

目录

1 绪论	1
1.1 背景	1
1.2 定义	1
2 可行性分析及项目进度安排	1
2.1 可行性研究的前提	1
2.2 对现有系统的分析	3
2.3 所建议的系统	4
2.4 投资及收益分析	5
2.5 项目概述	5
2.6 实施计划	6
2.7 支持条件	6
3 需求分析	7
3.1 任务概述	7
3.2 需求规定	8
3.3 运行环境规定	9
4 系统设计	9
4.1 总体设计	9
4.2 接口设计	15
4.3 系统数据结构设计	16
4.4 系统出错处理设计	16
5 系统实现	16
5.1 功能说明	16
5.2 设计说明	17
5.3 部分原代码清单	17
5.4 功能界面截图	22
6 系统测试	29
6.1 概述	29
6.2 测试过程评估	30
6.3 项目测试总结及建议	31
结论	31
参考文献	32
附录 A 用户使用手册	32
表 1-1 出现的术语或缩写含义	33

表 2-1 财务管理软件个人体验	33
图 2-1 财务管理百度指数搜索热度	34
图 2-2 财务管理百度指数用户画像	34
图 2-3 任务进度甘特图	34
图 3-1 用例图	35
图 3-2 功能规定	35
图 3-3 输入输出规定	36
图 4-1 需求规定	36
图 4-2 主界面和系统界面设计	37
图 4-3 input 函数设计	37
图 4-4 _insert 函数设计	38
图 4-5 _delete 函数设计	38
图 4-6 change 函数设计	39
图 4-7 _search 函数设计	39
图 4-8 save 函数设计	40
图 4-9 功能需求与程序的关系	40
图 4-10 用户接口设计	41
图 4-11 收支结构体_things 中的每个数据项	41
图 4-12 系统出错处理设计	42
图 5-1 主界面截图	42
图 5-2 导入功能界面截图	43
图 5-3 显示功能界面截图	43
图 5-4 添加功能界面截图	44
图 5-5 删除功能界面截图	44
图 5-6 修改功能界面截图	45
图 5-7 查询功能界面截图	46
图 5-8 输出功能界面截图	47
图 6-1 测试范围	48
图 6-2 测试人员、时间、功能	48
图 6-3 测试环境	49
图 6-4 测试总体评估	49
图 6-5 用例统计	49
图 6-6 测试用例执行情况分析	49

1 绪论

1.1 背景

本次开发的软件系统的名称为“个人收支管理系统”。本项目的任务提出者、开发者均为***。该软件系统同其他系统或其他机构没有相互来往关系。

1.2 定义

表 1-1 出现的术语或缩写含义

术语或缩写	解释
记录	事物特征的组合，可以描述一个具体的事物。
属性	某一个事物的一个特征。
系统软件 ERP	企业资源规划 (ERP) 是一类软件系统，可帮助组织自动执行和管理核心业务流程，从而实现最优的性能。 ERP 软件可协调公司的各个业务流程之间的数据流，提供单一事实源并简化整个企业的运营。 此类软件能够通过一个平台关联公司的财务、供应链、运营、商务、报告、制造和人力资源活动。

2 可行性分析及项目进度安排

2.1 可行性研究的前提

2.1.1 要求

- 2.1.1.1 完成期限：5 天；
- 2.1.1.2 在安全与保密方面：完全避免网络攻击；
- 2.1.1.3 功能：

以下所建议开发的系统的功能要求来自对其它同类软件功能的统计，本次调研的所有软件都具有下列功能，可认为这些功能为该类软件的必需功能。

- 2.1.1.3.1 修改功能：可以修改软件中保存的记录，修改属性后检查合理性；
- 2.1.1.3.2 删除功能：可以删除软件中保存的记录；
- 2.1.1.3.3 输出功能：可以将软件中保存的记录输出文件，用于迁移或保存；
- 2.1.1.3.4 显示功能：可以显示软件中保存的记录；
- 2.1.1.3.5 查询功能：可以查询软件中保存的记录；
- 2.1.1.3.6 导入功能：可以从本地将记录导入软件，导入时检查合理性；
- 2.1.1.3.7 添加功能：可以在软件中添加记录；

2.1.1.4 输出：

2.1.1.4.1 记录文件：软件中保存的记录；

2.1.1.5 输入：

2.1.1.5.1 用户记录：用户自己的记录，包括日期，金额，类型；

2.1.2 目标

2.1.2.1 实现长期保存记录；

2.1.2.2 提高查询速度；

2.1.2.3 便利数据迁移；

2.1.3 条件、假定和限制

2.1.3.1 运行系统：Microsoft Windows 10 专业版；

2.1.3.2 系统区域：zh-cn;中文(中国)；

2.1.3.3 可用的物理内存：大于 15,735 MB；

2.1.3.4 系统运行寿命的最小值：1 年；

2.1.3.5 系统投入使用最晚时间：2023 年 12 月 19 日；

2.1.4 进行可行性研究的方法

2.1.4.1 百度指数

在百度指数网站查阅关键词“财务管理”，百度指数整体日均值长期维持 885 左右，并且相关词“系统软件 ERP”的搜索热度远超其它相关词。

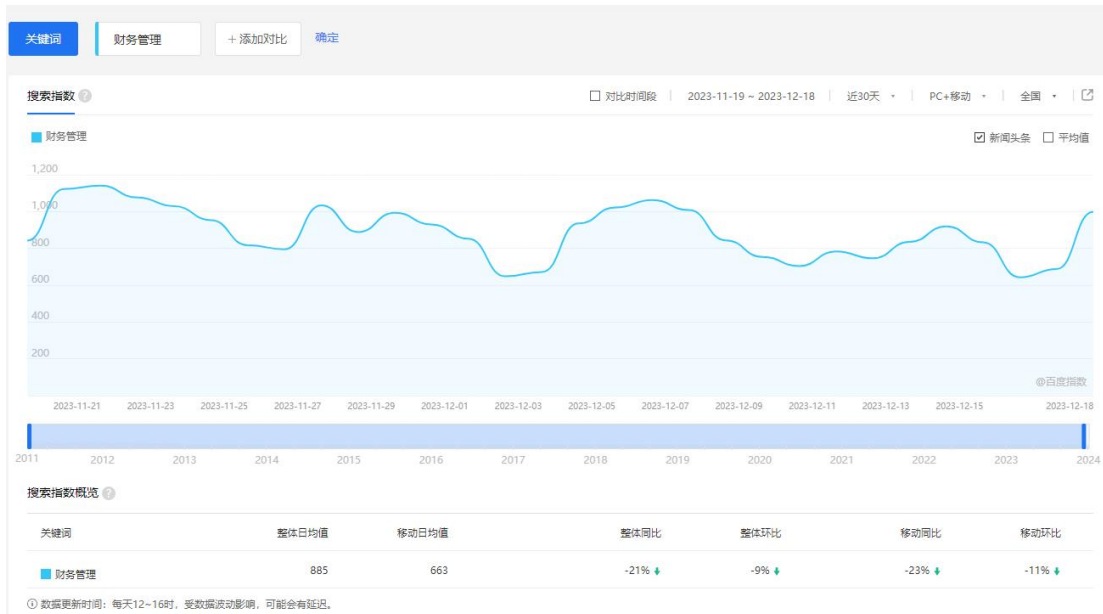


图 2-1 财务管理百度指数搜索热度

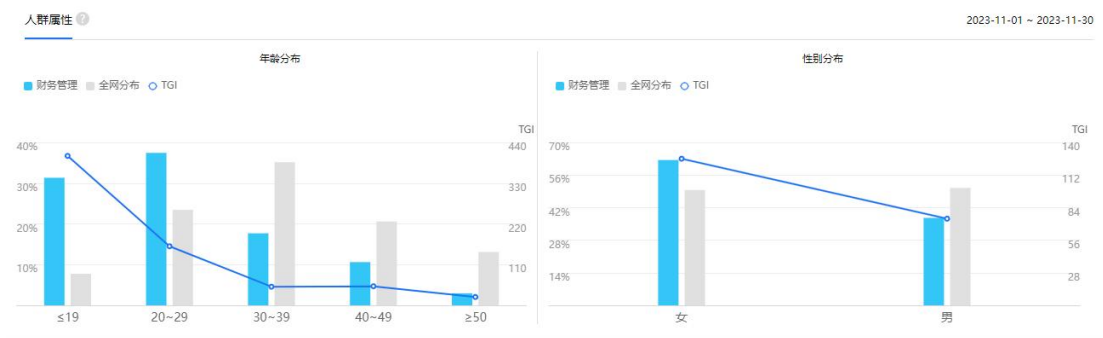


图 2-2 财务管理百度指数用户画像

2022 年全球口红市场规模约 320 亿美元, 百度指数整体日均值为 708; 2022 年全球香水市场规模约 578 亿美元, 百度指数整体日均值为 1131。线性估计全球财务管理市场规模约 427 亿美元。

2.1.4.2 个人体验

表 2-1 财务管理软件个人体验

项目	功能	缺点
软件 1	添加记录 删除记录 修改记录 查找记录 计算器 支持多用户使用 生成图表 导入账单 导出账单 密码保护	必须登录才能使用 会跳转其它应用
软件 2	添加记录 删除记录 修改记录 查找记录	广告太多 会跳转其它应用 部分功能会员才能使用
软件 3	自动记账 生成图表 添加记录 删除记录 修改记录 查找记录	没有导入导出功能, 数据 迁移困难

2.1.5 评价尺度

2.1.5.1 功能优先次序: 导入记录, 显示记录, 添加记录, 删除记录, 导出记录, 修改记录, 查询记录。

2.1.5.2 开发时间: 5 天

2.1.5.3 使用的难易程度: 该系统非常简单, 普通人使用几小时后掌握本系统的使用方法。

2.2 对现有系统的分析

2.2.1 处理流程和数据流程

现有系统处理流程和数据流程通常包括以下几个步骤:

2.2.1.1 数据录入: 用户将自己的收入和支出数据录入到软件中, 包括工资收入、投资收益、日常开销等。

2.2.1.2 数据分类: 软件会根据用户输入的数据进行分类, 如将收入和支出分别归类为工资、投资、日常开销、生活费用等。

2.2.1.3 数据分析: 软件会对用户输入的数据进行分析, 生成报表和图表,

帮助用户了解自己的收支情况，如每月的总收入和支出、不同类别的支出占比等。

2.2.1.4 预算管理：用户可以设定自己的预算目标，软件会根据用户的预算目标提醒用户当前的收支情况是否符合预算。

2.2.2 工作负荷

个人收支管理软件需要用户定期录入收支数据，并根据软件生成的报表和图表进行分析和预算管理，因此需要一定的时间和精力投入。

2.2.3 费用开支

个人收支管理软件通常需要一定的费用购买或订阅，另外还可能涉及到一些银行或金融机构的手续费。

2.2.4 局限性

个人收支管理软件可能无法完全满足用户的个性化需求，例如某些特殊的收入和支出可能无法准确记录和分类，另外软件的数据安全性和隐私保护也是用户关注的重点。

2.3 所建议的系统

2.3.1 对所建议系统的说明

使用 C 语言开发的系统，使用技术手段支持导出记录到本地文件和从本地文件导入记录到系统，完全本地运行，不会在网上泄露用户任何信息。

2.3.2 处理流程和数据流程

新系统处理流程和数据流程会包括以下几个步骤：

2.3.2.1 数据导入：从本地文件导入记录到系统

2.3.2.2 数据添加：在系统中手动添加记录

2.3.2.3 数据查询：查询系统中保存的记录

2.3.2.4 数据导出：将系统中保存的记录导出到本地文件

2.3.2.5 数据修改：修改系统中保存的记录

2.3.2.6 数据删除：删除系统中保存的记录

2.3.2.7 数据显示：显示系统中保存的记录

2.3.3 改进之处

降低了运行内存需求，避免系统受网络环境影响。

2.3.4 局限性

系统支持的最大记录数为 1000，这是由于内存大小的限制。

2.3.5 技术条件方面的可行性

C 语言开发环境配置完成，人员部署就位，规定期限充足，预计足以支持本系统的开发完成。

2.3.6 影响

2.3.6.1 对设备的影响

降低了系统体积和运行资源，可以在更老旧的设备上运行。

2.3.6.2 对经费开支的影响

软件的开发成本不大，后续运行在用户电脑上不会造成更大成本，所以经费

开支成本较低。

2.4 投资及收益分析

2.4.1 支出

2.4.1.1 开发软件费用：1000 元；

2.4.1.2 开发硬件费用：6000 元；

2.4.1.3 人员调动费：993999 元；

2.4.2 收益

2.4.2.1 提高员工编程水平：10 元；

2.4.2.2 提高员工数学水平：999991 元；

2.4.2.3 提高数据管理效率：1000 元；

2.4.3 投资回收周期

系统运行后即可产生 2 元收益，但没有后续收益。

2.5 项目概述

2.5.1 工作内容

2.5.1.1 需求分析：收集、分析和明确软件系统的需求。这包括确定系统应该具备的功能、性能、安全性和其他方面的要求。

2.5.1.2 系统设计：基于需求分析的结果，系统设计师会制定系统的整体架构和详细设计。这包括确定系统的组件、模块、接口以及数据结构和算法等方面。

2.5.1.3 系统实现：开发团队会根据系统设计的规范和指南来编写和构建实际的软件系统。这包括编码、集成和调试等活动。

2.5.1.4 系统测试：验证系统是否符合需求，并且能够按照预期进行操作。这包括单元测试、集成测试、系统测试和验收测试等不同层次的测试活动。

2.5.2 主要参加人员

负责人***

2.5.3 产品

2.5.3.1 程序

移交程序 ex2.exe，该程序使用 C 语言开发，附带 data.txt 数据存储文件和用户使用文档。该程序具有以下功能：

2.5.3.1.1 数据导入：从本地文件导入记录到系统

2.5.3.1.2 数据添加：在系统中手动添加记录

2.5.3.1.3 数据查询：查询系统中保存的记录

2.5.3.1.4 数据导出：将系统中保存的记录导出到本地文件

2.5.3.1.5 数据修改：修改系统中保存的记录

2.5.3.1.6 数据删除：删除系统中保存的记录

2.5.3.1.7 数据显示：显示系统中保存的记录

2.5.3.2 非移交的产品

开发过程中产生的测试版本的程序和存储文件。

2.5.4 完成项目的最迟期限

2023 年 12 月 19 日

2.5.5 批准者

2.5.6 批准日期

2023 年 12 月 11 日

2.5.7 验收标准

2.5.7.1 软件安装：确保软件能够正确的在计算机的操作系统上运行

2.5.7.2 软件的安全性：确保软件不会受到任何网络攻击

2.6 实施计划

2.6.1 工作任务的分解与人员分工

从需求分析、设计、实现、测试直到维护，包括文件的编制、审批、打印、分发工作，用户培训工作，软件安装工作等每项任务的负责人，参加人员和接口人员均为***。

2.6.2 进度



图 2-3 任务进度甘特图

2.6.3 预算

计划预算资金 0 元

2.6.4 关键问题

软件开发人员和测试人员为同一个人，测试结果可能会有漏洞

2.7 支持条件

2.7.1 支持

2.7.1.1 计算机系统：Microsoft Windows 10 专业版

2.7.1.2 处理器：AMD64 Family 23 Model 96 Stepping 1 AuthenticAMD ~1800

Mhz

2.7.1.3 系统区域设置: zh-cn; 中文(中国)

2.7.1.4 系统类型: x64-based PC

2.7.2 需由用户承担的工作

记录的录入;

3 需求分析

3.1 任务概述

3.1.1 目标

本文档的目的是帮助开发人员能够根据需求设计编码, 该软件的目的是帮助用户能够根据自己需求使用收支信息, 并避免网络攻击风险。

3.1.2 用户的特点

本软件的适用于不想受到网络攻击, 希望保存自己的任何少量收支记录并进行操作的用户。

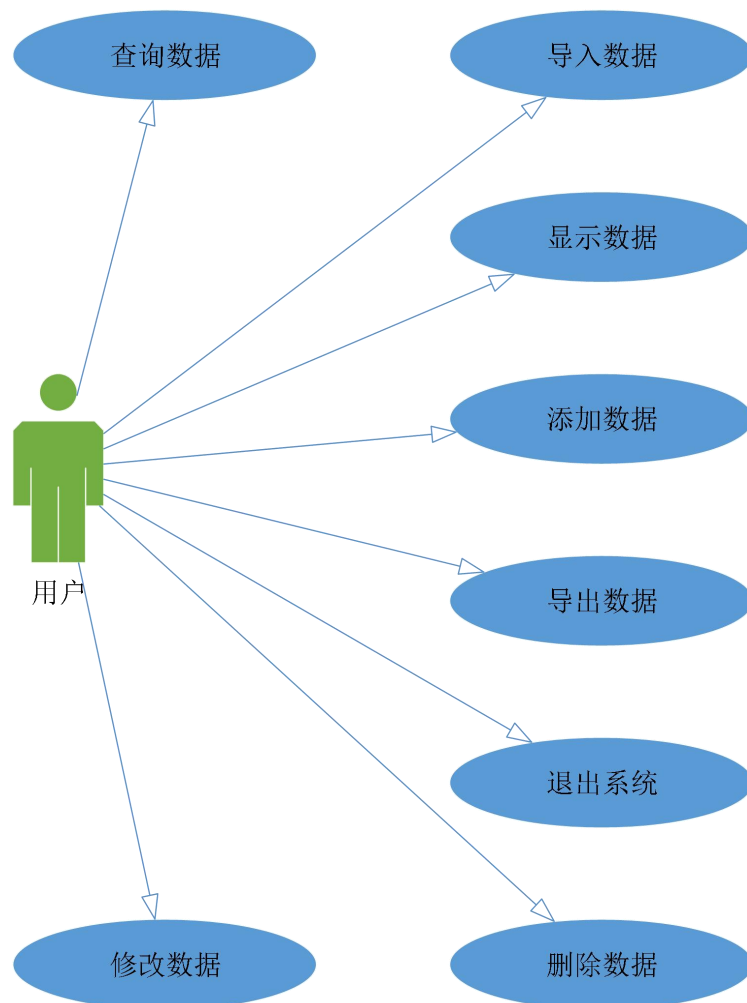


图 3-1 用例图

3.1.3 假定和约束

- 3.1.3.1 系统约束：运行在 Microsoft Windows 10 专业版；
- 3.1.3.2 系统区域约束：设置为 zh-cn;中文(中国)；
- 3.1.3.3 处理器约束：AMD64 Family 23 Model 96 Stepping 1 AuthenticAMD
~1800 Mhz
- 3.1.3.4 可用的物理内存约束：大于 15,735 MB；
- 3.1.3.5 系统类型约束：x64-based PC
- 3.1.3.6 可调用人员约束：1 位；

3.2 需求规定

3.2.1 对功能的规定

输入	过程	输出
文件	导入文件中的记录到系统并检查合理性	导入文件中的记录到系统
数字 完整的记录	进入相应功能模块 检查合理性 添加记录	进入相应功能模块 添加记录
数字1 数字2 记录的某个属性	查找编号为该数字1的记录 进入修改功能的序号为数字2的模块 检查合理性 修改记录的属性为用户输入的属性	修改记录的属性为用户输入的属性
null	将系统中全部记录导出到data.txt文件	将系统中全部记录导出到data.txt文件
数字1 记录的某个属性	进入修改功能的序号为数字1的模块 显示属性为用户输入的属性的记录	显示属性为用户输入的属性的记录
null	显示软件中保存的所有记录	显示软件中保存的所有记录
数字1 记录的某个属性1 记录的某个属性2	进入修改功能的序号为数字1的模块 显示属性在用户输入的属性1和属性2之间的记录	显示属性在用户输入的属性1和属性2之间的记录
记录的收支编号属性	删除收支编号为用户输入的收支编号的记录	删除收支编号为用户输入的收支编号的记录

图 3-2 功能规定

3.2.2 输入输出要求

字段	精度	备注
收支备注	char[20]	
收支种类	int	
收支价格	float	
收支编号	long	4位有效数字 例如0001
收支日期	long	年月日8位有效数字 例如20170920
查询收支日期约束下界	long	
查询收支日期约束上界	long	
查询收支价格约束下界	float	
查询收支价格约束下界	float	
查询收支编号约束值	long	
查询收支类型约束值	int	

图 3-3 输入输出规定

3.3 运行环境规定

3.3.1 设备

3.3.1.1 处理器：AMD64 Family 23 Model 96 Stepping 1 AuthenticAMD ~1800 Mhz

3.3.1.2 系统区域设置：zh-cn; 中文(中国)

3.3.2 支持软件

3.3.2.1 系统：Microsoft Windows 10 专业版

3.3.2.2 系统类型：x64-based PC

3.3.2.3 软件：Microsoft Visual Studio

4 系统设计

4.1 总体设计

4.1.1 需求规定

输入	过程	输出
文件	导入文件中的记录到系统并检查合理性	导入文件中的记录到系统
数字 完整的记录	进入相应功能模块 检查合理性 添加记录	进入相应功能模块 添加记录
数字1 数字2 记录的某个属性	查找编号为该数字1的记录 进入修改功能的序号为数字2的模块 检查合理性 修改记录的属性为用户输入的属性	修改记录的属性为用户输入的属性
null	将系统中全部记录导出到data.txt文件	将系统中全部记录导出到data.txt文件
数字1 记录的某个属性	进入修改功能的序号为数字1的模块 显示属性为用户输入的属性的记录	显示属性为用户输入的属性的记录
null	显示软件中保存的所有记录	显示软件中保存的所有记录
数字1 记录的某个属性1 记录的某个属性2	进入修改功能的序号为数字1的模块 显示属性在用户输入的属性1和属性2之间的记录	显示属性在用户输入的属性1和属性2之间的记录
记录的收支编号属性	删除收支编号为用户输入的收支编号的记录	删除收支编号为用户输入的收支编号的记录

图 4-1 需求规定

4.1.2 运行环境

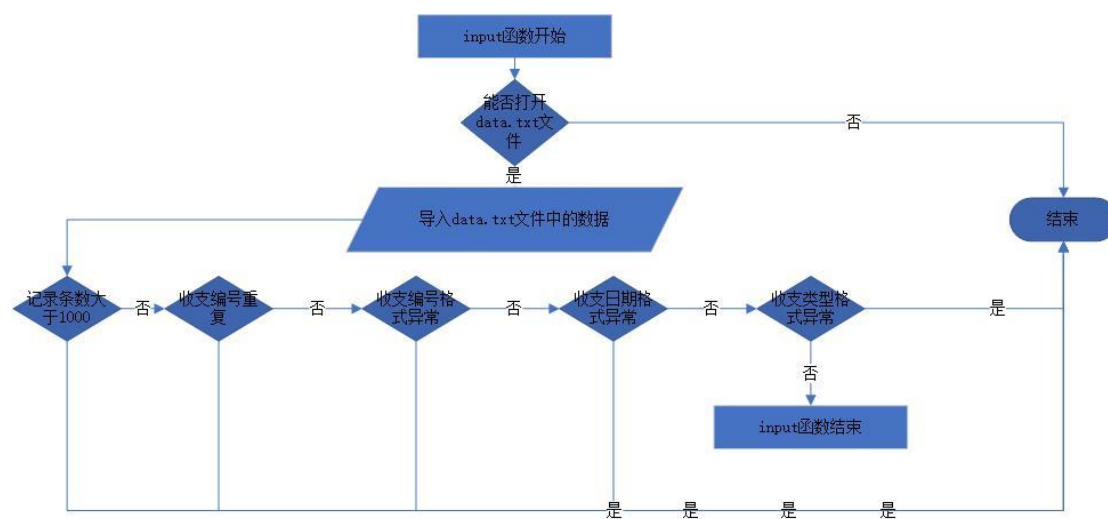
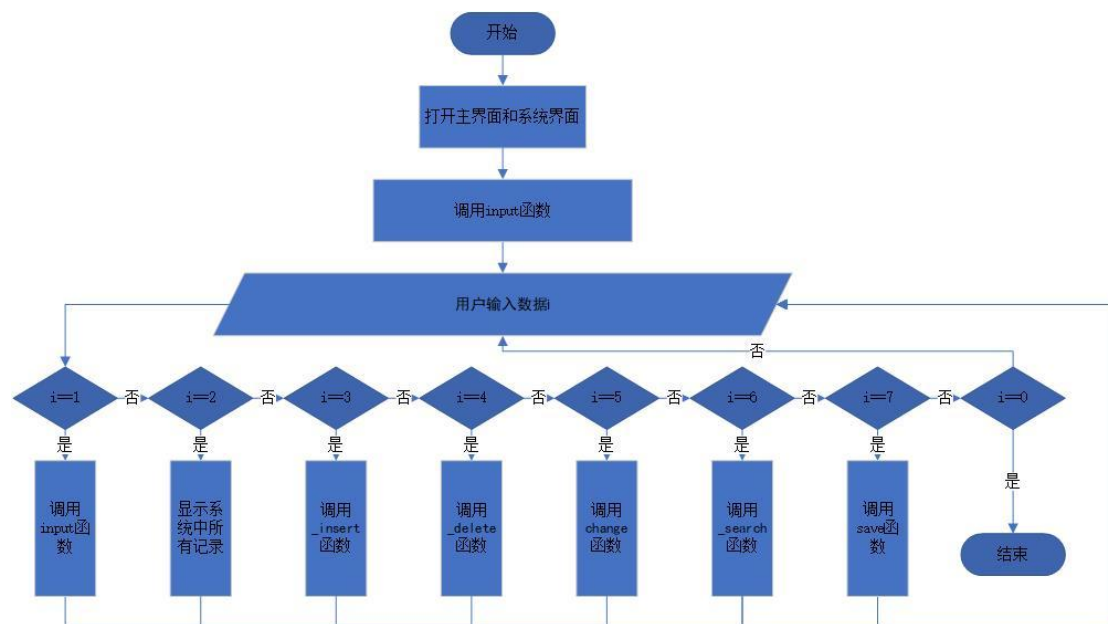
4.1.2.1 系统：Microsoft Windows 10 专业版

4.1.2.2 系统类型：x64-based PC

4.1.2.3 处理器：AMD64 Family 23 Model 96 Stepping 1 AuthenticAMD ~1800 Mhz

4.1.2.4 系统区域设置：zh-cn;中文(中国)

4.1.3 基本设计概念和处理流程



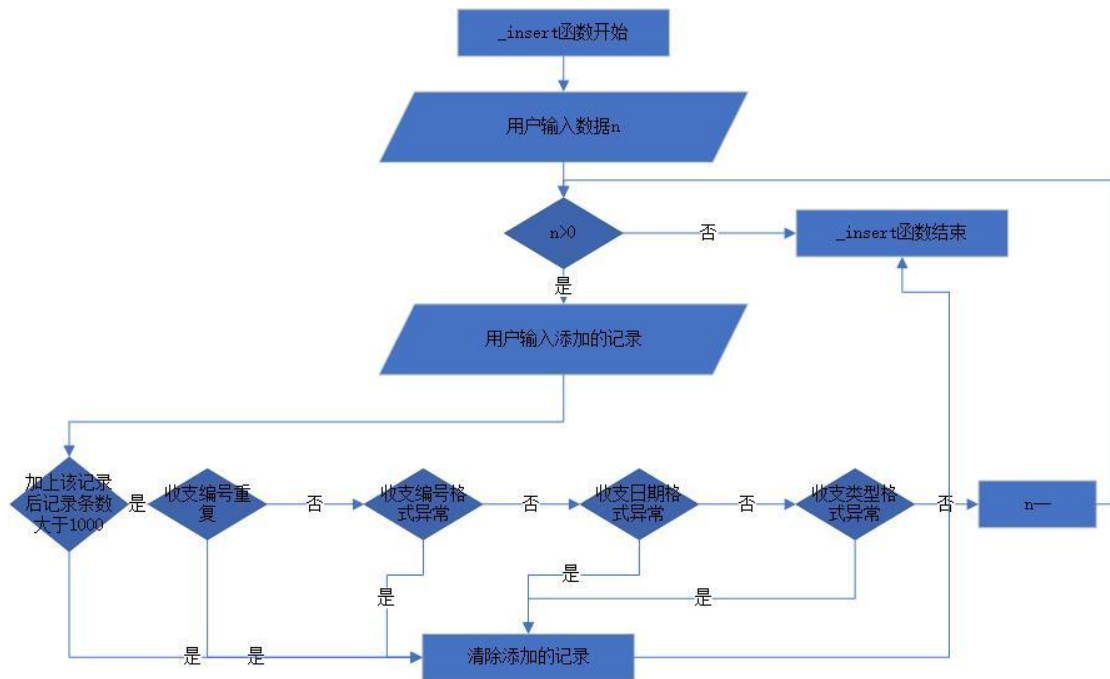


图 4-4 _insert 函数设计

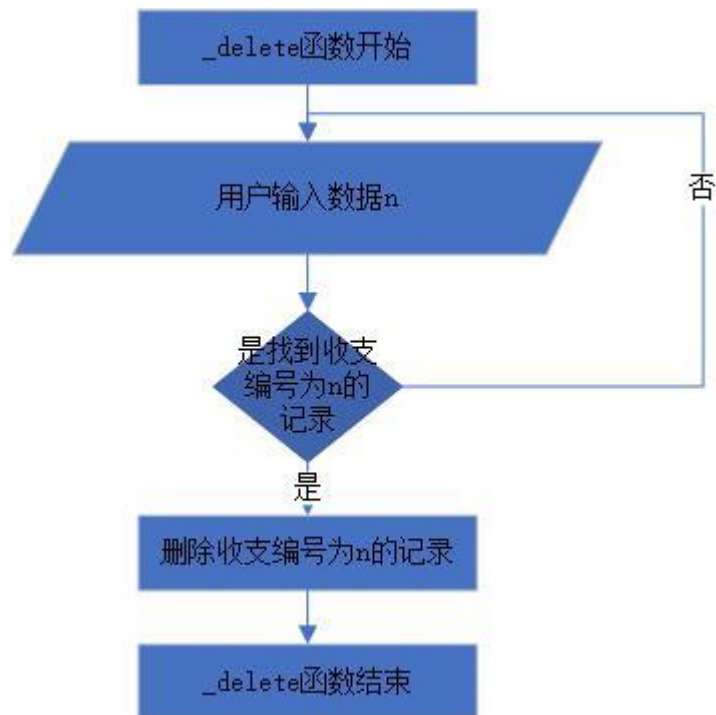


图 4-5 _delete 函数设计

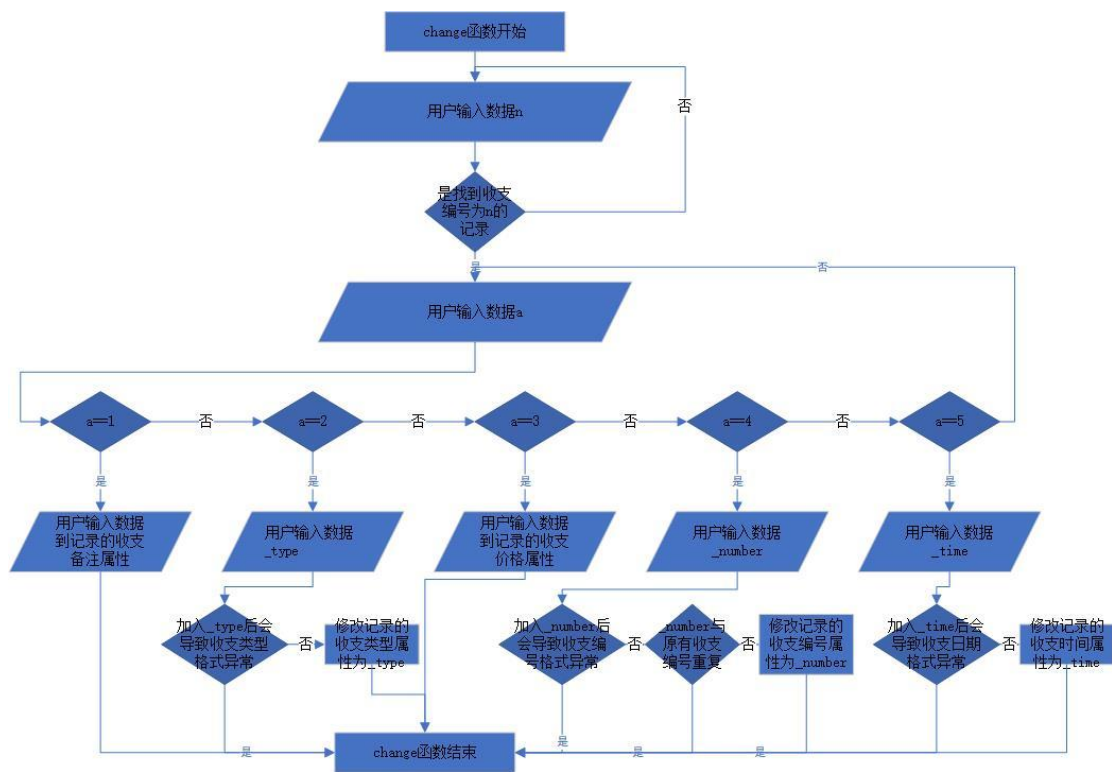


图 4-6 change 函数设计

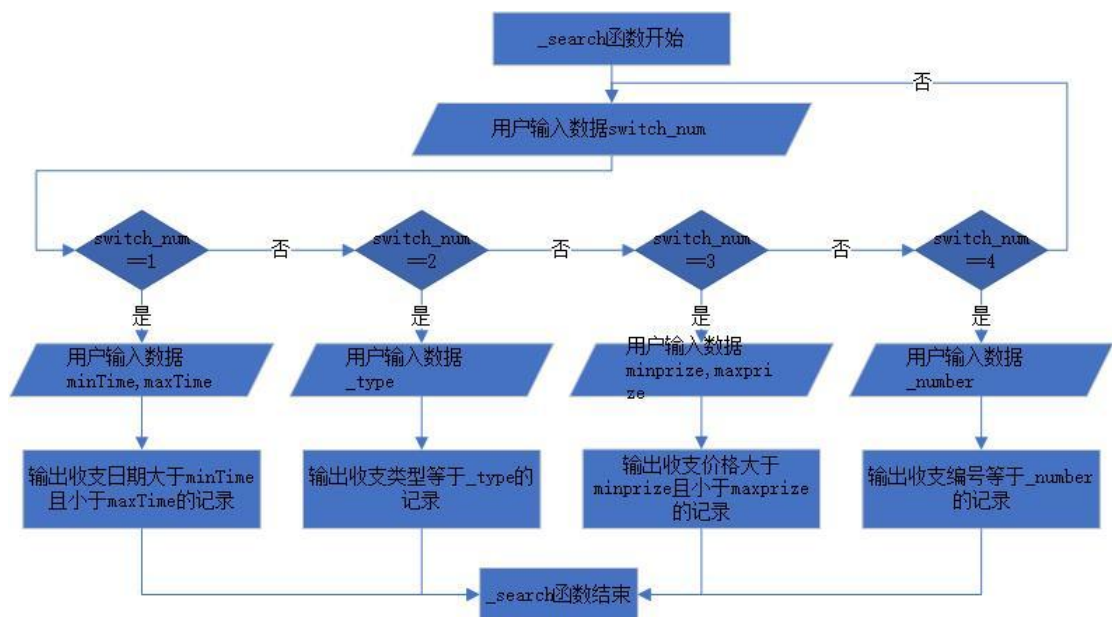


图 4-7 _search 函数设计

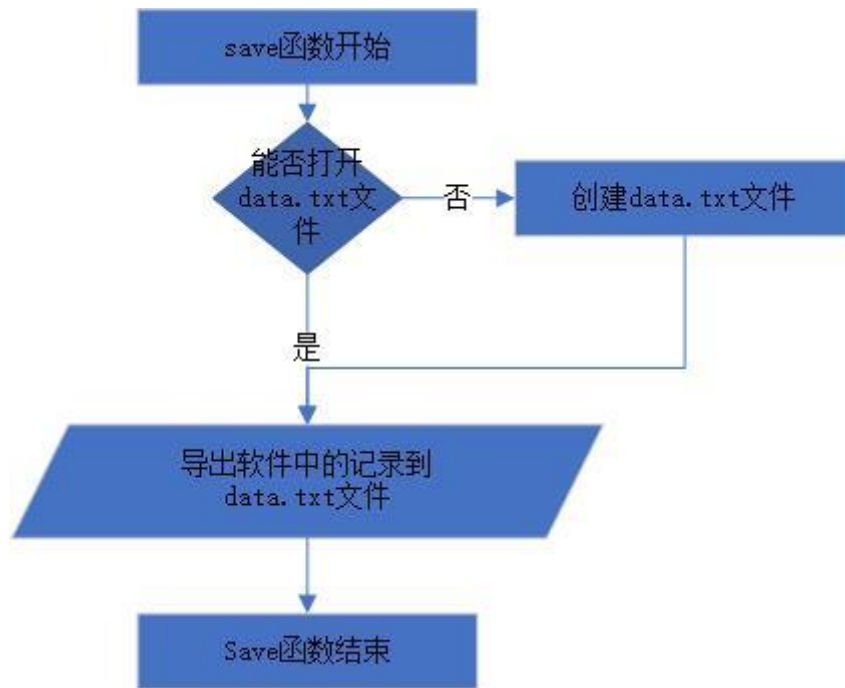


图 4-8 save 函数设计

4. 1. 4 结构

无

4. 1. 5 功能需求与程序的关系

	i n p u t 程 序	d i s p l a y 程 序	c h a n g e 程 序	_ s e l e c t 程 序	_ i n s e r t 程 序	_ d e l e t e 程 序	s a v e 程 序	m e n u _ m a n a g e r 程 序	s y s t e m _ a n a l y s i s t e r 程 序
导入功能	✓								
功能选择								✓	✓
添加功能					✓				
修改功能			✓						
导出功能							✓		
查询功能的类型查询和编号查询				✓					
显示功能		✓							
查询功能的日期查询和价格查询				✓					
删除功能						✓			

图 4-9 功能需求与程序的关系

4.2 接口设计

4.2.1 用户接口

命令	语法	信息
导入功能	Enter	导入文件中的记录到系统并检查合理性
功能选择	Enter	进入相应功能模块
添加功能	Enter	检查合理性 添加记录
修改功能	Enter	查找编号为该数字1的的记录 进入修改功能的序号为数字2的模块 检查合理性 修改记录的属性为用户输入的属性
导出功能	Enter	将系统中全部记录导出到data.txt文件
查询功能的类型查询和编号查询	Enter	进入修改功能的序号为数字1的模块 显示属性为用户输入的属性记录
显示功能	Enter	显示软件中保存的所有记录
查询功能的日期查询和价格查询	Enter	进入修改功能的序号为数字1的模块 显示属性在用户输入的属性1和属性2之间的记录
删除功能	Enter	删除收支编号为用户输入的收支编号的记录

图 4-10 用户接口设计

4.2.2 内部接口

各模块间采用函数调用、参数传递、返回值的方法进行信息传递；

4.3 系统数据结构设计

4.3.1 逻辑结构设计要点

名称	标识符	定义
收支备注	name[20]	char
收支种类	type	int
收支价格	prize	float
收支编号	number	long
收支日期	time	long

图 4-11 收支结构体_things 中的每个数据项

4.4 系统出错处理设计

错误类型	错误提示
导入数据超过1000条	数据超过1000条，无法处理，即将退出
导入数据收支编号重复	导入数据收支编号重复，即将退出
导入数据收支日期格式异常	导入数据收支日期格式异常，即将退出
导入数据收支编号格式异常	导入数据收支编号格式异常，即将退出
导入数据收支类型格式异常	导入数据收支类型格式异常，即将退出
添加数据超过1000条	数据超过1000条，无法处理，已取消该操作
添加数据收支编号重复	添加数据时收支编号重复，已取消该操作
添加数据收支日期格式异常	添加数据时收支日期格式异常，已取消该操作
添加数据收支编号格式异常	添加数据时收支编号格式异常，已取消该操作
添加数据收支类型格式异常	添加数据时收支类型格式异常，已取消该操作
导入数据无法找到data.txt文件	无法找到data.txt文件
修改数据无法找到记录	找不到该信息, 请重新输入
修改数据导致收支编号重复	收支编号重复，已取消该操作
修改数据导致收支日期格式异常	收支日期格式异常，已取消该操作
修改数据导致收支编号格式异常	收支编号格式异常，已取消该操作
修改数据导致收支类型格式异常	收支类型格式异常，已取消该操作
删除数据无法找到记录	找不到该信息, 请重新输入
导出数据无法找到data.txt文件	data.txt文件打开失败

图 4-12 系统出错处理设计

5 系统实现

5.1 功能说明

5.1.1 数据导入

从本地文件导入记录到系统

5.1.2 数据添加

在系统中手动添加记录

5.1.3 数据查询

查询系统中保存的记录

5.1.4 数据导出

将系统中保存的记录导出到本地文件

5.1.5 数据修改

修改系统中保存的记录

5.1.6 数据删除

删除系统中保存的记录

5.1.7 数据显示

显示系统中保存的记录

5.2 设计说明

5.2.1 系统界面

提供进入各功能的接口

5.2.2 数据导入

使用本地文件并导入后检查合理性

5.2.3 数据添加

添加后检查合理性

5.2.4 数据修改

修改后检查合理性

5.3 部分原代码清单

```
void change(goods b[], int N)
{
    int i, n;
    long a;
    printf("修改系统");
    printf("\n\n");
    printf("请输入需要修改的信息的收支编号\n    ");
loop:
    scanf("%ld", &a);
    fflush(stdin);
    for(i=0; i<N; i++)
    {
        if(b[i].number==a)
            break;
    }
    if(i==N)
    {
        printf("\n 找不到该信息, 请重新输入\n    ");
        goto loop;
    }
}
```

```

else
    printf("\n 您需要的修改的收支信息如下:\n 收支备注  
收支种类    收支价格    收支编号    收支日期  
\n%-20s\t%4d\t%.2f\t%4ld\t%8ld\n", b[i].name, b[i].type, b[i].prize, b[i].  
number, b[i].time);
    printf("\n 输入序号修改其信息:\n    ");
loop2:
    scanf("%d", &n);
    fflush(stdin);
    switch(n)
    {
    case 1:
        printf("\n 请输入收支备注\n    ");
        scanf("%s", b[i].name);
        fflush(stdin);
        break;
    case 2:
        int _type;
        printf("\n 请选择收支种类*1. 工资性收入 2. 经营净收入 3. 财产净收  
入 4. 转移净收入 5. 食品烟酒 6. 衣着 7. 居住 8. 生活用品及服务 9. 交通通信  
10. 教育文化娱乐 11. 医疗保健 12. 其他用品及服务\n    ");
        scanf("%d", &_type);
        fflush(stdin);
        if(_type<0 || _type>13)
        {
            printf("收支类型格式异常, 为%d, 已取消操作", _type);
        }
        else
        {
            b[i].type=_type;
            printf("\n 修改成功\n\n");
        }
        break;
    case 3:
        printf("\n 请输入收支价格\n    ");
        scanf("%f", &b[i].prize);
        fflush(stdin);
        break;
    case 4:
        long _number;
        int choice;
        choice=1;
        printf("\n 请输入收支编号*4 位有效数字 例如 0001\n    ");
        scanf("%ld", &_number);

```

```

fflush(stdin);
for(int j=0;j<N;j++)
{
    if(b[j].number==_number)
    {
        printf("收支编号重复, 为%d, 已取消操作",_number);
        choice=0;
    }
    else{}
}
if(_number>9999 || _number<-9999)
{
    printf("收支编号格式异常, 为%d, 已取消操作",_number);
    choice=0;
}
else{}
if(choice)
{
    b[i].number=_number;
    printf("\n 修改成功\n\n");
}
else{}
break;
case 5:
    long _time;
    printf("\n 请输入收支日期*年月日 8 位有效数字 例如 20170920\n
");
    scanf("%ld",&_time);
    fflush(stdin);
    if(_time>99999999 || _time<-99999999)
    {
        printf("收支日期格式异常, 为%d, 已取消操作",_time);
    }
    else
    {
        b[i].time=_time;
        printf("\n 修改成功\n\n");
    }
    break;
default:
    printf("\n 未找到该选项, 请重新输入:\n    ");
    goto loop2;
}
printf("\n\n");

```

```

printf("按 1 后回车返回");
scanf("%d",&return_num);
fflush(stdin);
if(1)
{
    system("cls");
    return;
}
}

int _insert(goods b[],int N)
{
    int n,i=1,t;
    printf("添加系统");
    printf("\n\n 请输入需要添加的信息的个数:\n  ");
    scanf("%d",&n);
    fflush(stdin);
    t=n;
    while(n)
    {
        printf("\n  输入第%d 条收支信息:",i);
        printf("\n                                1.          收          支          备
注:");scanf("%s",b[N+i-1].name);fflush(stdin);
        printf("\n  2. 收支种类*1. 工资性收入 2. 经营净收入 3. 财产净收入
4. 转移净收入 5. 食品烟酒 6. 衣着 7. 居住 8. 生活用品及服务 9. 交通通信 10.
教育文化娱乐 11. 医疗保健 12. 其他用品及服务:");scanf("%d",&b[N+i-1].type);fflush(stdin);
        printf("\n                                3.          收          支          价
格:");scanf("%f",&b[N+i-1].prize);fflush(stdin);
        printf("\n  4. 收支编号 *4 位有效数字 例如
0001:");scanf("%ld",&b[N+i-1].number);fflush(stdin);
        printf("\n  5. 收支日期 *年月日 8 位有效数字 例如
20170920:");scanf("%ld",&b[N+i-1].time);fflush(stdin);
        if(N>1000)
        {
            printf("数据超过 1000 条，无法处理，已取消该操作");
            printf("\n\n 按 1 后回车返回");
            scanf("%d",&return_num);
            fflush(stdin);
            if(1)
            {
                system("cls");
                return N;
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    else
    {
        for(int i=0;i<N;i++)
        {
            for(int j=i+1;j<N+1;j++)
            {
                if(b[i].number==b[j].number)
                {
                    printf("添加数据时收支编号重复, 为%d, 已取消该操
作\n", b[j].number);
                    printf("\n\n 按 1 后回车返回");
                    scanf("%d",&return_num);
                    fflush(stdin);
                    if(1)
                    {
                        system("cls");
                        return N;
                    }
                }
            }
        }
        if(b[i].time>999999999 || b[i].time<-999999999)
        {
            printf("添加数据时收支日期格式异常, 为%d, 收支编号
为%d, 已取消该操作\n", b[i].time, b[i].number);
            printf("\n\n 按 1 后回车返回");
            scanf("%d",&return_num);
            fflush(stdin);
            if(1)
            {
                system("cls");
                return N;
            }
        }
        if(b[i].number>9999 || b[i].number<-9999)
        {
            printf("添加数据时收支编号格式异常, 为%d, 已取消该
操作\n", b[i].number);
            printf("\n\n 按 1 后回车返回");
            scanf("%d",&return_num);
            fflush(stdin);
            if(1)
            {
                system("cls");

```

```

        return N;
    }
}
if(b[i].type<0 ||b[i].type>13)
{
    printf("添加数据时收支类型格式异常，为%d，收支编号
为%d，已取消该操作\n",b[i].type,b[i].number);
    printf("\n\n 按 1 后回车返回");
    scanf("%d",&return_num);
    fflush(stdin);
    if(1)
    {
        system("cls");
        return N;
    }
}
}
n--;
i++;
}
printf("\n 添加成功\n\n", i+1);
printf("\n\n 按 1 后回车返回");
scanf("%d",&return_num);
fflush(stdin);
if(1)
{
    system("cls");
    return N+t;
}
}

```

5.4 功能界面截图



图 5-1 主界面截图



图 5-2 导入功能界面截图

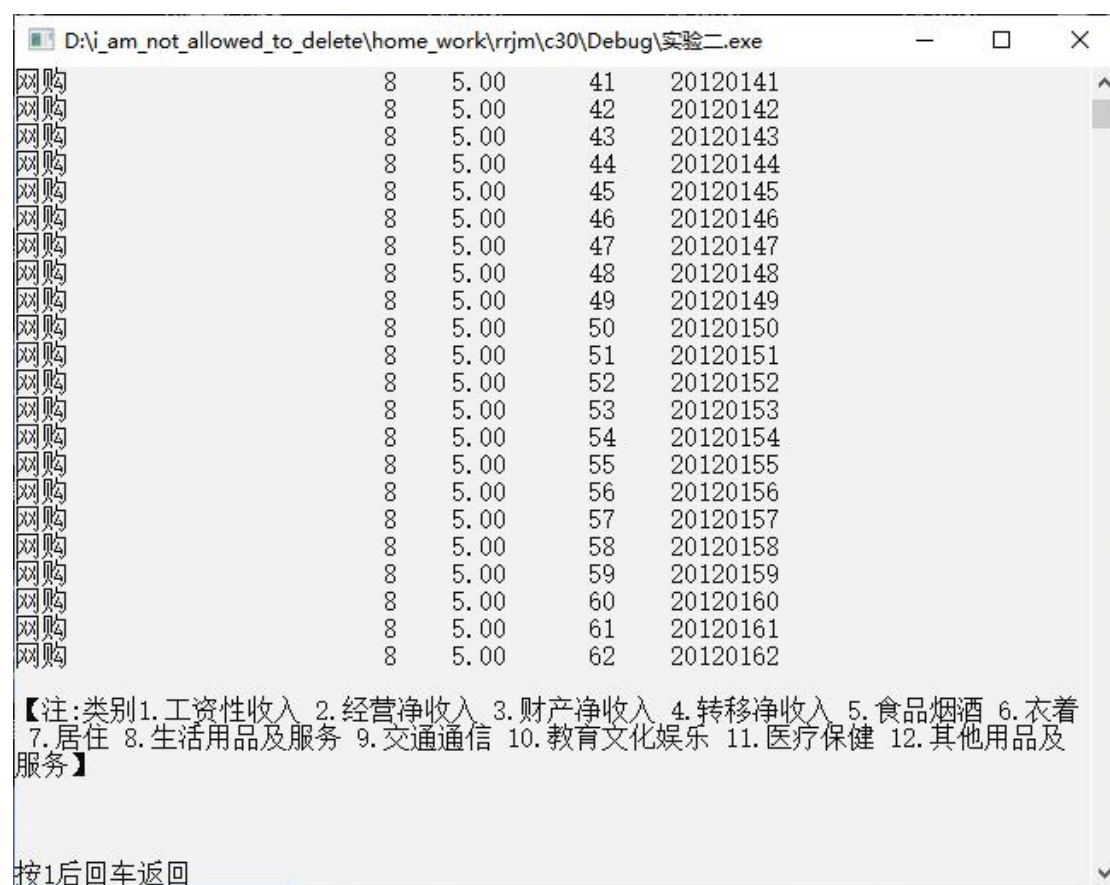


图 5-3 显示功能界面截图

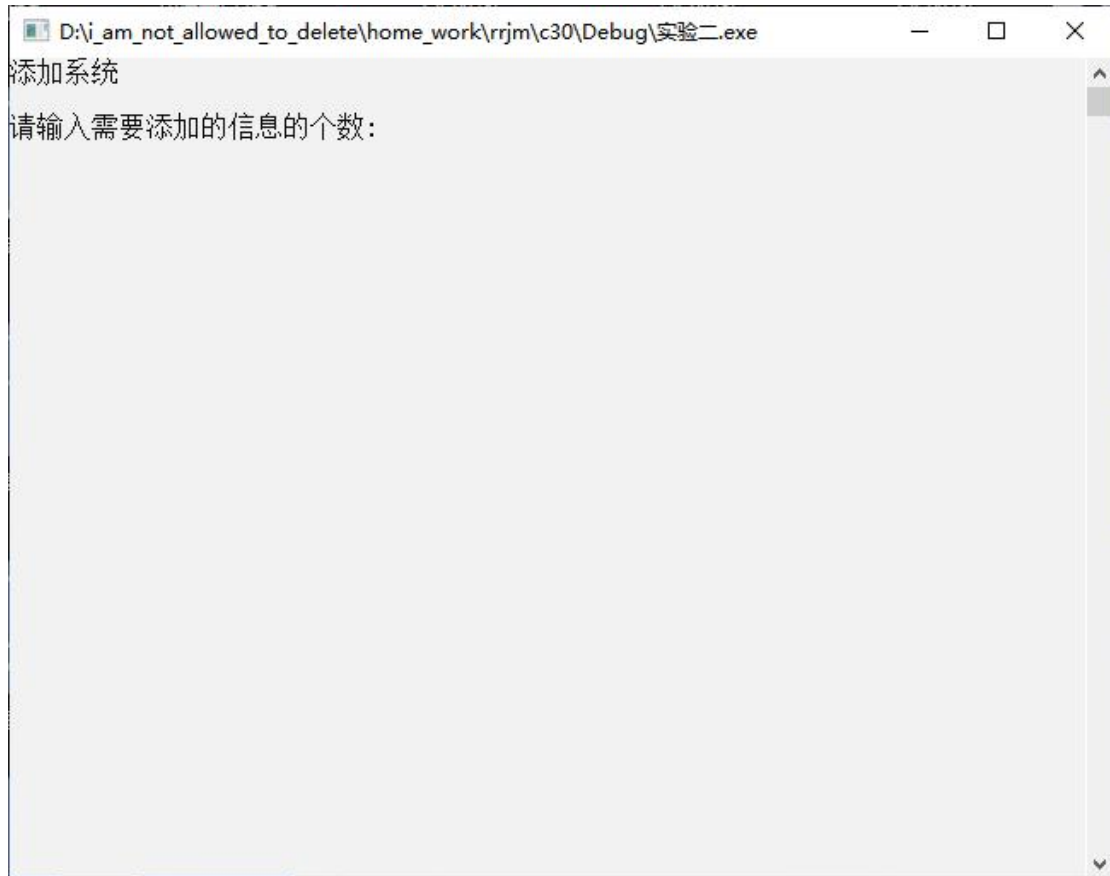


图 5-4 添加功能界面截图



图 5-5 删除功能界面截图



图 5-6 修改功能界面截图

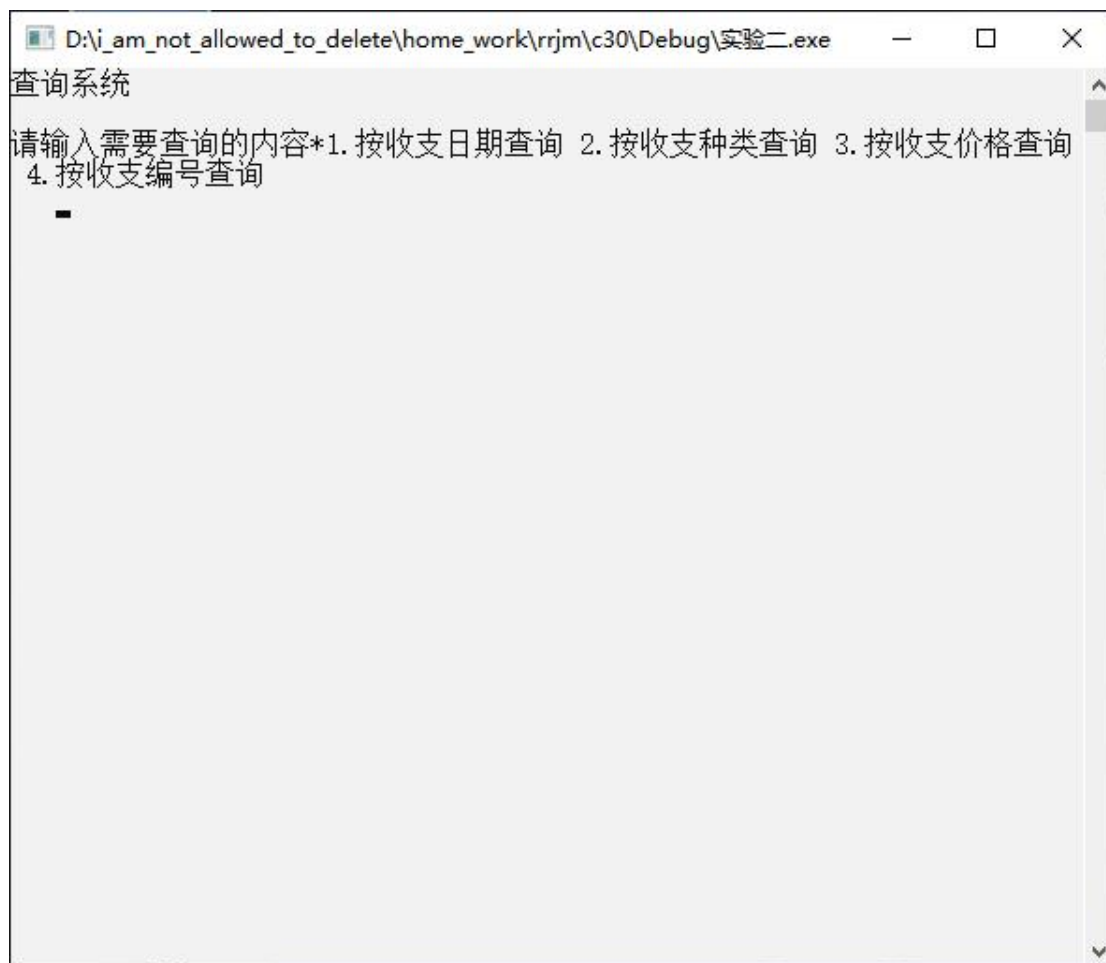


图 5-7 查询功能界面截图



图 5-8 导出功能界面截图

6 系统测试

6.1 概述

6.1.1 测试范围

本次测试的范围包括：修改功能，删除功能，输出功能，显示功能，查询功能，导入功能，添加功能。

功能模块	主要功能	描述
修改功能	修改系统中记录的属性	1. 输入收支编号，查询对应记录 2. 输入属性，检查合理性后进行修改
删除功能	删除系统中记录的属性	1. 输入收支编号，查询对应记录 2. 用户确认后删除
输出功能	导出系统中记录	导出系统中记录到data. txt文件
显示功能	显示系统中记录	显示系统中记录
查询功能	查询系统中记录	输入约束条件，查询对应记录
导入功能	导入文件中的记录	将data. txt文件中的记录导入文件
添加功能	添加系统中记录	输入记录，检查合理性后进行保存

图 6-1 测试范围

6.1.2 测试人员、时间、功能

功能模块	测试人员	工时
修改功能	***	1工时
删除功能	***	1工时
输出功能	***	1工时
显示功能	***	1工时
查询功能	***	1工时
导入功能	***	1工时
添加功能	***	1工时

图 6-2 测试人员、时间、功能

6.1.3 测试环境

项目	环境约束
处理器	AMD64 Family 23 Model 96 Stepping 1 AuthenticAMD ~1800 Mhz
系统区域设置	zh-cn;中文(中国)
系统类型	x64-based PC
OS 名称	Microsoft Windows 10 专业版

图 6-3 测试环境

6.2 测试过程评估

6.2.1 测试总体评估

项目名称	工作量投入（人天）	用例规模	用例执行	发现缺陷数
“个人收支管理系统”	1	60条	60条	0条

图 6-4 测试总体评估

6.2.2 用例统计

测试对象	基本路径	用例总数	百分比
修改功能	9	9	30%
删除功能	1	1	3.33%
输出功能	1	1	6.67%
显示功能	1	1	3.33%
查询功能	4	4	13.33%
导入功能	7	7	23.33%
添加功能	6	6	20%

图 6-5 用例统计

6.2.3 测试用例执行情况分析

测试对象	输入	通过	失败
显示功能	null	1	0
导入功能	记录条数大于1000的data.txt文件	1	0
导入功能	收支编号重复的data.txt文件	1	0
导入功能	收支编号格式异常的data.txt文件	1	0
导入功能	收支日期格式异常的data.txt文件	1	0
导入功能	收支类型格式异常的data.txt文件	1	0
导入功能	null	1	0
导入功能	规范的data.txt文件	1	0
修改功能	0 1 1 备注	1	0
修改功能	1 99 2 99	1	0
修改功能	1 2 1	1	0
修改功能	1 3 1	1	0
修改功能	1 4 a	1	0
修改功能	1 4 2	1	0
修改功能	1 4 9999	1	0
修改功能	1 5 12345678	1	0
修改功能	1 5 123456789	1	0
添加功能	2 a 1 1 9999 12345678 a 1 1 9998 12345678	1	0
添加功能	1 a 1 1 9999 12345678 (此时系统内记录数为1000)	1	0
添加功能	1 a 1 1 1 12345678	1	0
添加功能	1 a 1 1 12345 12345678	1	0
添加功能	1 a 1 1 9999 123456789	1	0
添加功能	1 a 99 1 9999 12345678	1	0
查询功能	5 1 0 99999999	1	0
查询功能	2 1	1	0
查询功能	3 0 9999	1	0
查询功能	4 1	1	0
输出功能	null	1	0
删除功能	9999 1	1	0

图 6-6 测试用例执行情况分析

系统所有用例的用例执行率为 100%。

6.2.4 测试对象质量评估

测试时发现 0 个错误，情况良好。

6.3 项目测试总结及建议

6.3.1 项目测试总结及建议

本次共有 60 个测试用例，提出缺陷 0 个。无功能不可用及影响流程问题，无功能实现有误不能操作问题，可交付用户验收使用。系统后期陆续添加相应校验，后续验证相关联问题。

结论

本项目开发了“个人收支管理系统”系统，解决了个人收支管理问题；并完全解决了网络攻击问题。本项目的不足之处是未解决本地记录过大时的操作问题。用户使用手册见附录 A。

参考文献

- [1] 质量管理体系国家标准理解与实施（2008 版）
- [2] ISO9001 质量体系--设计、开发、生产、安装和服务的质量保证模式，2017（10）
- [3] 王如龙. IT 项目管理-从理论到实践. 清华大学出版社：2010，4.
- [4] 杰克·吉多. 成功的项目管理-项目管理资源库(英文版)(第 3 版). 电子工业出版社：2008. 3.
- [5] Dennis Lock 主编，李金海等译，《项目管理》（第 8 版），南开大学出版社，2005，1.
- [6] 沈则潜. 数据可视化. 电子工业出版社：2013.
- [7] [美]Mark Lutz, Programming Python. O'Reilly Media 出版社：2011，1.
- [8] 孙华，胡雯运，段佳，夏茜旻. 基于互联网数据的地名地址数据更新系统设计与实现[J]. 电脑与信息技术，2023，31（06）：282-284.
- [9] 周斌，李锋，杨福军，唐怡，付眸. 验证与确认数据库系统设计与实现[J]. 自动化技术与应用. 2023，35(12)：137-144.
- [10] 张俊琪，崔宸，樊轶铨，刘彦松，简春. 工会信息管理系统的设计与实现[J]. 信息记录材料. 2023, 24(07)：3-12.

本软件包含修改，删除，输出，显示，查询，导入，添加功能，可帮助你完成管理财务的工作。各功能使用发放如下。

导入功能：保证 data.txt 文件与软件在同一目录下，在系统界面按下 1 并确定即可。

显示功能：在系统界面按下 2 并确定即可。

添加功能：在系统界面按下 3 并确认，之后按软件提示操作即可。

删除功能：在系统界面按下 4 并确认，之后按软件提示操作即可。

查询功能：在系统界面按下 6 并确认，之后按软件提示操作即可。

修改功能：在系统界面按下 5 并确认，之后按软件提示操作即可。

导出功能：保证软件可访问文件夹，在系统界面按下 7 并确认即可。

退出功能：在系统界面按下 0 并确认即可。

表 1-1 出现的术语或缩写含义

术语或缩写	解释
记录	事物特征的组合，可以描述一个具体的事物。
属性	某一个事物的一个特征。
系统软件 ERP	企业资源规划 (ERP) 是一类软件系统，可帮助组织自动执行和管理核心业务流程，从而实现最优的性能。 ERP 软件可协调公司的各个业务流程之间的数据流，提供单一事实源并简化整个企业的运营。 此类软件能够通过一个平台关联公司的财务、供应链、运营、商务、报告、制造和人力资源活动。

表 2-1 财务管理软件个人体验

项目	功能	缺点
软件 1	添加记录 删除记录 修改记录 查找记录 计算器 支持多用户使用 生成图表 导入账单 导出账单 密码保护	必须登录才能使用 会跳转其它应用
软件 2	添加记录 删除记录 修改记录	广告太多 会跳转其它应用 部分功能会员才能使用

	查找记录	
软件 3	自动记账 生成图表 添加记录 删除记录 修改记录 查找记录	没有导入导出功能，数据迁移困难

图 2-1 财务管理百度指数搜索热度

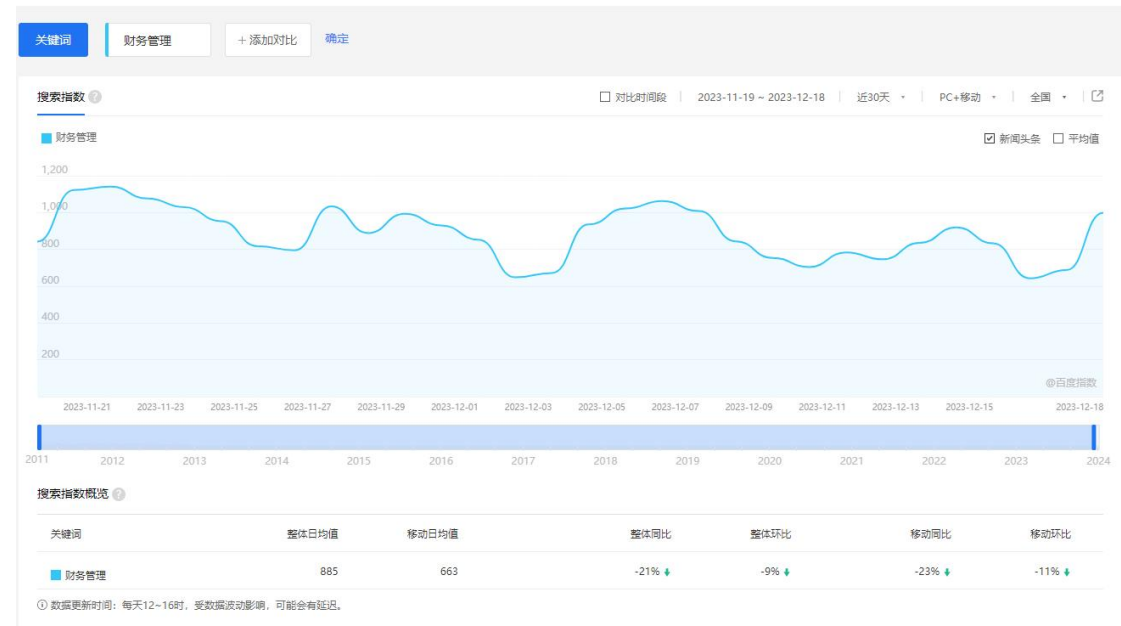


图 2-2 财务管理百度指数用户画像

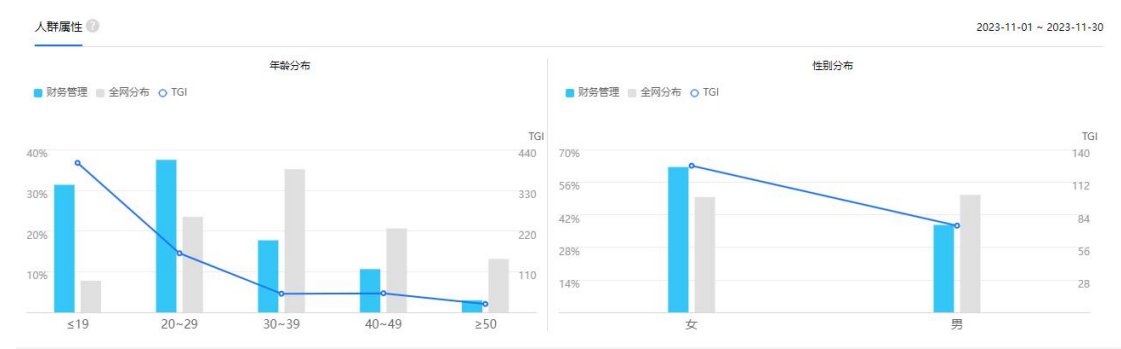


图 2-3 任务进度甘特图

ID	任务名称	开始时间	持续时间	12月 2023					
				14	15	16	17	18	19
1	需求分析	2023/12/14	1天	■					
2	完成软件需求说明书	2023/12/15	0天	◆					
3	系统设计	2023/12/15	1天		■				
4	完成设计说明书	2023/12/16	0天		◆				
5	系统实现	2023/12/16	2天			■	■		
6	完成模块开发卷宗	2023/12/18	0天					◆	
7	系统测试	2023/12/18	1天					■	
8	完成软件测试文档	2023/12/19	0天						◆

图 3-1 用例图

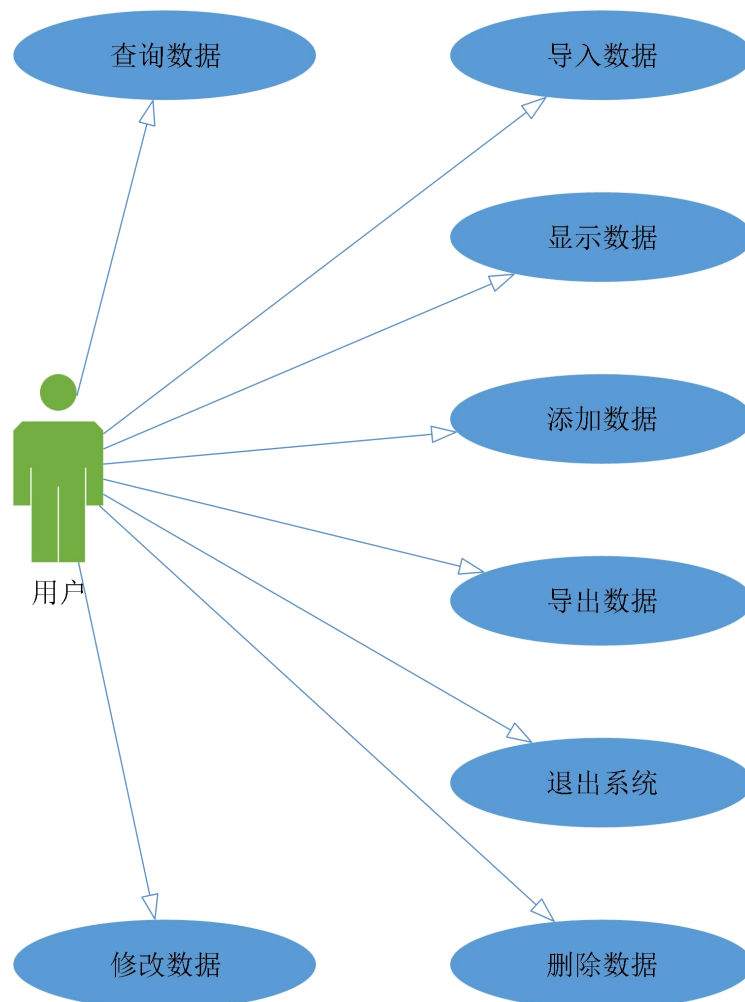


图 3-2 功能规定

输入	过程	输出
文件	导入文件中的记录到系统并检查合理性	导入文件中的记录到系统
数字 完整的记录	进入相应功能模块 检查合理性 添加记录	进入相应功能模块 添加记录
数字1 数字2 记录的某个属性	查找编号为该数字1的记录 进入修改功能的序号为数字2的模块 检查合理性 修改记录的属性为用户输入的属性	修改记录的属性为用户输入的属性
null	将系统中全部记录导出到data.txt文件	将系统中全部记录导出到data.txt文件
数字1 记录的某个属性	进入修改功能的序号为数字1的模块 显示属性为用户输入的属性的记录	显示属性为用户输入的属性的记录
null	显示软件中保存的所有记录	显示软件中保存的所有记录
数字1 记录的某个属性1 记录的某个属性2	进入修改功能的序号为数字1的模块 显示属性在用户输入的属性1和属性2之间的记录	显示属性在用户输入的属性1和属性2之间的记录
记录的收支编号属性	删除收支编号为用户输入的收支编号的记录	删除收支编号为用户输入的收支编号的记录

图 3-3 输入输出规定

字段	精度	备注
收支备注	char[20]	
收支种类	int	
收支价格	float	
收支编号	long	4位有效数字 例如0001
收支日期	long	年月日8位有效数字 例如20170920
查询收支日期约束下界	long	
查询收支日期约束上界	long	
查询收支价格约束下界	float	
查询收支价格约束下界	float	
查询收支编号约束值	long	
查询收支类型约束值	int	

图 4-1 需求规定

输入	过程	输出
文件	导入文件中的记录到系统并检查合理性	导入文件中的记录到系统
数字 完整的记录	进入相应功能模块 检查合理性 添加记录	进入相应功能模块 添加记录
数字1 数字2 记录的某个属性	查找编号为该数字1的记录 进入修改功能的序号为数字2的模块 检查合理性 修改记录的属性为用户输入的属性	修改记录的属性为用户输入的属性
null	将系统中全部记录导出到data.txt文件	将系统中全部记录导出到data.txt文件
数字1 记录的某个属性	进入修改功能的序号为数字1的模块 显示属性为用户输入的属性记录	显示属性为用户输入的属性记录
null	显示软件中保存的所有记录	显示软件中保存的所有记录
数字1 记录的某个属性1 记录的某个属性2	进入修改功能的序号为数字1的模块 显示属性在用户输入的属性1和属性2之间的记录	显示属性在用户输入的属性1和属性2之间的记录
记录的收支编号属性	删除收支编号为用户输入的收支编号的记录	删除收支编号为用户输入的收支编号的记录

图 4-2 主界面和系统界面设计

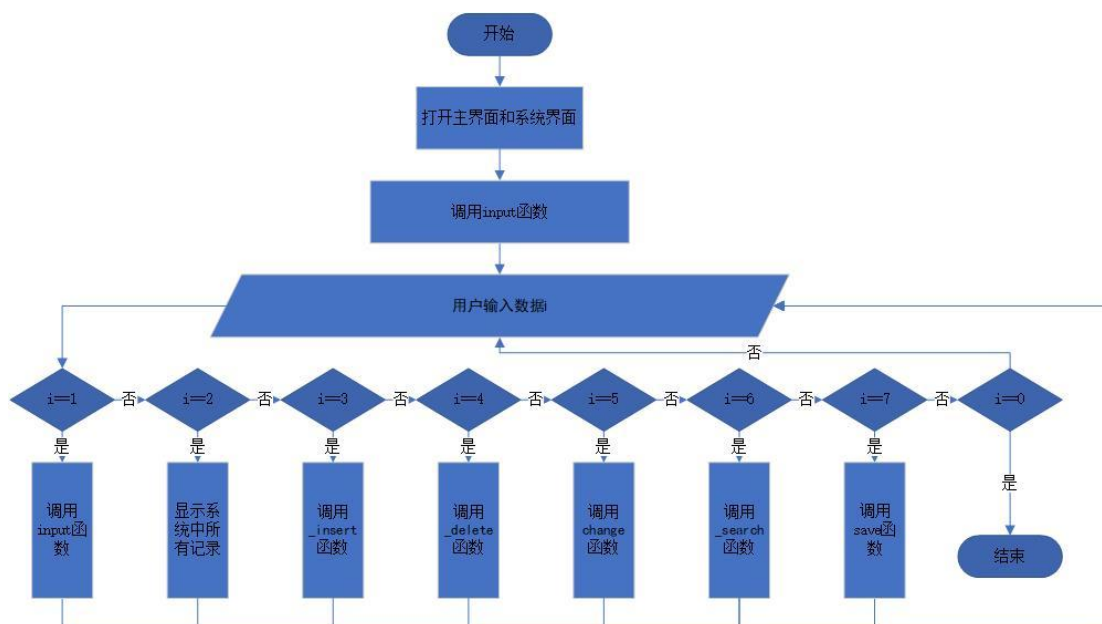


图 4-3 input 函数设计

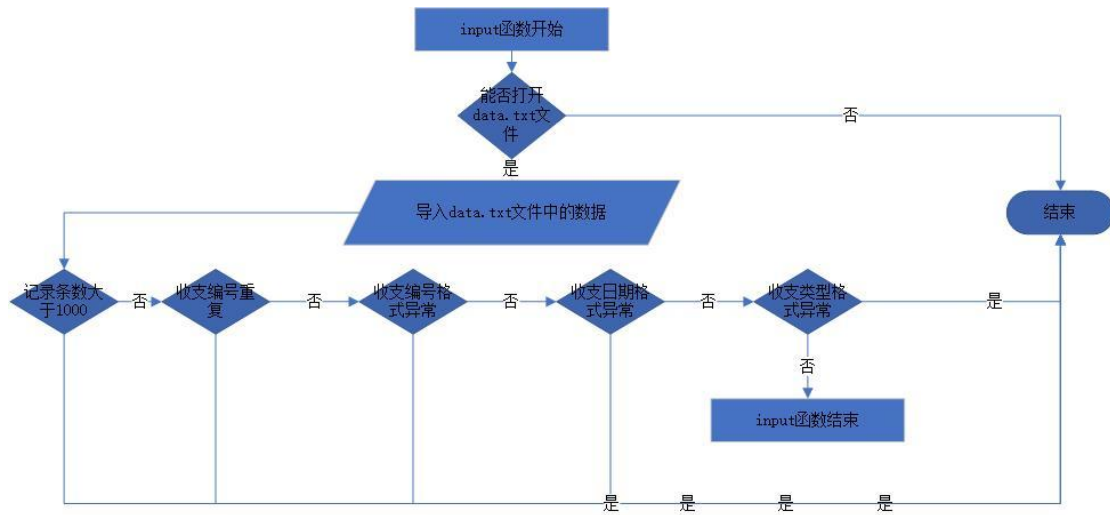


图 4-4 _insert 函数设计

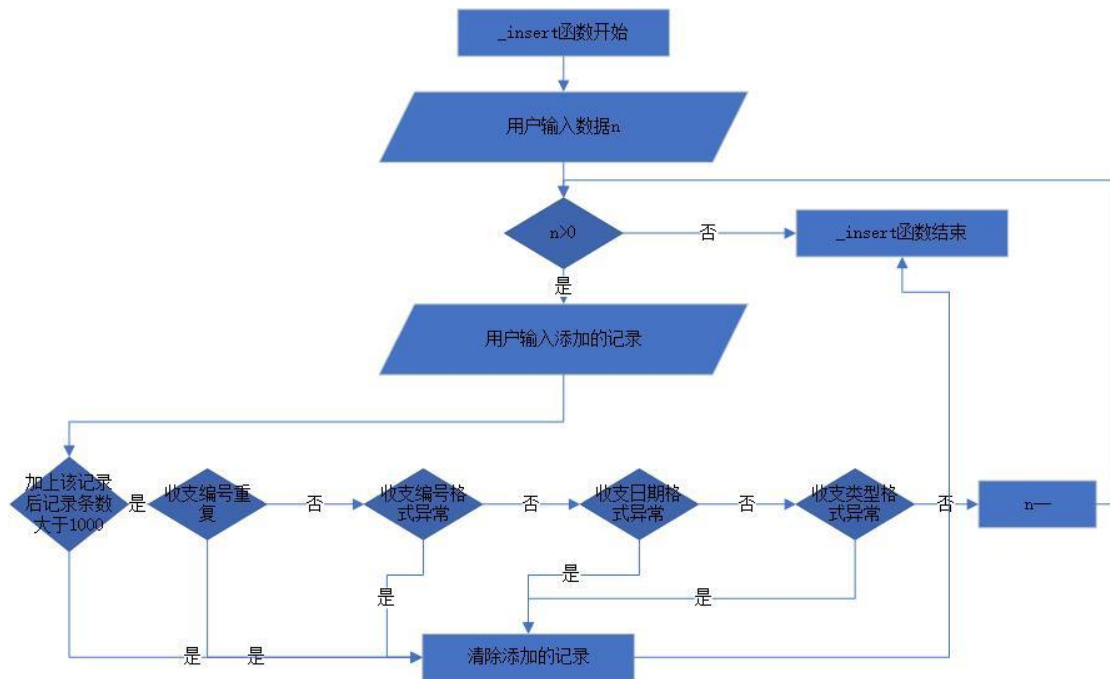


图 4-5 _delete 函数设计

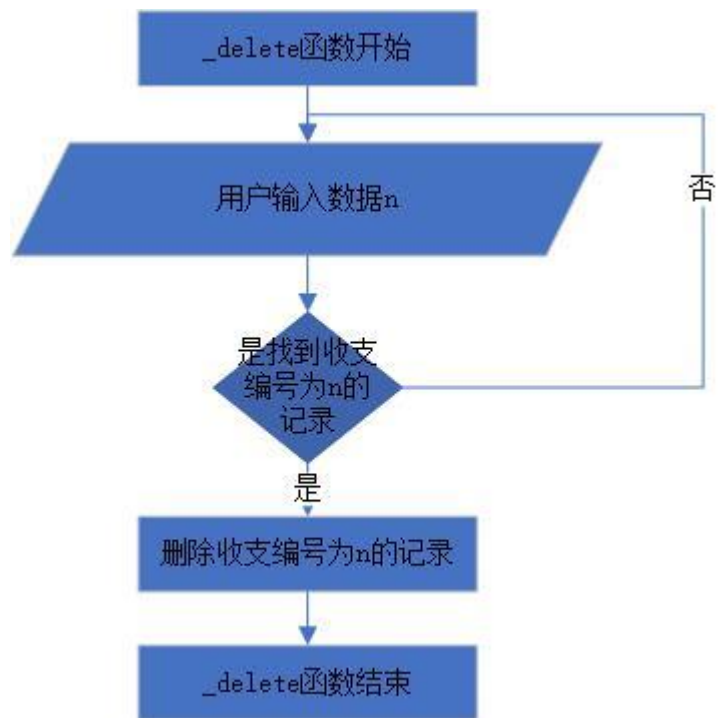


图 4-6 change 函数设计

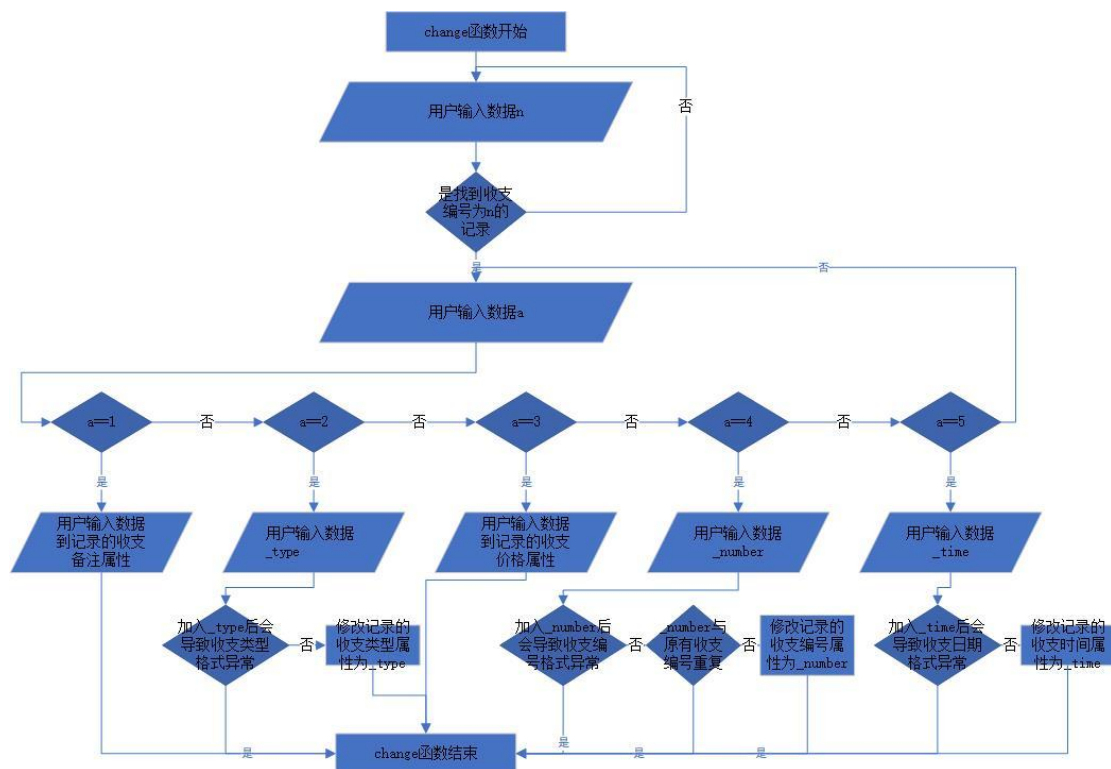


图 4-7 _search 函数设计

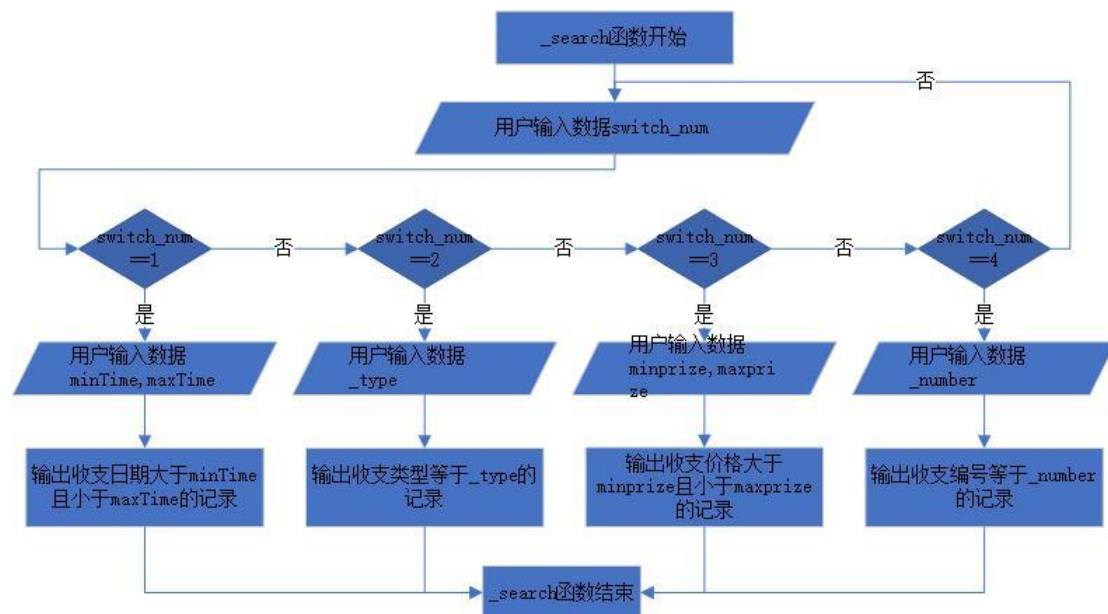


图 4-8 save 函数设计

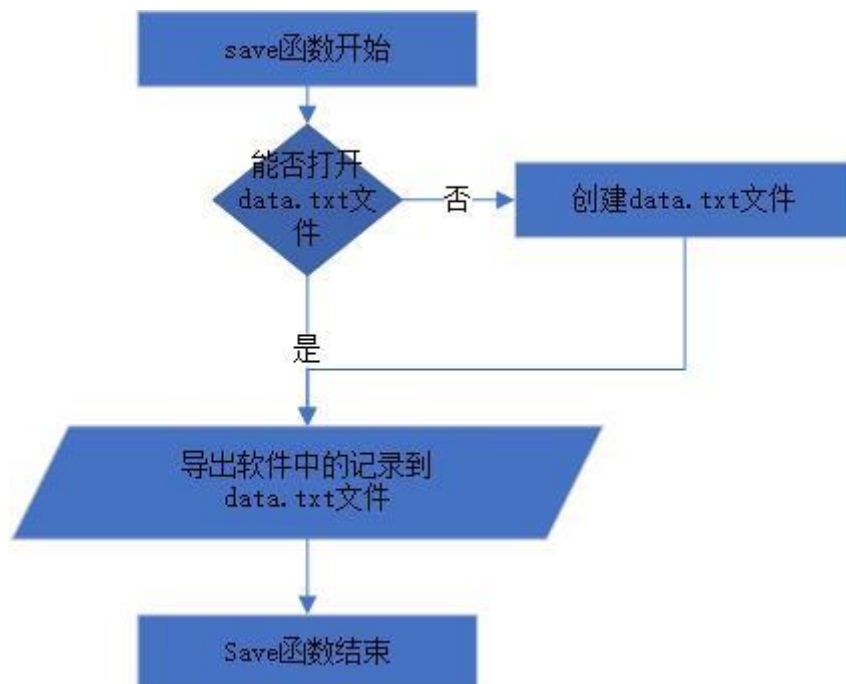


图 4-9 功能需求与程序的关系

	i n p u t 程 序	d i s p l a y 程 序	c h a n g e 程 序	_ s e n s i t i v e 程 序	_ i n s e r t 程 序	_ d e l e t e 程 序	s e l e c t 程 序	m a n a g e 程 序	s y s t e m _ a n a l y s i s 程 序
导入功能	✓								
功能选择								✓	✓
添加功能					✓				
修改功能			✓						
导出功能							✓		
查询功能的类型查询和编号查询				✓					
显示功能		✓							
查询功能的日期查询和价格查询				✓					
删除功能					✓				

图 4-10 用户接口设计

命令	语法	信息
导入功能	Enter	导入文件中的记录到系统并检查合理性
功能选择	Enter	进入相应功能模块
添加功能	Enter	检查合理性 添加记录
修改功能	Enter	查找编号为该数字1的的记录 进入修改功能的序号为数字2的模块 检查合理性 修改记录的属性为用户输入的属性
导出功能	Enter	将系统中全部记录导出到data.txt文件
查询功能的类型查询和编号查询	Enter	进入修改功能的序号为数字1的模块 显示属性为用户输入的属性的记录
显示功能	Enter	显示软件中保存的所有记录
查询功能的日期查询和价格查询	Enter	进入修改功能的序号为数字1的模块 显示属性在用户输入的属性1和属性2之间的记录
删除功能	Enter	删除收支编号为用户输入的收支编号的记录

图 4-11 收支结构体_things 中的每个数据项

名称	标识符	定义
收支备注	name[20]	char
收支种类	type	int
收支价格	prize	float
收支编号	number	long
收支日期	time	long

图 4-12 系统出错处理设计

错误类型	错误提示
导入数据超过1000条	数据超过1000条，无法处理，即将退出
导入数据收支编号重复	导入数据收支编号重复，即将退出
导入数据收支日期格式异常	导入数据收支日期格式异常，即将退出
导入数据收支编号格式异常	导入数据收支编号格式异常，即将退出
导入数据收支类型格式异常	导入数据收支类型格式异常，即将退出
添加数据超过1000条	数据超过1000条，无法处理，已取消该操作
添加数据收支编号重复	添加数据时收支编号重复，已取消该操作
添加数据收支日期格式异常	添加数据时收支日期格式异常，已取消该操作
添加数据收支编号格式异常	添加数据时收支编号格式异常，已取消该操作
添加数据收支类型格式异常	添加数据时收支类型格式异常，已取消该操作
导入数据无法找到data.txt文件	无法找到data.txt文件
修改数据无法找到记录	找不到该信息, 请重新输入
修改数据导致收支编号重复	收支编号重复，已取消该操作
修改数据导致收支日期格式异常	收支日期格式异常，已取消该操作
修改数据导致收支编号格式异常	收支编号格式异常，已取消该操作
修改数据导致收支类型格式异常	收支类型格式异常，已取消该操作
删除数据无法找到记录	找不到该信息, 请重新输入
导出数据无法找到data.txt文件	data.txt文件打开失败

图 5-1 主界面截图

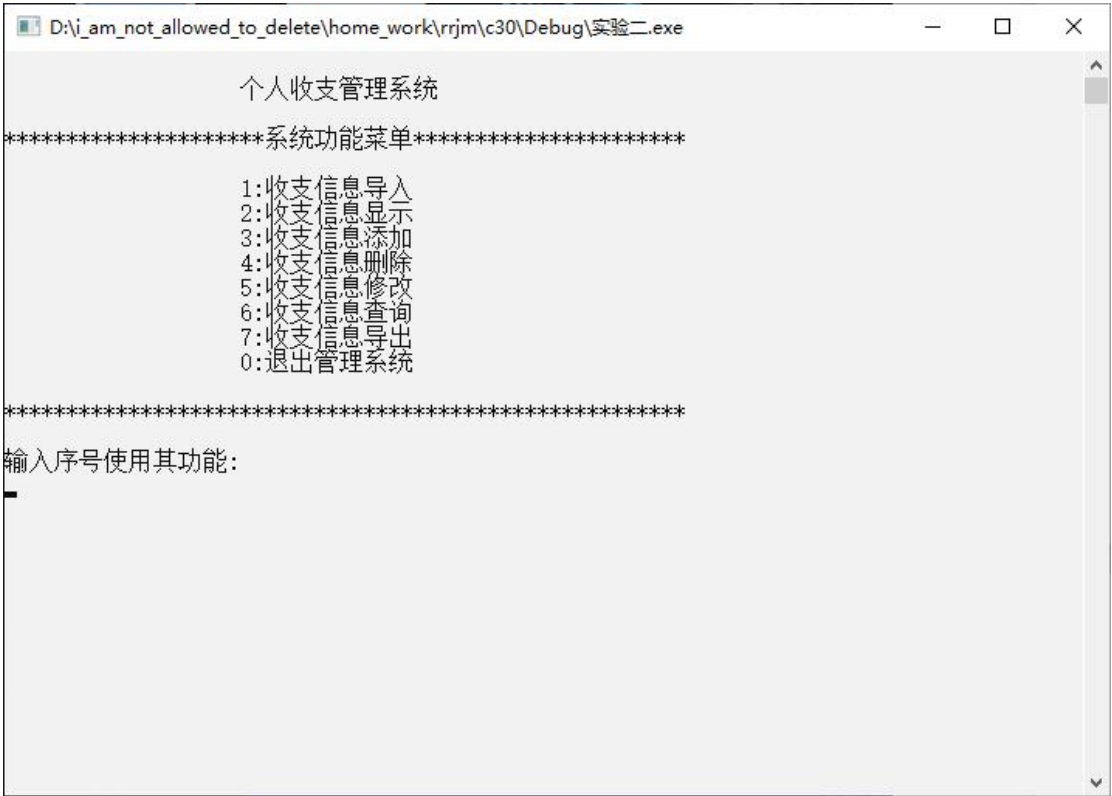


图 5-2 导入功能界面截图



图 5-3 显示功能界面截图

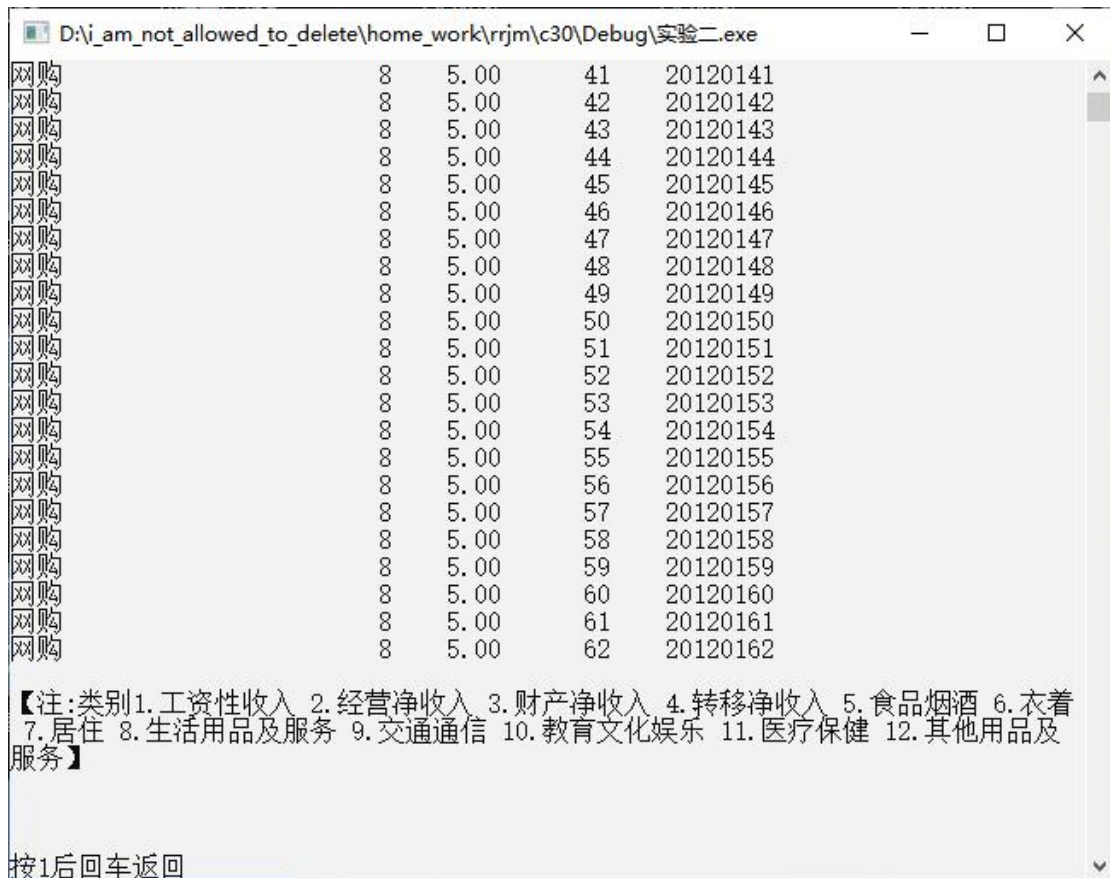


图 5-4 添加功能界面截图

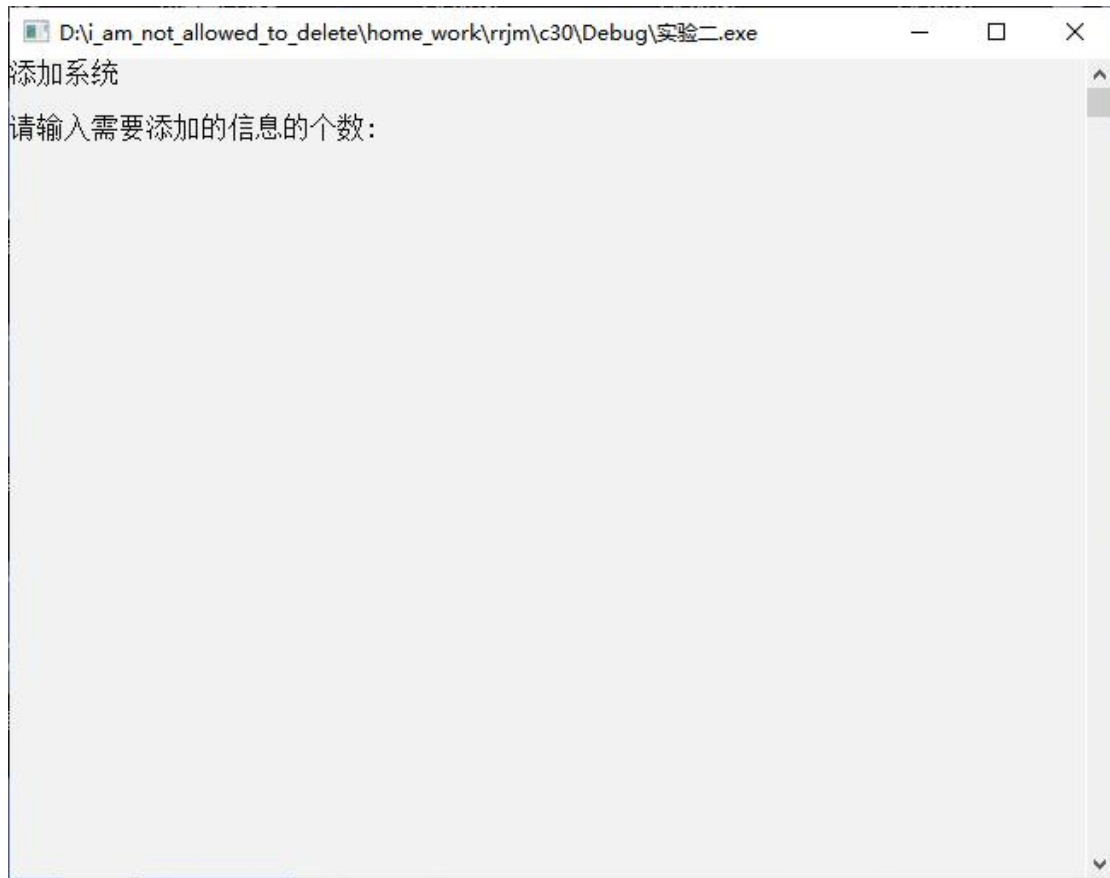


图 5-5 删除功能界面截图



图 5-6 修改功能界面截图



图 5-7 查询功能界面截图

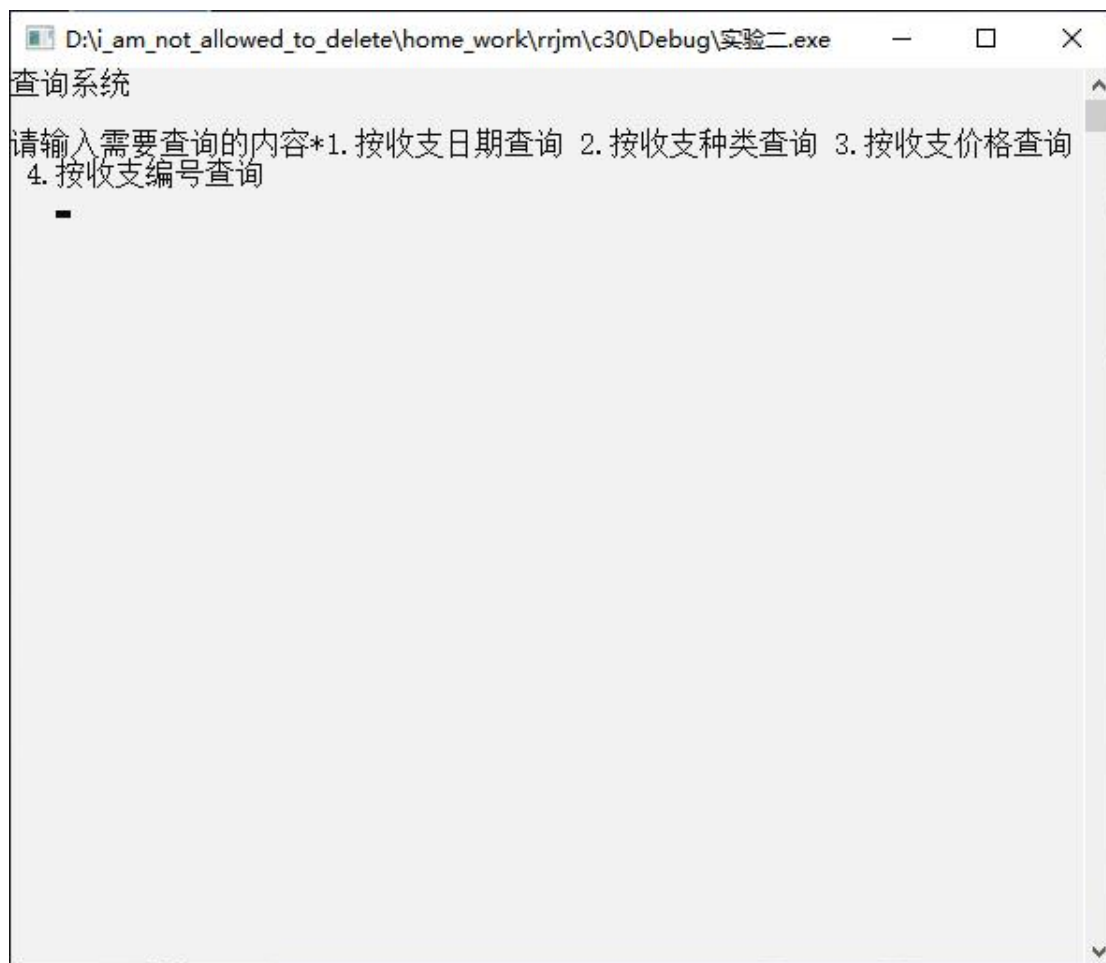


图 5-8 输出功能界面截图



图 6-1 测试范围

功能模块	主要功能	描述
修改功能	修改系统中记录的属性	1. 输入收支编号，查询对应记录 2. 输入属性，检查合理性后进行修改
删除功能	删除系统中记录的属性	1. 输入收支编号，查询对应记录 2. 用户确认后删除
输出功能	导出系统中记录	导出系统中记录到data. txt文件
显示功能	显示系统中记录	显示系统中记录
查询功能	查询系统中记录	输入约束条件，查询对应记录
导入功能	导入文件中的记录	将data. txt文件中的记录导入文件
添加功能	添加系统中记录	输入记录，检查合理性后进行保存

图 6-2 测试人员、时间、功能

功能模块	测试人员	工时
修改功能	***	1工时
删除功能	***	1工时
输出功能	***	1工时
显示功能	***	1工时
查询功能	***	1工时
导入功能	***	1工时
添加功能	***	1工时

图 6-3 测试环境

项目	环境约束
处理器	AMD64 Family 23 Model 96 Stepping 1 AuthenticAMD ~1800 Mhz
系统区域设置	zh-cn; 中文(中国)
系统类型	x64-based PC
OS 名称	Microsoft Windows 10 专业版

图 6-4 测试总体评估

项目名称	工作量投入（人天）	用例规模	用例执行	发现缺陷数
“个人收支管理系统”	1	60条	60条	4条

图 6-5 用例统计

测试对象	基本路径	用例总数	百分比
修改功能	9	9	30%
删除功能	1	1	3.33%
输出功能	1	1	6.67%
显示功能	1	1	3.33%
查询功能	4	4	13.33%
导入功能	7	7	23.33%
添加功能	6	6	20%

图 6-6 测试用例执行情况分析

测试对象	输入	通过	失败
显示功能	null	1	0
导入功能	记录条数大于1000的data.txt文件	1	0
导入功能	收支编号重复的data.txt文件	1	0
导入功能	收支编号格式异常的data.txt文件	1	0
导入功能	收支日期格式异常的data.txt文件	1	0
导入功能	收支类型格式异常的data.txt文件	1	0
导入功能	null	1	0
导入功能	规范的data.txt文件	1	0
修改功能	0 1 1 备注	1	0
修改功能	1 99 2 99	1	0
修改功能	1 2 1	1	0
修改功能	1 3 1	1	0
修改功能	1 4 a	1	0
修改功能	1 4 2	1	0
修改功能	1 4 9999	1	0
修改功能	1 5 12345678	1	0
修改功能	1 5 123456789	1	0
添加功能	2 a 1 1 9999 12345678 a 1 1 9998 12345678	1	0
添加功能	1 a 1 1 9999 12345678 (此时系统内记录数为1000)	1	0
添加功能	1 a 1 1 1 12345678	1	0
添加功能	1 a 1 1 12345 12345678	1	0
添加功能	1 a 1 1 9999 123456789	1	0
添加功能	1 a 99 1 9999 12345678	1	0
查询功能	5 1 0 99999999	1	0
查询功能	2 1	1	0
查询功能	3 0 9999	1	0
查询功能	4 1	1	0
输出功能	null	1	0
删除功能	9999 1	1	0