目录

[1.系统需求分析 1](#_Toc154339457)

[1.1 目的 1](#_Toc154339458)

[1.2 背景 1](#_Toc154339459)

[2.总体设计 1](#_Toc154339460)

[2.1用户界面： 1](#_Toc154339461)

[2.2数据存储： 1](#_Toc154339462)

[2.3功能模块： 2](#_Toc154339463)

[2.4系统流程： 2](#_Toc154339464)

[3.详细设计 2](#_Toc154339465)

[3.1图书管理系统各功能说明 2](#_Toc154339466)

[(1)退出系统： 2](#_Toc154339468)

[(2)登记书籍： 3](#_Toc154339469)

[(3)浏览书籍： 3](#_Toc154339470)

[(4)借阅书籍： 3](#_Toc154339471)

[(5)归还书籍： 3](#_Toc154339472)

[(6)删除书籍： 3](#_Toc154339473)

[(7)书籍排序： 3](#_Toc154339474)

[(8)查找书籍： 3](#_Toc154339475)

[3.2数据结构设计： 4](#_Toc154339476)

[3.3功能模块设计： 4](#_Toc154339477)

[3.4系统流程设计： 4](#_Toc154339478)

[3.5错误处理设计： 5](#_Toc154339479)

[4.系统调试 5](#_Toc154339480)

[1.界面测试 5](#_Toc154339481)

[2.总结 6](#_Toc154339482)

[5.结果分析 6](#_Toc154339483)

[6.总结 7](#_Toc154339484)

[7.参考文献 8](#_Toc154339485)

[8.附录 9](#_Toc154339486)

**1.系统需求分析**

## 1.1 目的

本文档旨在对图书管理系统的需求进行详细的分析，为系统设计、开发和测试提供依据。通过对需求的分析，使开发人员更好地理解系统的功能和性能要求，从而提高系统的质量和满足用户需求。

## 1.2 背景

随着信息技术的发展，图书馆的管理方式也在不断地改进。传统的手工管理方式已经无法满足现代图书馆的需求，因此需要开发一套图书管理系统来提高图书馆的工作效率和服务质量。图书管理系统是一个用于管理图书馆内各种资源（如图书、期刊、电子资源等）的软件系统。其主要功能包括：图书信息管理、读者信息管理、借阅管理、统计分析等。通过本系统，可以实现图书馆内各种资源的高效管理，提高工作效率，降低运营成本。

**2.总体设计**

## 2.1用户界面：

* + 主界面：显示系统功能选项，如退出系统、登记书籍、浏览书籍、借阅书籍、归还书籍、删除书籍、书籍排序和查找书籍。
  + 书籍列表界面：显示所有可借阅的书籍信息，并提供操作选项。
  + 书籍详情界面：显示选中书籍的详细信息，并提供操作选项。

## 2.2数据存储：

* + 数据库设计：使用关系型数据库存储书籍信息、用户信息和借阅记录等数据。
  + 书籍表：包含书籍ID、书名、作者、出版社等字段。

## 2.3功能模块：

* + 退出系统：用户可以选择退出系统并关闭程序。
  + 登记书籍：管理员可以添加新的书籍信息到系统中。
  + 浏览书籍：用户可以查看所有可借阅的书籍列表。
  + 借阅书籍：用户可以借阅感兴趣的书籍，系统更新借阅记录。
  + 归还书籍：用户可以归还已借阅的书籍，系统更新借阅记录。
  + 删除书籍：管理员可以从系统中删除不再需要的书籍信息。
  + 书籍排序：用户可以按照不同的标准对书籍列表进行排序，如按价格等。
  + 查找书籍：用户可以根据关键词搜索特定的书籍信息。

## 2.4系统流程：

* + 用户登录系统后，进入主界面，可以选择不同的功能模块进行操作。
  + 在各个功能模块中，根据用户的选择执行相应的操作，如添加书籍信息、展示书籍列表、更新借阅记录等。
  + 当用户完成操作后，可以返回主界面继续选择其他功能或退出系统。

# 3.详细设计

## 3.1图书管理系统各功能说明

### 

### (1)退出系统：

* + 用户可以通过点击退出按钮或关闭窗口来退出系统。
  + 系统应保存用户当前的操作状态，以便下次登录时可以继续进行。

### (2)登记书籍：

* + 管理员可以手动输入书籍的相关信息，如书名、作者、出版社等。
  + 书籍信息应保存到文件中，以便后续的查询和管理操作。

### (3)浏览书籍：

* + 用户可以浏览系统中已登记的书籍列表。
  + 书籍列表应按照一定的排序方式显示，如按照书名、作者、出版日期等排序。

### (4)借阅书籍：

* + 用户可以从书籍列表中选择一本进行借阅操作。
  + 系统应检查所选书籍的库存数量，如果库存不足则不允许借阅。
  + 借阅成功后，系统应更新书籍的库存数量，并记录借阅者的信息。

### (5)归还书籍：

* + 用户可以将已借阅的书籍归还到系统中。
  + 归还成功后，系统应更新书籍的库存数量。

### (6)删除书籍：

* + 管理员可以从系统中删除不再需要的书籍信息。
  + 系统应提供确认提示，以避免误删操作。
  + 删除成功后，系统应从数据库中移除相应的书籍信息。

### (7)书籍排序：

* + 用户可以根据不同的排序方式对书籍列表进行排序，如按照书名、作者、出版日期等进行升序或降序排列（本次仅以价格排序）。
  + 系统应提供相应的排序选项和操作方式，以方便用户的使用。

### (8)查找书籍：

* + 用户可以通过关键词搜索的方式查找特定的书籍信息。
  + 系统应提供全文搜索功能，以快速准确地找到相关的书籍。
  + 搜索结果应按照一定的排序方式显示。

## 3.2数据结构设计：

* + 定义一个结构体bookInfo，包含书名、价格和数量等属性。
  + 定义一个结构体Node，包含bookInfo数据和一个指向下一个节点的指针。
  + 定义一个链表头节点list。

## 3.3功能模块设计：

* + 创建表头：createHead()函数用于创建一个链表头节点。
  + 创建节点：createNode()函数用于创建一个节点，并初始化其数据。
  + 插入节点：insertNodeByHead()函数用于在链表头节点后插入一个新节点。
  + 删除指定节点：deleteNodeByName()函数用于根据书名删除链表中的指定节点。
  + 查找节点：searchByName()函数用于根据书名查找链表中的指定节点。
  + 打印链表：printList()函数用于遍历链表并打印节点的数据。
  + 菜单模块：menu()函数用于显示系统菜单，并根据用户输入执行相应操作。
  + 文件操作：saveInfoToFile()函数用于将链表中的数据保存到文件中，readInfoFromFile()函数用于从文件中读取数据并插入到链表中。
  + 交互模块：keydown()函数用于处理用户的键盘输入，根据用户选择执行相应操作。

## 3.4系统流程设计：

* + 首先，调用createHead()函数创建一个链表头节点。
  + 然后，调用readInfoFromFile()函数从文件中读取数据并插入到链表中。
  + 进入主循环，显示系统菜单并根据用户输入执行相应操作。
  + 每次操作完成后，调用saveInfoToFile()函数将链表中的数据保存到文件中。
  + 当用户选择退出时，退出系统。

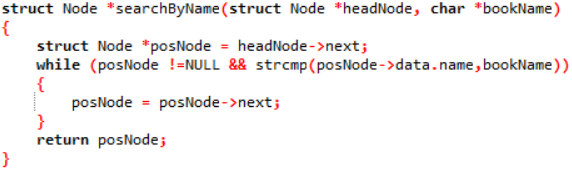
## 3.5错误处理设计：

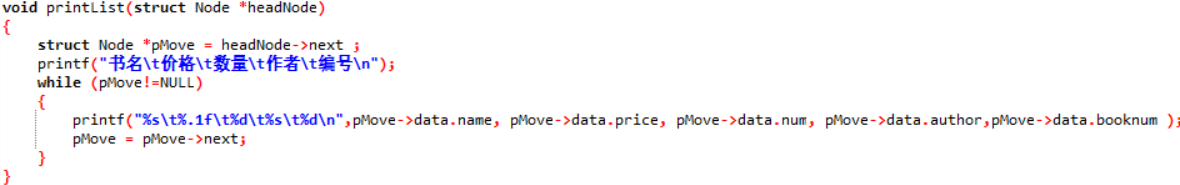
* + 对于文件操作，需要判断文件是否存在，如果不存在则创建新文件。
  + 对于查找书籍和归还书籍操作，需要判断书籍是否存在于链表中，如果不存在则给出相应提示。

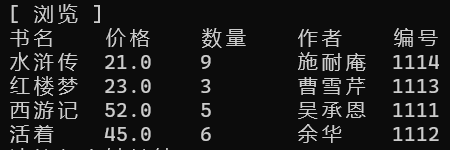
# 4.系统调试

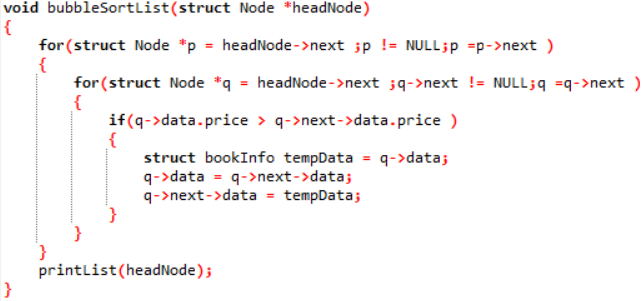
## 1.界面测试

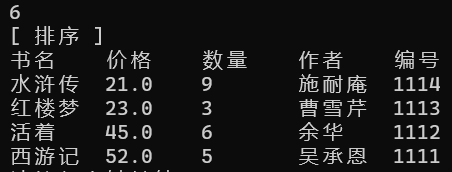
浏览界面











## 2.总结

* 单元测试、功能测试和界面测试是系统调试的重要环节，通过这些测试可以确保系统的稳定性和可靠性。
* 对于未通过测试的部分，需要进一步分析原因，制定相应的解决方案，确保系统的质量。

# 5.结果分析

1. 单元测试：通过输入不同的选项，检查系统是否能够正确地执行相应的功能。例如，在登记书籍时，检查是否正确地将书籍信息插入到链表中；在浏览书籍时，检查是否正确地打印出链表中的所有书籍信息；在借阅书籍时，检查是否正确地更新了书籍的数量；在归还书籍时，检查是否正确地恢复了书籍的数量；在删除书籍时，检查是否正确地从链表中删除了指定的书籍；在书籍排序和查找书籍时，检查是否正确地实现了相应的功能。
2. 功能测试：通过输入不同的书籍信息，检查系统是否能够正确地执行相应的功能。例如，在登记书籍时，检查是否正确地将书籍信息插入到链表中；在浏览书籍时，检查是否正确地打印出链表中的所有书籍信息；在借阅书籍时，检查是否正确地更新了书籍的数量；在归还书籍时，检查是否正确地恢复了书籍的数量；在删除书籍时，检查是否正确地从链表中删除了指定的书籍；在书籍排序和查找书籍时，检查是否正确地实现了相应的功能。
3. 界面测试：通过与用户进行交互，检查系统的界面是否美观、易用。例如，在菜单中显示各个选项的编号，以便用户快速选择；在输入书名时，提供自动补全功能，提高用户体验；在显示书籍信息时，按照价格进行排序，方便用户查看和管理。
4. 总结：通过对单元测试、功能测试和界面测试的结果进行分析，可以得出系统的整体性能和可靠性。如果发现有问题或不足之处，需要进一步分析原因并制定相应的解决方案，以确保系统的稳定性和可用性

# 6.总结

图书管理系统是一个用于管理图书馆书籍的系统。它包括了登记书籍、浏览书籍、借阅书籍、归还书籍、删除书籍、书籍排序和查找书籍等功能。通过这个系统，用户可以方便地管理图书馆的书籍信息，提高图书馆的管理效率。

1.在功能测试方面：该系统能够正确地实现各种功能，如登记书籍、浏览书籍、借阅书籍、归还书籍、删除书籍、书籍排序和查找书籍等。同时，系统还能够处理边界条件，如当输入的书籍名为空或不存在时，能够给出相应的提示信息。

2.在用户体验测试方面：通过对用户的使用情况进行调查和分析，系统得到了较好的用户体验。用户在使用过程中能够方便地进行各种操作，同时也能够获得及时的帮助和支持。

总的来说，图书管理系统具有良好的功能、性能、安全性、兼容性和用户体验。它为图书馆的管理提供了有力的支持，提高了图书馆的管理效率和服务质量。

# 7.参考文献

1. 杜洋。图书馆图书管理系统的设计与实现[D].电子科技大学，2013.
2. 李彤。应用于图书馆管理的图书管理系统的开发[D].电子科技大学，2009.
3. 宫昌利。图书管理系统的设计与实现[D].山东大学，2009.
4. 《浅析现代图书管理系统的构建及发展》期刊论文
5. 《基于Web的在线图书管理系统的设计与实现》期刊论文

# 8.附录

**#define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS //程序内扩曾问题**

**#include <stdio.h>**

**#include <stdlib.h> //处理动态链表的函数**

**#include <string.h> //字符串处理函数**

**//链表**

**struct bookInfo**

**{**

**char name[20];**

**float price;**

**int num;**

**char author[20];**

**int booknum;**

**};**

**struct Node**

**{**

**struct bookInfo data;**

**struct Node \*next;**

**};**

**struct Node \*list=NULL; //**

**//创建表头；表头就是一个结构体变量、**

**struct Node \*createHead()**

**{**

**//动态内存申请**

**struct Node \*headNode = (struct Node\*)malloc(sizeof(struct Node));**

**headNode->next = NULL;**

**return headNode;**

**}**

**//创建节点，为插入做准备**

**struct Node \*createNode(struct bookInfo data)**

**{**

**struct Node \*newNode = (struct Node\*)malloc(sizeof(struct Node));**

**newNode->data = data;**

**newNode->next = NULL;**

**return newNode;**

**}**

**//表头插入**

**void insertNodeByHead(struct Node \*headNode,struct bookInfo data)**

**{**

**struct Node \*newNode = createNode(data);**

**newNode->next = headNode->next;**

**headNode->next = newNode;**

**}**

**//指定删除**

**void deleteNodeByName(struct Node \*headNode, char \*bookName)**

**{**

**struct Node \*posLeftNode = headNode;**

**struct Node \*posNode = headNode->next ;**

**while(posNode != NULL && strcmp(posNode->data .name,bookName))**

**{**

**posLeftNode = posNode;**

**posNode = posLeftNode->next;**

**}**

**//讨论查找结果**

**if(posNode == NULL)**

**return;**

**else**

**{**

**posLeftNode->next = posNode->next ;**

**free(posNode);**

**posNode = NULL ;**

**}**

**}**

**//遍历链表**

**struct Node \*searchByName(struct Node \*headNode, char \*bookName)**

**{**

**struct Node \*posNode = headNode->next;**

**while (posNode !=NULL && strcmp(posNode->data.name,bookName))**

**{**

**posNode = posNode->next;**

**}**

**return posNode;**

**}**

**//打印**

**void printList(struct Node \*headNode)**

**{**

**struct Node \*pMove = headNode->next ;**

**printf("书名\t价格\t数量\t作者\t编号\n");**

**while (pMove!=NULL)**

**{**

**printf("%s\t%.1f\t%d\t%s\t%d\n",pMove->data.name, pMove->data.price, pMove->data.num, pMove->data.author,pMove->data.booknum );**

**pMove = pMove->next;**

**}**

**}**

**//菜单模块**

**void menu()**

**{**

**printf("---------------------------------------\n");**

**printf(" 合肥经济学院图书管理系统\n" );**

**printf("\t0.退出系统\n");**

**printf("\t1.登记书籍\n");**

**printf("\t2.浏览书籍\n");**

**printf("\t3.借阅书籍\n");**

**printf("\t4.归还书籍\n");**

**printf("\t5.删除书籍\n");**

**printf("\t6.书籍排序\n");**

**printf("\t7.查找书籍\n");**

**printf("----------------------------------------\n");**

**printf("请输入(0-7):\n");**

**}**

**//文件操作**

**//存操作**

**void saveInfoToFile(const char \*fileName, struct Node \*headNode)**

**{**

**FILE \*fp = fopen(fileName, "w");**

**struct Node \*pMove = headNode->next ;**

**while(pMove != NULL)**

**{**

**fprintf(fp,"%s\t%.1f\t%d\t%s\t%d\n" ,pMove->data.name ,pMove->data.price ,pMove->data.num,pMove->data.author,pMove->data.booknum );**

**pMove = pMove->next;**

**}**

**fclose(fp);**

**}**

**//读操作**

**void readInfoFromFile(const char \*fileName, struct Node \*headNode)**

**{**

**FILE \*fp = fopen(fileName, "r");**

**if (fp ==NULL)**

**{**

**fp = fopen(fileName, "w+");**

**}**

**struct bookInfo tempData;**

**while(fscanf(fp," %s\t%f\t%d\t%s\t%d\n",tempData.name ,&tempData.price ,&tempData.num,tempData.author,&tempData.booknum) !=EOF)**

**{**

**insertNodeByHead(list, tempData);**

**}**

**fclose(fp);**

**}**

**//排序**

**void bubbleSortList(struct Node \*headNode)**

**{**

**for(struct Node \*p = headNode->next ;p != NULL;p =p->next )**

**{**

**for(struct Node \*q = headNode->next ;q->next != NULL;q =q->next )**

**{**

**if(q->data.price > q->next->data.price )**

**{**

**struct bookInfo tempData = q->data;**

**q->data = q->next->data;**

**q->next->data = tempData;**

**}**

**}**

**}**

**printList(headNode);**

**}**

**//做交互（控制）**

**void keydown()**

**{**

**int userkey = 0;**

**struct bookInfo tempBook; //产生一个临时变量储存书籍信息**

**struct Node \*result = NULL;**

**scanf("%d",&userkey);**

**switch(userkey)**

**{**

**case 0:**

**printf("[ 退出 ]\n");**

**printf("退出成功\n");**

**system("pause");**

**exit(0);**

**break;**

**case 1:printf("[ 登记 ]\n");**

**printf("请输入录入书籍的信息(name,price,num,author,booknum):\n");**

**scanf("%s%f%d%s%d",tempBook.name ,&tempBook.price ,&tempBook.num,tempBook.author,&tempBook.booknum);**

**insertNodeByHead(list, tempBook);**

**saveInfoToFile("bookinfo.txt",list);**

**break;**

**case 2:printf("[ 浏览 ]\n");**

**printList(list);**

**break;**

**case 3:printf("[ 借阅 ]\n");**

**printf("请输入借阅书名：\n");**

**scanf("%s",tempBook.name );**

**result = searchByName(list,tempBook.name );**

**if (result==NULL)**

**{**

**printf("没有找到相关书籍。\n");**

**}**

**else**

**{**

**if (result->data.num >0)**

**{**

**result->data.num--;**

**printf("借阅成功！\n");**

**}**

**else**

**{**

**printf("当前书籍无库存，借阅失败！\n");**

**}**

**}**

**break;**

**case 4:printf("[ 归还 ]\n");**

**printf("请输入归还的书名：\n");**

**scanf("%s",tempBook.name );**

**result = searchByName(list,tempBook.name );**

**if (result==NULL)**

**{**

**printf("该书来源非法。\n");**

**}**

**else**

**{**

**result->data.num++;**

**printf("归还成功！\n");**

**}**

**break;**

**case 5:printf("[ 删除 ]\n");**

**printf("请输入要删除的书名：\n");**

**scanf("%s",tempBook.name );**

**deleteNodeByName(list,tempBook.name );**

**saveInfoToFile("bookinfo.txt",list);**

**break;**

**case 6:printf("[ 排序 ]\n");**

**bubbleSortList(list);**

**break;**

**case 7:printf("[ 查找 ]\n");**

**printf("请输入要查找书籍的书名：\n");**

**scanf("%s",tempBook.name );**

**result = searchByName(list,tempBook.name);**

**if(result == NULL)**

**{**

**printf("未找到相关信息！\n");**

**}**

**else**

**{**

**printf("书名\t价格\t数量\t作者\t编号\n");**

**printf("%s\t%.1f\t%d\t%s\t%d\n",result->data.name, result->data.price, result->data.num,result->data.author,result->data.booknum);**

**}**

**break;**

**default:printf("输入错误\n");**

**break;**

**}**

**}**

**//主函数**

**int main()**

**{**

**list = createHead();**

**readInfoFromFile("bookinfo.txt",list);**

**while (1)**

**{**

**menu();**

**keydown();**

**system("pause");**

**system("cls");**

**}**

**system("pause");**

**return 0;**

**}**

# 

# 

# 

**《C语言程序设计》课程设计任务书**

**下达时间：2023年11月11日 设计时间：八周**

**指导教师：王文艺 完成班级：2022级软件工程**

**【设计目的】**

本课程设计是检验学生对学习《C语言程序设计》课程后进行的一次全面的综合练习，是计算机学科重要的实践性环节之一，目的旨在利用编程知识与技巧，达到理论与实践的统一。做到：

（1） 理解和运用结构化程序设计的思想和方法，加强学生对程序开发知识的理解、掌握和应用；

（2） 巩固和加深对《C语言程序设计》课程的基本知识的理解和掌握；

（3） 掌握和提高C语言编程和程序调试基本技能；

（4） 提升学生的职业素养团队协作能力，促进理论与实践的结合。

（5） 掌握科学地撰写程序设计说明文档和总结报告的能力。

**【设计内容和任务】**

可以在指定的题目中任意选择一题，也可以自选题目，若选题相同，程序基本相同或撰写报告基本相同的情况下，经查证属于相互抄袭的，均以零分计入成绩。参考题目如下：

1、GPA计算系统的实现

2、学生成绩管理系统

3、学生信息管理系统

4、图书馆管理系统

5、职工工资信息管理系统

6、小游戏程序设计

7、通讯录管理系统设计

8、小型超市管理系统

9、商品库存管理系统

**【设计要求】**

采用教师指导、学生自学和独立编程的操作方式，先由学生查阅与本课程设计有关的书籍和资料，利用visual C++6.0、Visual Studio2010 等设计环境与开发工具完成。

要求如下：

1、分析课程设计题目

2、写出详细设计说明；

3、编写程序代码、调试程序使其能正确运行，能正确地接受输入，产生正确的结果，界面友好，便于操作和使用，要有主要代码的文中分析说明；

4、课题完成后必须按要求提交课程设计报告，且设计报告必须符合规范。

**【设计报告】**

装订顺序依次为封面、任务书、目录、正文、参考文献、附录。

正文内容包括：系统需求分析，总体设计，详细设计，系统调试，结果分析和总结等。

正文格式如下：

一级标题（左对齐，宋体粗四号），二级标题（左对齐，宋体小四号，加粗）；正文： 小四，宋体，两边分散对齐；行间距1.15倍；左边距：3cm，右边距2cm；

**【提交要求】**

每组同学提交纸质设计报告书一份（用A4纸双面打印），要求编排格式统一、规范，内容充实，并附带电子版(以小组长的学号和姓名命名文件名)。

**【设计时间与地点】**

时间：共八周，包括实习动员与任务布置；查阅资料、分析与设计；编写程序，进行调试；成果验收，完成设计报告。

地点：实验室

**【设计成绩评定】**

设计成绩是依据在设计中的表现综合评定，包括：

设计纪律（10%）：设计中遵守纪律，服从管理，以及设计态度等因素，如有严重违纪，可按学校有关规定直接评为不及格。

设计正确性（40%）：根据设计运行正常和异常评定相应等级

设计界面（10%）：根据图形界面评定

设计报告（30%）：设计报告的完成情况

考核形式（10%）：通过提问及验收时间等评定

备注：在实验结果的基础上，发表了学术论文的同学可以直接评为优秀成绩。

|  |
| --- |
| **成绩及评语：**      指导教师（签字）：    2023年11月 6日 |