

北京邮电大学课程设计报告

题目： C语言程序设计课程

姓 名 梁晓奇
学 院 理学院
专 业 数学与计算科学
班 级 2017214101
学 号 2017212437

完成日期： 2018 年 9月 3 日

任务描述及需求分析

任务描述：创建一个管理学生成绩的软件，软件要能够保存每一次输入的学生的信息，能够通过学号或姓名查找某一学生并且输出该学生的信息；在输入学生信息后可以通过软件对学生的学号或某一科成绩进行修改，并且要求程序能够对该班学生的成绩做一些简单的分析，包括找到某一科的分数最高分的同学，总分最高的同学，统计某科目不及格人数。在退出程序时将输入的学生信息全部保存至文件中以便下次打开时调用。

需求分析：

功能分析：记录项的基本属性：姓名，学号，英语成绩，数学成绩，C语言成绩

操作功能：输入信息：操作添加一条新的记录项

查询信息：根据用户输入的姓名或学号查找符合条件的记录项。

更改信息：修改信息：根据用户输入的姓名查找到某一记录项，然后改变该记录项的一个或多个属性，并用新的记录项覆盖已经存在的记录项

删除信息：根据用户输入的姓名或学号删除一条已经存在的记录项

输出信息：根据学号的排列顺序依次格式输出学生的信息

输出统计信息：对输入的数据进行一些简单的分析，输出总分最高分的学生信息，各科目最高分的学生姓名学号及其分数，各科目的不及格人数

功能分析：学生信息数据以文件形式存储在磁盘上。在程序开始时需要将文件中的数据全部输入到程序创建的链表中，程序结束时先抹掉原文件中数据然后再将链表中的数据存储到文件中。

程序还要对用户的一些误操作进行处理并给出相应的提示以提醒用户继续进行操作。一些常见的误操作有：1.输入（修改）学生信息时输入的学号位数不正确或与之前输入过的学号重复，通过写一个查重的函数来处理；2.输入（修改）学生信息时输入了错误的成绩，这需要设置一个int区间来规避；3.没有按程序所给的提示选择操作，这时通过选择结构来给出出错提示并且返回上一步或者主菜单

总体方案设计

程序总体结构：输入输出模块：人机交互，包括主菜单的界面设计与显示、用户输入响应与结果的输出等；包括的函数主要有：int main(), Link Add(Link), void PrintData(Link),

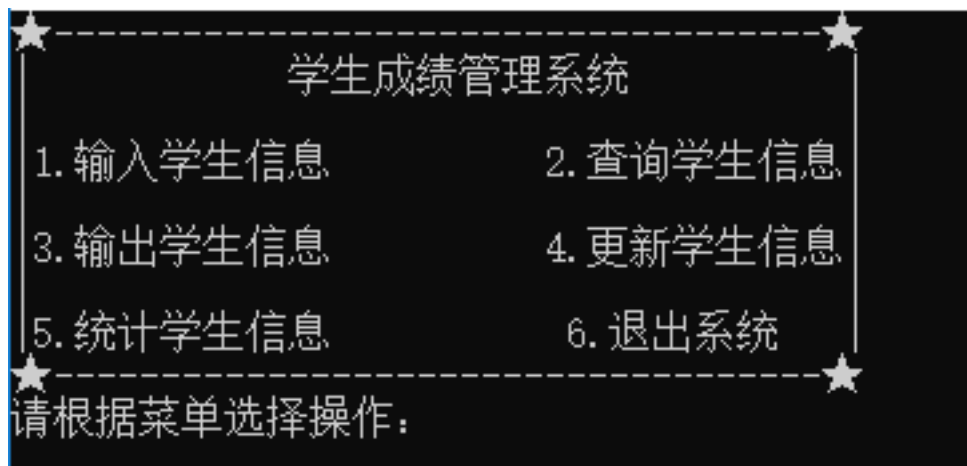
管理模块：管理模块从输入输出模块读取用户命令并进行相应的操作，包括录入、

查询、修改、删除、输出、列表等；包括的函数主要有：Link SortId(Link), Link SearchName(Link, char*), Link SearchId(Link, int),

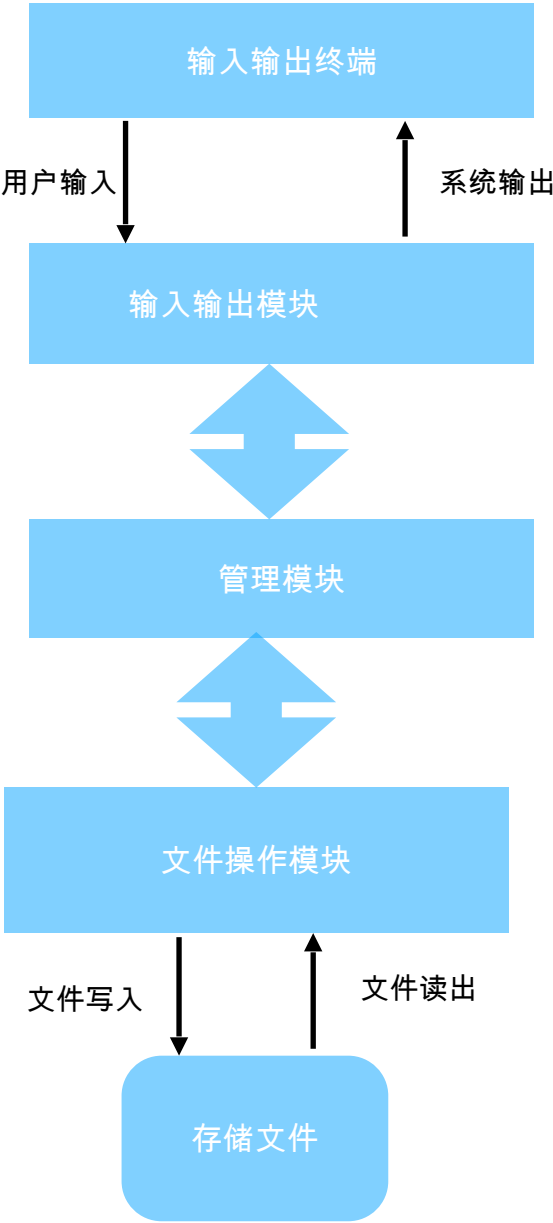
void Modify(Link, char*), void DelName(Link, int), void DelId(Link, int), void Count(Link), void TestId(int, Link), int IdRepeat(int, Link), void Testgra(Link, char)

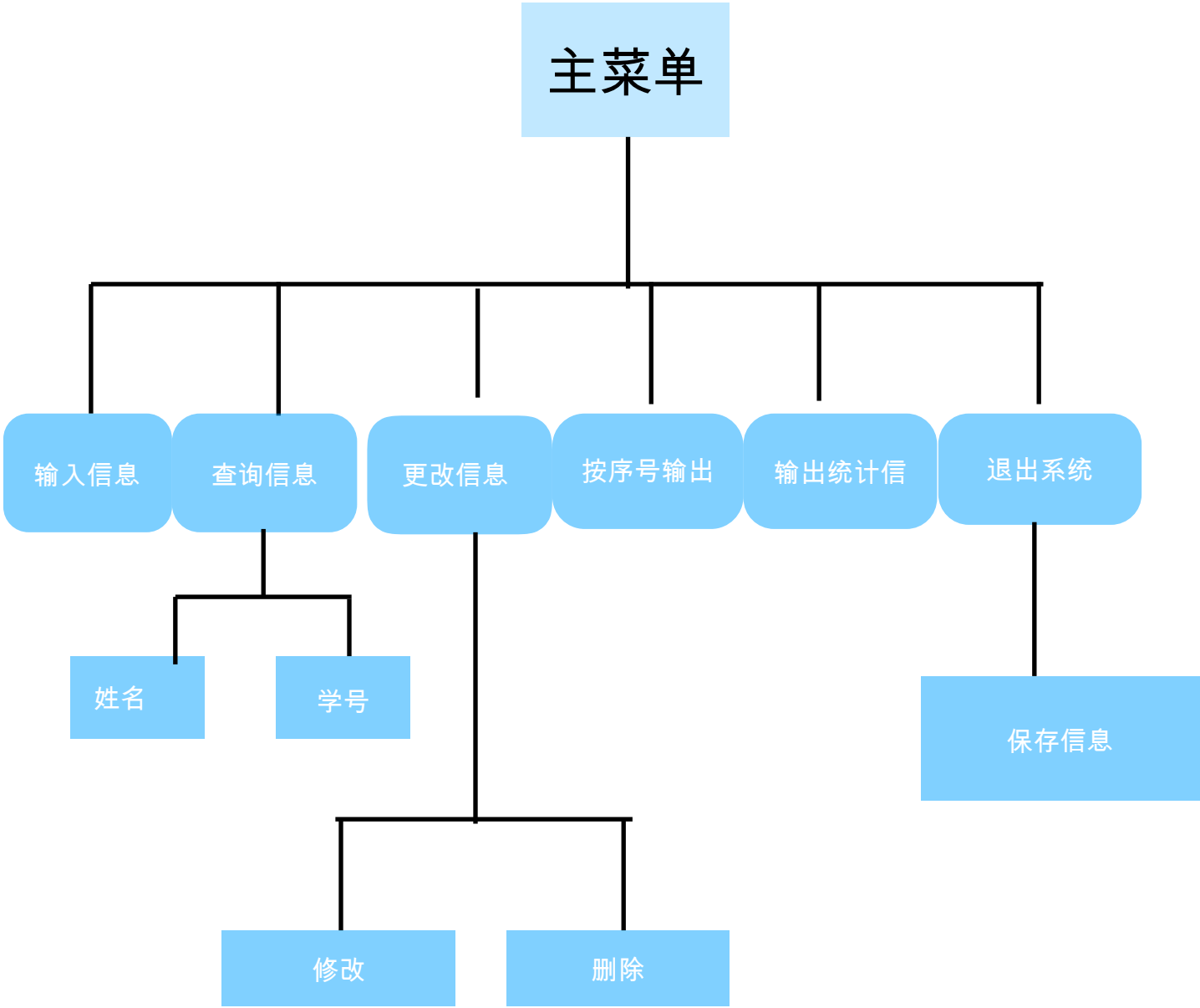
文件操作模块：进行存储文件的读写；主要函数包括：void Save(Link), void Output(Link)。

界面设计：



模块结构图：





数据结构说明

1、

```
typedef struct student
{
    int id;//学号
    char name[20];//姓名
    int cgrade;//c语言成绩
    int egrade;//英语成绩
    int mgrade;//数学成绩
    int total;//总分
}student;
```

定义学生结构体，存放学号，姓名，各科成绩，总分。

2、

```
typedef struct node{
    student data;
    struct node *next;
}Node, *Link;
定义单链表中节点的类型
```

3、

```
Link pHead = (Link)malloc(sizeof(Node));//创建头结点
Link pTail;//创建尾结点
Link p = phead->next;//创建头结点的下一节点
Link s = (Link) malloc(sizeof(Node));//创建节点s，并分配Node大小空间
```

4、

```
int command;//输入的操作编号
int exit=0;//程序退出判定
int find;//查询学生信息，1为姓名查询，2为学号查询
int a1,a2;//更新学生信息，a1为修改a2为删除
int quit;//退出系统，1为保存并退出，2为返回
int flag;//检查数据是否有误，有误为1，正确为0
int tMax=p->data.total;//定义总分
float mAver;//定义平均分
int math=0,eng=0,c=0;//定义不及格人数
```

5、

```
FILE *fp;//定义一个指向文件的结构体指针fp
```

各功能模块说明

`void Menu(void)`

功能：创建用户提示菜单。

类型为void，无返回值。

`Link Add(Link pHead)`

形参：pHead链表。

功能：输入学生信息，并添加至链表。

类型为Link，返回头结点pHead。

`Link SortId(Link pHead)`

形参：pHead链表。

功能：将链表中的学生信息按照学号升幂排序。

类型为Link，返回头结点pHead。

`Link SearchName(Link pHead,char* name)`

形参：pHead链表，学生姓名name

功能：根据姓名查p链表中的学生信息。

类型为Link，返回头结点pHead。

`Link SearchId(Link pHead, int id)`

形参：pHead链表，学生学号id

功能：根据学号查询链表中的学生信息。

类型为Link，返回头结点pHead。

`void PrintData(Link pHead)`

形参：pHead链表

功能：按学号降幂输出链表中的全部学生信息。

类型为void，无返回值。

`void Modify(Link pHead,char *name)`

形参：pHead链表，学生姓名name

功能：根据姓名修改链表中的学生信息。

类型为void，无返回值。

`void DelName(Link pHead,char* name)`

形参：pHead链表，学生姓名name

功能：根据姓名删除链表中的学生信息。

类型为void，无返回值。

`void DelId(Link pHead,int id)`

形参：pHead链表，学生学号id

功能：根据学号删除链表中的学生信息。

类型为void，无返回值。

`void Count(Link pHead)`

形参：pHead链表

功能：统计链表中学生信息，如总分第一，各科第一，不及格人数以及各科平均分。

类型为void，无返回值。

`void Save(Link pHead)`

形参：pHead链表

功能：将链表中的学生信息保存至Stu_Score.txt文件中。

类型为void，无返回值。

void Output(Link pHead)

形参：pHead链表

功能：将Stu_Score.txt文件中的学生信息输出至内存，并用链表保存。

类型为void，无返回值。

void TestId(Link s, Link pHead)

形参：存放该学生信息的结点s，pHead链表。

功能：测试输入的学号是否符合要求。

类型为void，无返回值。

void Testgra(Link s, char x)

形参：存放该学生信息的结点s，学科代号x。

功能：测试输入的学课成绩是否符合要求。

类型为void，无返回值。

int IdRepeat(int id, Link pHead)

形参：学生学号id，pHead链表。

功能：测试学生学号是否重复。

类型为int，重复返回0，未重复返回1。

测试情况说明

```
*****
学生成绩管理系统
*****
1. 输入学生信息      2. 查询学生信息
3. 删除学生信息      4. 输出学生信息
5. 输出统计数据      6. 退出系统
*****
请选择您需要的操作: 1
请输入学生的信息
姓名: 梁晓奇
学号: 2017212437
*****
学生成绩管理系统
*****
1. 输入学生信息      2. 查询学生信息
3. 删除学生信息      4. 输出学生信息
5. 输出统计数据      6. 退出系统
*****
请选择下一步操作:1
请输入学生的信息
姓名: 金远剑
学号: 2017212439
*****
学生成绩管理系统
*****
1. 输入学生信息      2. 查询学生信息
3. 删除学生信息      4. 输出学生信息
5. 输出统计数据      6. 退出系统
*****
请选择下一步操作:2
金远剑 2017212439
梁晓奇 2017212437
```

```
*****
学生成绩管理系统
*****
1. 输入学生信息      2. 查询学生信息
3. 删除学生信息      4. 输出学生信息
5. 输出统计数据      6. 退出系统
*****
请选择下一步操作:2
B 2017212448
D 2017212439
E 2017212436
C 2017212435
A 2017212430
```

成功输入学生信息。

```
36 // 函数声明
37 void Menu();
38 Link Add();
39 void SortId();
40 void SearchName();
41 void SearchId();
42 void PrintData();
43 void Count();
44 void DelName();
45 void DelId();
46
```

▲ This function declaration is not a prototype
▲ This function declaration is not a prototype
▲ This function declaration is not a prototype
▲ This function declaration is not a prototype
▲ This function declaration is not a prototype
▲ This function declaration is not a prototype
▲ This function declaration is not a prototype
▲ This function declaration is not a prototype
▲ This function declaration is not a prototype

未添加函数声明时形参结构警告。

```
*****
学生成绩管理系统
*****
1. 输入学生信息      2. 查询学生信息
3. 输出学生信息      4. 更新学生信息
5. 统计学生信息      6. 退出系统
*****
请选择下一步操作:2
1. 通过姓名查询 2. 通过学号查询
请选择: 2
请输入你想查询的名字:
```

输入与期望不符，需要优化。

```

所有学生信息如下：
2017212437 梁晓奇 数学成绩：2 英语成绩：5 C语言成绩：7
2017212439 金远剑 数学成绩：2 英语成绩：3 C语言成绩：4
2017212440 袁路展 数学成绩：2 英语成绩：5 C语言成绩：7
*****
学生成绩管理系统

1. 输入学生信息      2. 查询学生信息
3. 输出学生信息      4. 更新学生信息
5. 统计学生信息      6. 退出系统
*****
请选择下一步操作：4

1. 修改学生信息      2. 删除学生信息
请选择：2
1. 通过姓名删除      2. 通过学号删除
请选择：1
请输入你想删除的学生的名字：袁路展
删除完毕！

*****
学生成绩管理系统

1. 输入学生信息      2. 查询学生信息
3. 输出学生信息      4. 更新学生信息
5. 统计学生信息      6. 退出系统
*****
请选择下一步操作：3

所有学生信息如下：
*****
学生成绩管理系统

1. 输入学生信息      2. 查询学生信息

```

删除某学生信息时错误地将所有学生删除，待优化。

```

所有学生信息如下：
2017212437 梁晓奇 数学成绩：2 英语成绩：3 C语言成绩：4
2017212438 袁路展 数学成绩：2 英语成绩：5 C语言成绩：7
2017212439 金远剑 数学成绩：2 英语成绩：3 C语言成绩：4
*****
学生成绩管理系统

1. 输入学生信息      2. 查询学生信息
3. 输出学生信息      4. 更新学生信息
5. 统计学生信息      6. 退出系统
*****
请选择下一步操作：4

1. 修改学生信息      2. 删除学生信息
请选择：2
1. 通过姓名删除      2. 通过学号删除
请选择：1
请输入你想删除的学生的名字：袁路展
删除完毕！

*****
学生成绩管理系统

1. 输入学生信息      2. 查询学生信息
3. 输出学生信息      4. 更新学生信息
5. 统计学生信息      6. 退出系统
*****
请选择下一步操作：3

所有学生信息如下：
2017212437 梁晓奇 数学成绩：2 英语成绩：3 C语言成绩：4
2017212439 金远剑 数学成绩：2 英语成绩：3 C语言成绩：4
*****

```

```
所有学生信息如下：
2017212437 梁晓奇 数学成绩：2 英语成绩：3 C语言成绩：4
2017212438 袁路展 数学成绩：2 英语成绩：5 C语言成绩：7
2017212439 金远剑 数学成绩：2 英语成绩：3 C语言成绩：4

*****
学生成绩管理系统

1.输入学生信息          2.查询学生信息
3.输出学生信息          4.更新学生信息
5.统计学生信息          6.退出系统
*****
请选择下一步操作:4

1.修改学生信息  2.删除学生信息
请选择：2
1.通过姓名删除  2.通过学号删除
请选择：1
请输入你想删除的学生的名字:袁路展

删除完毕！

*****
学生成绩管理系统

1.输入学生信息          2.查询学生信息
3.输出学生信息          4.更新学生信息
5.统计学生信息          6.退出系统
*****
请选择下一步操作:3

所有学生信息如下：
2017212437 梁晓奇 数学成绩：2 英语成绩：3 C语言成绩：4
2017212439 金远剑 数学成绩：2 英语成绩：3 C语言成绩：4
*****
```

成功删除学生信息

```
*****
学生成绩管理系统

1.输入学生信息          2.查询学生信息
3.输出学生信息          4.更新学生信息
5.统计学生信息          6.退出系统
*****
请选择下一步操作:3

24  lang  数学成绩：3  英语成绩：4  C语言成绩：5
29  qyq  数学成绩：3  英语成绩：4  C语言成绩：5
88  jin  数学成绩：32  英语成绩：43  C语言成绩：4

*****
学生成绩管理系统
```

成功将学生按学号降幂排列输出。

```
*****
学生成绩管理系统

1.输入学生信息          2.查询学生信息
3.输出学生信息          4.更新学生信息
5.统计学生信息          6.退出系统
*****
请选择下一步操作:5

统计数据如下：

总分第一名：  2017212437  liang  总分：246
数学第一名：  2017212439  jin  分数：78
数学第一名：  2017212457  qyq  分数：78
英语第一名：  2017212437  liang  分数：89
英语第一名：  2017212457  qyq  分数：89
C语言第一名： 2017212437  liang  分数：90
```

出现多个第一名的情况，待优化。

统计数据如下：

总分第一名：
2017212439 金远剑 总分：300

数学第一名：
2017212437 梁晓奇 分数：100
2017212438 袁路展 分数：100
2017212439 金远剑 分数：100

英语第一名：
2017212438 袁路展 分数：100
2017212439 金远剑 分数：100

C语言第一名：
2017212439 金远剑 分数：100

不及格人数为：

数学： 0 英语： 1 C语言： 2

成功统计数据。

C:\Users\94483\Desktop\C\1.exe

管理 学生成绩管理系统

1. 输入学生信息 2. 查询学生信息

3. 输出学生信息 4. 更新学生信息

5. 统计学生信息 6. 退出系统

请选择您所需要的操作：3

所有学生信息如下：

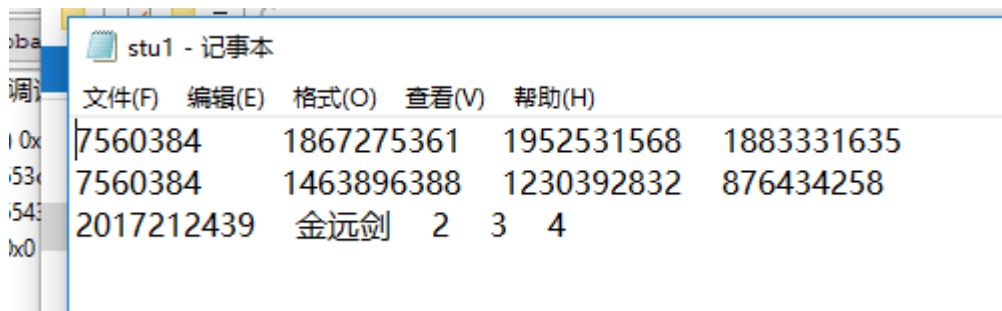
2017212430	金远剑	数学成绩：2	英语成绩：3	C语言成绩：4
2017212437	梁晓奇	数学成绩：2	英语成绩：3	C语言成绩：4
2017212438	袁路展	数学成绩：1	英语成绩：2	C语言成绩：4
1512672		数学成绩：0	英语成绩：0	C语言成绩：0

stu1 - 记事本

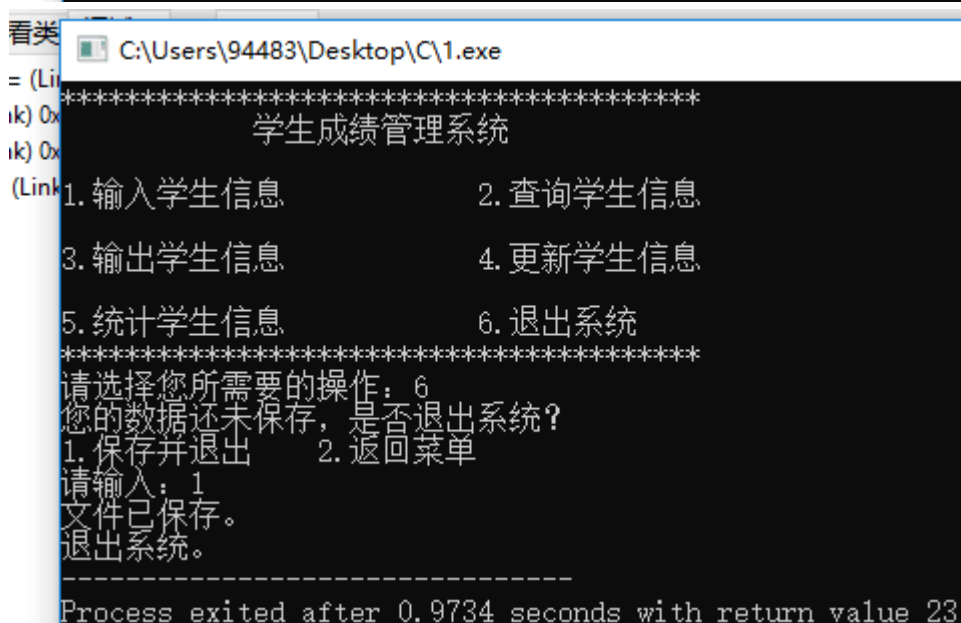
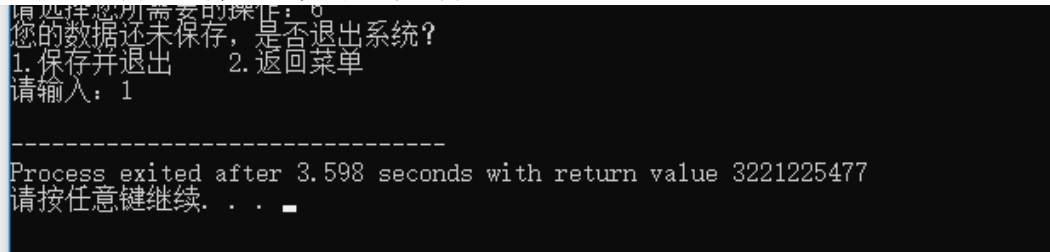
文件(F)	编辑(E)	格式(O)	查看(V)	帮助(H)
2017212439	金远剑		2	2 2
10753184		0	0	0
10753184		0	0	0

stu1 - 记事本

文件(F)	编辑(E)	格式(O)	查看(V)	帮助(H)
8477888	1867275361	1952531568	1883331635	8477888
1463896388	1230392832	876434258	1230392832	876434258
1447136	0	0	0	-1163005939
-1163005939	瓠?瓠?瓠?瓠?瓠?瓠?瓠?瓠?瓠?瓠?	-1163005939	-1163005939	-1163005939



将文件数据输入链表时出现乱码，待优化



退出程序失败，已优化并解决。



乱码问题解决，但信息输出不全，待优化。



优化完成，问题解决。

心得体会

这应该算是我第一次写这么大的程序吧，以前写都oj的作业最多也就五六十行。刚开始看到要求说至少要有500行有效代码的时候我是有点慌张的毕竟从来都没写过这么多，但同时也有点兴奋因为是第一次写程序。写的过程也遇到了挺多困难的，首先就是因为上学期没有学过链表所以还得自己去看书和百度找资料来看自学一遍然后才能开始写，虽然后来发现链表其实就是指针而我因为之前有自学C Primer Plus的一些内容，所以对指针还算是比较了解的所以链表理解起来也比较容易，然后在周三老师讲文件那节课之前就和小伙伴一起把文件之前的内容写完了也没遇到什么困难。但是接下来的文件却遇到了困难，主要就是卡在了最后那一个将文件中的数据导入到链表中的函数。跟小伙伴想了一天都一直都没什么头绪直到第二天的下午才终于找到了问题所在然后解决了。虽然整整一天都好像在原地踏步觉得很无奈很烦躁，但是当最后找到bug然后解决的那一瞬间的成就感真的非常非常难忘吧，那种通过努力最后成功解决了问题的感觉，真的超级棒。

老师你在第一节的时候说做这个作业肯定会有收获，而事实上我也的确收获了挺多的。不仅仅是复习了上学期的c语言的知识为下学期的数据结构算是做了一下预习，学到了新知识单链表。对程序的评价的话，因为没有学过文件的知识所以所有函数都放到了一个文件里可能会显得有些臃肿，或许按功能分开放在不同文件中会更好吧。