

题目：校园一卡通系统用户管理

课程名称：软件工程

专业：网络工程 班级：一班

姓名：贾西腾 学号：201701060711

姓名：李博阳 学号：201701060709

山东科技大学

2020 年 11 月 6 日

山东科技大学

大作业任务书

一、 题目： 校园一卡通系统用户管理

二、 原始资料：

- [1] 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
- [2] 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
- [3] 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
- [4] 陈莉. 人月神话[M]. 北京: 清华大学出版社, 2015.4
- [5] 彭鑫. 软件工程[M]. 北京: 机械工业出版社, 2016.12

三、 应解决下列各主要问题：

- 1、完成用户卡的添加，删除，修改，查询等操作
- 2、添加包括批量添加校园卡用户，添加其他子系统管理员，新建用户。
- 3、删除包括批量删除校园卡用户，注销卡用户，注销其他子系统管理员。
- 4、修改包括修改管理员信息，重置用户密码；查询包括查询用户信息，
查询校园卡状态。

四、 说明书应附有下列图纸： 顺序图，用况图，活动图，类图

五、 小组分工说明： 贾西腾完成系统结构化设计和面向对象设计，李博
阳完成面向对象设计和系统结构化设计

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

目录

1.概述.....	6
1.1 设计目的.....	6
2.开发环境.....	6
3.小组内部分工.....	6
2 可行性分析.....	7
2.1 要求.....	7
2.1.1 系统的整体性.....	7
2.1.2 系统的实用性.....	7
2.1.3 系统的可靠性.....	7
2.1.4 人机交互.....	7
2.2 目标.....	8
2.3 可行性研究的方法及评价尺度.....	8
3 需求分析.....	9
3.1 系统的功能性需求.....	9
3.1.1 用户管理子系统的系统结构图.....	10
3.1.2 系统的类图.....	11
3.1.3 系统用例细化.....	12
3.1.4 加工说明.....	15
3.1.5 数据流图.....	17
3.1.6 用户管理子系统类图.....	18
3.1.7 活动图.....	19
3.2 系统的性能需求.....	21
3.3 系统的安全需求.....	21
3.4 项目运行模式.....	21
4 系统设计.....	23
4.1 系统架构.....	23
4.2 系统功能.....	25
4.2.1 用户卡注册.....	25
4.2.2 用户卡修改信息.....	26
4.2.3 用户卡信息查询.....	27
4.2.4 用户卡批量删除.....	28
4.3 数据设计.....	29
4.4 数据字典.....	30

1. 概述

1.1 设计目的

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所均采用卡来完成。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所均采用卡来完成。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

2. 开发环境

1.开发系统：Win10

2.开发软件：Eclipse

3.开发工具：Java、MySQL、SpringMVC

3. 小组内部分工

贾西腾：系统结构化设计和面向对象设计

李博阳：系统结构化设计和面向对象设计

2 可行性分析

2.1 要求

2.1.1 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。

2.1.2 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。

2.1.3 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。

2.1.4 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。

2.2 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。

2.3 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。

3 需求分析

3.1 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的工作，与学生交互。

3.1.1 用户管理子系统的系统结构图

用户管理子系统的系统结构图如图 2-1 所示。

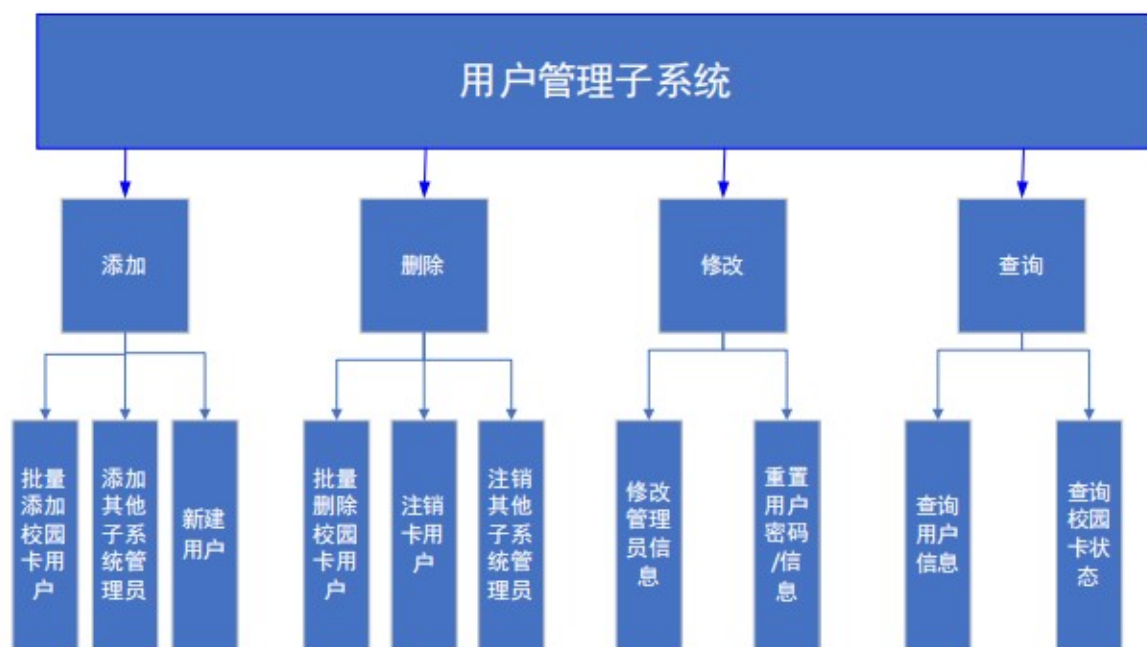


图 2-1 系统结构图

3.1.2 系统的类图

系统的类图如图 2-2 所示。

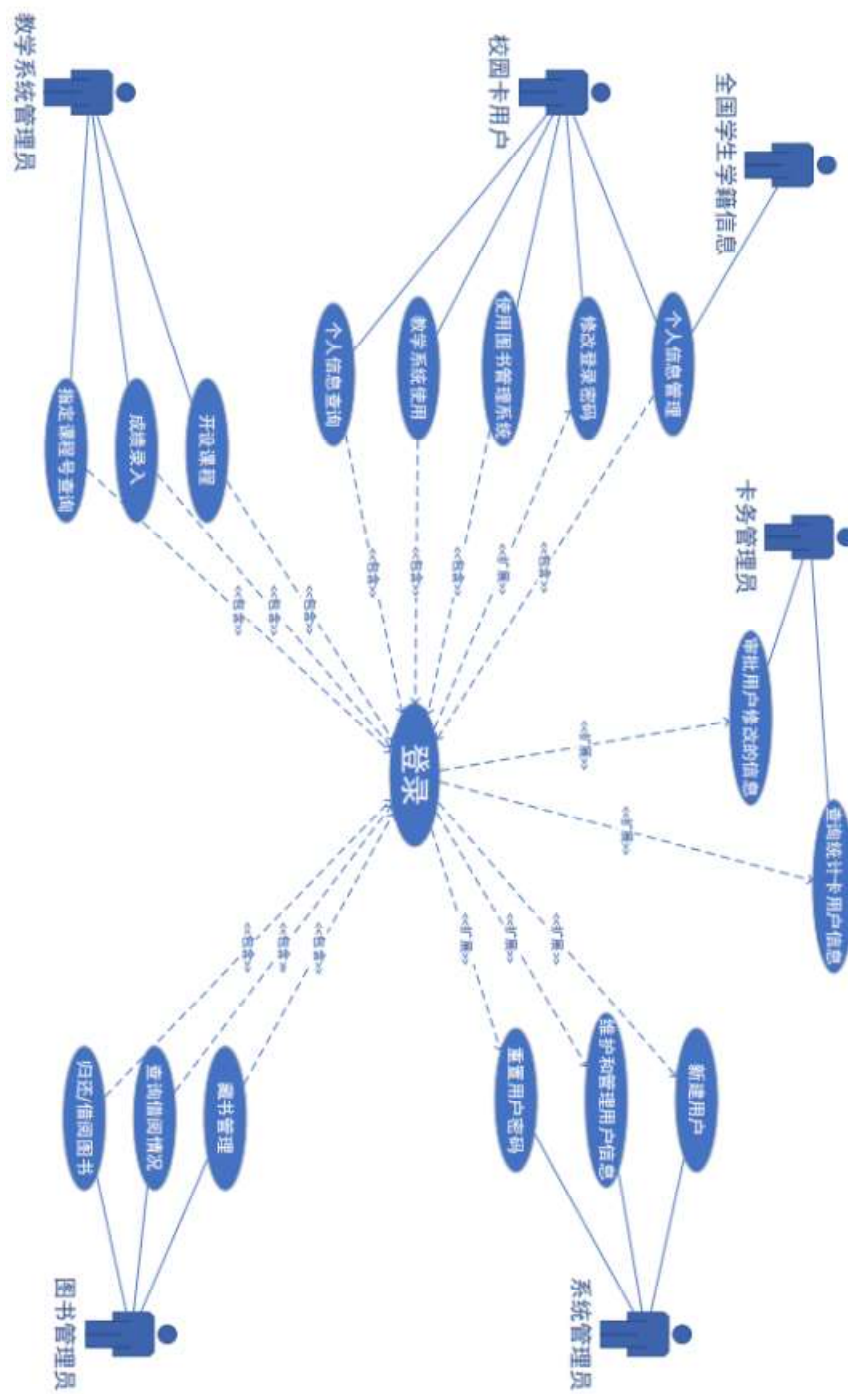


图 2.2 系统总用例图

3.1.3 系统用例细化

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。

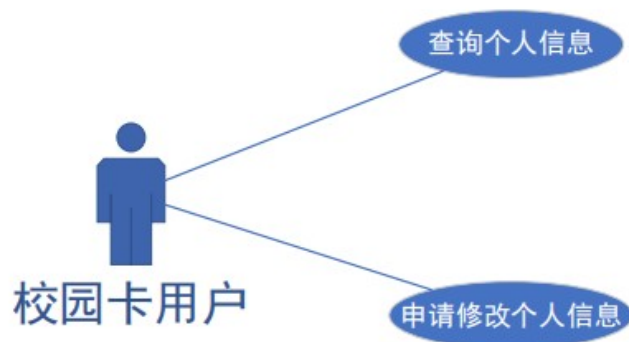


图 2.3 个人信息管理用例细化

将“图书系统使用”用例细化，如图 2-4 所示。

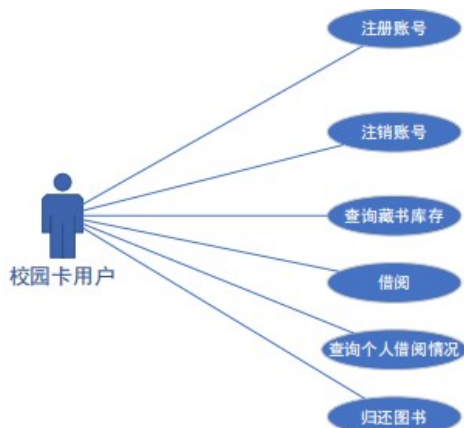


图 2-4 图书系统用例细化

将“教学系统使用”用例细化，如图 2-5 所示。

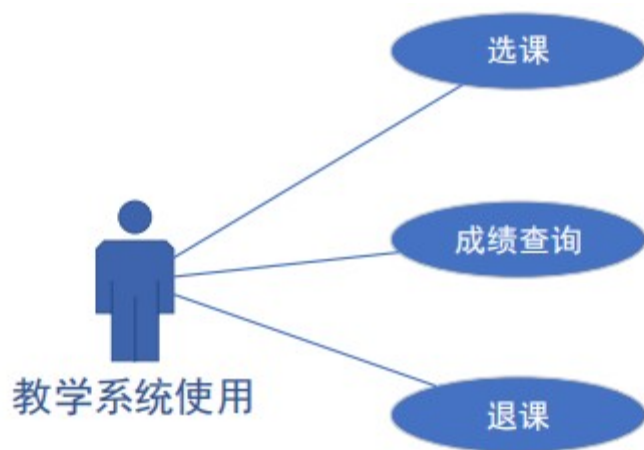


图 2.5 教学系统用例细化

将系统中心管理员的“新建用户”用例细化，如图 2-6 所示。

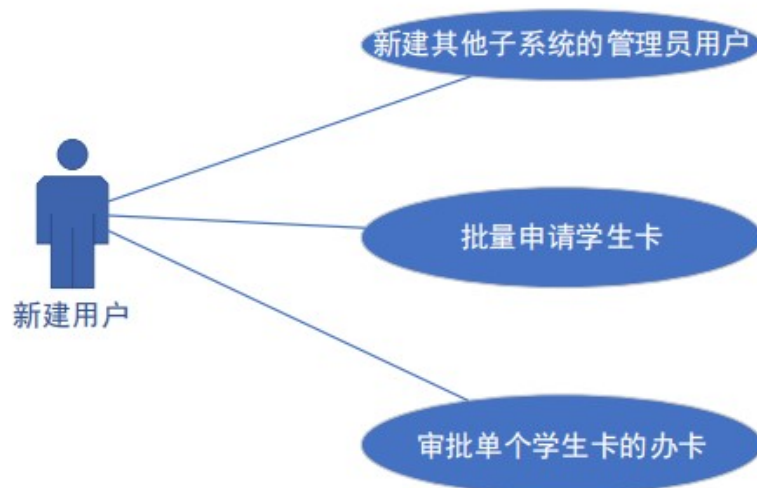


图 2-6 新建用户用例细化

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。

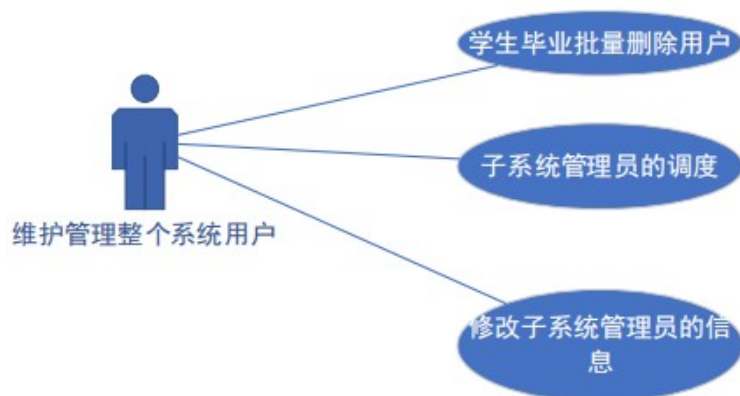


图 2-7 维护用户信息用例细化

3.1.4 加工说明

以下为用例的加工说明:

用例名称	基本事件流
登录	当管理员或卡用户登录系统时,用例启动。 <ol style="list-style-type: none">1. 系统提示用户输入用户名和密码, 选择用户类型 (子系统管理员或普通用户)2. 管理员或用户输入用户名和密码。3. 系统验证输入的用户名和密码, 若正确则管理员或用户登录到系统中。若错误则返回到登录界面并提示错误信息。
查询用户个人信息	当用户查询用户个人信息时, 用例启动。 <ol style="list-style-type: none">1. 点击查询用户个人信息。2. 系统检验当前用户是否有相应的权限执行操作。3. 从数据库中获取信息并显示。
修改相关信息	当用户选择修改相关信息时,用例被启动。 <ol style="list-style-type: none">1. 用户选择“修改相关信息”。2. 系统检查当前用户的可修改权限和可修改项。从数据中获取可修改的原始信息(邮箱、电话、地址等)3. 用户填写新的要修改的信息。4. 点击保存, 更新数据库信息。
修改登录信息	当用户选择修改登录信息时, 用例被启动 <ol style="list-style-type: none">1. 用户点击“修改登录信息”。出现更改密码界面。2. 用户填写旧密码, 和两次新密码。3. 系统从数据库中获取旧密码进行验证。4. 若验证通过, 系统修改用户登录信息数

	<p>据库，并提示修改成功，返回登录界面重新登录。</p>
批量增加用户	<p>当系统中心管理员点击批量添加时，用例启动。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 管理员从新生入学系统中导入所有新生的学生信息。 2. 将这些信息与全国身份认证系统核实，无误后将这些信息导入学校校园卡用户信息数据库。 3. 通知制卡商制作相应数量的校园卡并通知缴费。 4. 将校园卡发放到学生手中。
批量删除用户	<p>当学生毕业，系统管理员点击批量删除时，用例启动。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 管理员收到学生毕业信息，并检查毕业手续是否齐全合格。 2. 从校园卡数据库中查出所有满足条件的学生信息，并检查是否有欠费、违规等未交费现象。 3. 检查无误后，从校园卡信息数据库中删除满足条件的所有校园卡信息，校园卡失效。

3.1.5 数据流图

用户管理子系统的数据流图如图 2-8 所示。

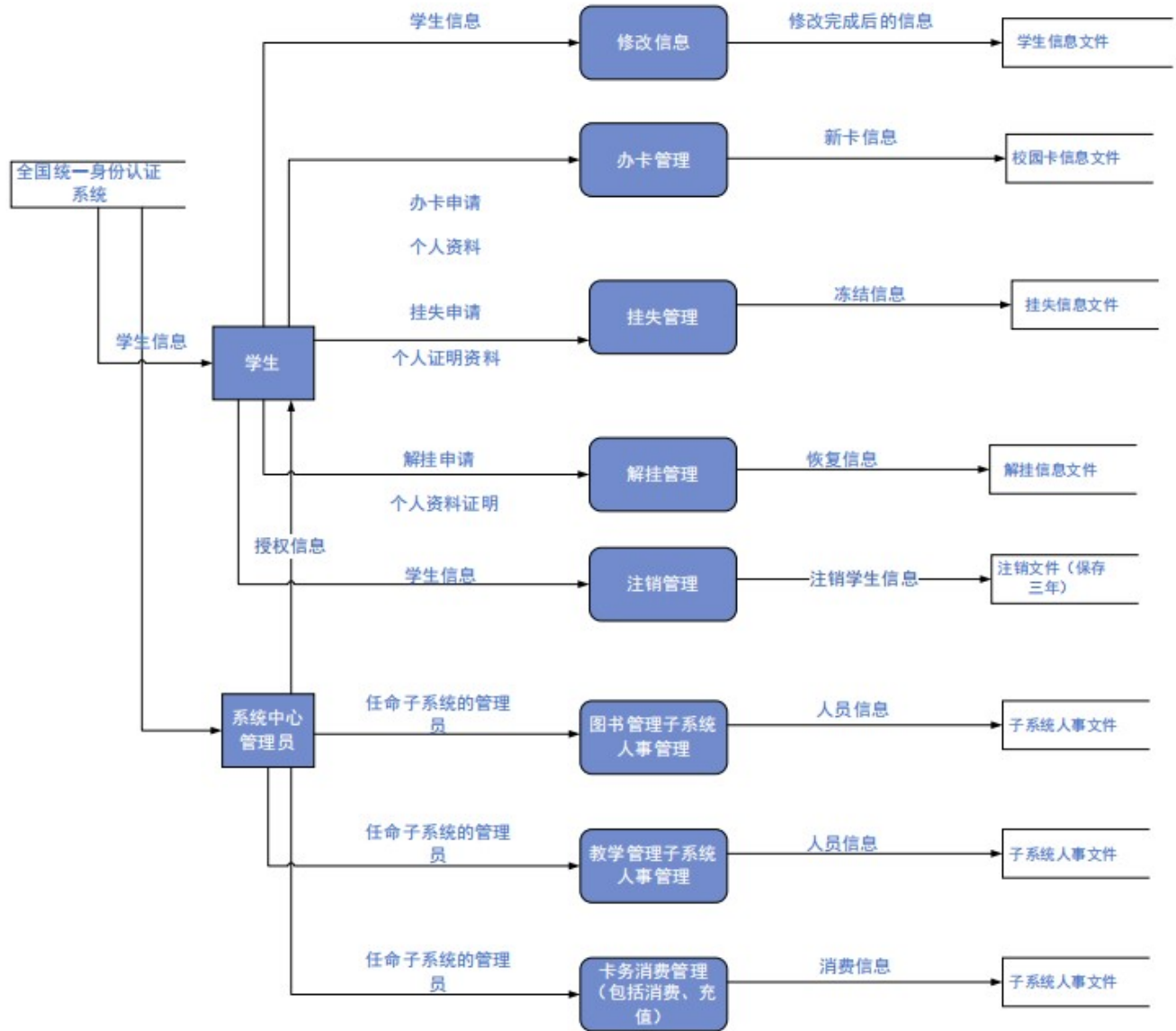


图 2-8 数据流图

3.1.6 用户管理子系统类图

用户管理子系统类图如图 2-9 所示。

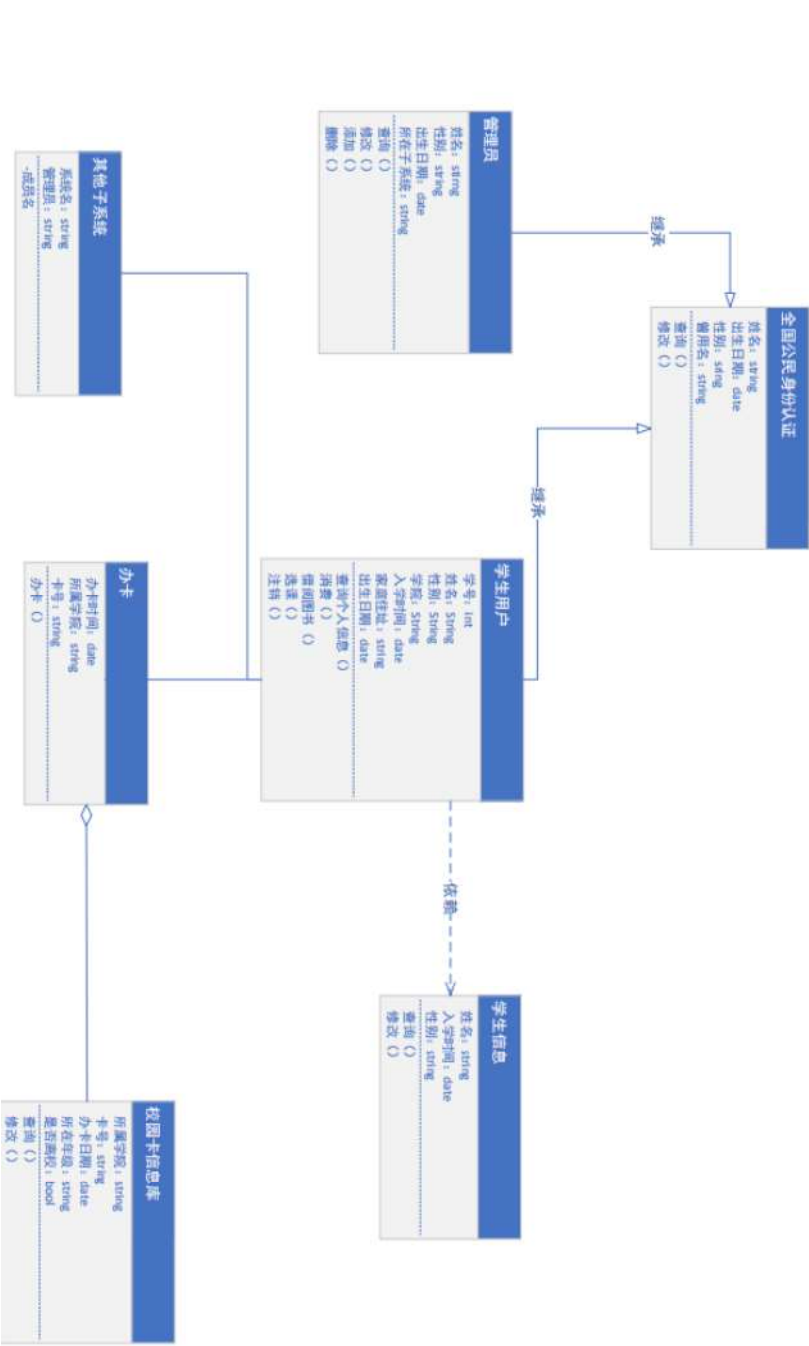


图 2-9 类图

3.1.7 活动图

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

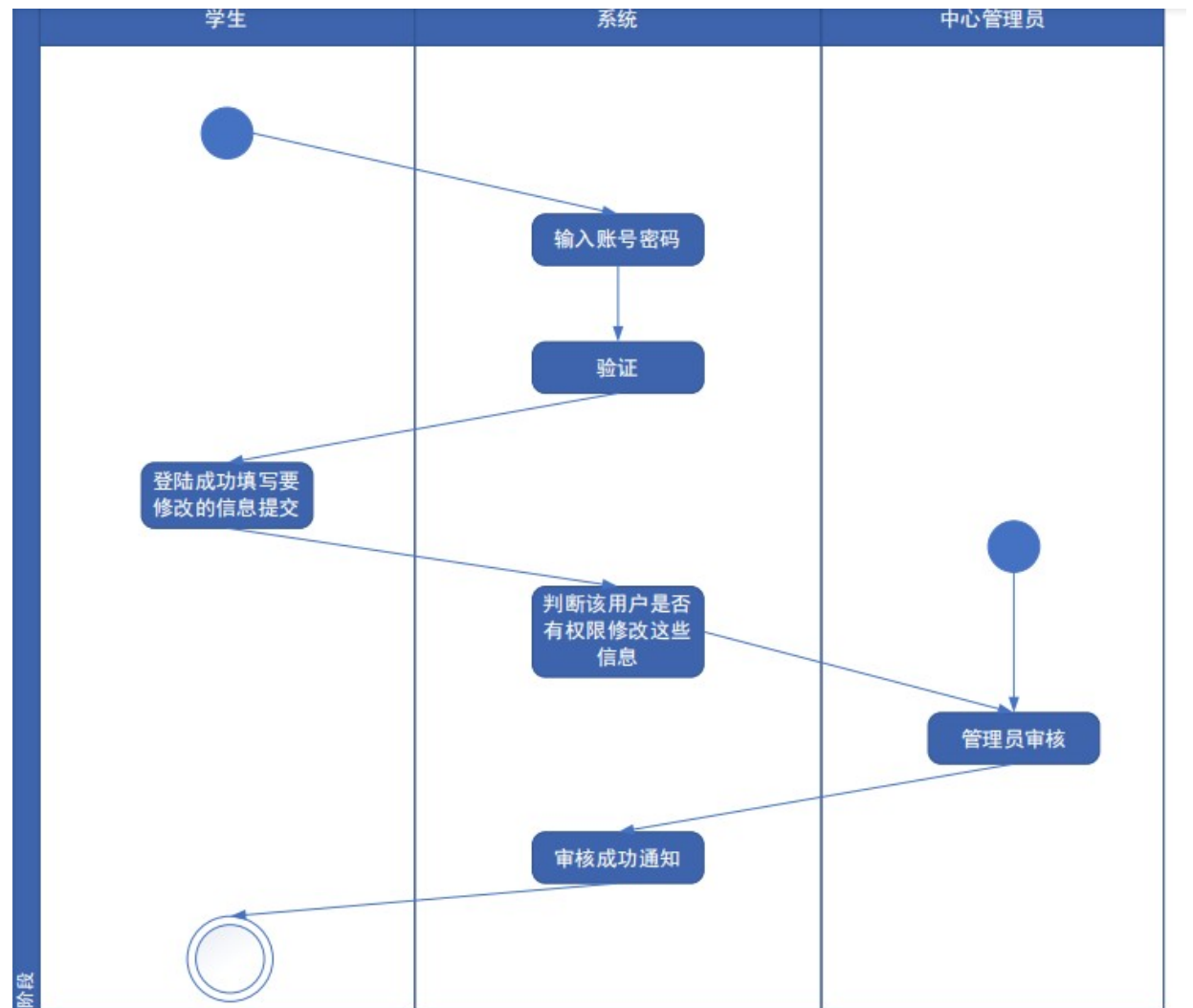


图 2-10 学生修改个人信息活动图

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

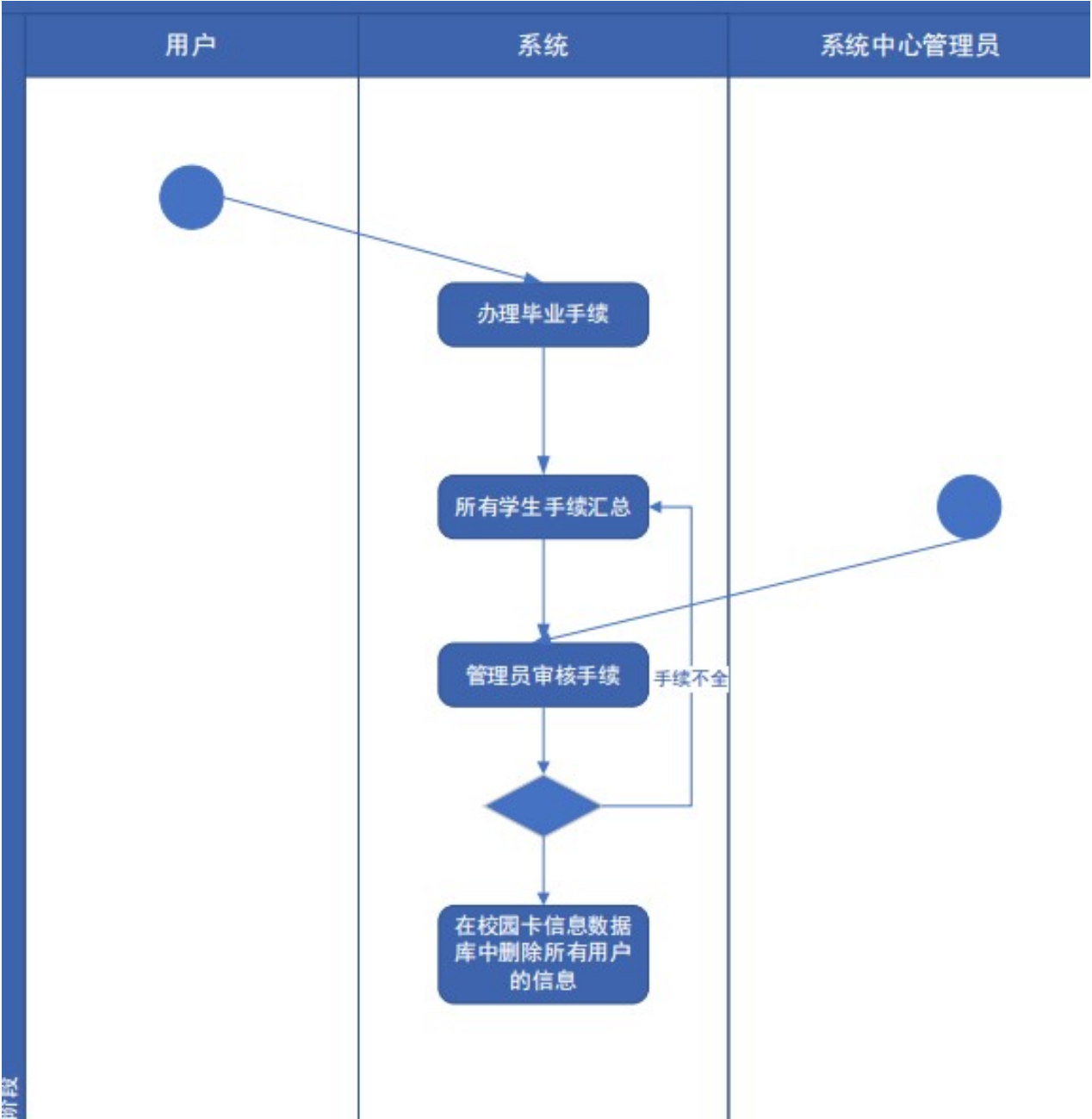


图 2-11 注销校园卡活动图

3.2 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。

3.3 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。

3.4 项目运行模式

通过提供完整的校园一卡通解决方案成功的获得本次采购项目的中标商，以校园为基础，通过在校园网上建成校园一卡通系统的骨干平台，作为校园一卡通系统、学校其它管理系统和未来数字化校园统一的数据中心、认证中心和管理中心。与校园一卡通系统紧密相关的商务管理、财务结算、金融服务等应用系统子系统都建立在该平台下。持卡人的基本信息资料和电子钱包都作为统一的公用数据在全网上实时共享，做到一人一卡、一人一户，所有数据的变更都做到全网立即生效。

主要核心功能如下：

消费“一卡通：”以卡代币，在各校区内凡涉及到现金使用的任何一个消费网点，校园一卡通的电子钱包都能通用，所有商户单位不论其性质与规模都可以授权代理收款、结算，商户资金可以实时到账。如：缴费、食堂、超市、餐饮、小卖部、浴室、洗衣、上机收费管理、医院的挂号收费管理、电控管理、水控管理；身份识别“一卡通：”以卡代证，用校园一卡通取代各个校区以前的各种证

卡（包括学生证、工作证、借书证/卡、医疗证、出入证等），实现身份识别“一卡通”。所有用证、用卡的信息管理系统，其身份识别部分都联通校园一卡通系统，实现身份识别的数据共享。

与各子系统的挂接与捆绑：与后勤物流系统、OA 系统平稳过渡，减少投资；数字化校园建设中的其他 MIS 系统、OA 系统，可以通过平台预留的扩展接口实现与校园一卡通系统的数据共享；实现与图书馆管理系统、电子阅览室等系统的对接连通，做到系统软件直接扣除罚款的紧耦合连接；实现与教务管理系统的对接，实现学生按学期的学籍注册管理，按学分选课、实现教学资源、生活设施的使用控制。

IT 应用的迅速发展，各种业务系统和用户数量在不断增加，网络规模也逐日扩大，访问控制和信息安全问题愈见突出，原有分散的“独立认证、独立授权、独立帐号管理”的模式已经不能满足学校目前及未来发展的要求；因此，构建一个完整统一、高效稳定、安全可靠的集中身份认证和管理平台已经成为数字化校园建设的重要目标。康索特一直致力于提供一卡通、校园一卡通、智慧校园、成长校园等解决方案，助力高校快速建设智慧校园、数字化校园。

4 系统设计

4.1 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。

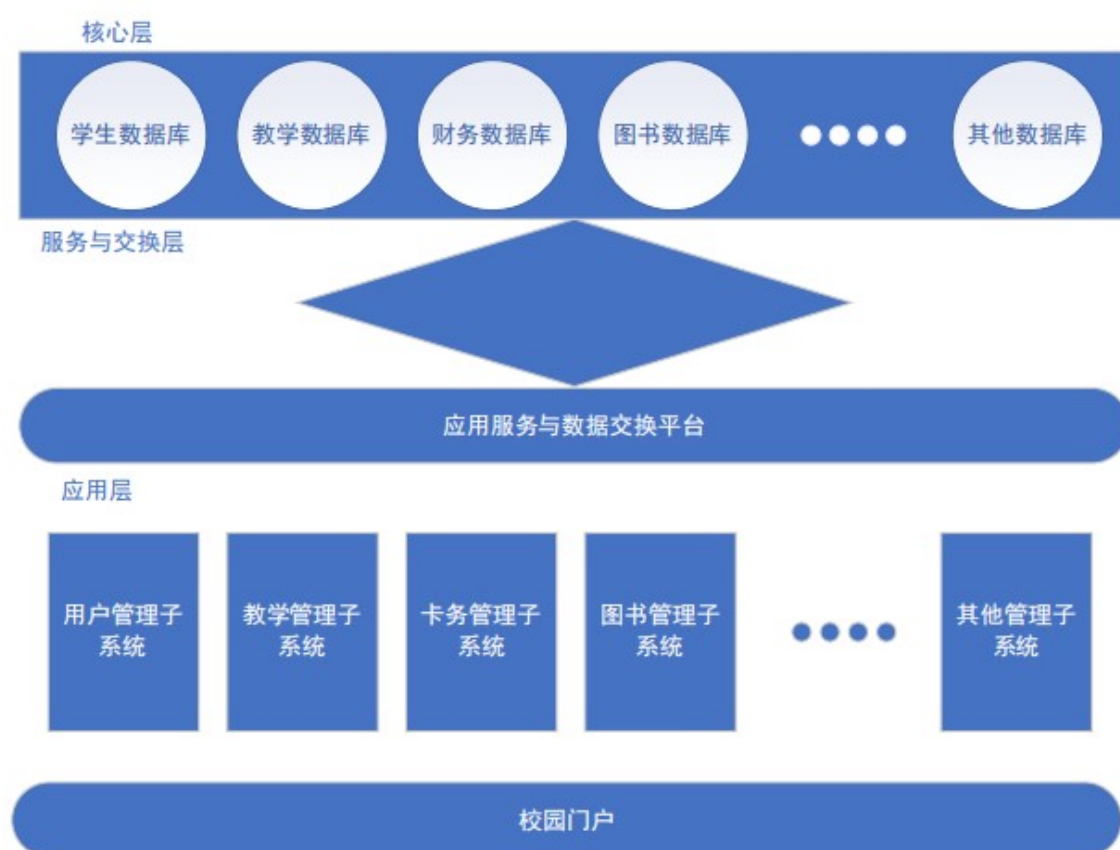


图 3-1 系统架构图

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

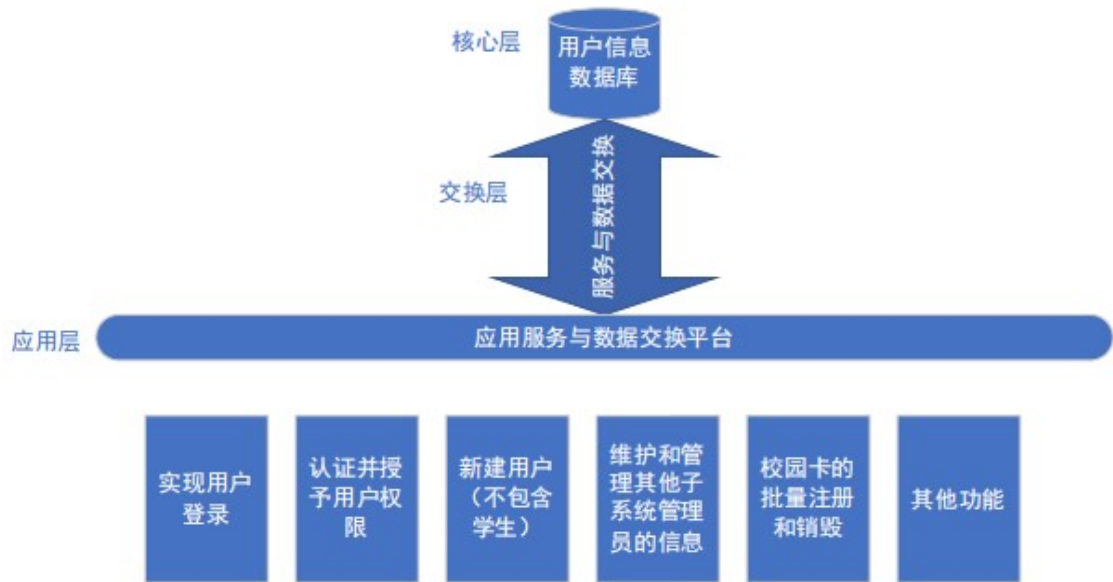


图 3-2 用户管理子系统架构图

4.2 系统功能

4.2.1 用户卡注册

用户卡注册的流程图如图 3-3 所示：

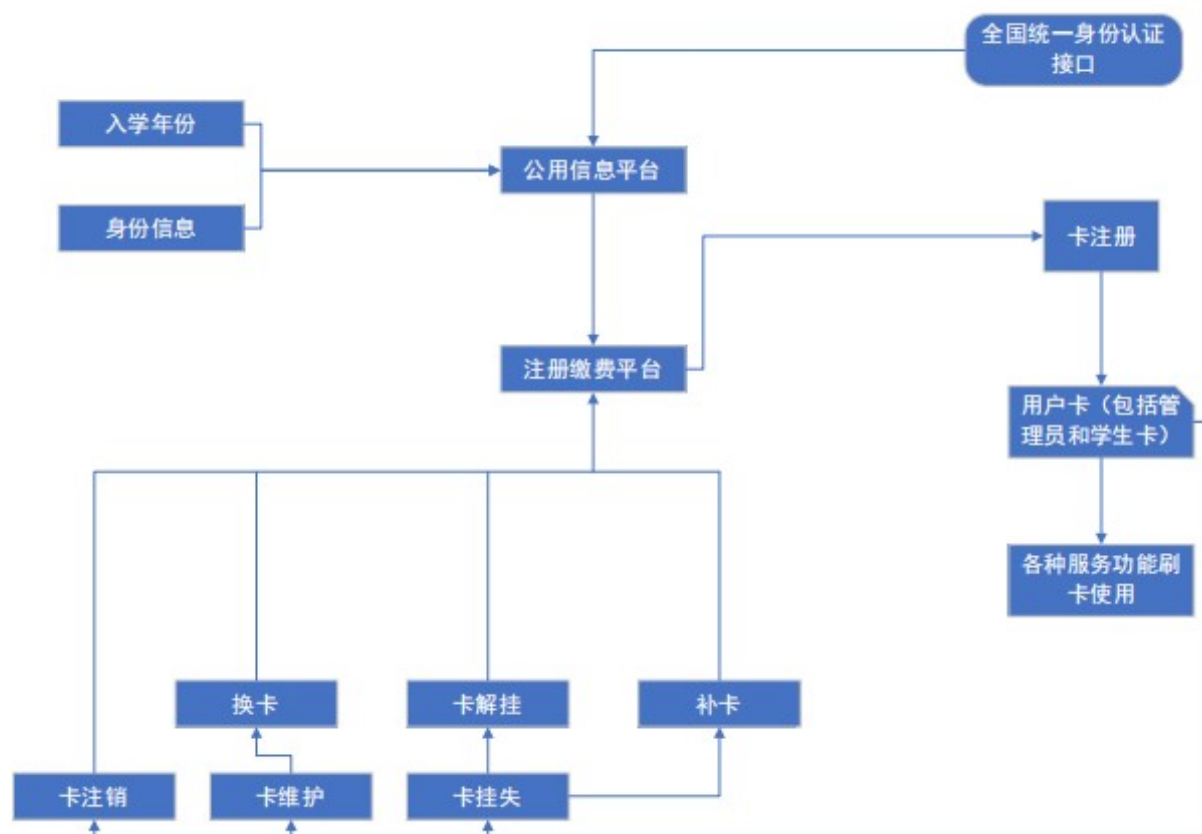


图 3-3 用户卡注册流程

4.2.2 用户卡修改信息

用户卡修改信息流程图如图 3-5 所示。

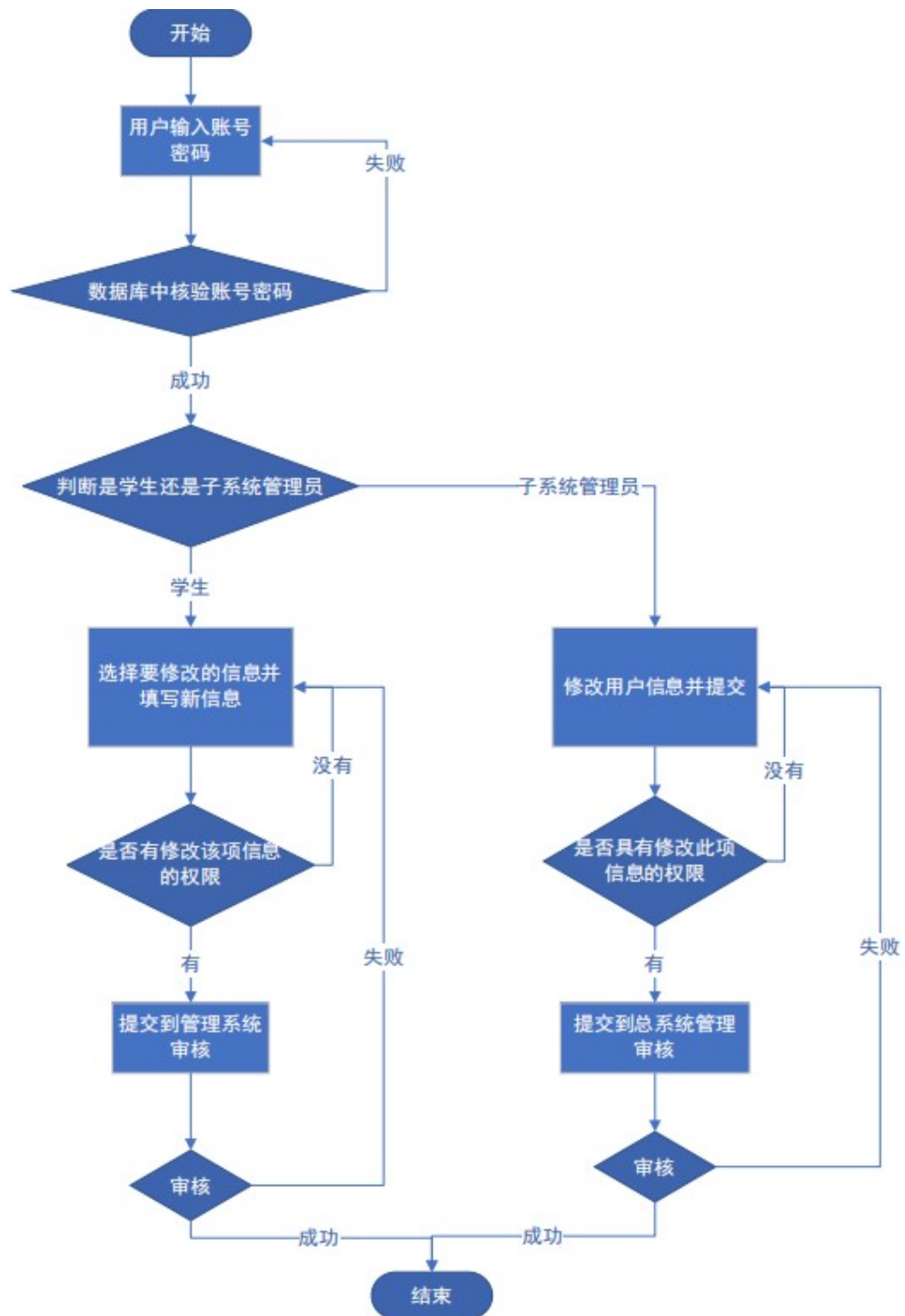


图 3-4 用户卡信息修改流程图

4.2.3 用户卡信息查询

用户卡查询信息流程图如图 3-5 所示。

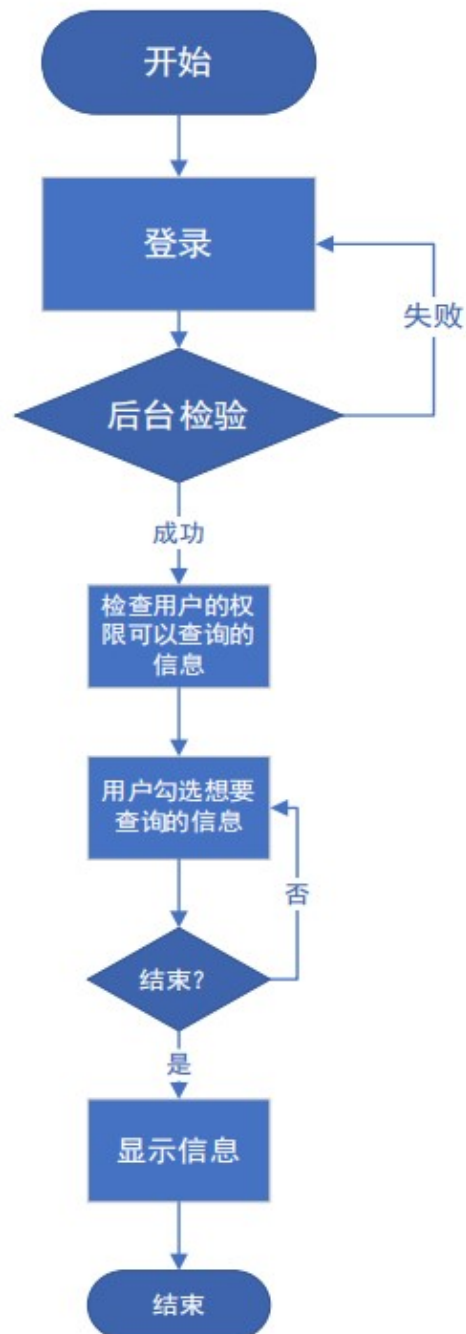


图 3-5 用户卡信息查询流程图

4.2.4 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

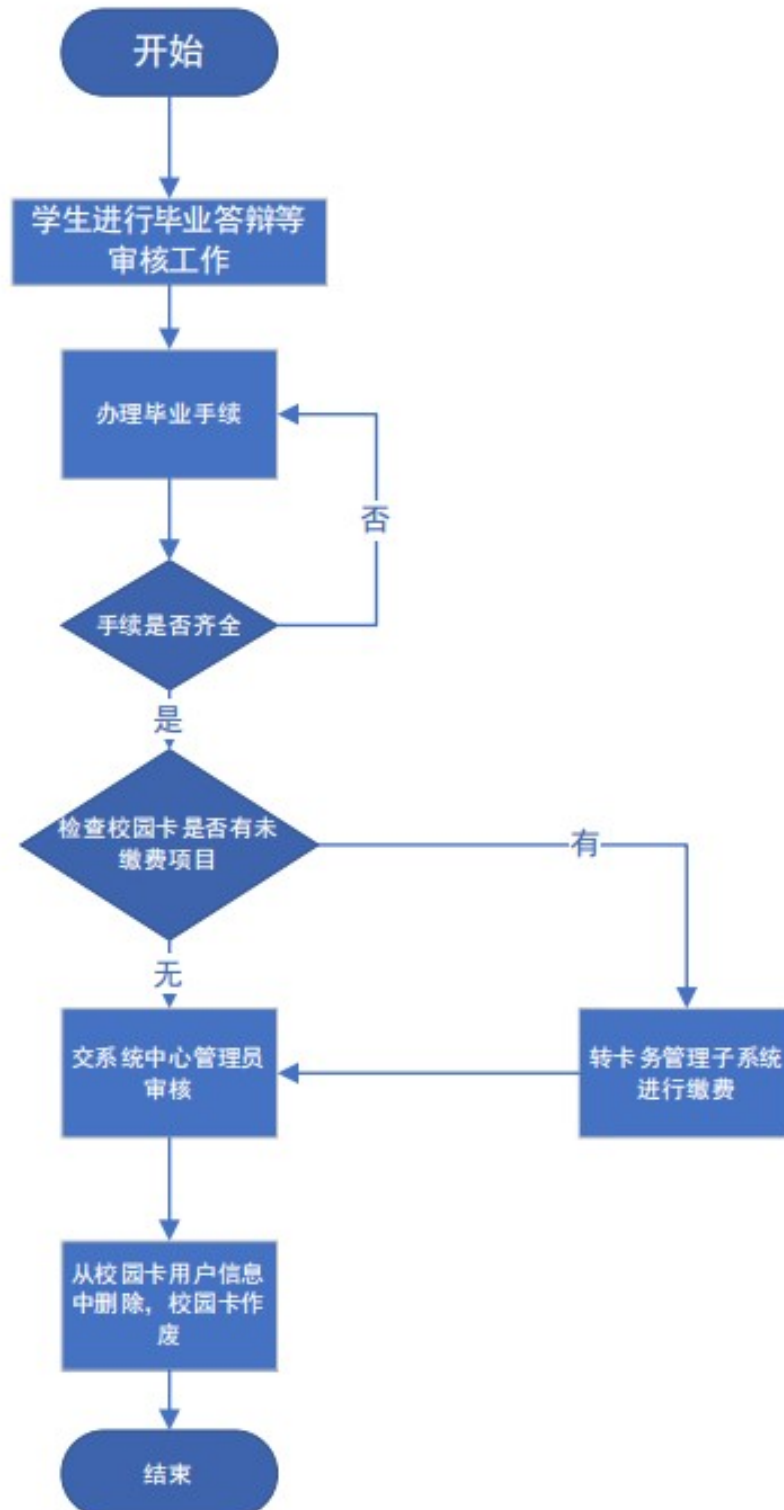


图 3-6 批量删除校园卡信息流程图

4.3 数据设计

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

4.4 数据字典

- 登录信息 = 昵称 + 账号 + 密码
- 注册信息 = 昵称 + 账号 + 密码 + 电话 + 地址
- 校园卡信息 = 校园卡编号 + 是否使用状态 + 挂失次数 + 用户权限 + 查询记录
- 学生信息 = 学生编号 + 学生姓名 + 学生的入学时间 + 学生的性别 + 学生的联系方式 + 学生的住址 + 学生的邮箱 + 学生的密码 + 一卡通余额 + 所属学院 + 所属班级
- 修改信息 = 请求编号 + 用户编号 + 新电话 + 新邮箱 + 新家庭住址 + 是否已经生效