

成绩:

# 江西科技师范大学

## 毕业设计（论文）

题目（中文）：基于 SSM 的家庭财务管理系统设计与实现

（外文）：Design and implementation of family  
financial management system based  
on SSM

院（系）：元宇宙产业学院

专    业：计算机科学与技术

学生姓名：曾俊菁

学    号：20213639

指导教师：朱书彪

2024 年 6 月 1 日

# 目录

1.引言 .....	1
1.1 研究背景 .....	1
1.2 研究意义 .....	2
1.3 主要内容 .....	2
1.4 同类产品对比 .....	2
1.5 项目技术介绍 .....	3
1.5.1 B/S 架构 .....	3
1.5.3 前端开发技术 .....	5
1.5.4 后台开发 JAVA 语言技术 .....	6
1.5.5 SSM 开发框架技术 .....	6
1.5.6 MySQL 数据库技术 .....	7
2.1 系统功能模块图 .....	8
2.1.1 用户模块 .....	8
2.1.2 管理员模块 .....	9
2.1.3 财务管理模块 .....	10
2.1.4 财务统计模块 .....	10
2.1.5 财务分析模块 .....	11
2.1.6 财务预算模块 .....	11
2.1.7 心愿单模块 .....	12
2.1.8 备忘录模块 .....	13
2.1.9 财务新闻模块 .....	13
2.1.10 个人用户管理模块 .....	14
2.1.12 财务新闻管理模块 .....	15
2.2 系统流程图 .....	15
2.2.1 用户系统流程图 .....	15
2.2.2 管理员系统流程图 .....	16
2.3 系统数据流图 .....	17
3.概要设计 .....	19
3.1 总体 E-R 图 .....	19
3.2 数据库设计 .....	19
4.系统实现 .....	21
4.1 用户登录注册界面 .....	21
4.2 财务管理界面 .....	22
4.3 财务统计界面 .....	23
4.4 财务分析界面 .....	24
4.5 财务预算界面 .....	25
4.6 心愿单界面 .....	26
4.7 备忘录界面 .....	26
4.8 财务新闻界面 .....	27
4.9 个人用户管理界面 .....	27
4.10 收支类别管理界面 .....	28
4.11 财务新闻管理界面 .....	28

5.软件测试.....	30
5.1 软件测试方法.....	30
5.2 系统测试用例.....	30
5.2.1 黑盒测试.....	30
5.2.2 白盒测试.....	33
6.总结和展望.....	36
6.1 项目成果.....	36
6.2 问题和挑战.....	36
6.3 展望.....	36
参考文献.....	37

## 图目录

图 1 B/S 架构三层模型.....	4
图 2 B/S 架构的形式.....	4
图 3 SSM 架构图.....	7
图 4. 家庭财务管理系统功能模块图.....	8
图 5. 用户注册功能流程图.....	8
图 6. 用户登录功能流程图.....	9
图 7. 管理员登录功能流程图.....	9
图 8. 收支记账功能流程图.....	10
图 9. 统计收支功能流程图.....	11
图 10. 财务分析功能流程图.....	11
图 11. 财务预算功能流程图.....	12
图 12. 心愿功能流程图.....	12
图 13. 备忘录功能流程图.....	13
图 14. 财务新闻功能流程图.....	13
图 15. 个人用户管理功能流程图.....	14
图 16. 收支类别管理功能流程图.....	14
图 17. 财务新闻管理功能流程图.....	15
图 18. 用户系统流程图.....	16
图 19. 管理员系统流程图.....	16
图 20. 系统 0 层数据流图.....	17
图 21. 系统 1 层数据流图.....	17
图 22. 系统 2 层数据流图.....	18
图 23. 系统总体 E-R 图.....	19
图 24. 用户登录界面图.....	21
图 25. 用户注册界面图.....	21
图 26. 用户重设密码界面图.....	22
图 27. 财务管理界面图.....	22
图 28. 用户收入记账界面图.....	23
图 29. 用户支出记账界面图.....	23
图 30. 年度统计界面图.....	23
图 31. 月份统计界面图.....	24

图 32. 时间统计界面图.....	24
图 33. 财务分析界面图.....	25
图 34. 财务预算界面图.....	26
图 35. 心愿单界面图.....	26
图 36. 备忘录界面图.....	27
图 37. 财务新闻界面图.....	27
图 38. 个人用户管理界面图.....	28
图 39. 收支类别管理界面.....	28
图 40. 财务新闻管理界面.....	29
图 41. 程序流程图.....	34
图 42. 程序控制流图.....	35

## 表目录

表 1. 管理员信息数据库表.....	19
表 2. 用户信息数据库表.....	19
表 3. 预算信息数据库表.....	20
表 4. 收支类型数据库表.....	20
表 5. 备忘录信息数据库表.....	20
表 6. 财务新闻数据库表.....	20
表 7. 收支明细数据库表.....	20
表 8. 心愿单信息数据库表.....	20
表 9. 系统注册模块测试用例.....	31
表 10. 系统登录模块测试用例.....	31
表 11. 系统财务管理模块用例.....	31
表 12. 系统财务分析模块用例.....	32
表 13. 系统用户管理模块用例.....	32
表 14. 系统收支类别管理模块用例.....	32
表 15. 系统财务新闻管理模块用例.....	33
表 16. 白盒测试用例表.....	35

# 基于 SSM 的家庭财务管理系统设计与实现

**摘要：**改革开放以来，随着人们的物质追求逐渐提高，家庭理财需求也日益增长。而传统手工管理财务的方式效率低下，记录空间有限，数据统计繁杂且易出错。因此，通过现有的电子信息技术，本文设计并实现了一个可解决该问题的家庭财务管理系统。该系统的主要功能模块包括：用户模块、管理员模块、财务管理模块、财务统计模块、财务分析模块、心愿单模块、备忘录模块、财务新闻模块、个人用户管理模块、收支类别管理模块以及财务新闻管理模块。本文首先对该家庭财务管理系统的研究背景、研究意义与主要内容进行了简明的分析阐述，其次，对系统的各个模块的功能进行了详细的需求分析，然后，介绍了系统实体类之间的联系以及数据库的设计与实现，描述了该系统的设计思路与界面设计。接着，对家庭财务管理系统的各个功能模块进行测试，最后进行了总结和展望。

**关键字：**理财；SSM；信息管理系统

**Abstract:** Since the reform and opening up, with the gradual improvement of people's material pursuits, the demand for family financial management has also grown. However, the traditional manual management of finance is inefficient, the recording space is limited, and the data statistics are complicated and error-prone. Therefore, through the existing electronic information technology, this paper designs and implements a household financial management system that can solve this problem. The main functional modules of the system include: user module, administrator module, financial management module, financial statistics module, financial analysis module, wish list module, memo module, financial news module, user management module, income and expenditure category management module, financial news management module. This paper firstly briefly analyzes the research background, research significance and content of the family financial management system, and then makes a detailed demand analysis of the functions of each module of the system, and then introduces the connection between the entity classes of the system and the design and implementation of the database, and describes the design ideas and interface design of the system. Then, the functional modules of the family financial management system were tested, and finally the summary and prospect were made.

**Key Words:** Finance; SSM; Information management system

## 1.引言

### 1.1 研究背景

家庭财务管理系统主要借助信息化计算机手段，让家庭财务管理走向数字化，进而创建以家庭用户为核心的采用计算机进行操作的家庭财务管理系统。伴随信息化程度的深入，家庭财务管理系统开始面向更多的家庭用户，也是家庭理财管理过程中的核心方式<sup>[1]</sup>。通过计算机手段进行家庭财务数据的维护，核心优势是准确性较高而且财务管理速度高效。借助信息化方式基于移动应用完成财务数据的维护，不但能够改善家庭财务用户的理财速度，而且还能够增加财务数据的安全程度<sup>[2]</sup>。

传统家庭财务管理的方式主要借助人工方式进行记录，通过手动管理的形式对家庭或者个人的财务状况进行维护。这类传统的管理办法及操作方式不但无法长期存储财务数据，而且还存在很多无法避免的问题，譬如财务管理数据繁杂、数据统计困难<sup>[3]</sup>。随着时间的流逝，很多数据容易丢失。最近几年国内经济发展迅速，居民收入提升较快，

随之而来的消费、支出也出现了多样性，家庭财务管理内应进行维护的数据也越来越繁琐，在财务管理的过程中容易出现大量的消费记录，这些给家庭财务数据的存储、查阅等增加了难度<sup>[4]</sup>。

最近几年，随着移动应用的普及，家庭已不再局限于温饱问题，如何通过移动工具提高财务管理效率成为家庭成员关心的主要问题，越来越多的家庭开始采用信息化进行家庭财务管理<sup>[5]</sup>。通过信息化手段进行家庭财务数据的维护与传统方式相比具有很多优势，比如：家庭财务数据维护便捷、数据检索统计容易等。这些优势可以很好的改善家庭财务维护的效率，减少家庭成员在数据统计上的精力以及在财务数据录入中所投入的时间。

在电子信息技术高速发展的今天，采用电脑及智能移动设备进行家庭财务管理可以方便记录家庭预算、收入、支出等，并且便于用户及时掌握家庭的财务状况，能够实现随时随地进行财务管理<sup>[6]</sup>。所以，建设一个可以维护家庭成员所有财务数据的家庭财务管理系统是非常有意义的课题。

## 1.2 研究意义

推动家庭财务管理系统的普及和应用显得尤为重要。科学理财需要考虑收入和支出的合理安排，确保资金高效利用，实现财务增值。家庭财务管理系统能够协助家庭系统地管理财务，提供准确的数据支持，为家庭理财提供便利。

## 1.3 主要内容

该系统旨在建立家庭成员与家庭财务之间的关系，系统地管理家庭财务信息，并基于家庭的收支情况和消费理念，为用户提供合理的理财建议，进而建立一个高质量的家庭财务管理信息系统。

要想实现科学的家庭理财，需要考虑两个方面，即家庭的收入和支出，收入是累积财务并实现财务保值的基础以及财务增值的保障，科学的安排支出则可以使最少的资金利用率最大化，获取最大的满足和最优的回报。科学的家庭理财不仅仅需要合理的分配日常支出，还需要将资金及其相关的事务进行系统的管理。为了满足家庭科学理财的需求，家庭理财管理系统应运而生。通过家庭财务管理系统的使用，方便家庭管理资金，各类型的收入和支出，有利于家庭财务的持续增长，从而提高生活水平。

## 1.4 同类产品对比

本系统与以下几个产品进行对比：

#### （1）喵喵记账

只能记账，不能区分资产账户，并且为了鼓励记账，记账后会有繁琐的奖励，界面不简洁，只适合想要养成记账习惯的人，其主流用户并非家庭成员。

#### （2）财禅

只能记账一个功能，功能缺乏较多，不适合统计和对比每个月份或年度的家庭收支等信息。

#### （3）挖财记账理财

虽然可建立投资账户，但里面只有“收入”、“支出”、“转账”的操作，没有资金自动更新，但是一个家庭的收入支出应该继续细分类型，比如买菜，水电费，工资等等。

#### （4）支付宝记账本

仅限消费基本都在支付宝上的人，无法直观的通过账单了解购买的物品，并且系统有时会错误归类。

#### （5）网易有钱

不显示所有账户余额、理财的东西多、而且没有提供家庭一起记账的功能。

## 1.5 项目技术介绍

本章对家庭财务管理系统建设过程中使用的 B/S 开发模式、前端开发技术、后台开发框架和数据库进行了详细的介绍，使用 SSM 框架对系统的整体功能进行设计和代码实现，前端使用 Bootstrap 框架进行开发，并使用 jsp 技术对页面进行实现，使用 JavaScript 技术与后端控制层进行交互，数据库选取 MySQL，使用 MyBatis 框架完成对数据库的操作和管理过程。

### 1.5.1 B/S 架构

B/S 架构是从 C/S 架构上改进而来。在 B/S 架构下，几乎所有的逻辑都在服务器端实现，浏览器端大部分内容是做页面的渲染以及用户输入信息采集。由于业务逻辑都在服务器端，因此开发者对 B/S 架构程序进行开发时，只需要关注服务器端，这种架构有效的简化了系统的开发、维护和使用，并且还统一了客户端。

#### （1）B/S 架构三层模型

B/S 架构主要分为三层结构，如图 1 所示。第一层是表现层，主要完成用户与后台的数据交互以及最终数据向用户展示的功能，该层适合采用 MVC 模式来进行开发实现。第二层是业务逻辑层，服务器端响应客户端的业务，并完成相应逻辑的中间层。第三层

是数据层，主要是对客户端的请求，或者服务器端对数据进行加工处理后产生的数据进行存储与交互。本文的工具管理系统与该层相关联的是 MySQL 数据库。B/S 架构的三层模型如图 1 所示。

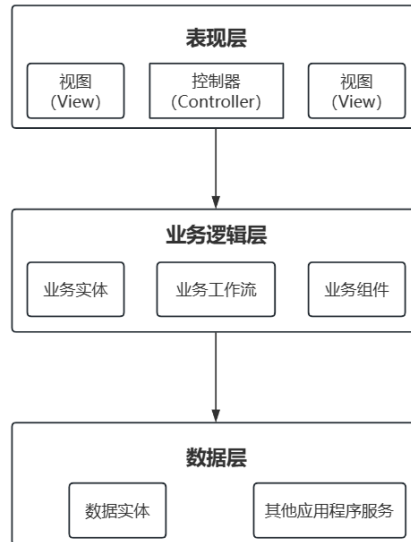


图 1. B/S 架构三层模型

## (2) B/S 架构的形式

B/S 架构的形式有三种，本文采用最简单的客户端-服务器-数据库形式作为开发架构，如图 2 所示。

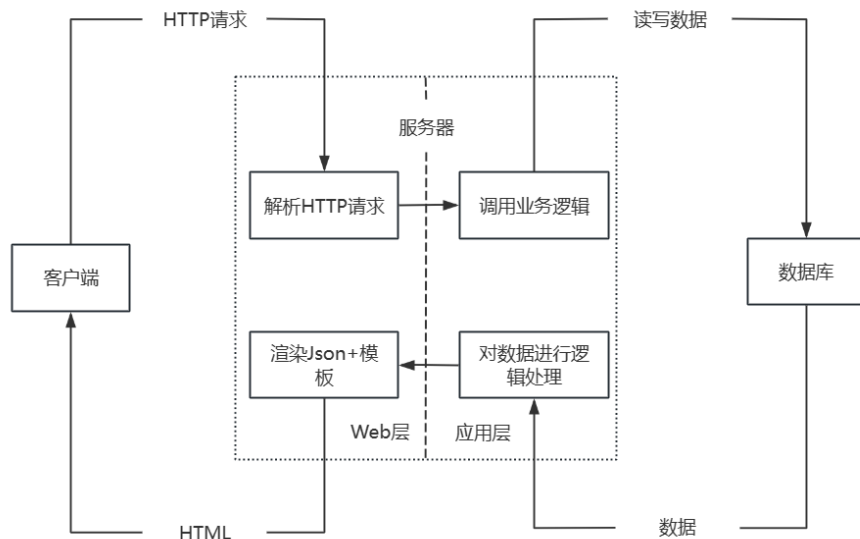


图 2. B/S 架构的形式



### 1.5.3 前端开发技术

#### (1) 前端 Bootstrap 开发框架

随着 HTML5 (HyperText Markup Language 5, 简称 HTML5) 的普及, 在移动用户规模巨大的条件下, 用户体验在互联网产品的应用中显得尤其重要。Bootstrap 是为目前比较流行的移动设备开发的前端框架, 尽管它更喜欢移动装置而不是移动设备。它由标准的层叠样式表 (Cascading Style Sheets, 以下简称 CSS)、Javascript 插件组成, 它最大的优势在于使用了 CSS Media Query 技术完成前端界面的布局和响应, 使得 Bootstrap 框架在安装了安卓操作系统的不同移动设备上拥有良好的兼容性, 开发人员可以轻松地在单个 Web 页面上获得桌面或手机的最佳体验。常见的 CSS 样式、高重用性、内在定义的可移植性、详细的文档和开发特性, 以及与流行浏览器高兼容性, 主要是一些直译式脚本语言中的宿主脚本或其他浏览器。

Bootstrap 提供了广泛的常用样式和插件, 如排版、面板、表单、缩略图等常用样式, 导航、分页导航、下拉菜单、模态框等常用插件。通过调用这些组件, 开发人员可以快速构建一个漂亮的、功能丰富的网站。此外, 代码很容易更改, 开发人员可以根据代码修改他们想要的任何内容, 大大的提高了的开发效率, 降低开发难度, 此外, 在保持代码的简单和清晰方面 Bootstrap 也有一定优势, Bootstrap 更容易做到良好的代码规范。

#### (2) 前端 jsp 开发技术

Web 服务器主要负责运行网页代码, Web 服务器网页代码主要使用 JSP (Java Server Pages, 以下简称 JSP) 页面框架, Web 部署运行 JSP 技术, Web 服务器根据用户请求返回动态生成的 HTML、Java 等格式的网页, 返回的网页分静态网页和动态网页两个部分, 其中静态网页以 HTML 语言来描述, 动态网页部分用 Java 脚本语言负责开发, 所以 JSP 技术也能通过 Java 脚本语言处理业务代码, 以应付复杂多变的用户请求。同时 JSP 同 Java 语言一样拥有跨平台、预编译等特性, 可用于 Linux、Windows、Solaris 和 Mac 等平台。

JSP 文件是 Servlet 专门负责向客户端推送网页的一种特殊的 Servlet, JSP 文件在运行时, 可以向用户浏览器上推送网页, 在 JSP 文件中可以在 HTML 标签中编写 Java 命令, 同时 JSP 拥有预编译功能, 当 JSP 页面第一次被加载运行的时候, Web 服务器会对该 JSP 页面进行编译, 并将编译结果保存, 之后假如该 JSP 页面或者部分页面再次被请求使用时, 直接调用之前的编译结果, 有效的节省了服务器开销。

### 1.5.4 后台开发 JAVA 语言技术

Java 语言由 1995 年 Java 语言之父 James Gosling 设计，然后由 Sun 公司退出，编程风格接近与 C++，但比 C++ 要简单人性化一些，它继承了 C++ 的核心，它和 C 语言一直霸占计算机最常用语言榜单前二，与 C 语言相比，Java 语言自带了 Java 虚拟机和垃圾回收管理机制，有自己的指令集与程序执行规范，自己独特的可执行文件格式 CLASS，以及高效的内存管理，使开发人员将注意力更加关注到软件开发本身的业务。

Java 语言拥有跨平台特性。Java 代码并不是直接交由计算机的指令编译器去运行，而是通过 Java 虚拟机对 Java 代码进行编译，翻译成不同计算机编译器的汇编语言或指令进行计算。

Java 语言面向对象特性。Java 语言的使用之所以能够霸占计算机语言的榜单前二这么多年，很多程度上依赖于 Java 语言面向对象编程特性，要知道软件开发工作是将现实生活中的方法和操作流程抽象到用计算机语言来表达和处理，而 Java 语言的面向对象编程特性正迎合的实现生活抽象的特性，使开发人员能够更加简单轻松的进行软件开发。

Java 语言的安全性。Java 语言的安全性体现在，严格遵循面向对象的编程规范，对数据和操作细节进行了封装，用户只能接触到信息量极少的接口，增加了数据的安全性，此外，Java 虚拟机和无指针的机制也增加了 Java 语言的安全性。

Java 语言多线程特性。Java 语言的多线程机制极大的提升了计算机 CPU 的利用率，这得益于 Java 线程和进程的状态管理机制，以及防住线程死锁等机制的设计，其中线程状态分为新建状态、运行状态、中断状态和死亡状态，进程的基本状态分为就绪状态、执行状态、阻塞状态。

### 1.5.5 SSM 开发框架技术

数据库服务器（包含业务处理）开发语言以 Java 为主，在服务器端用 Java 语言开发的一个应用又叫 Java 服务器端小程序（Java Server Applet，以下简称 Servlet），为了让服务器端 Java 代码开发更简单、高效、高扩展性，人们陆续设计了不同结构的开发框架，其中 Spring MVC 框架便是业界主流的开发框架。

SSM 架构图如图 3 所示，SSM 作为一种典型的 MVC 框架，通常分为表示层、控制层和服务层以及数据库访问层。SSM 框架中的 Spring 提供了控制反转（Inversion Of Control，简称 IOC）机制，降低了 Spring 各个组件之间的耦合度，还提供了面向切面编程技术，使开发在不修改原代码的前提下，完成系统功能的增加，SSM 框架中的 Spring

MVC 将系统开发架构分为数据（Model）层、视图层（View）和控制（Controller）层，方便系统开发，SSM 框架中的 MyBatis 持久层框架和数据库连接，通过 XML 文件配置 SQL 语句和数据库进行交互，并将数据库返回的结果包装成 Java 对象，是 SQL 高级运用接口。其目的是管理数据输入和输出，以及执行 SQL 语句以满足整个应用程序体系结构的开发需求。

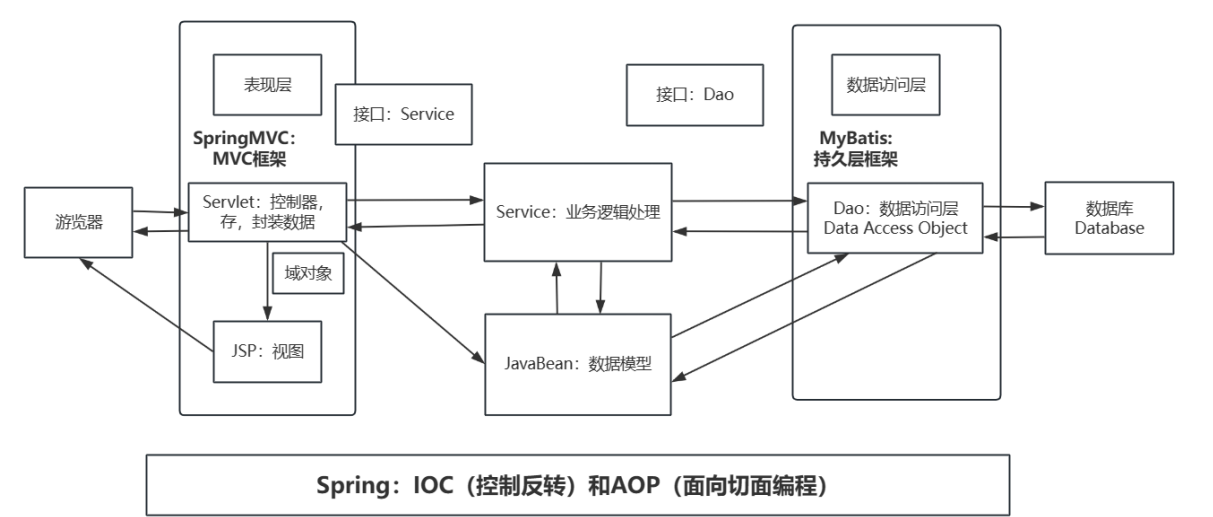


图 3. SSM 架构图

1.5.6 MySQL 数据库技术

目前，MySQL 是最受中小企业信息化建设欢迎的数据库，它支持多种语言，适合多种平台项目开发。MySQL 数据库 SQL 语句执行过程如下：MySQL 服务端口号默认为 3306 端口，客户端（SSM 架构的控制层）通过 3306 端口与 MySQL 连接，并发送数据操作指令（SQL 语句），MySQL 通过解析器将 SQL 语句解析成抽象语法树，主要是验证 SQL 语句语法的合法性，然后将抽象语法树交由预处理器进行查询优化，得到执行计划，再通过执行引擎调用存储引擎来完成执行计划，并将执行结果返回给客户端。正是由于 MySQL 拥有合理的执行 SQL 语句的架构使得它具有性能优越、稳定性好等特点，同时，由于 MySQL 锁机制规定当事务要修改数据时，必须获得修改数据对应的锁才可以修改数据，这时若其他事务也需要修改这部分数据，必须等待该事务执行完返回或者回滚释放这部分数据锁，这使得 MySQL 拥有良好的数据安全性。

2.需求分析

2.1 系统功能模块图

通过分析和调查现存财务管理系统的操作步骤为基础，以此确认本研究家庭财务管理系统的模块，主要包括：用户注册、登录、财务管理、财务统计及财务分析等模块，针对本系统设计的家庭财务管理系统功能模块图，如图 4 所示。

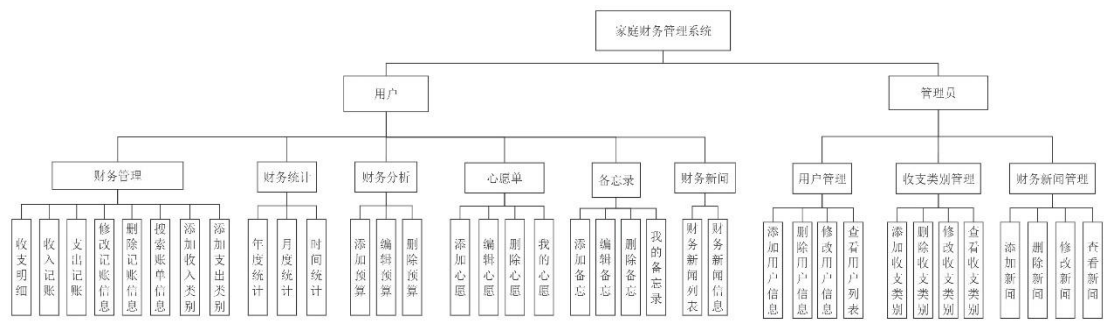


图 4. 家庭财务管理系统功能模块图

2.1.1 用户模块

每一个用户使用本系统之前需先完成个人信息注册，只有完成注册操作后，才能成为本系统合法用户，并根据注册信息成功登录本系统，进而使用系统相关财务管理功能，用户模块中的登陆注册功能流程图如图 5、图 6 所示。

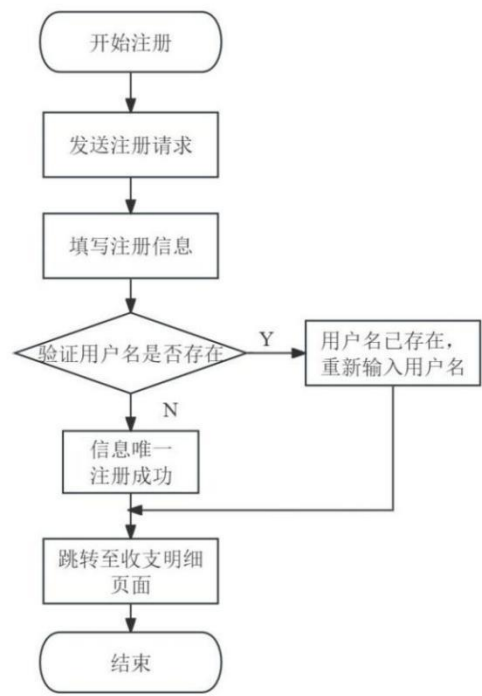


图 5. 用户注册功能流程图

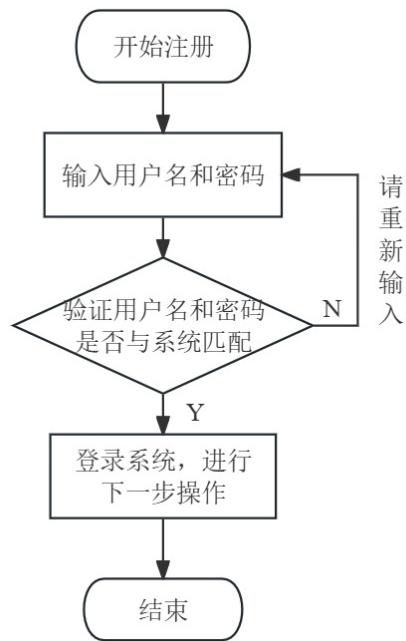


图 6. 用户登录功能流程图

### 2.1.2 管理员模块

家庭管理员使用本系统之前需正确输入账号密码才能完成登录操作，并进入系统管理页面，成功使用系统的用户管理、收支类别管理及财务新闻管理三个功能模块，管理员模块中的登录功能流程图如图 7。

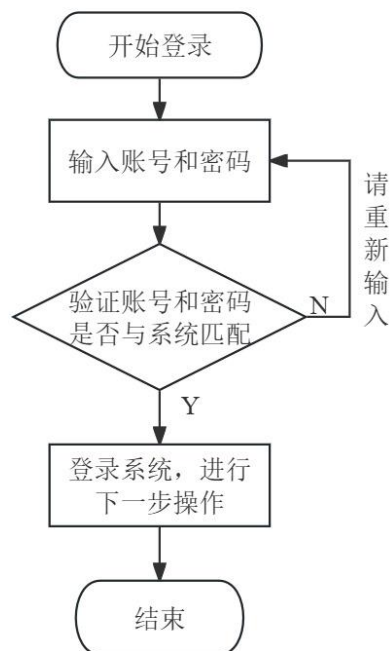


图 7. 管理员登录功能流程图

2.1.3 财务管理模块

在此模块中，用户可以直观的查看收支明细，并可通过填写备注、金额和日期等信息提交收支信息，系统会自动更新收支明细记录。由于收支类型复杂多样，因此本系统支持用户自主添加收支子类型。用户还可通过收支年月及收支备注快速查询到对应的收支记录。财务管理模块中的收支记账功能流程图如图 8 所示。

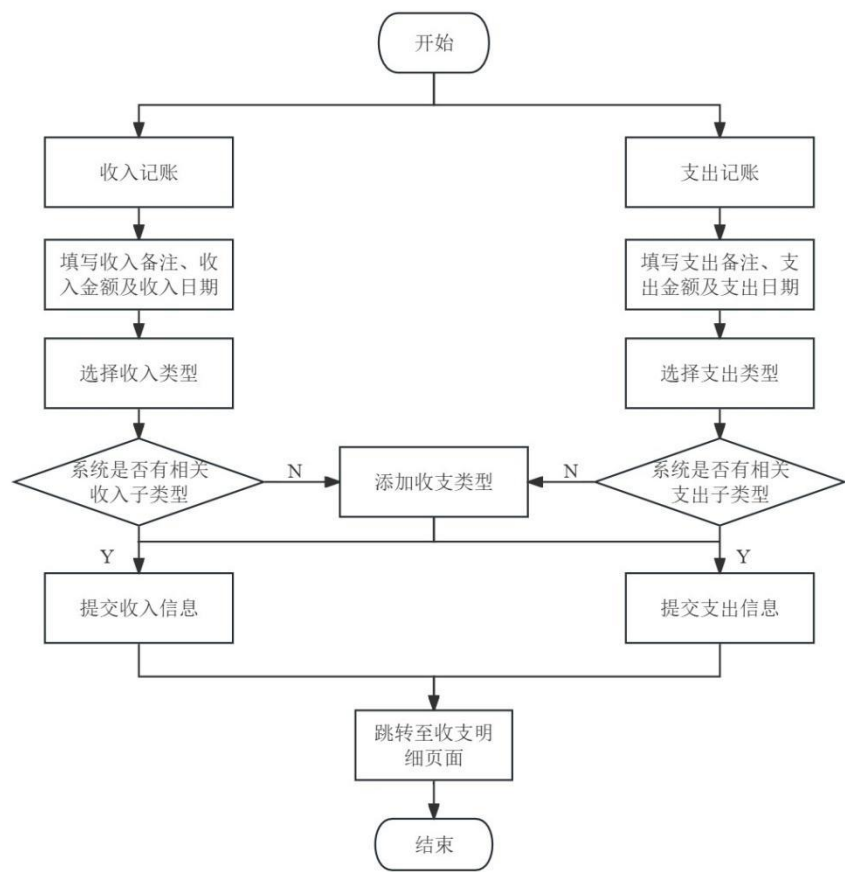


图 8. 收支记账功能流程图

2.1.4 财务统计模块

本模块是财务管理系统中重要功能模块，用户可以通过输入特定的时间范围以及图表类型直观的查看到自己的收支情况，以使用户对比不同时间段的财务情况。财务统计模块中的统计收支功能的流程图如图 9 所示。

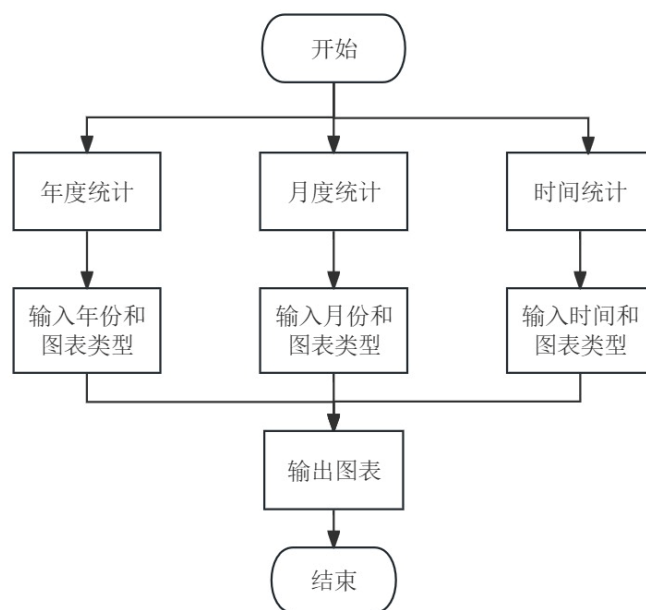


图 9. 统计收支功能流程图

### 2.1.5 财务分析模块

在财务分析模块中，用户可以通过输入一个合法的月份，得到本月及上月的财务状况，并且得到关于收支和余额差值的财务分析报告。用户还可直观的看到上月同期收支对比，得到相应的财务分析报告。财务分析模块功能的流程图如图 10 所示。

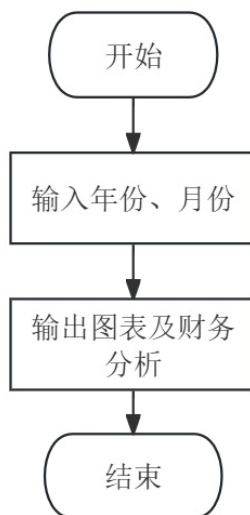


图 10. 财务分析功能流程图

### 2.1.6 财务预算模块

在财务预算模块中，用户可通过设置预算金额，查看到自己的月度账单，包括收支

金额、结余、预算余额，同时系统会通过图表的形式向用户提供收支排行榜，即向相互展示其本月收入及支出金额最高的收支子类型。当用户预算因某种缘故发生变动时，可自行删除当前预算并设置新预算。财务预算模块功能的流程图如图 11 所示。

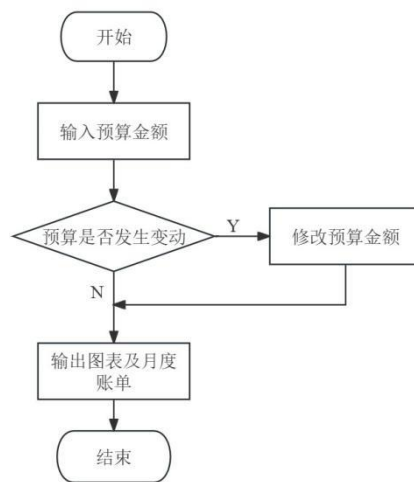


图 11. 财务预算功能流程图

### 2.1.7 心愿单模块

心愿单模块是本系统较为新颖的模块，用户可通过输入心愿、心愿目标金额及心愿记录日期添加自己的心愿单。当心愿单信息有误时，用户可自行编辑修改。当心愿完成时，用户可将完成状态设置为已完成。心愿单模块功能的流程图如图 12 所示。

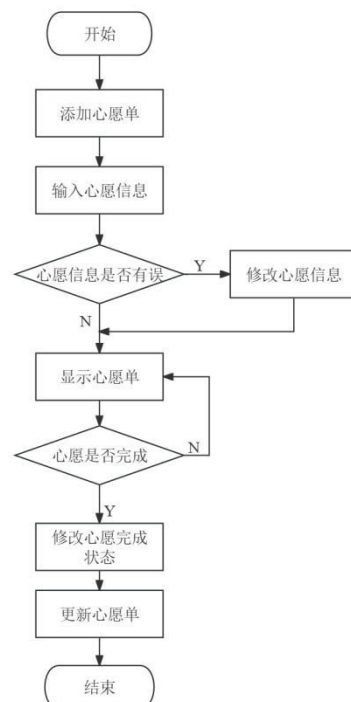


图 12. 心愿功能流程图



### 2.1.8 备忘录模块

在备忘录模块中，用户可以输入备忘信息，从而成功添加备忘录。当备忘录信息有误时，用户可再次编辑提交。当备忘录内容完成时，用户可以自行删除。备忘录模块功能的流程图如图 13 所示。

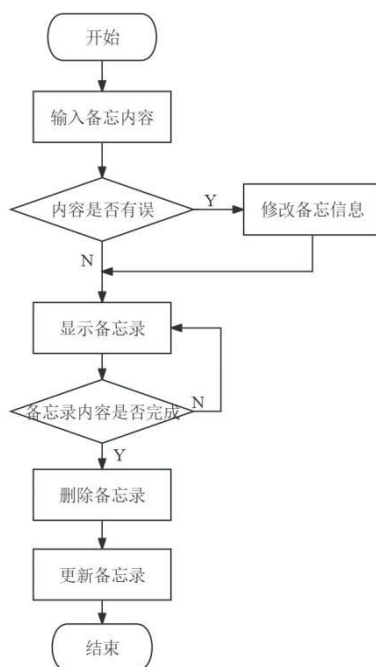


图 13. 备忘录功能流程图

### 2.1.9 财务新闻模块

在财务新闻模块中，新闻以列表形式向用户展示，其中每条新闻包括标题和关键词等基本信息，用户点击列表中的新闻后，系统将展示该新闻的完整内容，包括正文、图片等信息。财务新闻模块功能的流程图如图 14 所示。

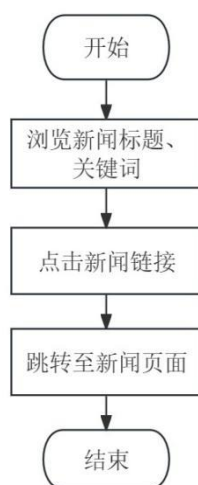


图 14. 财务新闻功能流程图

2.1.10 个人用户管理模块

在个人用户管理模块中，管理员可以添加、删除和修改用户信息，并且可以通过用户名、邮箱以及手机号快速查询到相应用户。用户管理模块功能的流程图如图 15 所示。

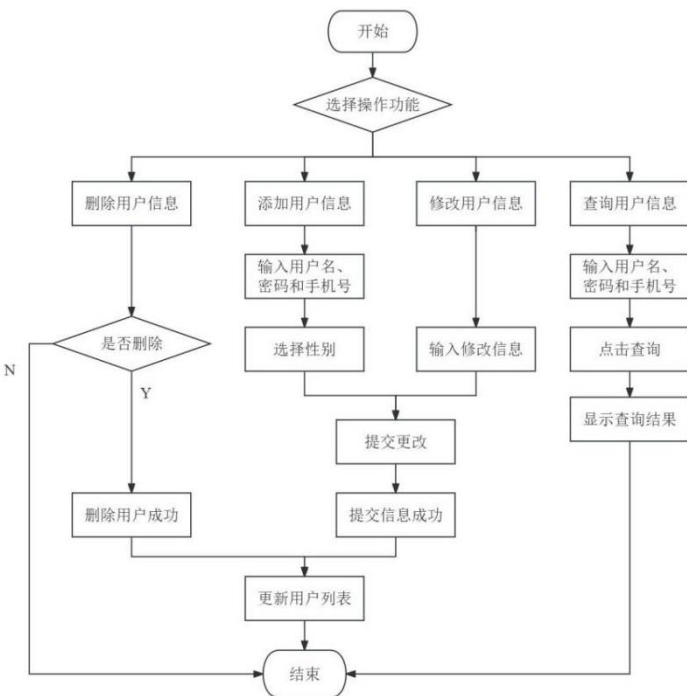


图 15. 个人用户管理功能流程图

2.1.11 收支类别管理模块

在收支类别管理模块中，管理员可以添加、删除和修改收支子类型，并且可以通过收支类型查询到其对应的所有子类型。如果系统没有所需的子类型，管理员可以手动添加相关子类型。收支类别管理模块功能的流程图如图 16 所示。

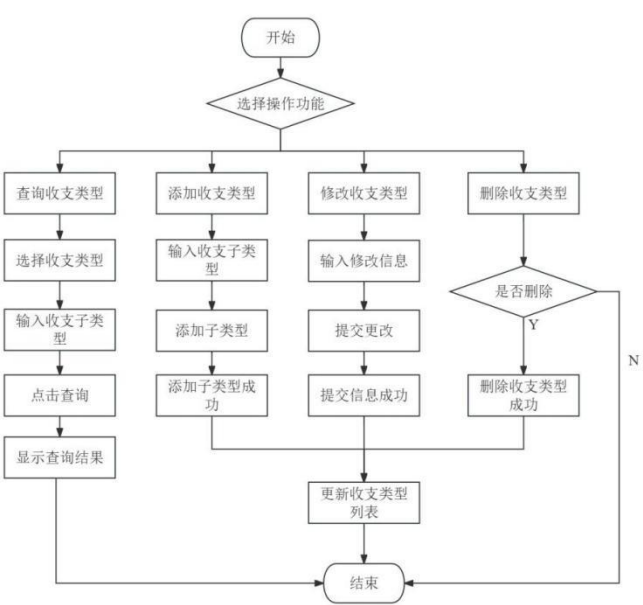


图 16. 收支类别管理功能流程图

2.1.12 财务新闻管理模块

在财务新闻管理模块中，管理员可以添加、删除和修改财务新闻，并且可以通过输入文章标题、文章作者以及关键词查询到对应的财务新闻。财务新闻管理模块流程图如图 17 所示。

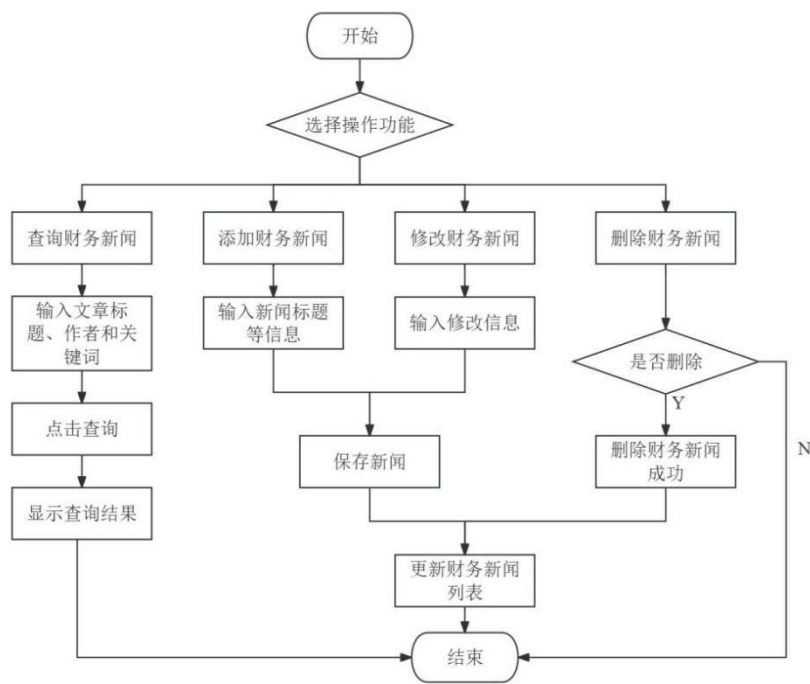


图 17. 财务新闻管理功能流程图

2.2 系统流程图

系统流程图（System Flowchart）：是描绘系统物理模型的传统工具。它的基本思想是用图形符号以黑盒子形式描绘系统里面的每个部件(程序、文件、数据库、表格、人工过程等)，表达信息在各个部件之间流动的情况和系统的操作控制。

2.2.1 用户系统流程图

用户系统流程图来表示用户与系统之间的各个步骤和交互路径，以便于理解和分析用户在系统中的行为和操作。用户系统流程图可以清晰地展示用户在系统中的操作流程和交互路径，帮助用户了解如何使用系统，从而减少操作错误和困惑。

用户系统流程图如下图 18 所示。

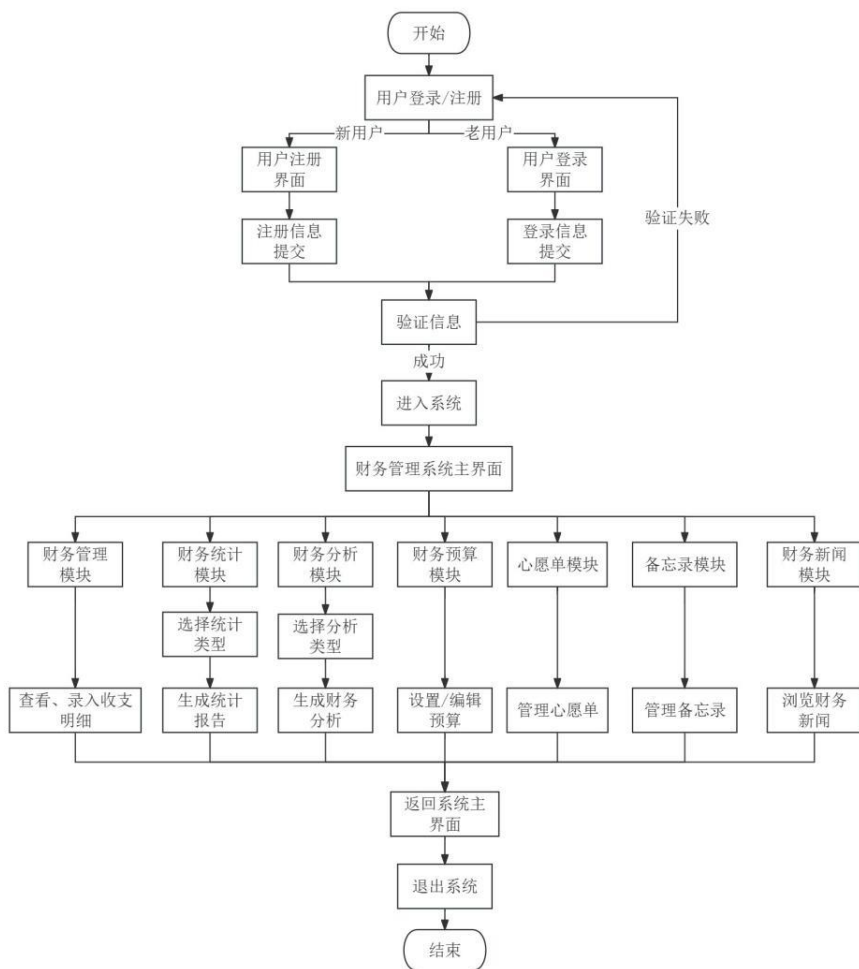


图 18. 用户系统流程图

### 2.2.2 管理员系统流程图

系统管理员功能流程图是一种图形化表示系统管理员在管理系统时所需执行的操作和步骤的工具。它通常包括以下步骤：登录、查看系统状态、管理用户账户和权限、处理安全事件等。这些步骤按照逻辑顺序排列，并使用箭头表示操作之间的流向。

管理员系统流程图如下图 19 所示。

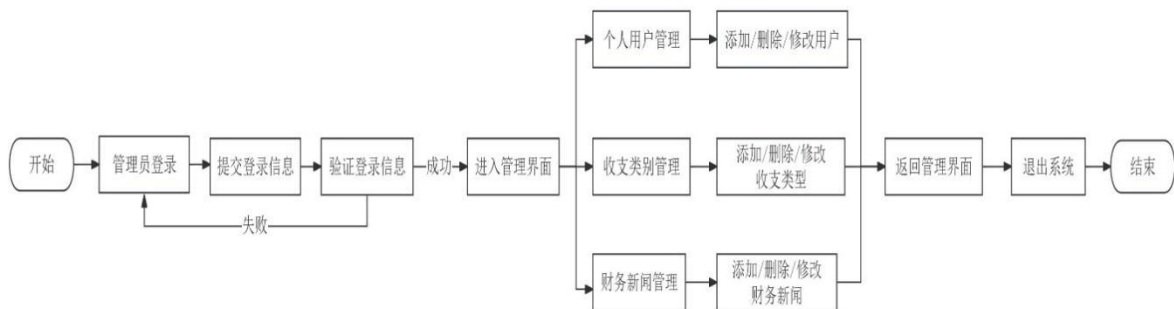


图 19. 管理员系统流程图

2.3 系统数据流图

数据流图（Data Flow Diagram）：简称 DFD，它从数据传递和加工角度，以图形方式来表达系统的逻辑功能、数据在系统内部的逻辑流向和逻辑变换过程，是结构化系统分析方法的主要表达工具及用于表示软件模型的一种图示方法。

（1）0 层数据流图

中间的椭圆是需要开发的系统，周边的矩形表示的是外部实体人或组织，外部实体与系统之间，有数据传输关系。

系统 0 层数据流图如图 20 所示。

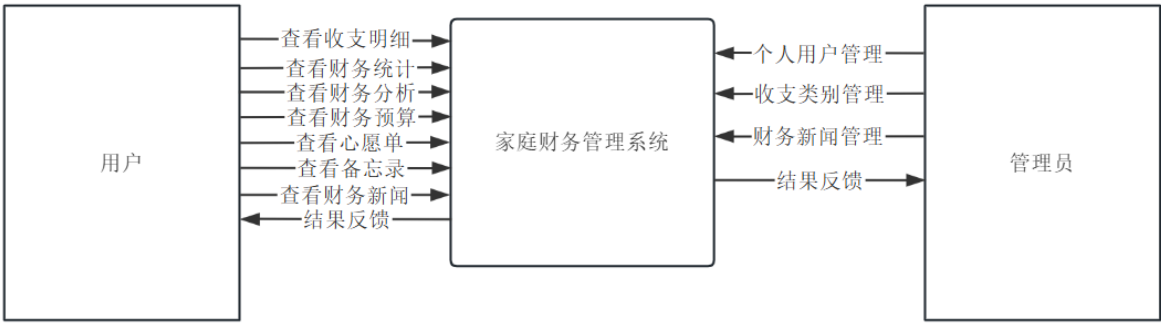


图 20. 系统 0 层数据流图

（2）1 层数据流图

将 0 层数据流图进行细化，得到系统 1 层数据流图如图 21 所示。

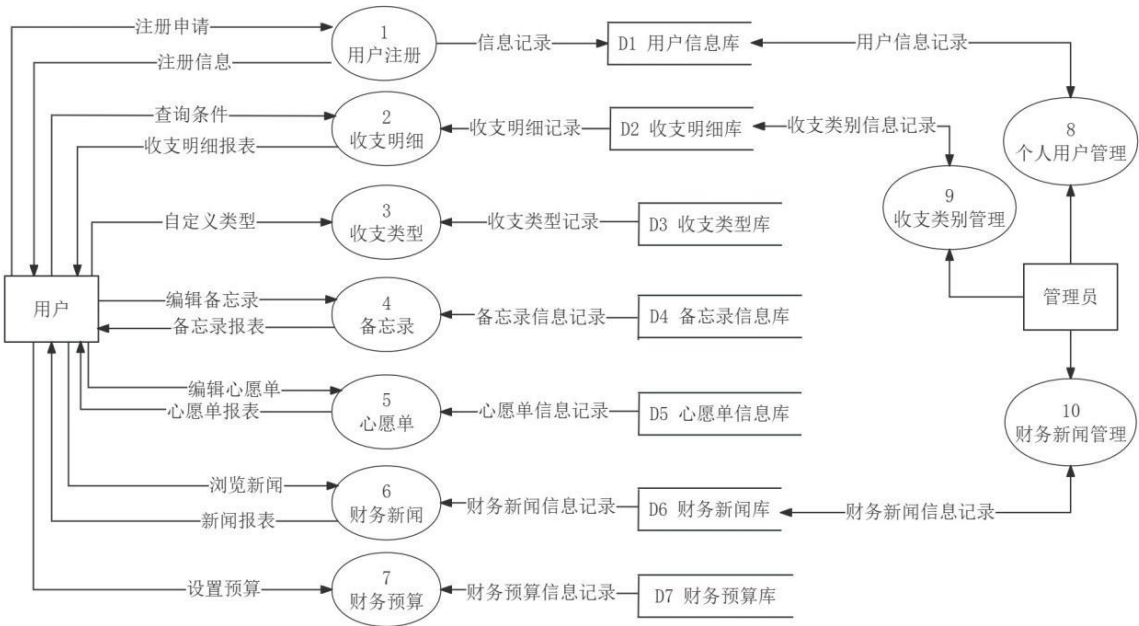


图 21. 系统 1 层数据流图

### (3) 2 层数据流图

针对 1 层数据流图中的每个加工节点，将其拆分，绘制其中的更详细的数据流转情况，系统 2 层数据流图如图 22 所示。

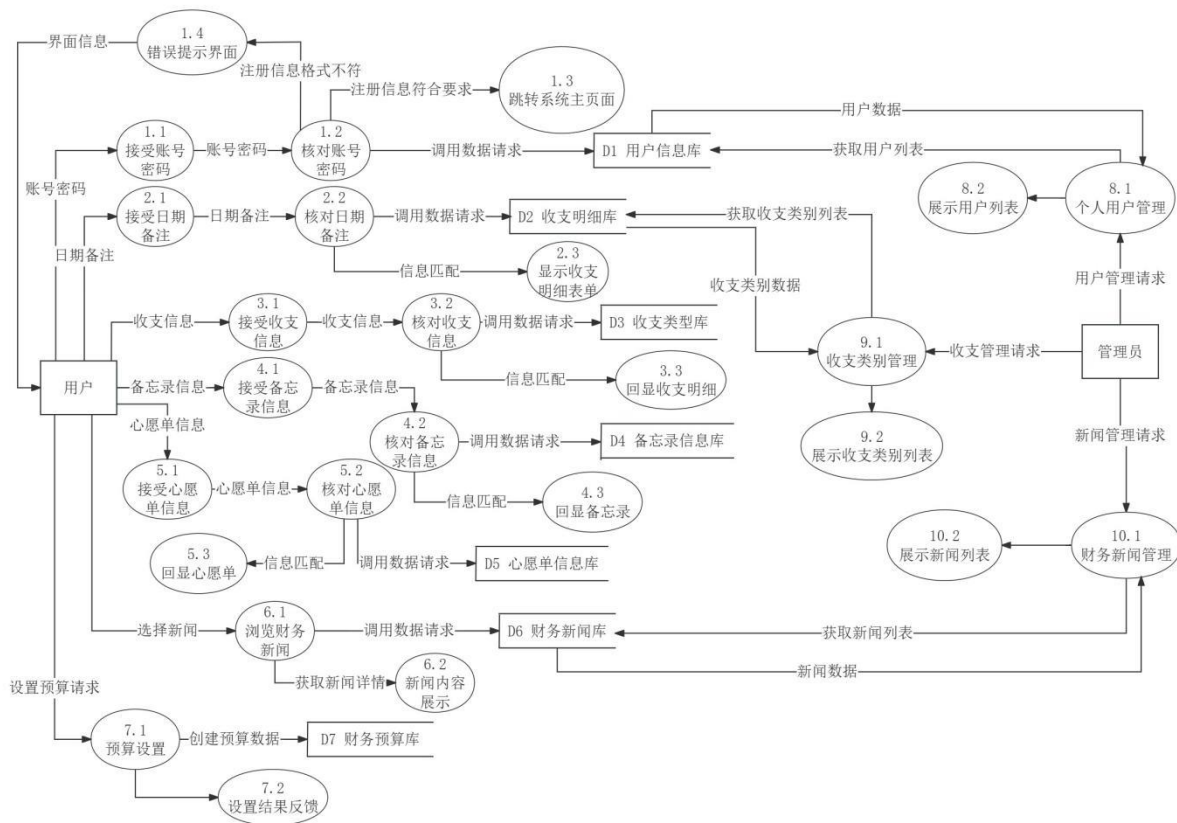


图 22. 系统 2 层数据流图

3.概要设计

3.1 总体 E-R 图

实体-联系图(Entity Relationship Diagram), 提供了表示实体类型、属性和联系的方法, 是描述概念模型的工具, 系统的总体 E-R 图如图 23 所示。

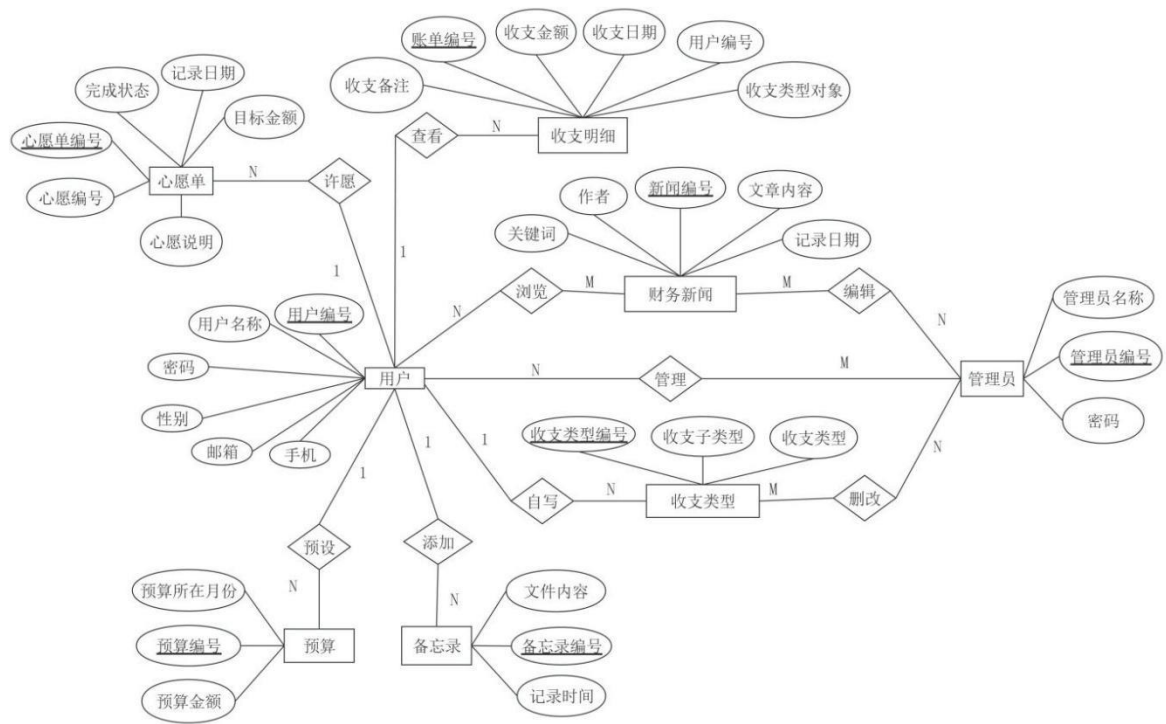


图 23. 系统总体 E-R 图

3.2 数据库设计

表 1. 管理员信息数据库表

字段名称	字段类型	字段长度	是否为主键	说明
aid	int	11	是	管理员编号
adminname	varchar	20	否	管理员名称
password	varchar	20	否	管理员密码

表 2. 用户信息数据库表

字段名称	字段类型	字段长度	是否为主键	说明
uid	int	11	是	用户编号
username	varchar	20	否	用户名称
password	varchar	20	否	用户密码
sex	varchar	20	否	性别
email	varchar	20	否	邮箱
phone	varchar	11	否	手机号码

表 3. 预算信息数据库表

字段名称	字段类型	字段长度	是否为主键	说明
wid	int	11	是	预算编号
wtime	varchar	20	否	预算所在月份
wnum	int	11	否	预算金额
user_id	int	11	否	所属用户

表 4. 收支类型数据库表

字段名称	字段类型	字段长度	是否为主键	说明
szcid	int	11	是	收支类型编号
parent_category	varchar	20	否	收支类型
son_category	varchar	20	否	收支子类型

表 5. 备忘录信息数据库表

字段名称	字段类型	字段长度	是否为主键	说明
mid	int	11	是	备忘录编号
recordTime	varchar	45	否	记录时间
thingPath	varchar	250	否	文件路径
topFont	varchar	45	否	文件内容
user_id	Int	11	否	所属用户

表 6. 财务新闻数据库表

字段名称	字段类型	字段长度	是否为主键	说明
nid	int	11	是	新闻编号
nTitle	varchar	45	否	文章标题
author	varchar	45	否	作者
keyword	varchar	45	否	关键词
visitCount	int	11	否	浏览次数
recordTime	varchar	45	否	记录日期
nContent	varchar	9999	否	文章内容

表 7. 收支明细数据库表

字段名称	字段类型	字段长度	是否为主键	说明
szrid	int	11	是	账单编号
szr_num	int	11	否	收支金额
szr_date	date	20	否	收支日期
szr	varchar	255	否	收支备注
shouzhi_catogory_id	int	11	否	收支类型对象
user_id	int	11	否	用户编号

表 8. 心愿单信息数据库表

字段名称	字段类型	字段长度	是否为主键	说明
id	int	11	是	心愿单编号



wid	varchar	20	否	心愿编号
wish	varchar	200	否	心愿说明
wnum	int	11	否	目标金额
wdate	varchar	20	否	记录日期
state	varchar	20	否	完成状态
user_id	int	11	否	所属用户

## 4.系统实现

### 4.1 用户登录注册界面

在登录界面中，已注册的用户需要在输入框中输入用户名和密码，如图 24 所示。

图 24. 用户登录界面图

当用户名和密码正确时，用户可进入财务管理界面；新用户则需要在登录之前完成注册，用户在注册时输入用户名、密码和邮箱等必要信息，如图 25 所示。

图 25. 用户注册界面图

系统判断合法后,用户直接进入财务管理界面,无需再次登录。当用户忘记密码时,用户可以在忘记密码框中重新创建一个新密码,如图 26 所示。

忘记密码

用户名

请输入用户名

新密码

请输入新密码

确认密码

请再次输入新密码

关闭

提交更改

图 26. 用户重设密码界面图

4.2 财务管理界面

在财务管理界面中,用户可以从导航栏清晰地了解本系统的各模块功能,右侧有财务新闻推荐,中心位置主要显示用户的收支数据明细,用户可以通过收支年月和收支备注查询相关数据,如图 27 所示。

财务管理系统

财务管理

财务统计

财务分析

财务预算

心愿单

备忘录

财务新闻

欢迎: hoshi

用户设置

收支明细

收入记账

支出记账

收支年月

请输入收支年月

收支备注

请输入收支备注名

查询

收支数据明细

全选	编号	收支备注	金额	收支日期	收支类型	操作
<input type="checkbox"/>	16	买早点	-6	2024-05-16	伙食费	修改 删除
<input type="checkbox"/>	14	买早点	-4	2023-12-23	伙食费	修改 删除
<input type="checkbox"/>	15	买早点	-6	2023-12-16	伙食费	修改 删除
<input type="checkbox"/>	13	工资	100	2023-12-15	工资	修改 删除
<input type="checkbox"/>	11	买早点	-4	2023-12-01	伙食费	修改 删除
<input type="checkbox"/>	12	微信二维码收款	5	2023-12-01	捡钱	修改 删除
<input type="checkbox"/>	6	微信二维码收款	22	2023-11-16	工资	修改 删除
<input type="checkbox"/>	7	打针	-160	2023-11-16	医药费	修改 删除

批量删除

首页

上一页

下一页

尾页

财务新闻推荐

more

财务智慧策略: 抵御货币贬值, 构建多元化安全资产组合揭秘

策略 货币贬值 多元化

"2023财务数字化趋势论坛" 在厦门成功举办

财务 数字化 论坛

图 27. 财务管理界面图

用户的收支数据明细由收入记账和支出记账两部分组成,用户收支记账界面图如图 28、图 29 所示。

财务管理系统

财务管理

财务统计

财务分析

财务预算

心愿单

备忘录

财务新闻

欢迎: hoshi

用户设置

收支明细

收入记账

支出记账

收入记账

收入备注\*

兼职

收入金额\*

4000

收入日期\*

2024-05-18

收入类型\*

工资

+ 添加收入类型

提交收入信息

重置收入信息

财务新闻 推荐

more >

财务智慧策略：抵御货币贬值，构建多元化安全资产组合揭秘

策略 货币贬值 多元化

"2023财务数字化趋势论坛"在厦门成功举办

财务 数字化 论坛

图 28. 用户收入记账界面图

财务管理系统

财务管理

财务统计

财务分析

财务预算

心愿单

备忘录

财务新闻

欢迎: hoshi

用户设置

收支明细

收入记账

支出记账

支出记账

支出备注\*

买早点

支出金额\*

6

支出日期\*

2024-05-18

支出类型\*

伙食费

+ 添加支出类型

提交支出信息

重置支出信息

财务新闻 推荐

more >

财务智慧策略：抵御货币贬值，构建多元化安全资产组合揭秘

策略 货币贬值 多元化

"2023财务数字化趋势论坛"在厦门成功举办

财务 数字化 论坛

图 29. 用户支出记账界面图

## 4.3 财务统计界面

在财务统计界面中，用户可以从导航栏中选择年度统计、月份统计和时间统计三个不同时间范围的财务统计。当用户选择特定年月份或自定义一个时间范围以及图表类型后，系统将以对应统计图表的形式向用户直观地展示该时间范围的财务状况，如图 30、图 31、图 32 所示。



图 30. 年度统计界面图



图 31. 月份统计界面图

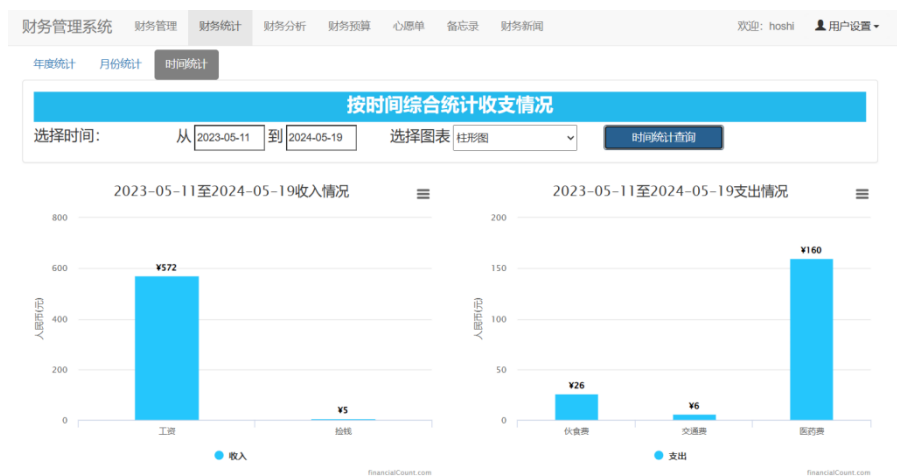


图 32. 时间统计界面图

## 4.4 财务分析界面

在财务分析界面中，系统支持按月份综合分析用户的收支情况。在此界面中，用户选择年月份并点击分析查询按钮后，系统能自动获取并输出用户本月和上个月同期的财务数据，并以图表的形式向用户分别展示两个月的财务数据对比结果。系统财务分析界面如图 33 所示。



图 33. 财务分析界面图

## 4.5 财务预算界面

在财务预算界面中, 用户可以设置月度预算金额, 并能编辑已存在的财务预算。用户改变预算后, 系统能够实时验证和调整数据, 确保预算数据的有效性和准确性。用户也有权限删除不再需要的财务预算, 系统在用户删除前应弹出确认提示, 确保用户已知晓删除操作的结果。用户完成设置预算操作后, 系统将生成预算报表, 向用户直观的展示本月度账单信息。并增设了收支排行榜, 便于用户明确资金用途和流向。财务预算界面如图 34 所示。



图 34. 财务预算界面图

## 4.6 心愿单界面

在心愿单界面中，用户可以通过输入心愿内容、目标金额以及记录日期创建新的心愿单。用户提交心愿单信息后，系统将自动生成心愿单记录。此外，用户还拥有编辑和删除心愿单的权限。系统心愿单界面如图 35 所示。



图 35. 心愿单界面图

## 4.7 备忘录界面

在备忘录界面中，用户可以新建新备忘录，并且可以对已存在的备忘录进行编辑和删除。系统备忘录界面如图 36 所示。



图 36. 备忘录界面图

## 4.8 财务新闻界面

在财务新闻界面中，用户可以查看由家庭管理员推送的财务新闻，在新闻列表中，每条新闻将展示标题和关键字，以使用户根据喜好进行浏览。系统财务新闻界面如图 37 所示。



图 37. 财务新闻界面图

## 4.9 个人用户管理界面

管理员登录系统后，可以在用户管理界面看到本系统的所有用户信息，并且可通过用户名、邮箱和手机号查询到相关用户。管理员有权限对用户信息进行修改和删除，并且能添加新用户。系统个人用户管理界面如图 38 所示。

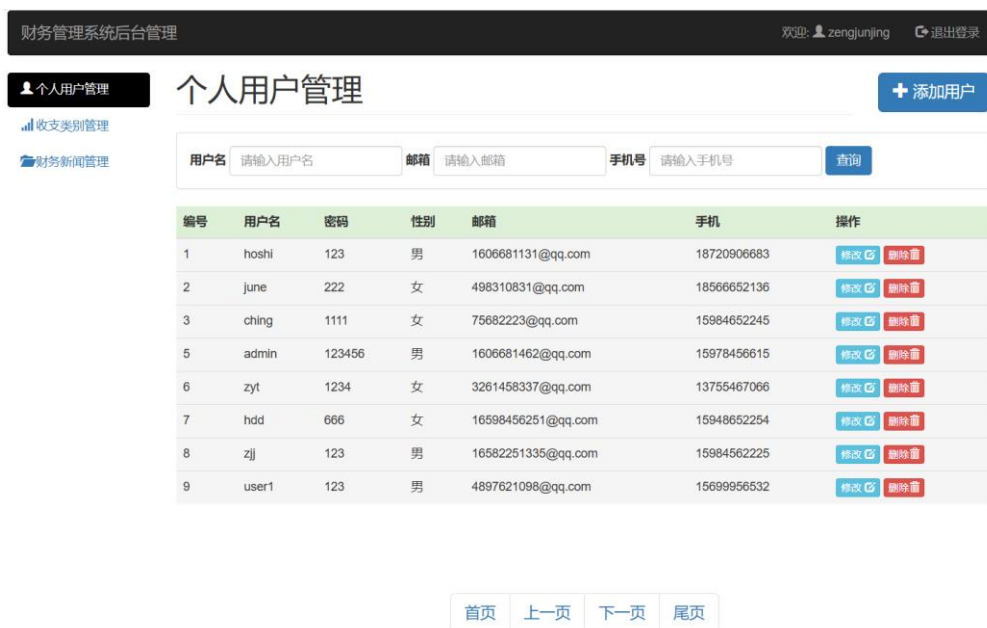


图 38. 个人用户管理界面图

## 4.10 收支类别管理界面

管理员可以再收支类别管理界面中查看系统所有的收支类型，并且能通过搜索框查询系统中是否存在相关收支子类型。管理员有权对收支类别进行添加、修改和删除。系统收支类别管理界面如图 39 所示。

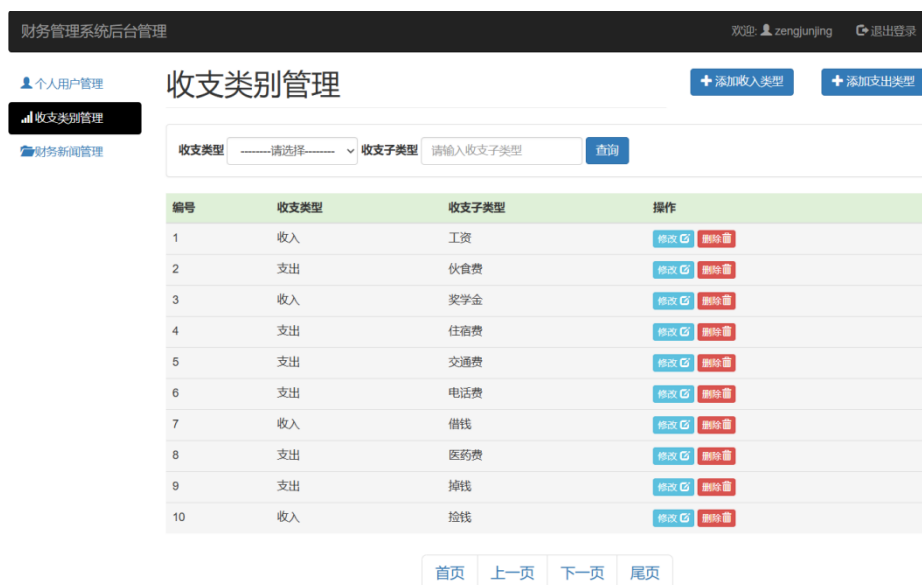


图 39. 收支类别管理界面

## 4.11 财务新闻管理界面



在财务新闻管理模块中，管理员可以查看到自己所添加的财务新闻信息列表。同时管理员有权限添加、删除和修改财务新闻信息，并且可以通过输入文章标题、文章作者以及关键词查询到对应的财务新闻。财务新闻管理模块流程图如图 40 所示。



图 40. 财务新闻管理界面

## 5.软件测试

软件测试是利用测试工具按照测试程序和产品性能进行测试，甚至根据需要编写不同的测试工具，设计和维护测试系统，测试程序可能发生的问题进行分析和评估。执行测试用例后，您需要跟踪失败情况，确保开发的产品符合您的需求。

### 5.1 软件测试方法

随着软件的广泛应用，软件的质量越来越受到重视。软件质量保证的力度直接影响着软件行业的生存和发展。软件测试也是成熟软件公司的重要组成部分。测试是软件生命周期中非常重要和非常复杂的工作，对软件开发具有非常重要的意义。在软件测试过程中可以使用各种测试方法来确保最终软件产品的质量。用于各种测试的测试方法是：黑盒测试，白盒测试，功能测试，压力测试，兼容性测试，alpha 测试，beta 测试等。软件测试的方法和技术各不相同。相应的软件测试技术可以从不同的角度进行分类：从是否执行测试软件的角度来看，可分为静态测试和动态测试。从测试是否具体到系统内部结构的具体实现算法来看，可以分为黑盒测试和白盒测试。

### 5.2 系统测试用例

#### 5.2.1 黑盒测试

对该系统使用黑盒测试法来测试，黑盒测试法指的是以用户的身份，使用该系统，把系统当作是一个封闭的无法打开的黑盒子，用户无需知道实现系统的代码，只需要通过输入数据、判断输出结果是否和预期结果一致即可，输入的数据不仅包括合法有效的数据，还包括非法无效的数据。由于该方法是在系统接口处进行操作的，因此可以方便地校验系统的功能，比如：数据能否输入到系统里，相应的数据结果是否与预期一致，访问模块时是否会打开其他模块的页面等。

系统注册模块测试的用例如表 9 所示。

表 9. 系统注册模块测试用例

测试点	测试数据	测试步骤	预期结果	执行结果
注册按钮是否可用	用户名: zyt 密码: 1234 性别: 女 邮箱: 3261458337@qq.com 电话: 13755467066	1.打开用户注册界面 2.填写测试数据 3.点击注册	用户注册成功 跳转登录页面	通过
用户是否存在	用户名: hoshi 密码: 123 性别: 男 邮箱: 1606681131@qq.com 电话: 18720906683	1.打开用户注册界面 2.填写测试数据 3.点击注册	用户注册失败 提示当前用户已存在	通过
必填字段可否为空	用户名: 空 密码: 123 性别: 男 邮箱: 1606681131@qq.com 电话: 18720906683	1.打开用户注册界面 2.填写测试数据 3.点击注册	用户注册失败 提示用户名不能为空	通过
	用户名: hoshi 密码: 空 性别: 男 邮箱: 1606681131@qq.com 电话: 18720906683	1.打开用户注册界面 2.填写测试数据 3.点击注册	用户注册失败 提示密码不能为空	通过
	用户名: hoshi 密码: 123 性别: 男 邮箱: 空 电话: 18720906683	1.打开用户注册界面 2.填写测试数据 3.点击注册	用户注册失败 提示邮箱无效	通过
	用户名: hoshi 密码: 123 性别: 男 邮箱: 1606681131@qq.com 电话: 空	1.打开用户注册界面 2.填写测试数据 3.点击注册	用户注册失败 提示手机号码无效	通过

系统登录模块的用例如表 10 所示。

表 10. 系统登录模块测试用例

测试点	测试数据	测试步骤	预期结果	执行结果
登录按钮是否可用	用户名: hoshi 密码: 123	1.打开用户登录界面 2.填写测试数据 3.点击登录	用户登录成功 进入收支明细页面	通过
用户名或密码错误可否登录	用户名: cxx 密码: 123	1.打开用户登录界面 2.填写测试数据 3.点击登录	用户登录失败 显示用户名或密码错误	通过
	用户名: hoshi 密码: 1234	1.打开用户登录界面 2.填写测试数据 3.点击登录		通过
用户名或密码错误可否为空	用户名: 空 密码: 1234	1.打开用户登录界面 2.填写测试数据 3.点击登录	用户登录失败 显示用户名或密码不能为空	通过
	用户名: hoshi 密码: 空	1.打开用户登录界面 2.填写测试数据 3.点击登录		通过

系统财务管理模块的用例如表 11 所示。

表 11. 系统财务管理模块用例

测试点	测试数据	测试步骤	预期结果	执行结果
提交收入信息按钮是否可用	收支备注: 捡钱 收入金额: 5 收入日期: 2023-12-01 收入类型: 工资	1.进入收入记账页面 2.填写测试数据 3.点击提交收入信息按钮	提交收入信息成功 跳转收支明细页面	通过
提交支出信息按钮是否可用	收支备注: 买早点 收入金额: 4.5 收入日期: 2023-12-01 收入类型: 伙食费	1.进入支出记账页面 2.填写测试数据 3.点击提交支出信息按钮	提交支出信息成功 跳转收支明细页面	通过
收支明细页面是否显示新增数据	无	无	收支明细页面显示新增数据	通过
收支明细查询功能是否可用	收支备注: 买早点	1.点击搜索框 2.输入收支备注 3.点击查询按钮	收支明细页面显示买早点数据	通过

系统财务分析模块的用例如表 12 所示。

表 12. 系统财务分析模块用例

测试点	测试数据	测试步骤	预期结果	执行结果
年度统计功能是否有用	选择年份: 2023 选择图表: 折线图	1.进入财务统计-年度统计页面 2.输入测试数据 3.点击年度统计查询按钮	显示2023年收支情况折线图	通过
月份统计功能是否有用	选择月份: 2023-11 选择图表: 饼图	1.进入财务统计-月份统计页面 2.输入测试数据 3.点击月份统计查询按钮	显示2023年11月收支情况饼图	通过
时间统计功能是否有用	选择时间: 2023-11-01-2023-12-01 选择图表: 柱形图	1.进入财务统计-时间统计页面 2.输入测试数据 3.点击时间统计查询按钮	显示指定时间收支情况柱形图	通过

系统用户管理模块的用例如表 13 所示。

表 13. 系统用户管理模块用例

测试点	测试数据	测试步骤	预期结果	执行结果
搜索用户功能是否有用	用户名: "hoshi"	1.点击搜索框 2.输入测试数据 3.点击查询按钮	页面显示用户"hoshi"相关数据	通过
	邮箱: "3261458337@qq.com"	1.点击搜索框 2.输入测试数据 3.点击查询按钮	页面显示相关用户数据	通过
	手机号: 18566652136	1.点击搜索框 2.输入测试数据 3.点击查询按钮	页面显示相关用户数据	通过
修改用户信息功能是否有用	将用户"june"的性别修改为"女"	1.点击修改按钮 2.选择性别"女" 3.点击提交更改按钮	页面显示修改后的数据	通过
删除用户功能是否有用	将4号用户删除	1.点击删除按钮 2.点击确定按钮	页面不显示4号用户的数据	通过
添加用户功能是否有用	用户名: hdd 密码: 666 性别: 女 邮箱: 16598456251@qq.com 电话: 15948652254	1.点击添加用户按钮 2.输入测试按钮 3.点击提交更改按钮	页面显示用户"hdd"相关数据	通过

系统收支类别管理模块的用例如表 14 所示。

表 14. 系统收支类别管理模块用例

测试点	测试数据	测试步骤	预期结果	执行结果
搜索收支类型功能是否有用	收支类型: 收入	1.选择收入类型 2.点击查询按钮	页面显示所有收入类型的信息	通过
	收支类型: 支出	1.选择支出类型 2.点击查询按钮	页面显示所有支出类型的信息	通过
修改收支类别功能是否有用	将名为"送礼"的支出子类型 改为"送礼物"	1.点击修改按钮 2.输入测试数据 3.点击提交更改按钮	页面显示更改后的数据	通过
删除收支类别功能是否有用	将名为"送礼物"的支出子类型删除	1.点击删除按钮 2.输入测试数据 3.点击提交更改按钮	页面不显示"送礼物"的类别	通过
添加收支类别功能是否有用	增加收入子类型"中彩票"	1.点击添加收入类型按钮 2.输入测试数据 3.点击添加类型按钮	页面显示添加后的数据	通过
	增加支出子类型"保险费"	1.点击添加支出类型按钮 2.输入测试数据 3.点击添加类型按钮	页面显示添加后的数据	通过

系统财务新闻管理模块的用例如表 15 所示。

表 15. 系统财务新闻管理模块用例

测试点	测试数据	测试步骤	预期结果	执行结果
搜索新闻功能是否有效	文章标题: “2023财务数字化趋势论坛” 在厦门成功举办	1.点击搜索框 2.输入测试数据 3.点击查询按钮	页面显示搜索相关数据	通过
	文章作者: 小羊理财	1.点击搜索框 2.输入测试数据 3.点击查询按钮	页面显示搜索相关数据	通过
	关键词: 财务、数字化、论坛	1.点击搜索框 2.输入测试数据 3.点击查询按钮	页面显示搜索相关数据	通过
修改新闻信息功能是否有效	将编号为2的新闻的记录日期 改为2023-11-18	1.点击修改按钮 2.输入测试数据 3.点击提交更改按钮	页面显示修改后的数据	通过
删除新闻信息功能是否有效	删除编号为2的财务新闻	1.点击删除按钮 2.点击确定按钮	页面不显示编号为2的新闻	通过
添加新闻信息功能是否有效	添加刚刚所删除的编号为2的财务新闻	1.点击添加新闻按钮 2.输入测试数据 3.点击保存按钮	页面显示添加后的新闻	通过

功能测试后，测试了家庭财务管理系统的可用性、安全性、可靠性等。家庭财务管理系统测试后得知系统能够保证界面风格清楚简洁，功能层次划分明确，导航设计能够满足财务用户的操作习惯，可以提供必要的提示对话框<sup>[7]</sup>。测试系统的安全性，测试后发现系统的安全性较高，对于部分账户资料能够采取一定的加密措施进行安全保障，有效避免账户资料泄漏给财务用户带来的麻烦<sup>[8]</sup>。测试家庭财务管理系统的可靠性，系统能够确保一定的可靠性，最小故障发生频率可以控制在一年内，最大故障发生频率可达到两年，最坏故障的解决时间不会持续三小时。财务用户与财务数据交互时，提供了收入、支出的快速录入功能，理想状态下的响应时间可保证在 1.5 秒内，平均数据的响应时间保证在 2.5 秒内完成，最大响应时间不超过 3 秒。

5.2.2 白盒测试

白盒测试（White-box Testing），也称为结构测试（Structural Testing）或逻辑驱动测试（Logic-driven Testing），是一种软件测试方法，它基于程序内部结构和实现细节来设计测试用例。与黑盒测试（功能测试）相对，白盒测试的重点在于程序的内部逻辑和代码层面，而不是程序的功能或外部行为。

白盒测试的常见方法包括语句覆盖、分支覆盖、条件覆盖和路径覆盖，这些方法通过分析程序的内部逻辑结构，确保每条语句、每个分支、每个条件判断以及每条可能的执行路径至少被执行一次，从而验证代码的正确性和健壮性，帮助开发人员发现和修复隐藏在代码内部的缺陷。

## （1）程序流程图

程序流程图是一种图形化表示方法，用于展示程序或过程中的步骤和决策点。程序流程图能够清晰地描绘出算法的逻辑结构，帮助开发者和测试人员理解程序的执行顺序、输入输出以及可能的分支和循环。

白盒测试的程序流程图如图 41 所示。

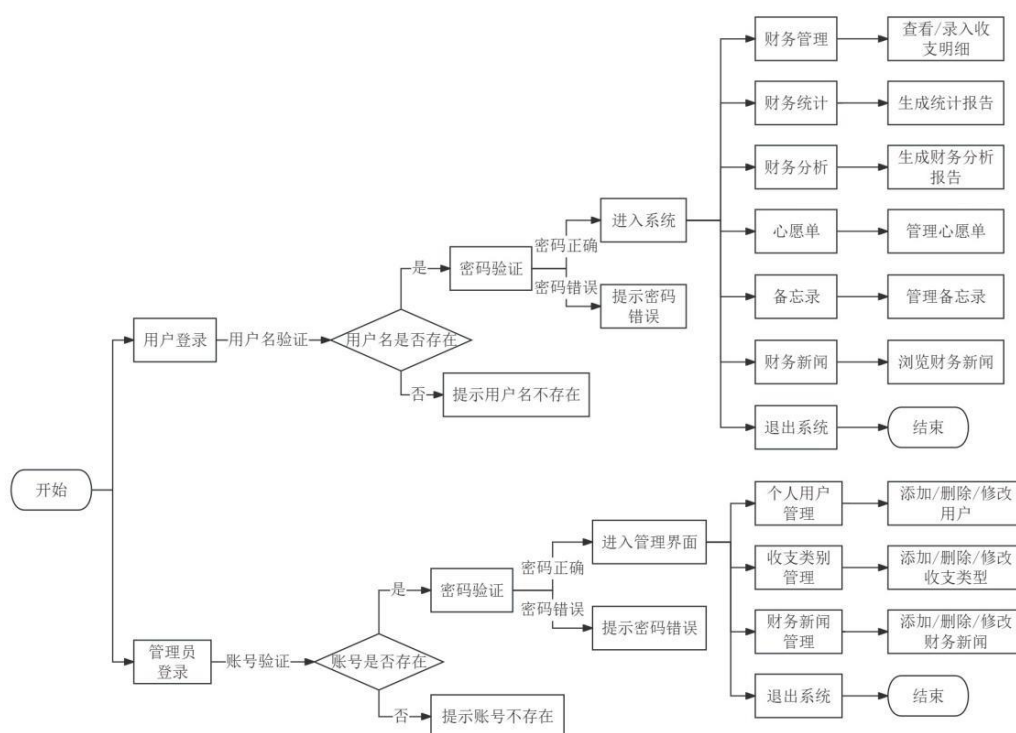


图 41. 程序流程图

## （2）程序控制流图

控制流图(Control Flow Graph, CFG)也叫控制流程图，是一个过程或程序的抽象表现，是用于编译器中的一个抽象数据结构，由编译器在内部维护，代表了一个程序执行过程中会遍历到的所有路径。它用图的形式表示一个过程内所有基本块执行的可能流向，也能反映一个过程的实时执行过程。

Frances E. Allen 于 1970 年提出控制流图的概念。此后，控制流图成为了编译器优化和静态分析的重要工具。

系统白盒测试的程序控制流图如图 42 所示。

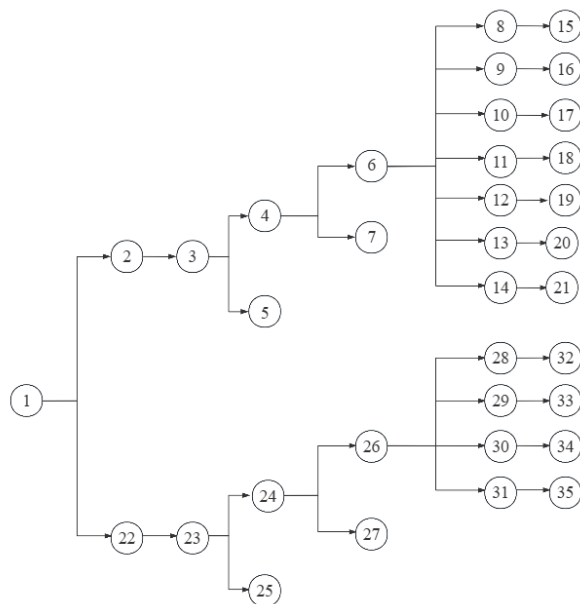


图 42. 程序控制流程图

### (3) 设计相应测试用例

白盒测试的相关用例如表 16 所示。

表 16. 白盒测试用例表

测试方法	路径覆盖	测试用例	预期结果	实际结果
语句覆盖	1-2-3-5	输入不存在的用户名进行验证	提示用户名不存在	与预期结果一致
语句覆盖	1-2-3-4-7	输入错误密码进行验证	提示密码错误	与预期结果一致
语句覆盖	1-2-3-4-6-8-15	用户登录并查看收支明细	进入财务管理界面，生成收支报表	与预期结果一致
语句覆盖	1-2-3-4-6-9-16	用户登录并查看统计报告	进入财务统计界面，生成统计报告	与预期结果一致
语句覆盖	1-2-3-4-6-10-17	用户登录并查看财务分析报告	进入财务分析界面，生成财务分析报告	与预期结果一致
语句覆盖	1-2-3-4-6-11-18	用户登录并管理心愿单	进入心愿单界面，用户管理心愿单	与预期结果一致
语句覆盖	1-2-3-4-6-12-19	用户登录并管理备忘录	进入备忘录界面，用户管理备忘录	与预期结果一致
语句覆盖	1-2-3-4-6-13-20	用户登录并浏览财务新闻	进入财务新闻界面，用户浏览财务新闻	与预期结果一致
语句覆盖	1-2-3-4-6-14-21	用户退出系统	退出系统，返回登录界面	与预期结果一致
语句覆盖	1-22-23-25	输入不存在的管理员账号进行验证	提示账号不存在	与预期结果一致
语句覆盖	1-22-23-24-27	输入错误密码进行验证	提示密码错误	与预期结果一致
语句覆盖	1-22-23-24-26-28-32	管理员登录并添加用户	添加用户成功	与预期结果一致
语句覆盖	1-22-23-24-26-29-33	管理员登录并删除收支类型	删除收支类型成功	与预期结果一致
语句覆盖	1-22-23-24-26-30-34	管理员登录并修改财务新闻信息	修改财务新闻信息成功	与预期结果一致
语句覆盖	1-22-23-24-26-31-35	管理员退出系统	退出系统，返回登录界面	与预期结果一致
条件覆盖	1-2-3-4	输入正确的用户名	提示输入密码	与预期结果一致
条件覆盖	1-2-3-5	输入不存在的用户名进行验证	提示用户名不存在	与预期结果一致
条件覆盖	1-2-3-4-6	输入正确的用户名和密码	进入系统主界面	与预期结果一致
条件覆盖	1-2-3-4-7	输入错误密码进行验证	提示密码错误	与预期结果一致
条件覆盖	1-22-23-24	输入正确的管理员账号	提示输入密码	与预期结果一致
条件覆盖	1-22-23-25	输入不存在的管理员账号进行验证	提示账号不存在	与预期结果一致
条件覆盖	1-22-23-24-26	管理员输入正确的账号密码	进入管理界面	与预期结果一致
条件覆盖	1-22-23-24-27	输入错误密码进行验证	提示密码错误	与预期结果一致
判定覆盖	1-2-3-4-6-14-21	用户正常退出系统	退出系统，返回登录界面	与预期结果一致
判定覆盖	1-22-23-24-26-31-35	管理员正常退出系统	退出系统，返回登录界面	与预期结果一致
判定覆盖	1-2-3-4-6-8	用户登录并访问财务管理模块	进入财务管理界面	与预期结果一致
判定覆盖	1-2-3-4-7	输入错误密码进行验证	提示密码错误	与预期结果一致
判定覆盖	1-2-3-5	输入不存在的用户名进行验证	提示用户名不存在	与预期结果一致
判定覆盖	1-22-23-24-26-28	管理员登录并访问个人用户管理模块	进入个人用户管理界面	与预期结果一致
判定覆盖	1-22-23-24-27	输入错误密码进行验证	提示密码错误	与预期结果一致
判定覆盖	1-22-23-25	输入不存在的管理员账号进行验证	提示账号不存在	与预期结果一致

## 6.总结和展望

### 6.1 项目成果

①开发了一个功能较为齐全、对用户友好的个人财务管理系统，包括前台和后台两个部分，满足了不同用户的需求。

②实现数据可视化和分析：通过各种类型图表和报表的展示，用户可以直观地了解自己的收支情况、预算执行情况以及财务状况的变化，做出更明智的财务决策。

③设计了数据库结构和系统架构，保证了数据的安全性和可扩展性。

④进行了全面的测试和调试，修复了发现的问题，确保了系统的稳定性和安全性。

⑤成功上线并部署了系统，供用户使用和管理个人财务。

### 6.2 问题和挑战

①技术难度：SSM（Spring、SpringMVC、MyBatis）是一种 Java 企业级开发框架，我需要了解并掌握 Java 基础、数据库操作、前端技术等知识，同时还需要了解这三个框架的原理和使用方法，要耗费很多时间和精力去理解和学习。

②环境搭建：搭建 SSM 开发环境需要配置 JDK、Maven、Spring、SpringMVC 和 MyBatis 框架等工具，在完成项目的过程中我遇到了各种环境配置问题，需要上网查阅相关资料及解决方案。

③项目结构：SSM 项目通常包括 Controller、Service、Mapper、Pojo 等模块，我需要学会如何组织和管理这些模块，以及如何进行模块间的调用。

④数据持久化：MyBatis 作为数据持久层框架，我需要编写 Mapper 文件和对应的实体类并且了解如何使用 MyBatis 对数据库进行增删改查等基本操作。

⑤异常处理：在开发过程中，会遇到各种异常，我需要学会如何处理这些异常，以保证项目的稳定运行。

### 6.3 展望

未来，可以继续对个人财务管理系统进行改进和扩展，以满足更多用户的需求并提升用户体验。尽可能实现更多的创新功能，如个性化财务管理、智能投资建议、虚拟货币交易等。此外，通过不断收集和分析用户的反馈和数据，可以进一步优化系统的功能和性能，提高用户满意度和忠诚度。



## 参考文献

- [1] 吴嘉琪.家庭财务风险管理研究——基于家庭生命周期理论[J].时代金融,2017,24(06):196-197.
- [2] 李霞,郭肇毅.家庭财务管理系统的设计与实现[J].信息与电脑(理论版),2016,28(23):157-158.
- [3] 李德华,司潇洒.基于 Android 平台的家庭财务管理软件的设计和实现[J].电脑知识与技术,2016,32(28):90-92.
- [4] 岳佳凝.我国居民个人理财现状、存在问题及对策[J].经贸实践,2016,24(05):88-89.
- [5] 李力东.家庭财务管理系统的的设计[J].福建质量管理,2015,22(09):50-51.
- [6] 薛立,韩育芳.家庭财务管理系统设计与实现[J].电脑知识与技术,2015,31(17):79-81.
- [7] 王立群,杨静.移动应用软件性能测试研究[J].科技风,2015,23(21):115-120.
- [8] 李睿.关于软件性能测试解析与优化研究[J].信息系统工程,2015,24(10):29-30.