

学号	2104230414	成绩	
----	------------	----	--



沈阳建筑大学

课程设计说明书

设计名称 C++课程设计

设计题目 学生证管理系统

设计时间 2024.6.17—2024.6.21

学 院 计算机科学与工程学院

专 业 计算机科学与技术

班 级 计算机 2101 班

姓 名 张清晨

指导教师 宋晓宇、曹阳

2024 年 6 月 15 日

C++课程设计说明书

目录

1. 设计任务说明
2. 开发工具
3. 设计思路
4. 系统效果图
5. 程序清单
6. 设计体会
7. 参考文献
8. 教师评语

1. 设计任务说明

完成一个学生证管理系统，系统应该具有以下功能：

- 1) 录入某学生的学位证信息；
- 2) 给定学号，显示某位学生的学生证信息；
- 3) 给定某个班级的班号，显示该班级所有学生的学生证信息；
- 4) 给定某位学生的学号，修改该学生的学生证信息；
- 5) 给定某位学生的学号，删除该学生的学生证信息；
- 6) 给定某个班级的班号，显示该班的学生人数。

【提示】

- (1) 使用类表示学生证信息（学号、姓名、性别、班级号、专业）；
- (2) 用文件存储学生证信息；
- (3) 分别定义函数实现上述各个功能；
- (4) 在 `main` 函数中调用上述函数进行演示。

2. 开发工具

我使用的开发工具是 DevC++



3. 设计思路

先创建一个 `Student` 类，存储学生证系统的成员变量和成员函数，变量满足题干的基本要求：学号、姓名、性别、班级号、专业。

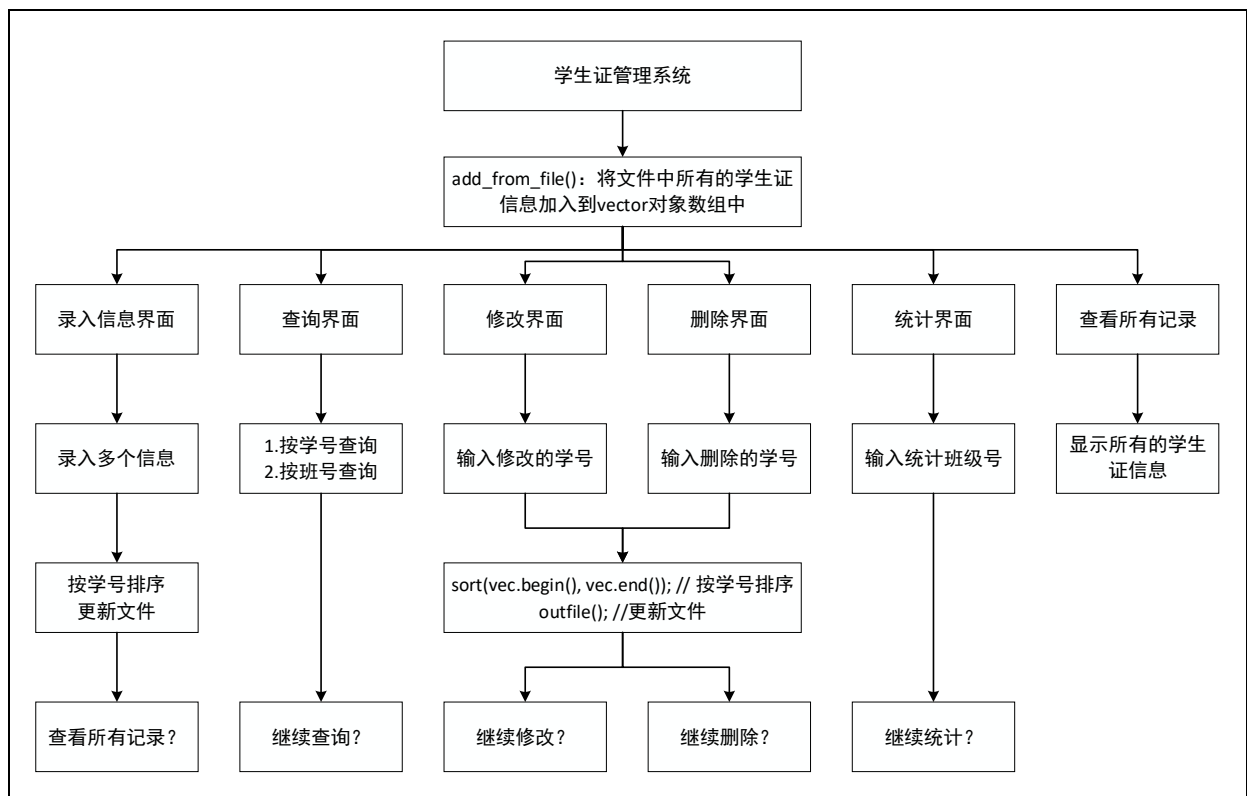
然后再实现成员函数来满足各项功能，包括：录入学生信息

的函数：`add()`；按学号查询信息函数和按班级查询信息函数：`find()`；修改函数：`modify()`；删除函数：`del()`；统计函数：`statistics()`；我又自己设计添加了一个显示所有数据记录的显示函数：`showAll()`；

我又想实现对记录的排序功能，所有实现了一个小于号重载，然后就可以通过 `sort()` 函数进行排序了。

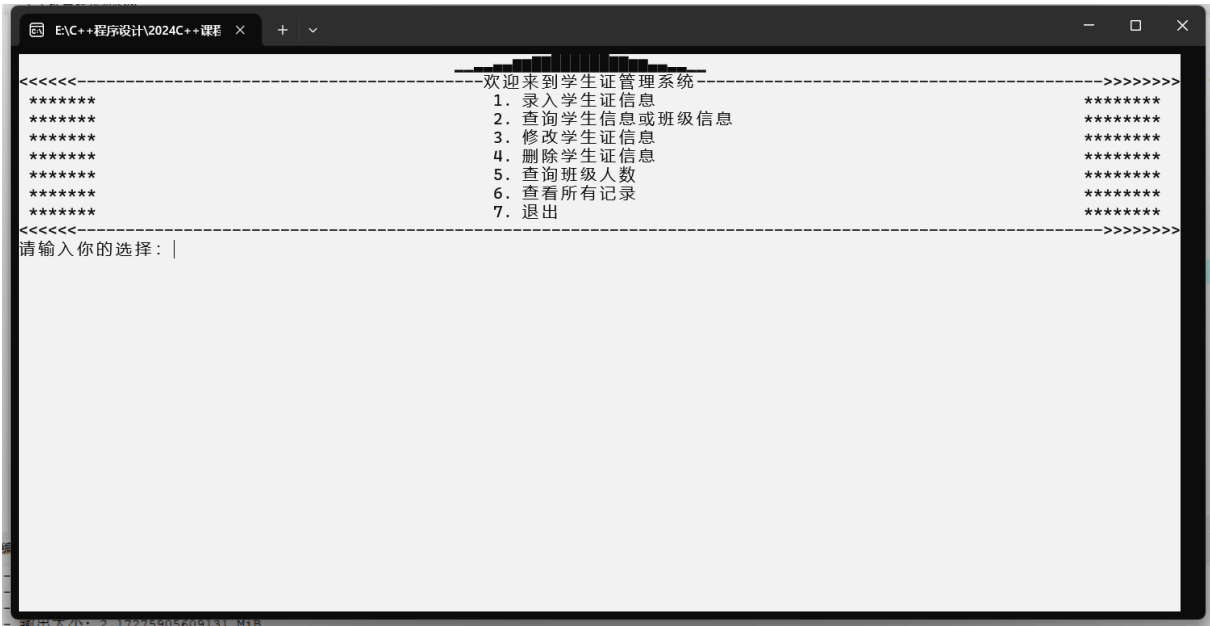
接着是界面的相关函数，我首先设置了界面为白底黑字，然后编写了欢迎界面，接着就会进行到 `switch-case` 函数，来进行每个功能的实现和跳转。

使用图示表示可以如下图所示：

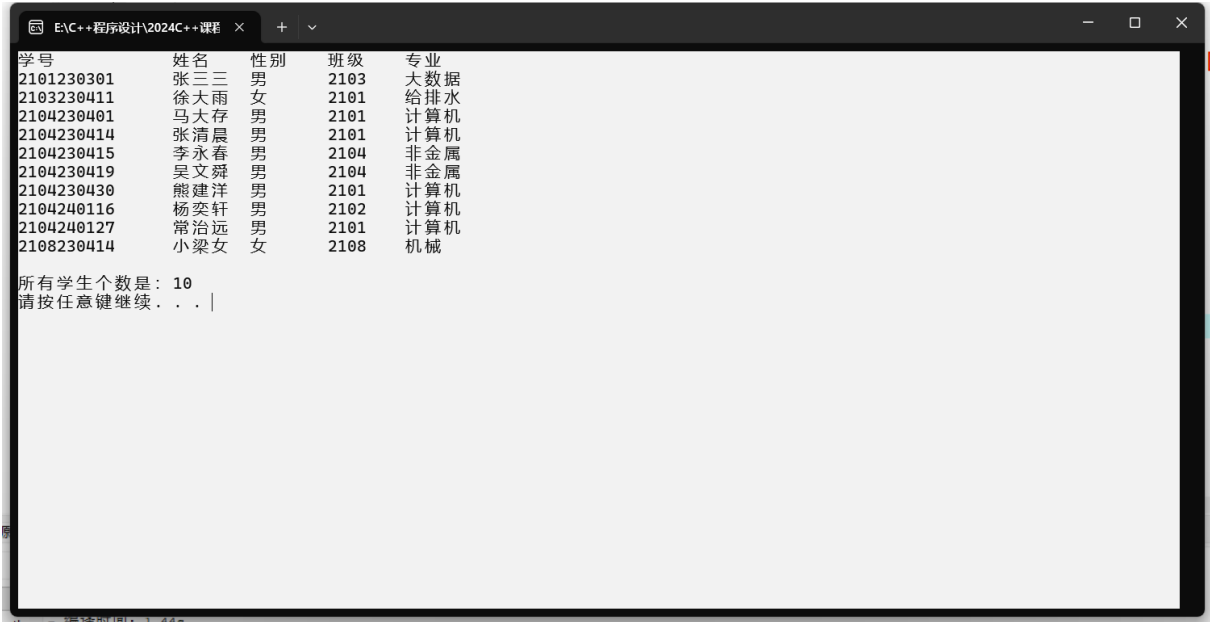


4. 系统效果图

首先运行系统，会显示如下界面：



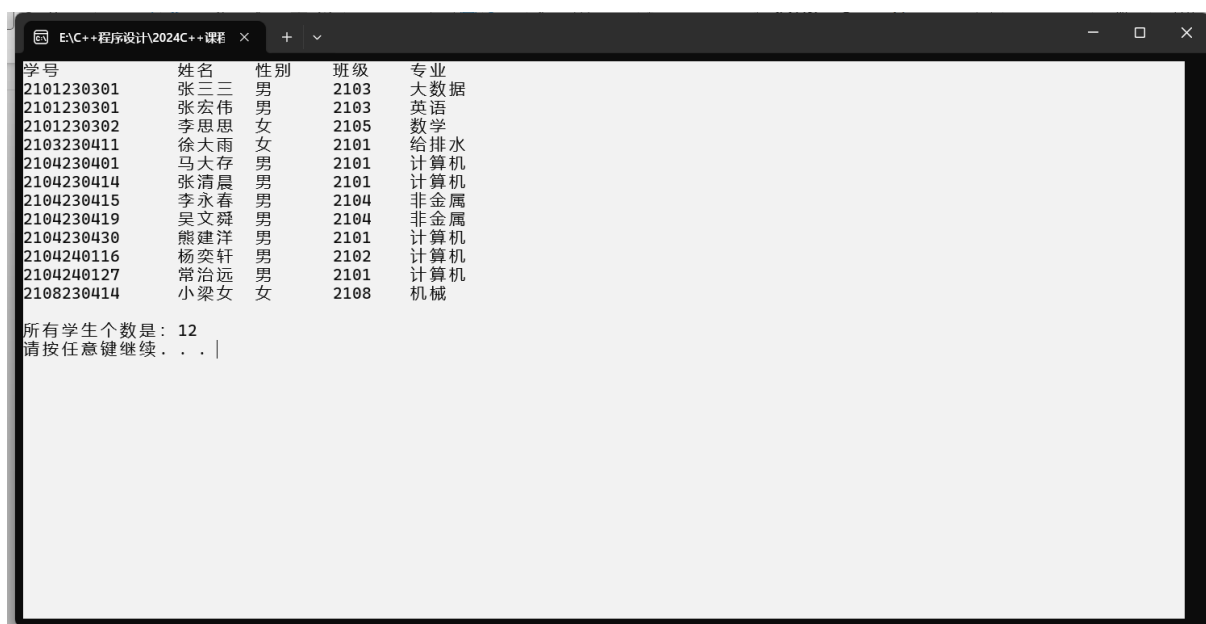
接着选择功能 6，查看已经存在 txt 文件中的所有记录，如下图所示：



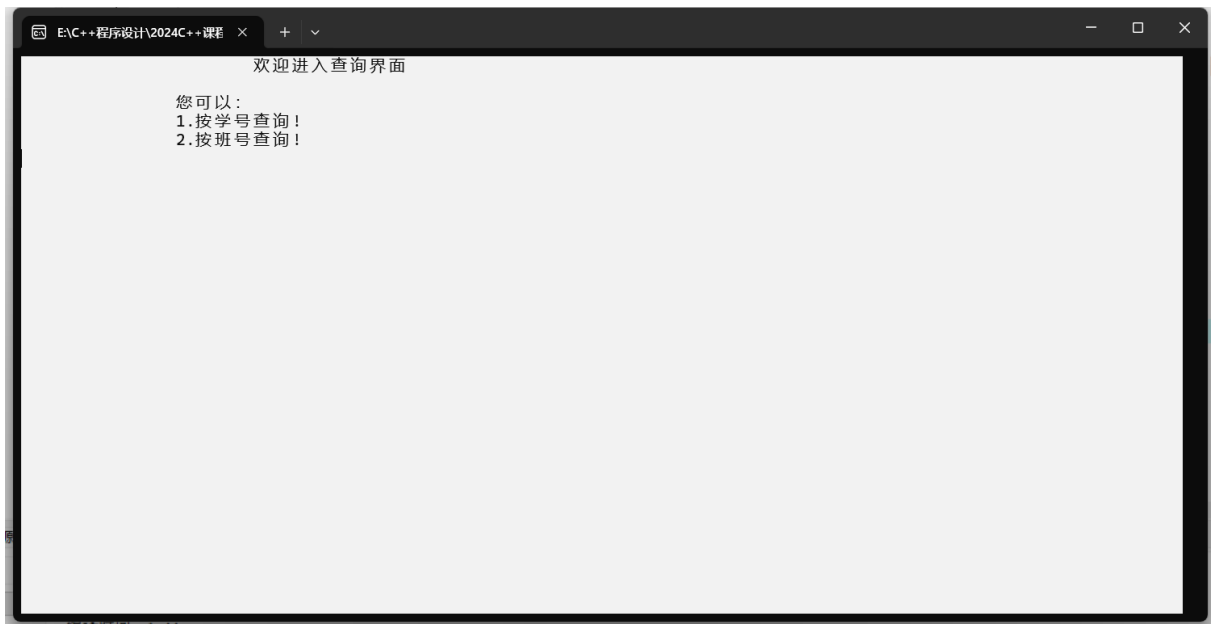
返回到主界面后，选择功能 1，进行学生证信息录入，先输入想要录入的学生个数，然后按 Y 开始录入，一次输入学号、姓名、性别、班级、专业：



输入完之后可以选择时候查看所有记录，输入的两个记录已经添加进去了：



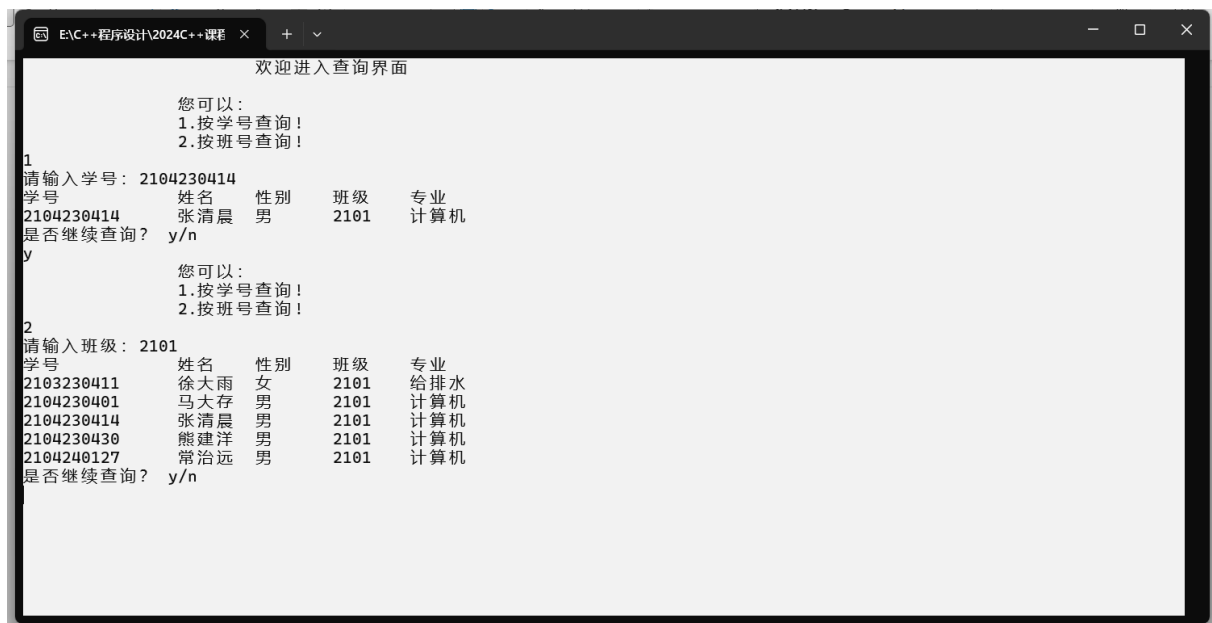
然后是功能2的展示，可以按学号查询信息和按班级查询信息：



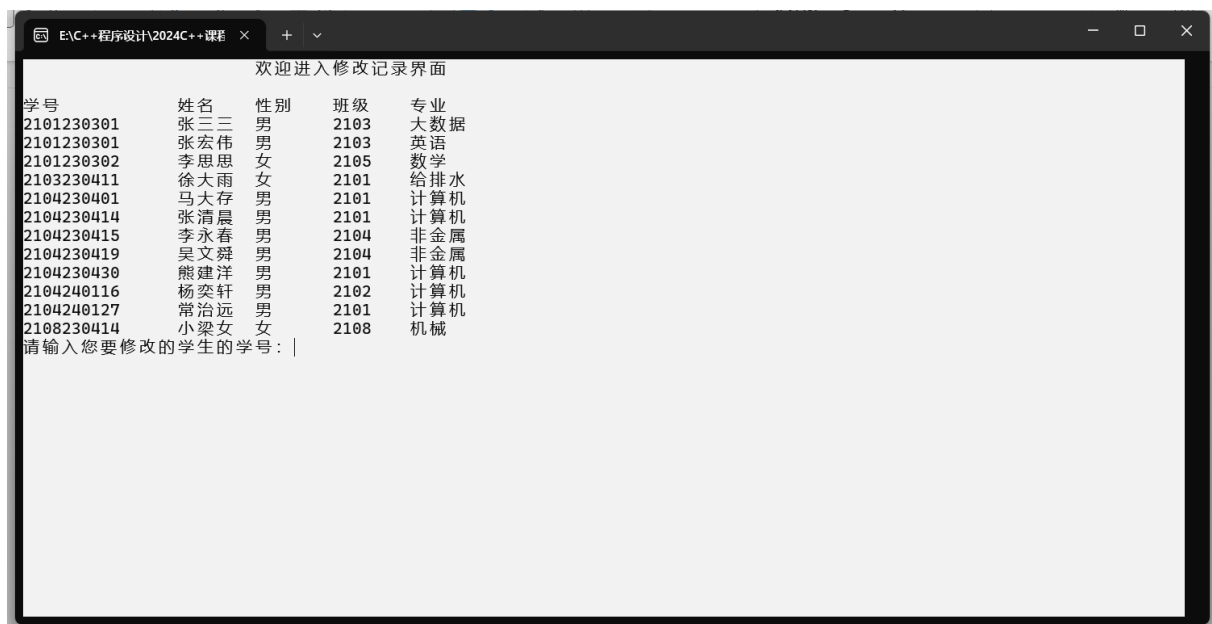
选择 1，按学号查询，输入一个学号后，会显示这个记录：



然后点击 Y，继续输入，输入 2，按班级号查询，输入班级号后回车，会显示这个班级的所有同学：



然后是修改功能，进入修改界面后，先会显示所有的学生信息，然后可以输入想要修改的学生学号：



输入学号后，会显示这个学生的具体信息，然后就再输入新的更改后的信息：


```
E:\C++\程序设计\2024C++\课程 × + -
2104230419 吴文舜 男 2104 非金属
2104230430 熊建洋 男 2101 计算机
2104240116 杨奕轩 男 2102 计算机
2104240127 常治远 男 2101 计算机
2108230414 小梁女 女 2108 机械
请输入您要修改的学生的学号: 2101230301
学号 姓名 性别 班级 专业
2101230301 张三三 男 2103 大数据
请输入该学生的新信息:
学号: 2101230301
姓名: 张五五
性别: 男
班级: 2103
专业: 大数据
修改成功!
学号 姓名 性别 班级 专业
2101230301 张五五 男 2103 大数据
2101230301 张宏伟 男 2103 英语
2101230302 李思思 女 2105 数学
2103230411 徐大雨 女 2101 给排水
2104230401 马大存 男 2101 计算机
2104230414 张清晨 男 2101 计算机
2104230415 李永春 男 2104 非金属
2104230419 吴文舜 男 2104 非金属
2104230430 熊建洋 男 2101 计算机
2104240116 杨奕轩 男 2102 计算机
2104240127 常治远 男 2101 计算机
2108230414 小梁女 女 2108 机械
是否继续修改? y/n
```

接下来是删除功能，进入删除界面后，也是会显示所有的记录，然后输入想要删除记录的学号：

```
E:\C++\程序设计\2024C++\课程 × + -
欢迎进入删除记录界面
学号 姓名 性别 班级 专业
2101230301 张五五 男 2103 大数据
2101230301 张宏伟 男 2103 英语
2101230302 李思思 女 2105 数学
2103230411 徐大雨 女 2101 给排水
2104230401 马大存 男 2101 计算机
2104230414 张清晨 男 2101 计算机
2104230415 李永春 男 2104 非金属
2104230419 吴文舜 男 2104 非金属
2104230430 熊建洋 男 2101 计算机
2104240116 杨奕轩 男 2102 计算机
2104240127 常治远 男 2101 计算机
2108230414 小梁女 女 2108 机械
请输入要删除的学号: |
```

输入后，会显示这个学生的具体信息，然后询问你是否确认删除，输入 Y，就删除成功，删除完成后，会显示删除之后，剩下的学生证信息：

```
E:\C++\程序设计\2024C++课程 x + v - □ ×
2101230302 李思思 女 2105 数学
2103230411 徐大雨 女 2101 给排水
2104230401 马大存 男 2101 计算机
2104230414 张清晨 男 2101 计算机
2104230415 李永春 男 2104 非金属
2104230419 吴文舜 男 2104 非金属
2104230430 熊建洋 男 2101 计算机
2104240116 杨奕轩 男 2102 计算机
2104240127 常治远 男 2101 计算机
2108230414 小梁女 女 2108 机械
请输入要删除的学号：2101230302
学号 姓名 性别 班级 专业
2101230302 李思思 女 2105 数学
是否确定删除？ y/n
y
删除成功！
学号 姓名 性别 班级 专业
2101230301 张五五 男 2103 大数据
2101230301 张宏伟 男 2103 英语
2103230411 徐大雨 女 2101 给排水
2104230401 马大存 男 2101 计算机
2104230414 张清晨 男 2101 计算机
2104230415 李永春 男 2104 非金属
2104230419 吴文舜 男 2104 非金属
2104230430 熊建洋 男 2101 计算机
2104240116 杨奕轩 男 2102 计算机
2104240127 常治远 男 2101 计算机
2108230414 小梁女 女 2108 机械
是否继续删除？ y/n
```

接着是统计记录界面，这个可以输入想要统计的班级号，会显示这个班级的学生个数：

```
E:\C++\程序设计\2024C++课程 x + v - □ ×
欢迎进入统计记录界面
请输入要统计的班级号：2101
2101班的学生个数是：5
是否继续统计？ y/n
```

5. 程序清单

```
#include <iostream>
#include <cstring>
#include <fstream>
#include <vector>
#include <iomanip> //使用 setw 函数
#include <algorithm>

using namespace std;

class Student {
public:
    int id;          // 学号
    string name;     // 姓名
    string sex;      // 性别
    int classNum;    // 班级号
    string major;    // 专业

    // 构造函数
    Student(){
        id = 0;
        name = "";
        sex = "";
        classNum = 0;
        major = "";
    }

    Student(int id, string name, string sex, int classNum, string major)
        : id(id), name(name), sex(sex), classNum(classNum), major(major) {}
}
```

```

    bool operator < (const Student& tmp) const
    {
        return id < tmp.id;
    }

void add();           //定义录入学生信息的函数;
void find();          //定义按学号查询信息函数和按班级查询信息函数;
void modify();        //定义修改函数;
void del();           //定义删除函数;
void statistics();    //定义一个统计函数; statistics 统计;
void showAll();       //定义一个显示函数，显示所有记录;
};

void welcome();
void entrance();
void add_from_file();
void outfile();

Student stu;
vector<Student> vec;
int sum = 0;

/*****欢迎*****/
void welcome()
{
    system("cls");
    cout<<"
    _____
    _____"<<endl;

```

```

    cout << "<<<<<<----- 欢迎来到学生证管理系统
----->>>>>>>" << endl;

    cout << " *****                                1. 录入学生证信
息                                             *****" << endl;

    cout << " *****                                2. 查询学生信息
或班级信息                                     *****" << endl;

    cout << " *****                                3. 修改学生证信
息                                             *****" << endl;

    cout << " *****                                4. 删除学生证信
息                                             *****" << endl;

    cout << " *****                                5. 查询班级人数
*****" << endl;

    cout << " *****                                6. 查看所有记录
*****" << endl;

    cout << " *****                                7. 退出
*****" << endl;

    cout << "-----
----->>>>>>>" << endl;

    cout << "请输入你的选择: ";
    entrance();
}

/*****进入*****/
void entrance()
{
    int a;
    cin >> a;
    system("cls");

```

```
switch(a)
{

    case 1:                //录入信息
        cout<<"\t\t\t 欢迎进入录入信息界面\n\n";
        stu.add();
        break;

    case 2:                //给定学号，显示某学生信息和给定班号，显示全班学生
        cout<<"\t\t\t 欢迎进入查询界面\n\n";
        stu.find();
        break;

    case 3:                //进入修改界面
        cout<<"\t\t\t 欢迎进入修改记录界面\n\n";
        stu.modify();
        break;

    case 4:                //进入删除界面
        cout<<"\t\t\t 欢迎进入删除记录界面\n\n";
        stu.del();
        break;

    case 5:                //统计班级人数
        cout<<"\t\t\t 欢迎进入统计记录界面\n\n";
        stu.statistics();
        break;

    case 6:
        stu.showAll();
        break;

    case 7:                //退出
        return ;

    default:
```

```

        cout << "输入错误!" << endl;

        system("pause");

        welcome();

        break;

    }

}

/*****添加学生信息*****/

void Student::add()
{
    int figure;//定义要输入信息的学生的个数

    char h,m;

    cout<<"你要输入多少个学生的信息?" << endl;
    cin >> figure;
    cout<<"您确定要输入" << figure << "个学生的信息么? \n";
    fflush(stdin);
    cout<<"<按 Y 开始 N 返回>" << endl;
    cin >> h;
    if(h=='Y'||h=='y')
    {
        for(int j=0;j<figure;j++)
        {
            Student s;

            cout<<"请输入第" << j + 1 << "个学生的信息: \n";

            cout<<"学号:";

            cin >> s.id;

            cout<<"姓名:";

            cin >> s.name;

```

```
        cout << "性别:";

        cin >> s.sex;

        cout<<"班级:";

        cin >> s.classNum;

        cout << "专业:";

        cin >> s.major;


        sum++;

        vec.push_back(s);
    }


    sort(vec.begin(), vec.end()); // 按学号排序
    outfile(); //更新文件


    cout<<"添加成功!\n";


    cout<<"是否现在查看所有记录?  y/n" << endl;
    fflush(stdin);

    cin >> m;
    if(m=='y'||m=='Y')
    {
        system("cls");

        stu.showAll();
    }
    else
    {
        system("cls");

        welcome();
    }
}
```



```

    }
    else
    {
        system("cls");
        welcome();
    }
}

/*****给定学号，显示某位学生学生证信息*****/
/*****给定班级，显示全班学生信息*****/
void Student::find()
{
    int i, j;
    int sno;
    int classes;
    char t = ' ';

    cout<<"\t\t 您可以: \n";
    cout<<"\t\t1.按学号查询!\n";
    cout<<"\t\t2.按班号查询!\n";

    int a;
    cin >> a;
    switch(a)
    {
        case 1:
            cout<<"请输入学号: ";
            cin >> sno;

```

```
        for(i=0;i<sum;i++)
        {
            if(sno == vec[i].id)
            {
                cout<<"学号\t\t 姓名\t 性别\t 班级\t 专业\n";
                cout << vec[i].id << "\t" << vec[i].name << "\t" << vec[i].sex << "\t" <<
vec[i].classNum << "\t" << vec[i].major;

                cout << endl;

                break;
            }
        }

        if(i == sum)
        {
            cout<<"没有找到!\n";
        }

        cout<<"是否继续查询?  y/n\n";
        cin >> t;
        if (t == 'Y' || t == 'y')
        {
            stu.find();
        }
        else
        {
            welcome();
        }

        break;

    case 2:
```

```
cout<<"请输入班级: ";
cin >> classes;

for(j = 0; j < sum; j++)
{
    if(classes == vec[j].classNum)
    {
        break;
    }
}

if(j == sum)
{
    cout<<"没有找到!\n";
}
else
{
    cout<<"学号\t\t 姓名\t 性别\t 班级\t 专业\n";
    for(i=0;i<sum;i++)
    {
        if(classes == vec[i].classNum)
        {
            cout << vec[i].id << "\t" << vec[i].name << "\t" << vec[i].sex <<
"\t" << vec[i].classNum << "\t" << vec[i].major;
            cout<<"\n";
        }
    }
}
```

```

        cout<<"是否继续查询?  y/n\n";

        cin >> t;

        if (t == 'Y' || t == 'y')
        {
            stu.find();
        }
        else
        {
            welcome();
        }

        break;
    default:
        stu.find();
        break;
    }
}

/*****修改信息*****/
void Student :: modify()
{
    int i;
    int numb;
    char h;

    cout<<"学号\t\t 姓名\t 性别\t 班级\t 专业\n";
    for(i=0;i<sum;i++)
    {
        cout << vec[i].id << "\t" << vec[i].name << "\t" << vec[i].sex << "\t" <<
vec[i].classNum << "\t" << vec[i].major;

```

```
        cout<<"\n";
    }
    printf("请输入您要修改的学生的学号： ");

    cin >> numb;
    for(i=0;i<sum;i++)
    {
        if(numb == vec[i].id)
        {
            cout<<"学号\t\t 姓名\t 性别\t 班级\t 专业\n";
            cout << vec[i].id << "\t" << vec[i].name << "\t" << vec[i].sex << "\t" <<
vec[i].classNum << "\t" << vec[i].major;
            cout << endl;
            break;
        }
    }

    if(i == sum)
    {
        cout<<"没有找到!\n";
        cout<<"是否继续修改?  y/n\n";
        cin >> h;
        if (h == 'Y' || h == 'y')
        {
            stu.modify();
        }
        else
        {
            welcome();
        }
    }
}
```

```

    }
}
else
{
    cout<<"请输入该学生的新信息： \n";

    cout<<"学号:";
    cin >> vec[i].id;
    cout<<"姓名:";
    cin >> vec[i].name;
    cout << "性别:";
    cin >> vec[i].sex;
    cout<<"班级:";
    cin >> vec[i].classNum;
    cout << "专业:";
    cin >> vec[i].major;

    sort(vec.begin(), vec.end()); // 按学号排序
    outfile(); //更新文件

    cout<<"修改成功!\n";
    cout<<"学号\t姓名\t性别\t班级\t专业\n";
    for(i=0;i<sum;i++)
    {
        if(vec[i].id != 0)
        {
            cout << vec[i].id << "\t" << vec[i].name << "\t" << vec[i].sex << "\t" <<
vec[i].classNum << "\t" << vec[i].major;

            cout<<"\n";

```

```

        }
    }

    cout<<"是否继续修改?  y/n\n";
    cin >> h;
    if (h == 'Y' || h == 'y')
    {
        stu.modify();
    }
    else
    {
        welcome();
    }
}
}

/*****删除记录*****/
void Student::del()
{
    int i;
    int numb;
    char h,k;

    cout<<"学号\t\t 姓名\t 性别\t 班级\t 专业\n";
    for(i=0;i<sum;i++)
    {
        if(vec[i].id != 0)
        {
            cout << vec[i].id << "\t" << vec[i].name << "\t" << vec[i].sex << "\t" <<

```

```

vec[i].classNum << "\t" << vec[i].major;

        cout<<"\n";

    }

}

cout<<"请输入要删除的学号： ";
fflush(stdin);
cin >> numb;

for(i=0;i<sum;i++)
{
    if(numb == vec[i].id)
    {
        cout<<"学号\t\t 姓名\t 性别\t 班级\t 专业\n";
        cout << vec[i].id << "\t" << vec[i].name << "\t" << vec[i].sex << "\t" <<
vec[i].classNum << "\t" << vec[i].major;

        cout<<"\n";

        break;

    }

}

if(i == sum)
{
    cout<<"没有找到!\n";
    cout<<"是否继续删除?  y/n\n";
    cin >> h;
    if (h == 'Y' || h == 'y')
    {
        stu.del();
    }
}

```



```
    }  
    else  
    {  
        welcome();  
    }  
}  
else  
{  
    cout<<"是否确定删除?  y/n\n";  
    fflush(stdin);  
    cin >> h;  
  
    if(h == 'y' || h == 'Y')  
    {  
        for (auto it = vec.begin(); it != vec.end(); it++)  
        {  
            if (it->id == vec[i].id)  
            {  
                it = vec.erase(it);  
                break;  
            }  
        }  
        sum--;  
  
        cout<<"删除成功!\n";  
  
        sort(vec.begin(), vec.end()); // 按学号排序  
        outfile(); //更新文件
```

```
        cout<<"学号\t\t 姓名\t 性别\t 班级\t 专业\n";
        for(i=0;i<sum;i++)
        {
            if(vec[i].id != 0)
            {
                cout << vec[i].id << "\t" << vec[i].name << "\t" << vec[i].sex << "\t" <<
vec[i].classNum << "\t" << vec[i].major;
                cout<<"\n";
            }
        }

        cout<<"是否继续删除?  y/n\n";
        cin >> k;
        if (k == 'Y' || k == 'y')
        {
            stu.del();
        }
        else
        {
            {
                welcome();
            }
        }
    }
}
```

```
/******统计某个班的学生人数******/
```

```
void Student::statistics()
```

```
{
```

```
    int count = 0;
```

```
    int s;
```

```
    cout << "请输入要统计的班级号： ";
```

```
    cin >> s;
```

```
    for (int i = 0; i < sum; i++)
```

```
    {
```

```
        if (s == vec[i].classNum) count++;
```

```
    }
```

```
    cout << s << "班的学生个数是： " << count << endl;
```

```
    cout<<"是否继续统计？ y/n\n";
```

```
    char k;
```

```
    cin >> k;
```

```
    if (k == 'Y' || k == 'y')
```

```
    {
```

```
        stu.statistics();
```

```
    }
```

```
    else
```

```
    {
```

```
        welcome();
```

```
    }
```

```
}
```

```
/******显示所有的学生证信息******/
```

```

void Student :: showAll()
{
    if (sum)
    {
        cout<<"学号\t\t 姓名\t 性别\t 班级\t 专业\n";
        for(int i=0;i<sum;i++)
        {
            cout << vec[i].id << "\t" << vec[i].name << "\t" << vec[i].sex << "\t" <<
vec[i].classNum << "\t" << vec[i].major;

            cout<<"\n";
        }
        cout << endl;
    }
    cout << "所有学生个数是: " << sum << endl;
    system("pause");
    welcome();
}

/***** 将文件中所有的学生证信息加入到 vector 对象数组中
*****/

void add_from_file()
{
    int id, classNum;
    string name, sex, major;
    vec.clear();

    ifstream in("学生证管理系统.txt");
    if (!in.is_open())
    {

```

```

        cerr << "无法打开文件！ 不能正常写入数组" << endl;

        return ;
    }

    string str;
    getline(in, str); //只读取第一行数据（汉字），不进行操作

    while (in >> id >> name >> sex >> classNum >> major)
    {
//        in >> id >> name >> sex >> classNum >> major;
        Student s(id, name, sex, classNum, major);
        vec.push_back(s);
        sum++;
    }

    in.close();

    sort(vec.begin(), vec.end()); // 按学号排序
}

/*****将所有的学生证信息重新写入到 txt 文件中*****/
void outfile()
{
    ofstream out("学生证管理系统.txt");
    if (!out.is_open())
    {
        cerr << "无法打开文件！ 不能正常写入文件" << endl;
        return ;
    }
}

```

```
        out << "学号" << setw(21) << "姓名" << setw(15) << "性别" << setw(9) << "班级号"
<< setw(5) << "专业" << endl;

        for (int i = 0; i < vec.size(); i++)
        {
            out << vec[i].id << setw(10) << vec[i].name << setw(10) << vec[i].sex << setw(10)
<< vec[i].classNum << setw(10) << vec[i].major << endl;
        }

        out.close();
    }

int main()
{
    system("COLOR f0"); //设置为白底黑字

    add_from_file();

    welcome(); //进入欢迎界面;

    return 0;
}
```

源代码共计：548 行

6. 设计体会

通过这次的 C++课程设计，让我巩固了所学习的书本知识，也更有信心能够完成之后的学习，这门课程我是补修完成的，但是我也认真努力学习，了解了 C++面向对象的思想，并且最终设计出了这个程序，这个程序的最初原型是 C 语言写的，然后我在它的基础上进行修改，将其改为 C++类型，完善了类，构造函数，创建对象等。在完成老师题目的要求基础上，我也增添了一些功能，我认为这次课程设计对我提升还是很大的。

7. 参考文献

- 1、《C++大学教程》，Harvey M.Deitel 等著，邱仲潘等译，电子工业出版社 2001
- 2、《C++编程思想》，Bruce Eckel 著，刘宗田等译，机械工业出版社 2002
- 3、《C++精粹》，Ira Pohl 著，王树武等译，机械工业出版社 2003
- 4、《数据结构》，严蔚敏编，清华大学出版社 2004

8. 教师评语

--