成功后就可以进行各种操作了，正确的填写各个界面的内容后，客户端就会向服务器发送命令，服务器按照要求对数据库进行处理（写入、读出、修改），然后返回操作结果或查询的数据。

3.2、软件总体结构和模块外部设计

系统总体功能模块图如下所示：

3.3、模块分配

(1) 服务器端模块划分

数据管理模块

网络管理模块

(2) 客户端模块划分

网络连接模块

图书借阅管理模块

图书信息管理模块

读者信息管理模块

管理员管理信息模块

图书借阅统计模块

4、接口设计

4.1、外部接口

(1) 用户界面。采用 Windows 风格，如窗口、菜单、对话框、滚动条等，并对鼠标提供支持，

(2) 软件接口。运行于 Windows95/98/2000/Me/XP 操作系统。

(3) 硬件接口。支持一般微机、笔记本电脑。

4.2、内部接口

(1) 服务器端模块

数据管理模块：连接数据库，根据客户端发送来的命令，按要求对数据库进行不同的操作。

网络管理模块：管理客户端连接信息，包括连接状态和连接数量等。

(2) 客户端模块

网络连接模块：用于连接服务器。

图书借阅管理模块：用于实现图书借阅信息的管理，包括图书借阅、图书归还和读者缴纳罚款等功能，由系统和高级管理员进行操作。

图书信息管理模块：管理图书资料，主要有图书类别管理和图书信息管理两部分，都分别有添加和查询的功能，由系统和高级管理员进行操作。

读者信息管理模块：用于实现读者资料数据的管理，主要包括添加读者、删除读者和读者信息查询 3 项功能，由系统和高级管理员进行操作。

管理员管理信息模块：用于实现管理员资料的管理，主要包括添加管理员、删除管理员和管理员信息查询等功能，由系统管理员进行操作。

图书借阅统计模块：用于图书借阅记录的统计，主要实现图书借阅次数排名统计的功能，由系统和高级管理员进行操作。

5、运行设计

5.1、运行控制

本软件控制流程：服务器端是打开的，由用户启动，通过身份验证后，登录系统，并调用网络管理模块，等待键盘和鼠标事件，响应相应的键盘和鼠标事件就是调用相应菜单所对应的功能模块。

5.2、运行时间

各模块运行时间均应控制在 1 s 之内。由于系统采用消息驱动方式，将有效提高计算机的利用率。

6、出错处理设计

本软件应充分考虑各种系统错误，避免造成数据库系统不一致或损坏；
采用对话框形式为用户提供警告信息或出错信息；

7、安全保密设计

在用户登录系统是进行身份验证，只允许合法用户进入系统。

8、维护设计

图书馆管理系统 软件必须按照软件产品设计规范的步骤进行开发，并充分考虑软件可维护性，详细编写各阶段的文档资料，以利于未来版本升级以及移植等二次开发。

五、详细设计说明书

1．总体设计

1.1 软件结构

依据软件工程的基本原理，详细设计阶段的根本任务是确定应该怎样具体实现所要求的系统，也就是说，经过这个阶段的设计工作，应该得出对目标系统的精确描述，从而在系统实现阶段可以把这个描述直接翻译成用某种程序设计语言书写的程序。具体来说就是把经过总体设计得到的各个模块详细的加以描述。

软件系统的主程序流程图，如图 所示。

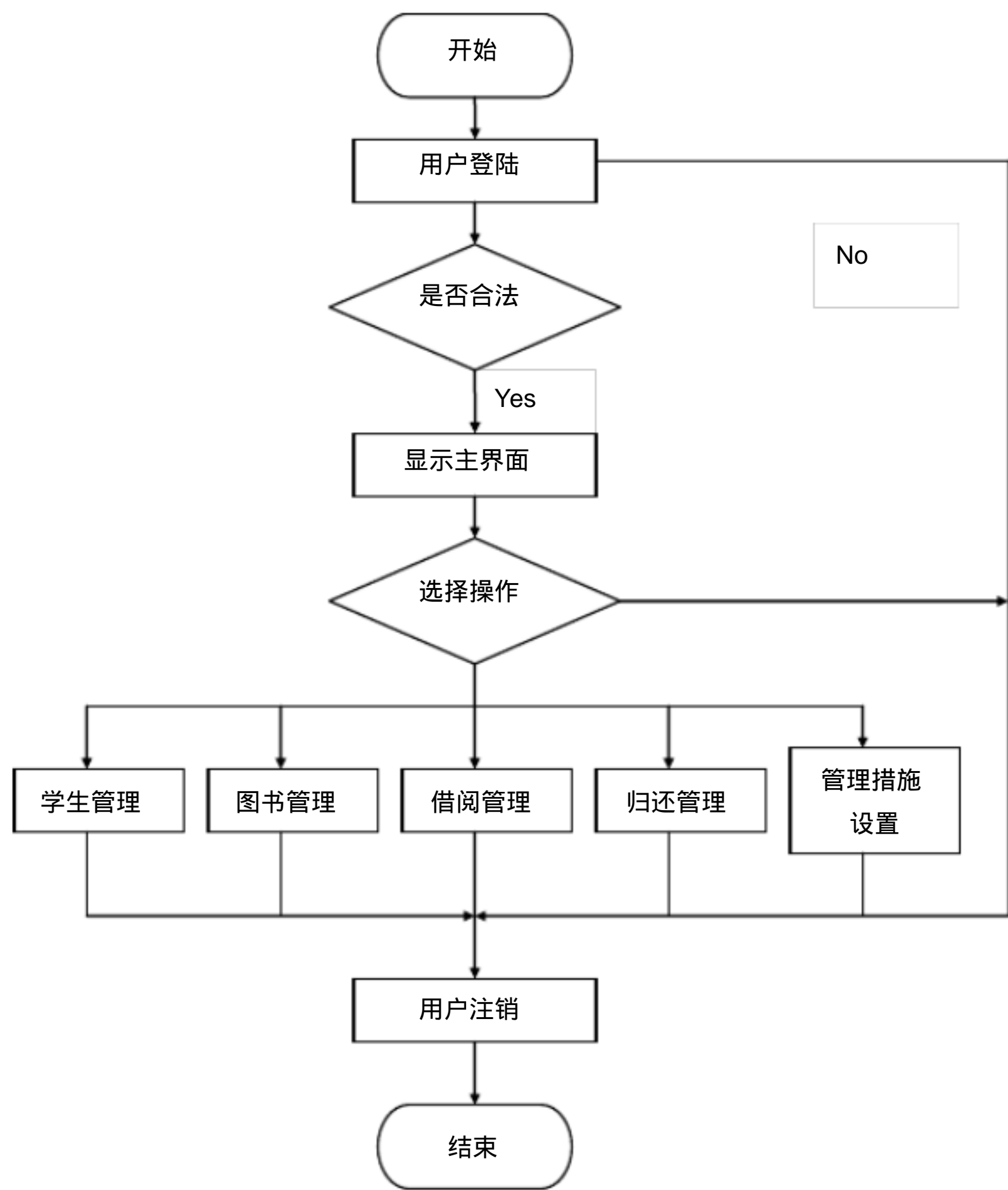


图 主程序流程图

根据以上主程序的流程图，我们可以得出下面的关于各个模块的程序流程图，如图 所示。

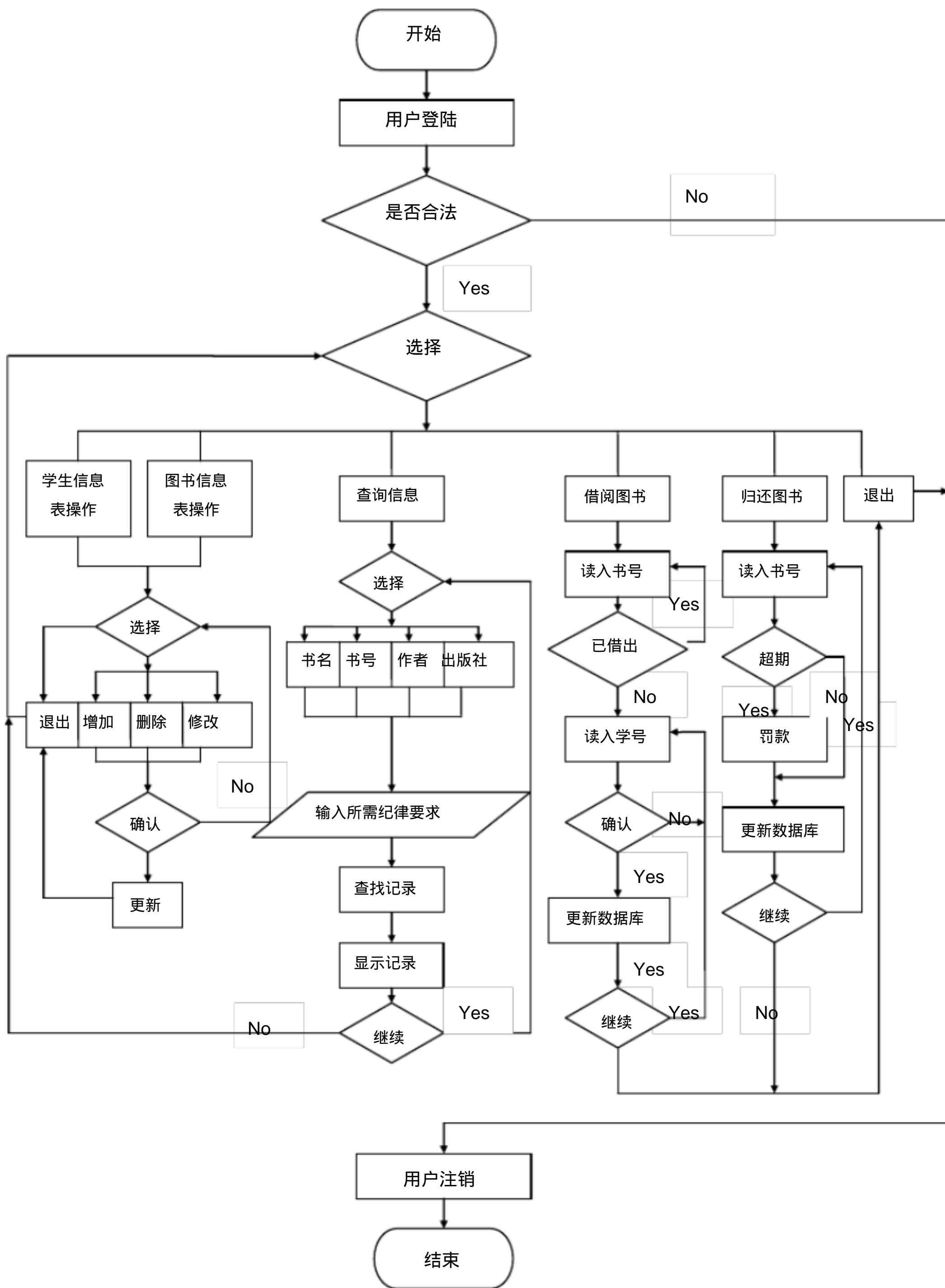


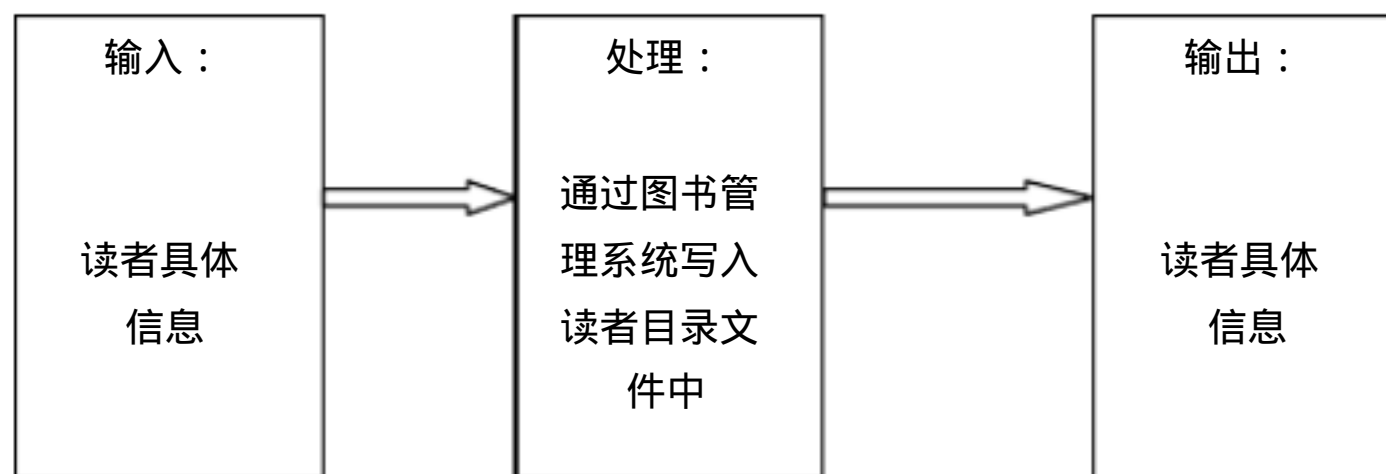
图 程序流程图

2 . 程序描述

2.1 功能

功能需求(一) :

A、规格说明：读者登记，即输入读者的具体信息。



B 、引言：为了把读者的具体信息 （包括：读者编号， 姓名， 学院， 专业， 年级等） 写入读者目录文件中。

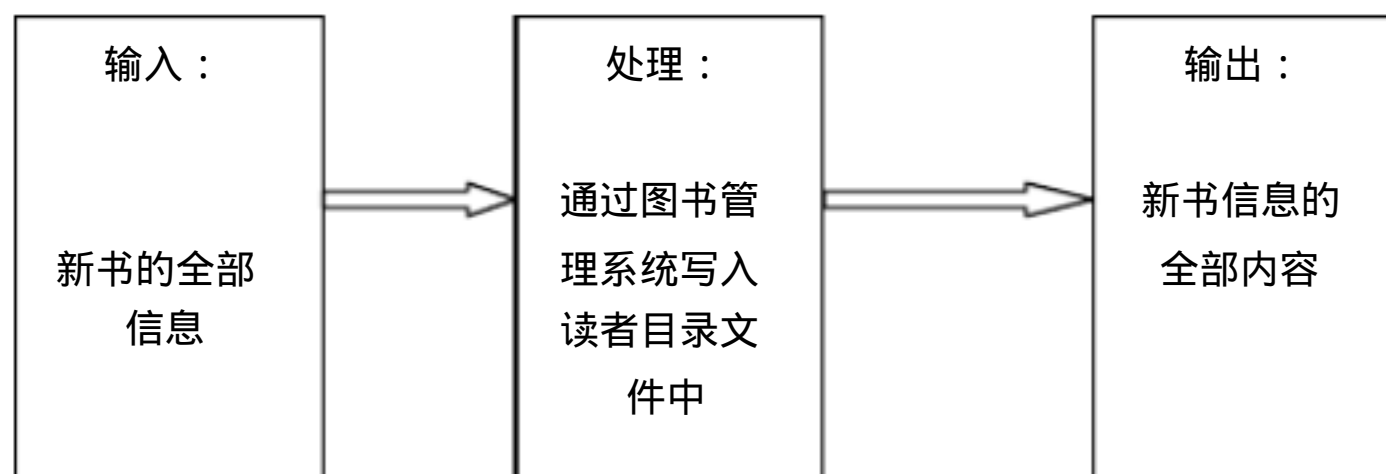
C 、输入：读者具体信息。

D 、处理：通过图书管理系统写入读者目录文件中。

E 、输出：读者具体信息。

功能需求（二）

A 、规格说明：输入新书的全部信息。



B 、引言：为了输入新书的全部信息（包括：分类目录号、流水号（唯一）书名、作者、内容摘要、价格和购书日期等） 。

C 、 输入：新书的全部信息。

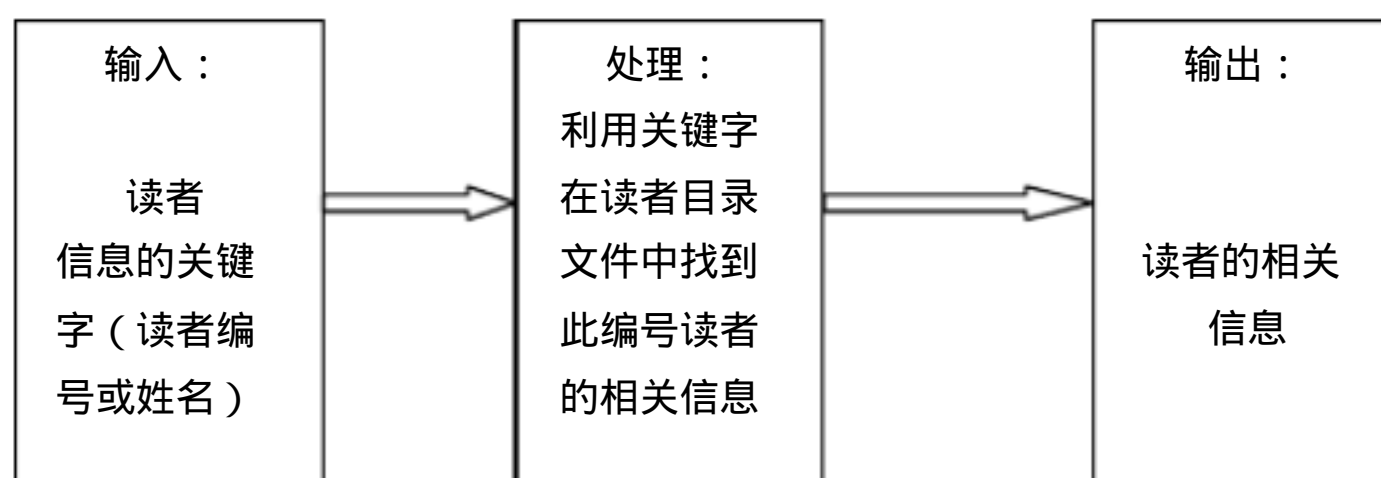
图书管理系统软件需求分析

D 、 处理：通过图书管理系统写入图书目录文件中。

E 、 输出：新书信息的全部内容。

功能需求（三）

A、规格说明：查询读者的相关信息。



B、引言：根据读者编号查询读者的相关信息

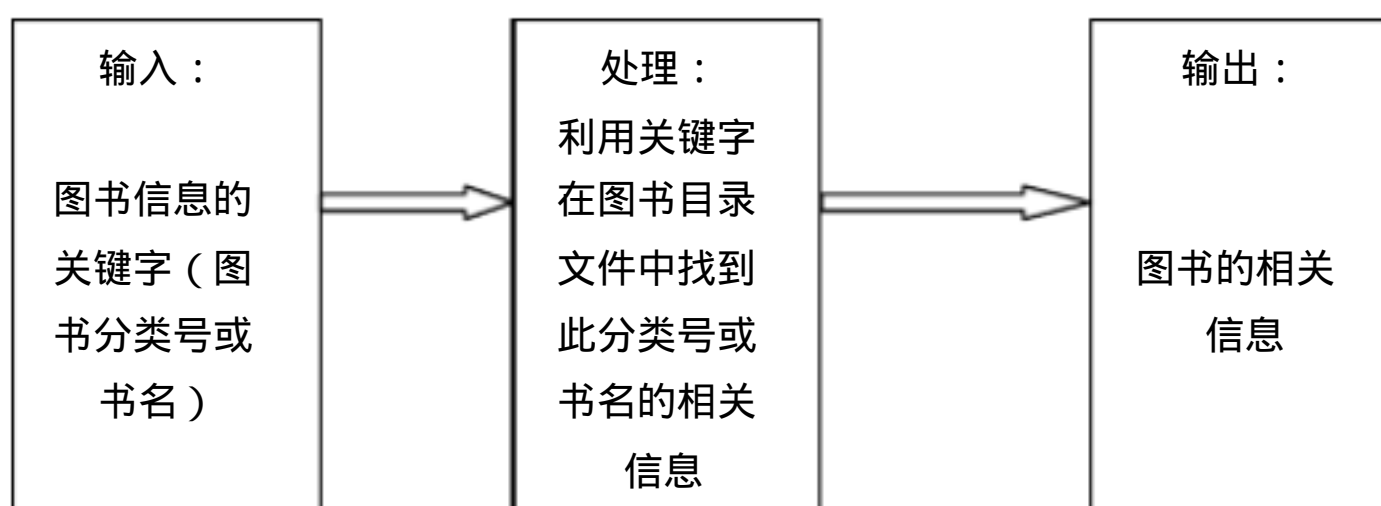
C、输入：读者信息的关键字（读者编号或姓名）。

D、处理：利用关键字在读者目录文件中找到此编号或姓名读者的相关信息。

E、输出：读者的相关信息。

功能需求（四）

A、规格说明：查询图书的信息。



B、引言：为了查找图书的相关信息。

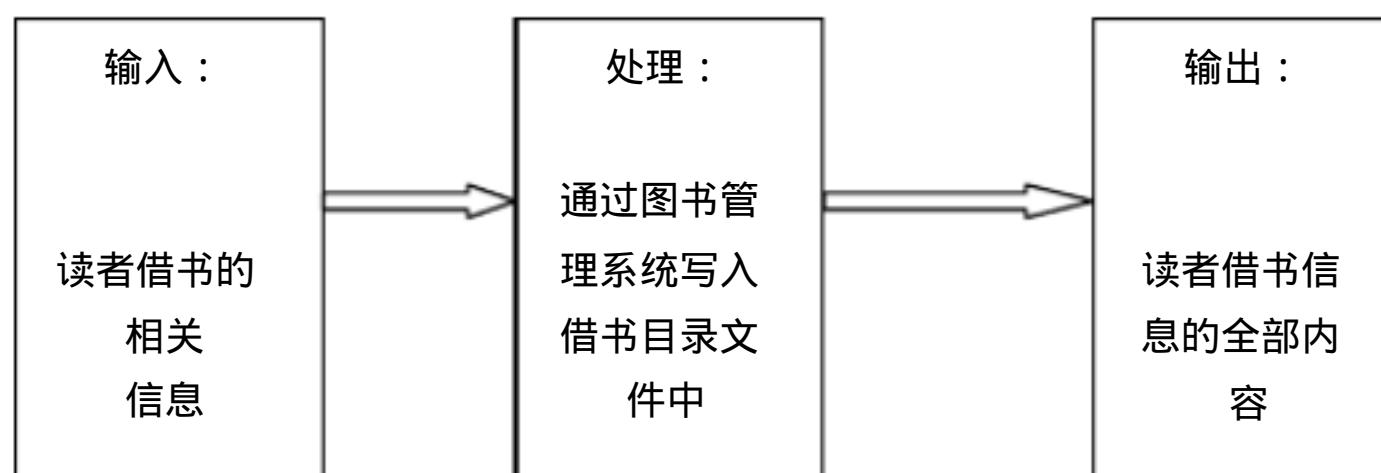
C、输入：图书信息的关键字（图书分类号或书名）。

D、处理：利用关键字在图书目录文件中找到此图书分类号或书名图书的相关信息。

E、输出：图书的相关信息。

功能需求（五）

A、规格说明：输入读者借书信息。



B、引言：为了把读者借书的相关信息（包括：图书分类号、流水号、读者号、借阅日期和还书日期等）写入借书文件中。

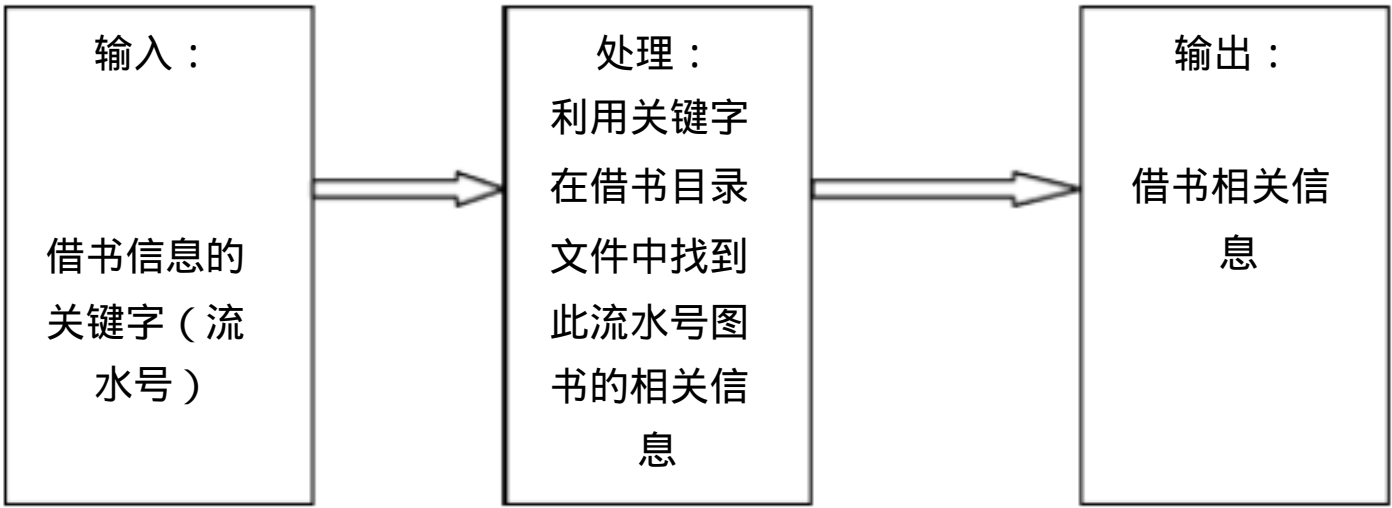
C、输入：读者借书信息。

D、处理：通过图书管理系统写入借书文件中。

E、输出：读者借书信息的全部内容

功能需求（六）

A 、 规格说明：查询读者借书的相关信息。



B 引言：为了查询读者借书的相关信息。

C 、 输入：借书信息的关键字（流水号）。

D 、 处理：利用关键字在借书文件中找到此流水号图书的相关信息。

E 、 输出：借书相关信息。

2.2 程序逻辑

登陆模块

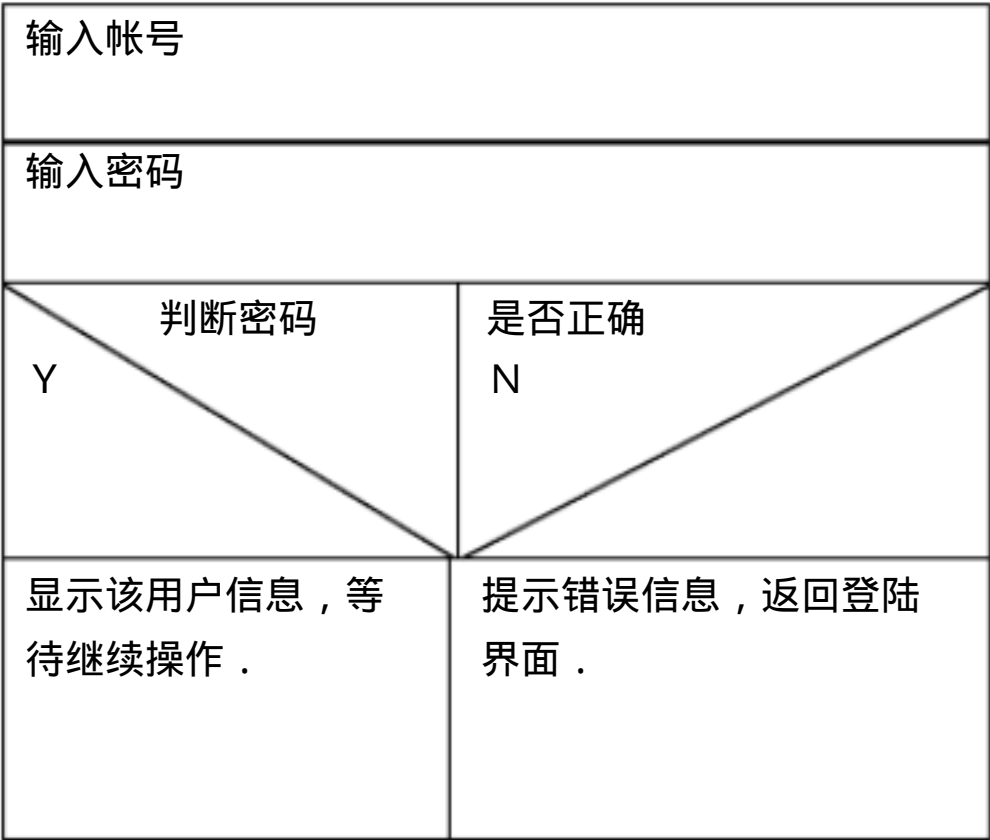
人机界面设计：

A 系统响应时间：学生或管理人员登陆的响应时间应稳定在 1s 左右；

B 出错信息处理：若学生或管理人员输入的帐号和密码不匹配或输入不存在的帐号，系统应友好进行提示，如提示 " you are not a system user ！ ”

过程设计：

盒图：



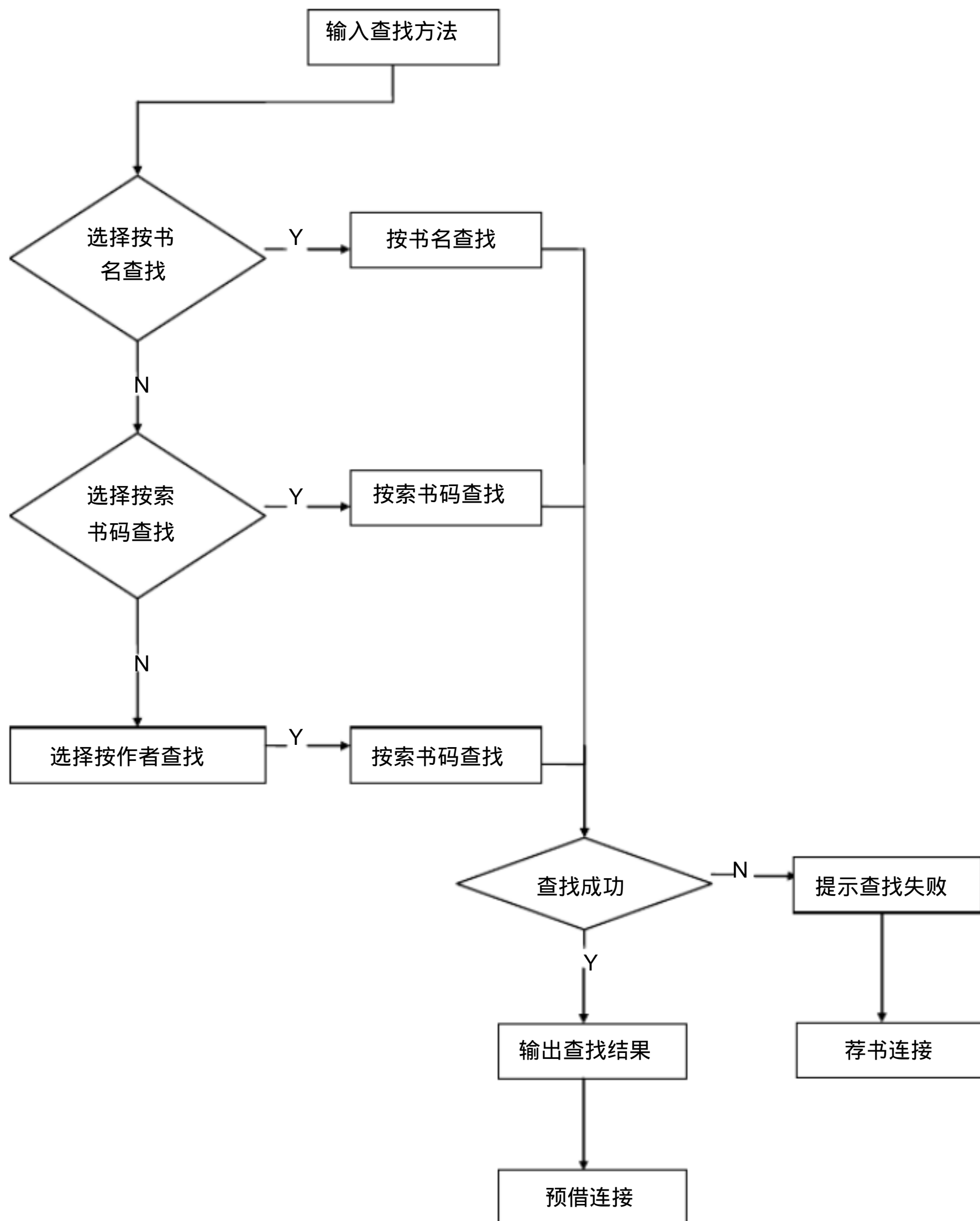
判定表：

	1	2	3
帐号正确	T	T	F
密码匹配	T	F	
登陆成功	x		
返回登陆界面		x	x

学生登记

a) 程序描述：实现学生信息登记功能

- b) 输入项：用字符串表示的汉字，字符串最大长度是 10；整数类型的数字和时间类型的日期
 - c) 输出项：用字符串表示的汉字，字符串最大长度是 10；整数类型的数字和时间类型的日期
 - d) 算法：学生登记的程序设计流程图如下
- 学生查询
- a) 程序描述：实现学生信息查询功能
 - b) 输入项：用字符串表示的汉字，字符串最大长度是 10；整数类型的数字，最长不超过 6
 - c) 出项：用字符串表示的汉字，字符串最大长度是 10；整数类型的数字和时间类型的日期
 - d) 算法：学生查询的程序设计流程图
- 图书登记
- a) 程序描述：实现图书登记的功能
 - b) 输入项：用字符串表示的汉字或英文，字符串最大长度是 20；数值型的数字
 - c) 输出项：用字符串表示的汉字或英文，字符串最大长度是 20；数值型的数字
 - d) 算法：实现图书登记的程序设计的流程图
- 图书查询
- a) 程序描述：实现查书功能。
 - b) 输入项：用字符串表示的汉字或英文，字符串的最大长度为 40 个字符。输入方式为标准输入。
 - c) 输出项：用字符串表示的汉字或英文，字符串的最大长度为 40 个字符。输出方式为标准输出。
 - d) 算法：实现图书查询的程序设计的流程图
- 图书查询的程序设计流程图如下



七、测试计划

1 . 计划

1.1 测试方案

采用黑盒测试方法，整个过程采用自底向上，逐个集成的办法，依次进行单元测试，组装测试，测试用例的设计应包括合理的和不合理的输入条件。

1.2 测试项目

测试 1：名称：系统操作登录测试

目的：测试系统操作界面。

内容：帐号口令输入、合理性检查、合法性检查，系统操作界面显示控制

测试 2：名称：出借测试。

目的：测试出借功能。

内容：括读者证号输入、合理性检查、合法性检查，借书对话显示控制，图书书号提交、合理性检查、合法性检查，借书登记。

测试 3：名称：还书测试。

目的：测试还书功能。

内容：还书对话框显示控制，图书书号提交、合理性检查、合法性检查，还书登记。

测试 4：名称：图书库管理测试。

目的：测试图书库操作功能。

内容：图书库管理界面显示控制，图书库浏览，增加图书记录，删除图书记录，编辑图书记录。

测试 5：名称：图书查询测试。

目的：测试图书查询功能。

内容：图书查询对话框显示控制，输入数据合理性检验、提交，图书查询结果显示。

1.3 测试准备

编写相应的驱动模块，并精心设计测试用例。

1.4 测试机构及人员

测试主要负责人员： 甲、乙。

职责：找出程序中的错误。

2 . 测试项目说明

2.1 测试项目名称及测试内容

测试 1： 名称：系统操作登录测试

目的：测试系统操作界面。

内容：帐号口令输入、合理性检查、合法性检查，系统操作界面
显示控制

测试 2：名称：出借测试。

目的：测试出借功能。

内容：括读者证号输入、合理性检查、合法性检查，借书对话显
示控制，图书书号提交、合理性检查、合法性检查，借书
登记。

测试 3：名称： 还书测试。

目的：测试还书功能。

内容：还书对话框显示控制，图书书号提交、合理性检查、合法
性检查，还书登记。

测试 4：名称：图书库管理测试。

目的：测试图书库操作功能。

内容：图书库管理界面显示控制，图书库浏览，增加图书记录，
删除图书记录，编辑图书记录。

测试 5：名称：图书查询测试。

目的：测试图书查询功能。

内容：图书查询对话框显示控制，输入数据合理性检验、提交，
图书查询结果显示。

2.2 测试用例

用例 1：系统操作登录测试

输入		输出
读者	密码	
‘ ’	‘ 12abc ’	错误—用户名空
‘ 123 四 ’	‘ 12abc ’	错误—用户名非法
‘ admin ’	‘ ’	错误—密码为空
‘ admin ’	‘ aig#345 ’	错误—密码非法
‘ admin ’	‘ fi 33556 ’	错误—密码非法
‘ admin ’	‘ 123 四 ’	错误—密码非法
‘ admin ’	‘ 880527 ’	正确--- 登陆成功

步骤及操作： 驱动模块调用之后， 看库是否已经关闭， 并打开图书信息库直接察看结果

允许偏差：不允许任何偏差

条件：系统操作员表

用例 2：出借测试

输入	输出
图书编号	
‘ ’	错误—图书编号为空
‘ 12abc ’	错误—图书编号非法
‘ 00000 ’	错误—图书编号错误
‘ 00001 ’	正确—借书成功

步骤及操作： 驱动模块调用之后， 看库是否已经关闭， 并打开图书信息库直接察看结果

看结果

允许偏差：不允许任何偏差

条件：系统操作员表

用例 3：还书测试

输入		输出
图书编号	读者证号	
‘ 00002 ’	‘ 001 ’	错误—借还编号不一致
‘ 00001 ’	‘ 002 ’	错误—读者证号错误
‘ 00001 ’	‘ ’	错误—还书未登记
‘ 00001 ’	‘ 001 ’	正确—还书成功

步骤及操作： 驱动模块调用之后， 看库是否已经关闭， 并打开图书信息库直接察

看结果

允许偏差：不允许任何偏差

条件：系统操作员表

用例 4：图书库管理测试

输入		输出
删除图书，‘ ’		错误—图书编号为空
删除图书，‘ 001 ’		错误—图书不存在
删除图书，‘ 00001 ’		正确—删除图书成功
添加图书，‘ ’		错误—图书编号为空
添加图书，‘ 00003 ’		正确—图书添加成功

步骤及操作： 驱动模块调用之后， 看库是否已经关闭， 并打开图书信息库直接察

看结果

允许偏差：不允许任何偏差

条件：图书表

用例 5：图书信息查询测试

输入	输出
选择作者， KK	显示列表，仅一项（图书书目编号 1）
选择作者， si	显示警告“没有符合条件的书目”
选择作者， ee	显示列表，共 1 项
选择书名， hardware	显示查询内容（ 1 项）

步骤及操作： 驱动模块调用之后， 看库是否已经关闭， 并打开图书信息库直接察看结果

允许偏差：不允许任何偏差

条件：图书表

3 . 评价

3.1 范围

此测试计划说明书中的测试用例能基本上包括所有的情况， 基本上能反映此软件是否存在错误。其局限性是用例比较多，比较花时间

3.2 准则

以能发现错误为准则

八、测试分析报告

1 测试结果

按顺序给出每一测试项目的：

- a. 实测结果数据；
- b. 与预期结果数据的偏差；
- c. 该项测试表明的事实；
- d. 该项测试发现的问题。

2 . 软件需求测试结论

按顺序给出每一项需求测试的结论。包括：

- a. 证实的软件能力；
- b. 局限性（即项需求未得到充分测试的情况及原因） 。

3 . 评价

3.1 软件能力

经过测试所表明的软件能力。

3.2 缺陷和限制

说明测试所揭露的软件缺陷和不足，以及可能给软件运行带来的影响。

3.3 建议

提出为弥补上述缺陷的建议。

3.4 测试结论

说明能否通过