

课程设计(论文)

课程名称 数据结构课程设计

学 院 信息科学与工程学院

班级学号 2203050320

学生姓名 闻家尉

指导教师 张德慧、苗好田、吴嘉轩、虞闯、王海涛

2023 年 12 月 24 日

数据结构课程设计任务书及成绩

学生姓名	闻家尉	班级学号	2203050320
课程名称	数据结构课程设计		
题目	图书管理系统		
<div>课程设计目标与任务、计划与进度安排:</div> <div>目标与任务:</div> <p>在 C 兼容环境,按题目要求进行设计,编码、调试,实现相应的功能,将设计与实现过程撰写课程设计论文上交。</p> <div>计划与进度安排:</div> <p>课程设计时间为 16-17 教学周,按上述题目要求完成查阅资料、程序设计、调试、运行等工作。</p> <p>第 16 周 查找资料、初步设计、详细设计; 第 17 周 调试、测试、课程设计论文撰写、答辩。</p>			
<div>评语:</div> <div>成绩:</div>			
指导教师: 吴嘉轩 2023 年 12 月 30 日	专业负责人: 程磊 2023 年 12 月 30 日	学院教学副院长: 郭崇 2023 年 12 月 30 日	

目录

1、问题描述与功能需求	4
1.1 题目描述	4
1.2 功能设计	4
2、初步设计	4
2.1 数据结构逻辑结构设计	4
2.2 函数设计	5
3、详细设计	5
3.1 存储结构设计	5
3.2 主要函数流程图	5
3.3 界面设计	6
3.4 关键代码设计	6
4、测试数据及结果分析	12
5、课设总结	15
参考文献	16
附录	16

1、问题描述与功能需求

1.1 题目描述

17. 图书管理：自己建立数据文)完成：①数据录入②查询(③插入、删除、修改④排序 等功能。

1.2 功能设计

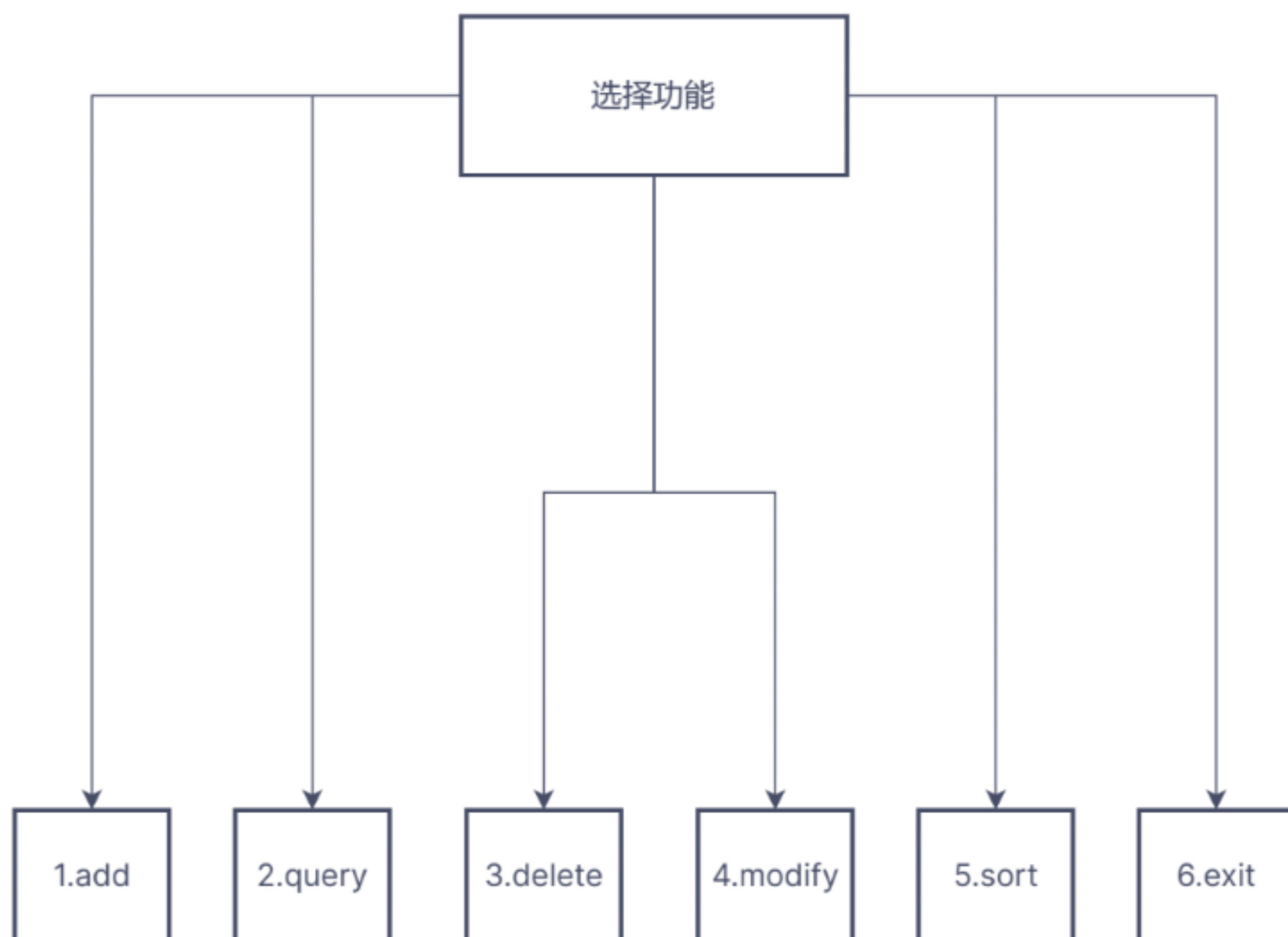


图 1-1

2、初步设计

2.1 数据结构逻辑结构设计

主要使用了队列和字符串来实现程序的功能.

STRING;在代码里存储所有图书的信息.

VECTOR:可变数组,在代码里用于暂时存储图书

2.2 函数设计

void Cin()

void Scanf()

void init()

void Input()

void Query()

void Delete()

void Modify()

void Sort()

3、详细设计

3.1 存储结构设计

struct Book

{

 string region;

 string num;

 string name;

}tmp;

const string cst="region,num,name,";

string line,s,cnt;

fstream file,res;

3.2 主要函数流程图

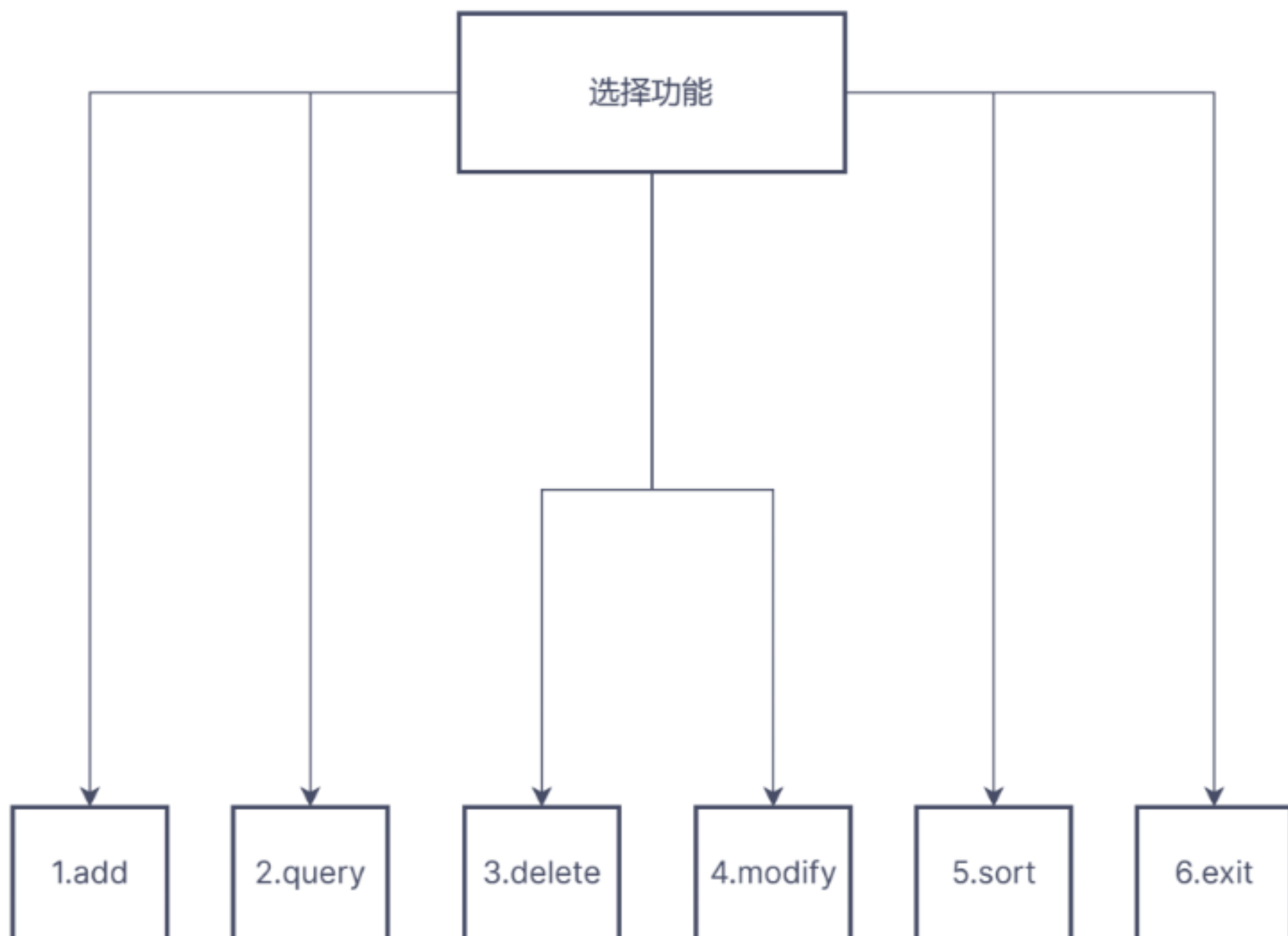


图 3-1

3.3 界面设计

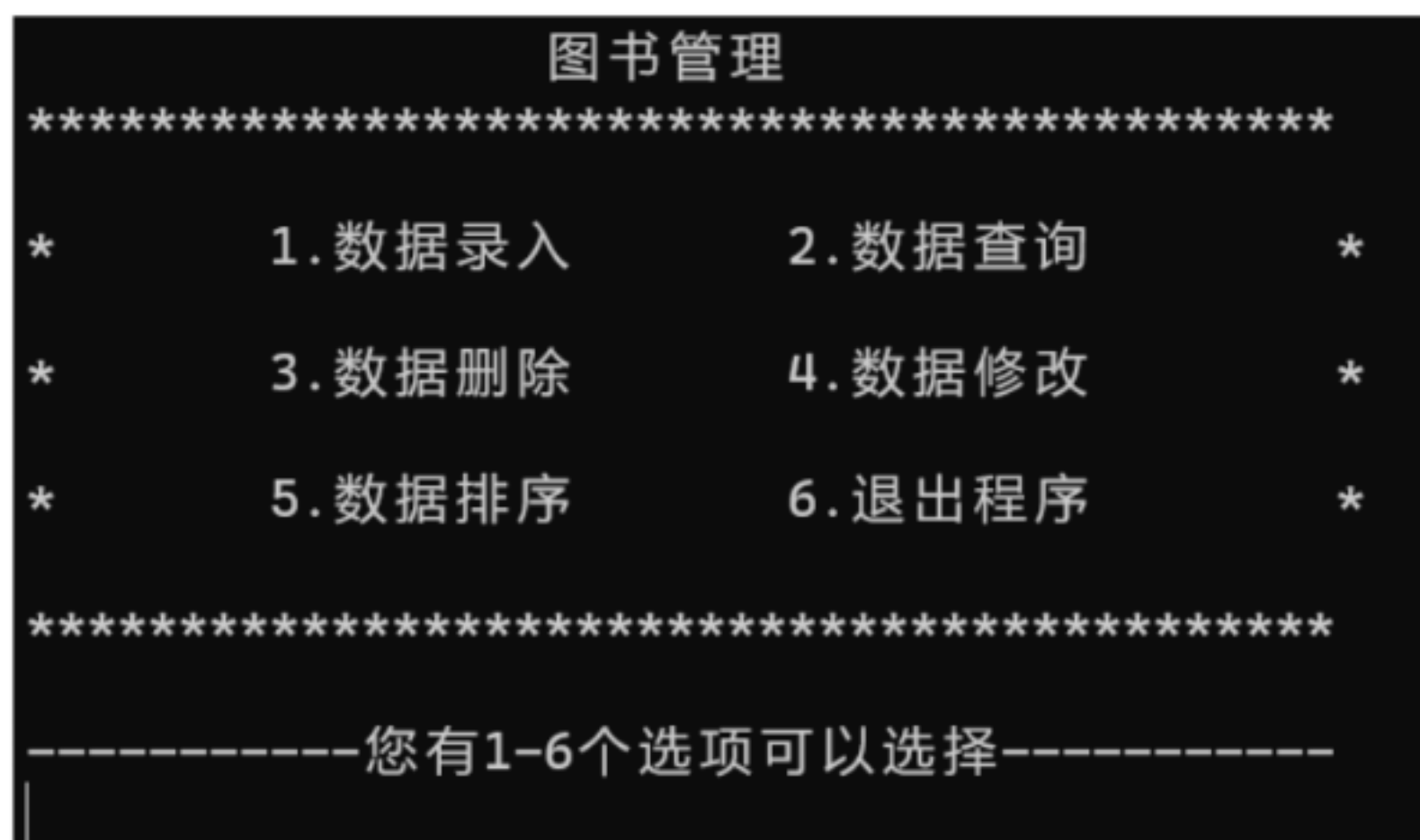


图 3-2

3.4 关键代码设计

```
void Cin()
```

```

{
    cout << "请输入书本的所属区域,编号,名称" << endl;cin >> tmp.region >>
tmp.num >> tmp.name;

    s=tmp.region+","+tmp.num+","+tmp.name+",";

    vis=false;

    return;
}

void Scanf()
{
    cout << "请输入书本修改后所属区域,编号,名称" << endl;cin >>
tmp.region >> tmp.num >> tmp.name;

    cnt=tmp.region+","+tmp.num+","+tmp.name+",";

    return;
}

void init()
{
    file.open("Example.csv",ios::out);

    file << cst << endl;

    file.close();

    return;
}

void Input()
{
    file.open("Example.csv",ios::app);

    file << s << endl;

    file.close();

    return;
}

```

```
}  
  
void Query()  
{  
    file.open("Example.csv",ios::in);  
    while(getline(file,line))  
    {  
        if(line==s)  
        {  
            cout << "图书已存在" << endl;  
            file.close();  
            return;  
        }  
    }  
    cout << "图书不存在" << endl;  
    file.close();  
    return;  
}  
  
void Delete()  
{  
    file.open("Example.csv",ios::in);  
    res.open("Tmp.csv",ios::out);  
    while(getline(file,line))  
    {  
        if(line==s)  
        {  
            cout << "图书已删除" << endl;
```



```

        vis=true;
    }else
    {
        res << line << endl;
    }
}
if(!vis)
    cout << "图书不存在" << endl;
file.close();
res.close();
remove("Example.csv");
rename("Tmp.csv","Example.csv");
return;
}
void Modify()
{
    file.open("Example.csv",ios::in);
    res.open("Tmp.csv",ios::out);
    while(getline(file,line))
    {
        if(line==s)
        {
            cout << "图书已修改" << endl;
            res << cnt << endl;
            vis=true;
        }else

```

```

        res << line << endl;
    }
    if(!vis)
        cout << "图书不存在" << endl;
    file.close();
    res.close();
    remove("Example.csv");
    rename("Tmp.csv","Example.csv");
    return;
}
void Sort()
{
    file.open("Example.csv",ios::in);
    res.open("Tmp.csv",ios::out);
    vector<string> f;
    while(getline(file,line))
    {
        f.push_back(line);
    }
    sort(f.begin(),f.end());
    res << cst << endl;
    for(auto i:f)
    {
        if(i!=cst)
            res << i << endl;
    }
}

```

```

file.close();

res.close();

remove("Example.csv");

rename("Tmp.csv","Example.csv");

cout << "已排序" << endl;

return;
}

void Quit()
{
    cout << "感谢您的使用 再见!!!" << endl;
    exit(0);
}

signed main()
{
    init();
    while(true)
    {
        cout << "                图书管理" << endl;

        cout << "*****" << endl << endl;

        cout << "*"          1.数据录入          2.数据查询          "*" << endl
<< endl;

        cout << "*"          3.数据删除          4.数据修改          "*" << endl
<< endl;

        cout << "*"          5.数据排序          6.退出程序          "*" << endl
<< endl;

        cout << "*****" << endl << endl;

        cout << "-----您有 1-6 个选项可以选择-----" << endl;
    }
}

```

```
char key;
cin >> key;
if(key<'1' || key>'6')
{
    cout << "请输入正确的选项" << endl;
    continue;
}
switch (key)
{
    case '1':{Cin();Input();break;}
    case '2':{Cin();Query();break;}
    case '3':{Cin();Delete();break;}
    case '4':{Cin();Scanf();Modify();break;}
    case '5':{Sort();break;}
    case '6':{Quit();break;}
}
}
return 0;
}
```

4、测试数据及结果分析

```
a 1 asd

                        图书管理
*****

*      1.数据录入      2.数据查询      *
*      3.数据删除      4.数据修改      *
*      5.数据排序      6.退出程序      *

*****

-----您有1-6个选项可以选择-----
2
请输入书本的所属区域,编号,名称
a 1 asd
图书已存在

                        图书管理
*****

*      1.数据录入      2.数据查询      *
*      3.数据删除      4.数据修改      *
*      5.数据排序      6.退出程序      *

*****

-----您有1-6个选项可以选择-----
|
```

运行结果图 4-1

```
*****

-----您有1-6个选项可以选择-----
3
请输入书本的所属区域,编号,名称
a 1 asd
图书已删除

                图书管理

*****

*          1.数据录入          2.数据查询          *
*          3.数据删除          4.数据修改          *
*          5.数据排序          6.退出程序          *

*****

-----您有1-6个选项可以选择-----
2
请输入书本的所属区域,编号,名称
a 1 asd
图书不存在
```

运行结果图 4-2

```

                                图书管理
*****

*          1. 数据录入          2. 数据查询          *
*          3. 数据删除          4. 数据修改          *
*          5. 数据排序          6. 退出程序          *

*****

-----您有1-6个选项可以选择-----
1
请输入书本的所属区域,编号,名称
b 2 asd
                                图书管理
*****

*          1. 数据录入          2. 数据查询          *
*          3. 数据删除          4. 数据修改          *
*          5. 数据排序          6. 退出程序          *

*****

-----您有1-6个选项可以选择-----
4
请输入书本的所属区域,编号,名称
b 2 asd
请输入书本修改后所属区域,编号,名称
b 1 asd
图书已修改
                                图书管理
*****
```

运行结果图 4-3

5、课设总结

在数据结构实验中,我学到了许多关于数据组织,存储和检索的重要概念.通过实际的编程和算法实现,我学会了对 CSV 文件的创建插入删除操作,通过排序功能我学到了不同种排序之间的优劣情况.

参考文献

1. 张德育, 黄迎春, 张德慧.数据结构.东北大学出版社
2. 严蔚敏.数据结构.清华大学出版社

附录

设计代码

```
#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;

struct Book
{
    string region;

    string num;

    string name;
}tmp;

const string cst="region,num,name,";

string line,s,cnt;

fstream file,res;

bool vis;

void Cin()
{
    cout << "请输入书本的所属区域,编号,名称" << endl;cin >> tmp.region >>
tmp.num >> tmp.name;

    s=tmp.region+","+tmp.num+","+tmp.name+",";

    vis=false;

    return;
```



```

}

void Scanf()
{
    cout << "请输入书本修改后所属区域,编号,名称" << endl;cin >>
tmp.region >> tmp.num >> tmp.name;

    cnt=tmp.region+","+tmp.num+","+tmp.name+",";

    return;
}

void init()
{
    file.open("Example.csv",ios::out);

    file << cst << endl;

    file.close();

    return;
}

void Input()
{
    file.open("Example.csv",ios::app);

    file << s << endl;

    file.close();

    return;
}

void Query()
{
    file.open("Example.csv",ios::in);

    while(getline(file,line))
    {

```

```

        if(line==s)
        {
            cout << "图书已存在" << endl;
            file.close();
            return;
        }
    }
    cout << "图书不存在" << endl;
    file.close();
    return;
}

void Delete()
{
    file.open("Example.csv",ios::in);
    res.open("Tmp.csv",ios::out);
    while(getline(file,line))
    {
        if(line==s)
        {
            cout << "图书已删除" << endl;
            vis=true;
        }
        else
        {
            res << line << endl;
        }
    }
}

```

```

    if(!vis)
        cout << "图书不存在" << endl;

    file.close();

    res.close();

    remove("Example.csv");

    rename("Tmp.csv", "Example.csv");

    return;
}

void Modify()
{
    file.open("Example.csv", ios::in);

    res.open("Tmp.csv", ios::out);

    while(getline(file, line))
    {
        if(line==s)
        {
            cout << "图书已修改" << endl;

            res << cnt << endl;

            vis=true;

        }else
            res << line << endl;
    }

    if(!vis)
        cout << "图书不存在" << endl;

    file.close();

    res.close();
}

```

```

        remove("Example.csv");

        rename("Tmp.csv", "Example.csv");

        return;
    }

    void Sort()
    {
        file.open("Example.csv", ios::in);

        res.open("Tmp.csv", ios::out);

        vector<string> f;

        while(getline(file, line))
        {
            f.push_back(line);
        }

        sort(f.begin(), f.end());

        res << cst << endl;

        for(auto i:f)
        {
            if(i!=cst)

                res << i << endl;
        }

        file.close();

        res.close();

        remove("Example.csv");

        rename("Tmp.csv", "Example.csv");

        cout << "已排序" << endl;

        return;
    }
}

```

```

}

void Quit()
{
    cout << "感谢您的使用 再见!!!" << endl;

    exit(0);
}

signed main()
{
    init();

    while(true)
    {
        cout << "                图书管理" << endl;

        cout << "*****" << endl
<< endl;

        cout << "          1.数据录入          2.数据查询          *" << endl
<< endl;

        cout << "          3.数据删除          4.数据修改          *" << endl
<< endl;

        cout << "          5.数据排序          6.退出程序          *" << endl
<< endl;

        cout << "*****" << endl
<< endl;

        cout << "-----您有 1-6 个选项可以选择-----" <<
endl;

        char key;

        cin >> key;

        if(key<'1' || key>'6')
        {

            cout << "请输入正确的选项" << endl;

```

```
        continue;
    }

    switch (key)
    {
        case '1':{Cin();Input();break;}
        case '2':{Cin();Query();break;}
        case '3':{Cin();Delete();break;}
        case '4':{Cin();Scanf();Modify();break;}
        case '5':{Sort();break;}
        case '6':{Quit();break;}

    }
}

return 0;
}
```