# 大学校园一卡通系统用户管理子系统研究与设计

课程名称： 软件工程

专业：网络工程 班级：17-1

姓名： 贾西腾 学号：201701060711

姓名： 李博阳 学号：201701060713

**山 东 科 技 大 学**

**2020年 11月 6 日**

|  |
| --- |
| **山东科技大学**  **大作业任务书**   1. 题目：大学校园一卡通系统用户管理子系统研究与设计 2. 原始资料： 3. 吴昊, 刘东旭. 数字化校园一卡通系统设计[M]. 无线互联科技, 2018.5：10 4. 杨玉坤, 邵世栋. 校园一卡通系统设计与实现[M]. 河北: 河北科技大学, 2013.12 5. 张海藩. 软件工程导论（第五版）[M]. 北京: 清华大学出版社, 1999.5：20-25 6. 陈莉. 人月神话[M]. 北京: 清华大学出版社, 2015.4 7. 彭鑫. 软件工程[M]. 北京: 机械工业出版社, 2016.12 8. 李忠利, 李淳. 软件需求（第三版）[M]. 北京: 清华大学出版社,2016.2：20-25 9. 黄文娟. 基于 Java 和 MySQL 的图书馆信息化管理系统设计[M]. 电子设计工程, 2019.2：20-24 10. 倪海顺. 计算机软件开发的 Java 编程语言应用探讨[M]. 信息与电脑（理论版）, 2019.2：60-61 11. 赵一凡, 卞良. 基于 MD5 的加盐消息摘要Java 实现[M]. 软件导刊, 2018.3：214-216 12. 魏志军. 基于 Java EE 多层框架的实时监测系统设计与实现[M]. 电子设计工程, 2018.5：47-50 13. Sabela Ramos, Guillermo L. Nonblocking collectives for scalable Java communications [J].   Concurrency Computat, 2015.5：10-25   1. Xiaoyan Zhu, An analysis of programming language statement frequency in C, C++, and Java source code [M]. Softw. Pract, 2015.11：45-50 2. Ronald A, Olsson. a Java package providing JR‐like concurrent programming [J]. Softw. Pract, 2016.5：   46-48   1. Ortin, The Runtime Performance of invokedynamic: An Evaluation with a Java Library [M]. IEEE Software,2014.4：31-33 2. 应解决下列各主要问题： 3. 系统的整体性   系统开发需要内部的整体性，需要与各个阶段和各个模块相互配合，包括管理员子系统，图书管理子系统，教学管理子系统，卡务管理子系统等系统之间的整体联系   1. 系统的实用性   我们的目标是该卡应用到实际情况中时，在校区的所有学生都可以使用，能够用来识别学生的身份信息、消费，借阅图书等多种功能，确保学生能够实现一卡在手，走遍校园的最终目的  3、系统的可靠性  该系统比较稳定，数据备份在服务器上，做好日志备份，一旦服务器数据库数据丢失能够及时的恢复，不影响学生校园的正常生活。可靠性是该系统的首要条件。  4、人机交互  使用简介的界面，方便学生的使用，便于管理更加智能。所有信息都有相应的密码保护，所有的密码都采用 MD5 码加密，而后在保存到数据库中，确保用户信息的安全，一旦数据库泄露，能够最小程度的减少学生和学校的损失。   1. 说明书应附有下列图纸：        1. 小组分工说明：　李博阳完成结构化设计，贾西腾完成面向对象     六、命题发出日期：　2020.10.29　设计完成日期：　2020.11.5 |

|  |
| --- |
| **指导教师评语**  **成绩：**  **指导教师（签章）：**  **年　　月　　日** |

# 

# 摘 要

随着社会的进步与变革，各学校原有的消费和管理模式已不能适应新的发展要求，基于目前现状“校园卡”应运而生。所谓“校园卡”即在学校内，凡有现金、票证或需要识别身份的场合均采用卡来完成。通过高校一卡通管理系统的设计与实现，不仅使得校园实现了管理的数字化和自动化，还会是一卡通管理者信息管理的好帮手，提高了管理的水平，实现迅速、全方位的一卡通信息获取与处理，给全校的师生的日常生活提供了便利，而且具有很好的应用前景和经济效益，此种管理模式代替了传统的消费管理模式，提升了学校管理的高效性、方便性与安全性。

建立先进的信息管理系统是实现高等教育现代化的必由之路，而需要识别身份的场合均采用卡来完成。此种管理模式代替了传统的消费管理模式，为学校管理带来了高效、方便与安全的同时，也是推进高校信息化管理的重要举措之一。学生只需在相关银行开设帐户并存入金额，即可通过本软件的接口去向一卡通中充值，学生可使用校园卡通进行消费，借阅图书，申请宿舍等。实现“一卡在手，走遍校园”。

关键词：校园卡；一卡通；方便；安全；高效

1 可行性分析

1.1 要求

（1） 系统的整体性

系统开发需要内部的整体性，需要与各个阶段和各个模块相互配合，包括管理员

子系统，图书管理子系统，教学管理子系统，卡务管理子系统等系统之间的整体联

系。

（2） 系统的实用性

我们的目标是该卡应用到实际情况中时，在校区的所有学生都可以使用，能够用

来识别学生的身份信息、消费，借阅图书等多种功能，确保学生能够实现一卡在手，

走遍校园的最终目的。

（3）系统的可靠性

该系统比较稳定，数据备份在服务器上，做好日志备份，一旦服务器数据库数据

丢失能够及时的恢复，不影响学生校园的正常生活。可靠性是该系统的首要条件。

（4）人机交互

使用简介的界面，方便学生的使用，便于管理更加智能。所有信息都有相应的密

码保护，所有的密码都采用 MD5 码加密，而后在保存到数据库中，确保用户信息的安

全，一旦数据库泄露，能够最小程度的减少学生和学校的损失。

1.2 目标

本项目的目标旨在为学生设计通用的一卡通系统，能够让学生通过一卡通取代原

来繁杂的水卡、澡卡、借书卡等证件，同事也能方便学校进行管理，能够更好的保障

学生的生命安全和财产安全。

1.3 可行性研究的方法及评价尺度

从技术角度来说，我们打算采用 C/S 架构，将数据库部署在服务器端，能够方便用

户在个人终端上进行安装操作，针对不同身份的用户提供相应的权限。

从用户角度来说，在项目施行的前期我们做好调研工作，针对不同职能部门和学生

的不同需求完善系统的功能，确保能够为学校的大部分师生所接受。

评价尺度是要看用户使用学校一卡通系统是否方便和安全，以及管理人员管理起来

是否简便和它出错情况以及软件的安全性。

2 需求分析

2.1 系统的功能性需求

随着校园卡的快速发展，各部门逐步建立起了各自的用卡系统，比如图书馆管理系

统、食堂管理系统、机房管理系统等等，每个单位都独立发卡，独立结算。这样使得学

校师生每人手中都持有多张证卡，例如学生证、借书证、工作证、饭卡、上机卡，证件

功能单一，多种证件共存，师生携带和使用很不方便，也造成资源的极大浪费。同时，

由于各部门用卡系统相互独立，应用分散、数据分散，互不兼容容易给学校增加一些不

必要的人力、财力的开销，同时也不方便广大师生。 为了解决这一问题，方便广大师

生，提高学校的管理服务水平，整合学校现有资源，借助校园网建立校园一卡通系统，

实现应用集中、数据集中、设备集中，实现各校区、各类收费和各种身份识别的一卡通

行，取代原有的各种证件，支持交易支付、身份识别、图书借阅、水控等功能。系统将

采用银行卡与校园卡校务管理功能相整合的方式，以校园卡为主、不涉及银行卡的金融

功能，由学校发行校园卡。其功能主要是首先要能替代现有的各种证件实现身份识别及

校园内的各种消费场所，从而实现“一卡多用”的目标。每个学生在入学时得到唯一的

个人账号和相应的卡片。该管理系统不只单纯收费，还要具有学校内部管理的功能。系

统的建成后，将在最大限度上使学校的现有资源得到合理利用，避免资源浪费，减少投

资金额。

整个用户管理子系统分为普通用户和系统中心管理员和子系统管理员，其中系统中

心管理员权限最高，可以修改子系统管理员的信息，对子系统管理员进行增删改查等操

作，是系统中权限最高的实体。再次子系统管理员可以对其相应的子系统的普通用户进

行管理，进行增删改查等操作，不过涉及到学校信息的时候要经过系统中心管理员的审

核。最后权限最低的，使用人数最多的是普通用户也就是学生，他们只能修改一些常用

的基本属性。可以进行消费查询等基本操作，其操作涉及到子系统信息时需要经过子系

统管理员的审核。

系统中心管理员可以对子系统管理员、学生用户进行批量删除增加，办卡等一系列

操作，方便学校统一管理。子系统管理员在系统中心管理员的审核下进行日常子系统的

维护和管理工作，与学生交互。

用户管理子系统的系统结构图如图 2-1 所示。

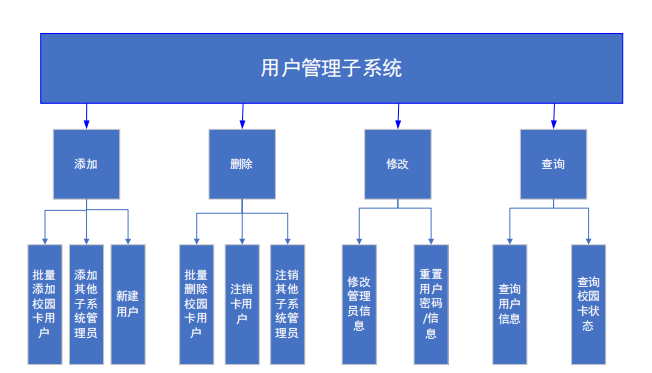


图 2-1 系统结构图

系统的类图如图 2-2 所示。

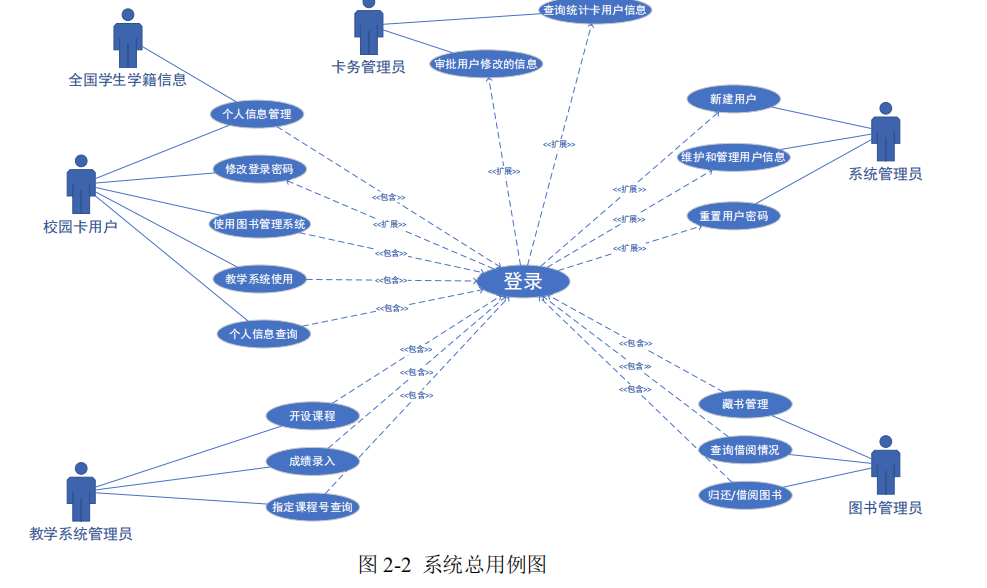


图2.2 系统总用例图

在用上述用例图中，可以将“个人信息管理”用例细化，如图 2-3 所示。

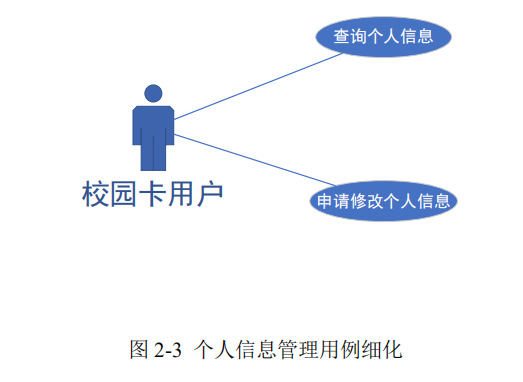


图2.3个人信息管理用例细化

将“图书系统使用”用例细化，如图 2-4 所示。

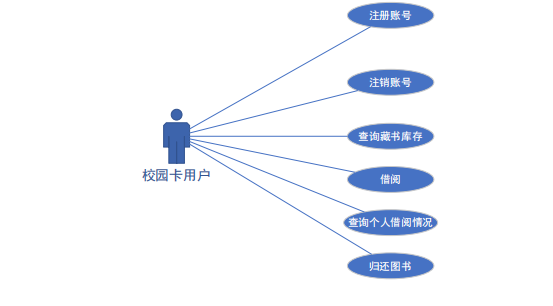


图2-4图书系统用例细化

将“教学系统使用”用例细化，如图 2-5 所示。

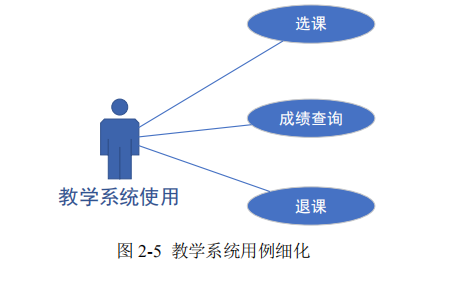


图2.5小学系统用例细化

将系统中心管理员的“新建用户”用例细化，如图 2-6 所示。

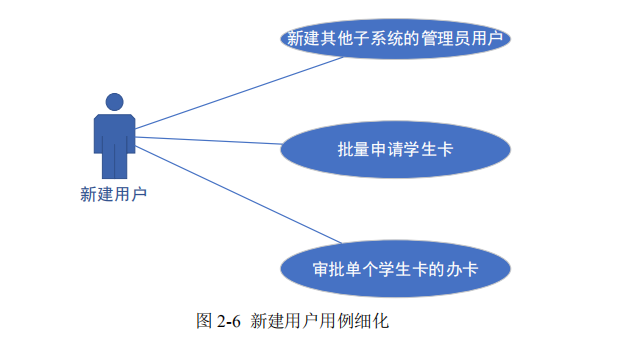


图2-6新建用户用例细化

将系统中心管理员的“维护用户信息”用例细化，如图 2-7 所示。

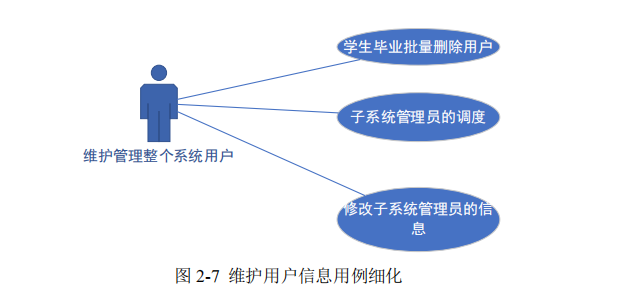


图2-7维护用户信息用例细化

用户管理子系统的数据流图如图 2-8 所示。

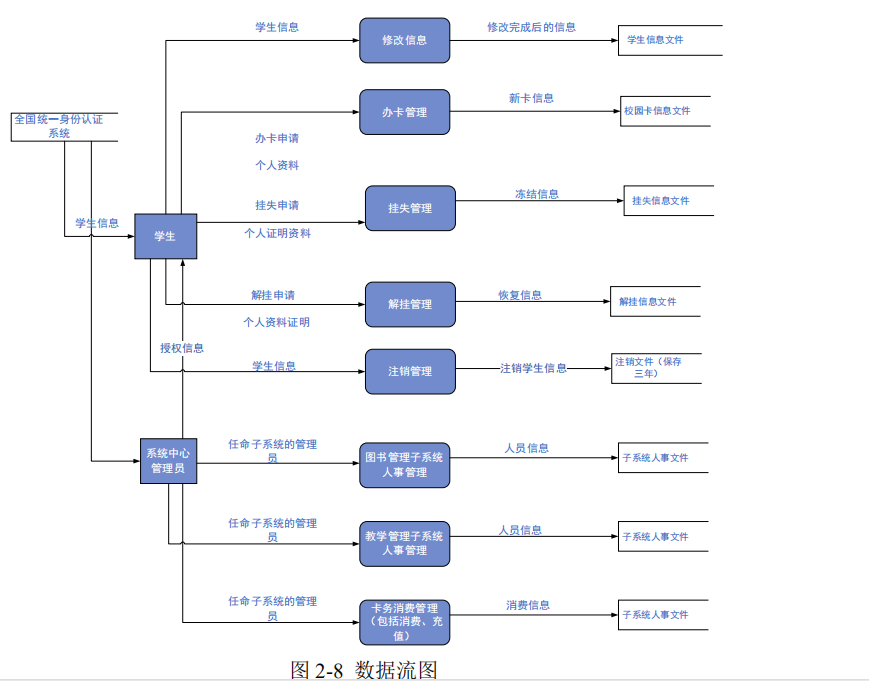


图2-8数据流图

用户管理子系统类图如图 2-9 所示。

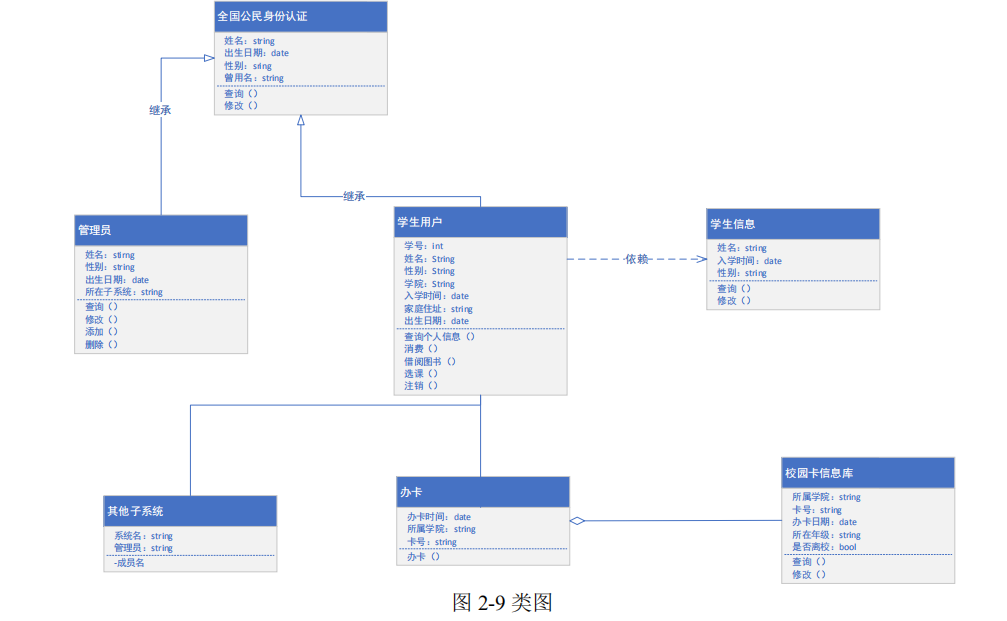


图2-9类图

用户管理子系统中，学生修改个人信息的活动图如图 2-10 所示

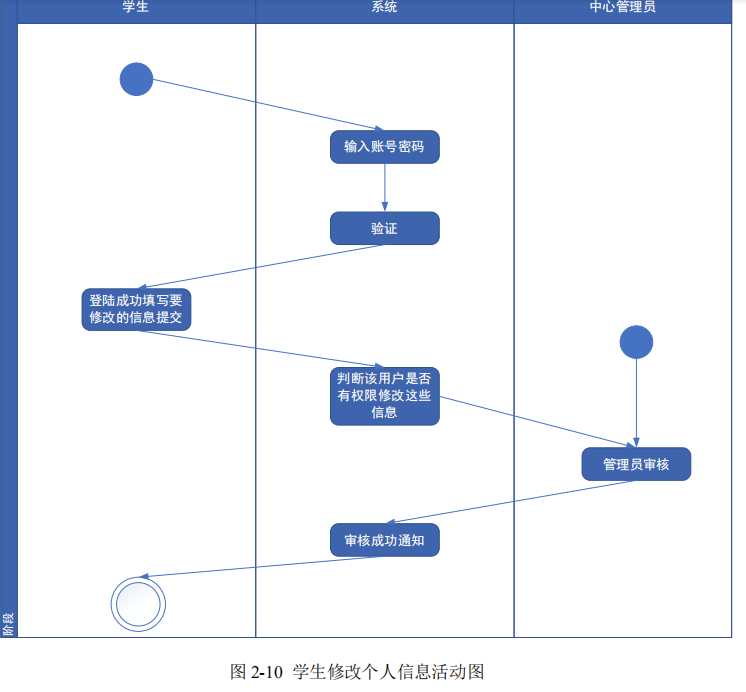


图 2-10 学生修改个人信息活动图

因学生毕业，系统管理员注销学生校园卡的活动图如图 2-11 所示

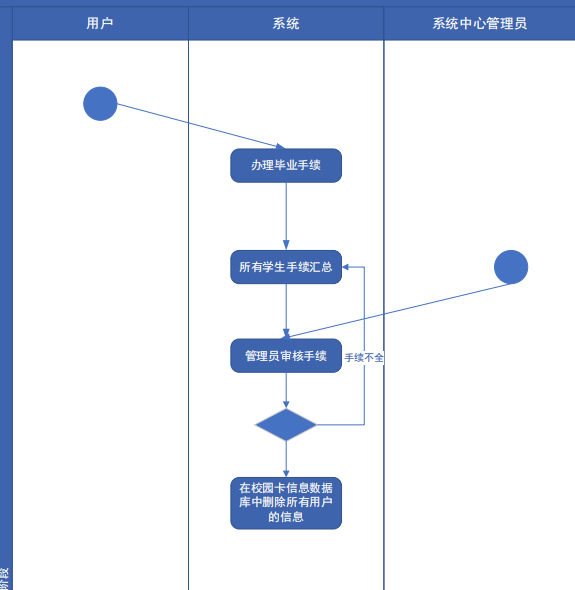


图 2-11 注销校园卡活动图

2.2 系统的性能需求

易用性、可靠性、安全性等方面的问题，是该系统中的性能需求。这种需求不会直

接影响系统功能，而是为了保证系统能够给在较长时间内快速、稳定、安全、高效的运

行，本系统采用传统的 C/S 系统架构，能够防止内存泄漏等问题，在计算机硬件日益发

展的环境下性能差距越来越小。

2.3 系统的安全需求

增加权限管理功能，此系统对不同的用户使用权限进行分类，针对不同的用户，赋

予不同的权限，设置系统中心管理员，系统中心管理员可以设置其他子系统的管理员，

包括图书子系统管理员、卡务子系统管理员、教学管理子系统管理员等，然后不同的子

系统管理员有对应的操作界面和不同的权限，能够有效地避免产生不同权限用户之间的

误操作。

3 系统设计

3.1 系统架构

整个系统基于校园网这个基础平台上，一卡通系统通过公用数据平台的建立连接到数字化校园

平台上从而实现数据共享。系统采用 3 层架构，如图 3-1 所示。

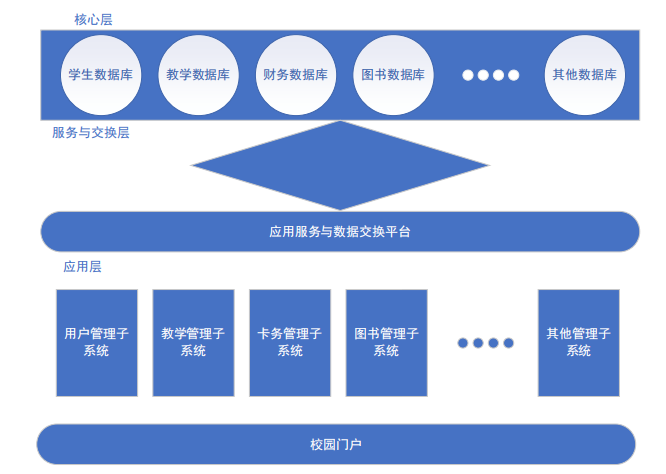


图 3-1 系统架构图

相应的，在此整体系统架构图之下，完成用户管理子系统的设计与开发，其子系统的系统架构

图如下图 3-2 所示

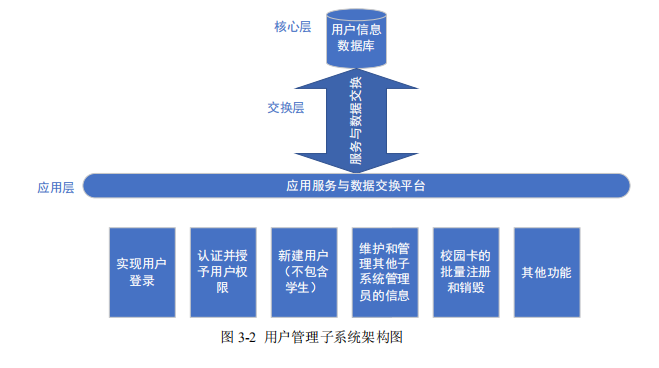


图 3-2 用户管理子系统架构图

3.2 系统功能

3.2.1 用户卡注册

用户卡注册的流程图如图 3-3 所示：

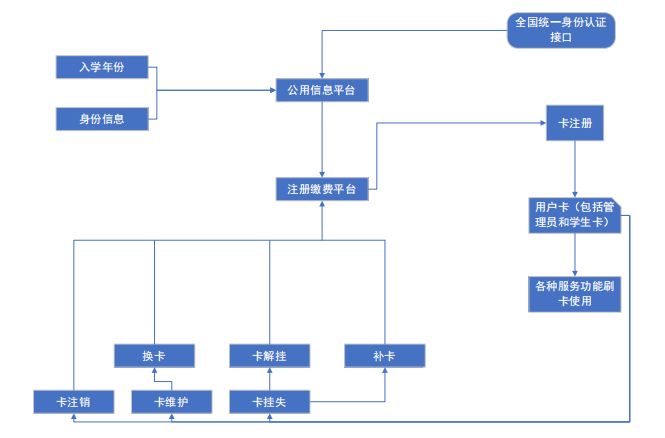


图 3-3 用户卡注册流程

3.2.3 用户卡信息查询

用户卡查询信息流程图如图 3-4所示。

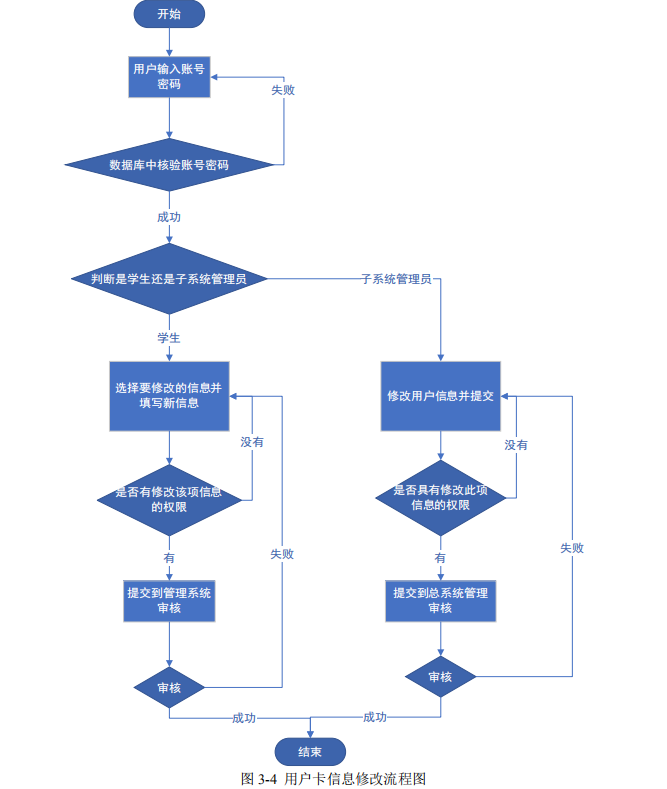


图 3-4 用户卡信息修改流程图

3.2.3 用户卡信息查询

用户卡查询信息流程图如图 3-5 所示。

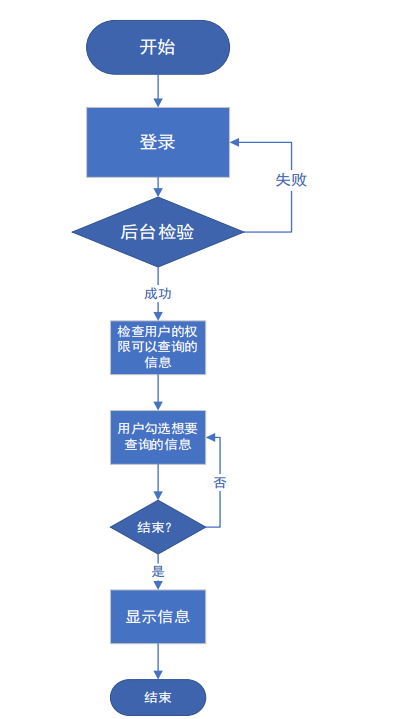


图 3-5 用户卡信息查询流程图

3.2.4 用户卡批量删除

用户卡批量删除的数据流图如图 3-6 所示

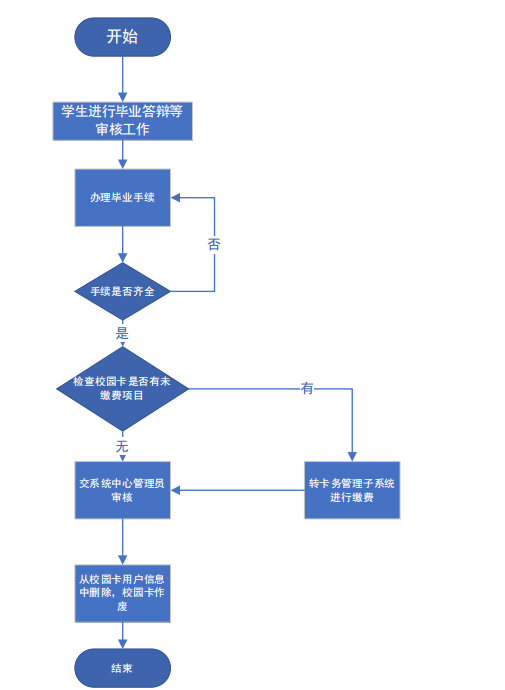


图 3-6 批量删除校园卡信息流程图

3.3 数据字典

表 3.1 学生信息表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 允许非空 | 备注 |
| stu\_id | int | NO | 学生编号 |
| stu\_name | string | NO | 学生姓名 |
| in\_date | date | NO | 学生的入学时间 |
| stu\_sex | string | NO | 学生的性别 |
| stu\_telephone | string | NO | 学生的联系方式 |
| stu\_address | string | NO | 学生的住址 |
| stu\_email | string | NO | 学生的邮箱 |
| stu\_password | string | NO | 学生的密码 |
| stu\_balance | string | NO | 一卡通余额 |
| stu\_school | string | NO | 所属学院 |
| stu\_class | string | NO | 所属班级 |

表 3.2 修改信息请求表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 允许非空 | 备注 |
| query\_id | int | NO | 请求编号 |
| queryUser\_id | int | NO | 用户编号 |
| new\_telephone | string | YES | 新电话 |
| new\_email | string | YES | 新邮箱 |
| new\_address | string | YES | 新家庭住址 |
| isReact | bool | NO | 是否已经生效 |

表 3.3 校园卡状态信息表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 允许非空 | 备注 |
| card\_id | int | NO | 校园卡编号 |
| IsUse | bool | NO | 是否使用状态 |
| MissingCount | int | NO | 挂失次数 |
| Authority | string | NO | 用户权限 |
| Query\_list | string | YES | 查询记录 |