

广工期末报告论文

C++期末课设报告

Final Test of C++ in Spring Semester

姓 名： 谭湘霖
专 业 班 级： 数据科学与大数据技术 (2)
学 号： 3119001607
学 院： 自动化学院
完 成 日 期： 2020 年 7 月 8 日



Guangdong University of Technology

C++期末报告说明文档

C++期末报告说明文档

- 1 背景说明
- 2 选题介绍
- 3 程序介绍
 - 3.1 程序的整体设计
 - 3.2 程序包含的数据结构
 - 3.3 函数原型与学生节点声明的说明（功能，参数，返回值）
 - 3.4 main函数的主要功能
- 4 程序运行
- 5 测试方法
- 6 软件设计、调试过程中的遇到的问题及解决方案
- 7 小结
- 8 附录

1 背景说明

- 本报告为广东工业大学自动化学院 19 级数据科学与大数据技术（2）班 2019 - 2020 学年大一下春季 C++ 程序设计期末作业，共包含四个部分：
 - 可运行的程序两份（cpp 工程文件，含 exe 文件）
 - 说明文档（WORD 版，PDF 版和 md 版(本文档)）
 - 一份答辩 PPT
- 本报告撰写人：谭湘霖 学号：3119001607
- 本文档将重点介绍课设作品——简易版学生成绩管理系统
- 编译环境：Windows 平台 + VS 2019

2 选题介绍

- 学生成绩管理系统，每个学生是一个记录，包括学号，姓名，性别，3 门课程成绩。系统要求可以实现以下功能：
 - 1、信息录入：录入学生成绩信息(包括学生学号、姓名、各门课程的成绩等)。
 - 2、信息查询：输入学号，查询学生各门课程的成绩，并显示。
 - 3、排序：按各门课程的成绩平均分进行排序，并显示。
 - 4、信息删除与修改——输入学号，删除该学生的成绩信息。
- 方法步骤：
 - 1、初步完成总体设计，搭好框架，确定人机对话的界面，确定函数个数。
 - 2、建立一个文件，将每位学生的信息写入文件中并能显示于屏幕上。
 - 3、完成上述信息查询（学生学号、姓名等）、排序、信息删除与修改功能。
- 实现的应用系统功能要求：
 - 1、用 C++ 语言实现程序设计；
 - 2、利用结构体数组实现学生信息的数据结构设计；

- 3、系统的各个功能模块要求用函数的形式实现；
- 4、界面友好（良好的人机交互），程序加必要的注释。

3 程序介绍

3.1 程序的整体设计

本程序通过定义“学生节点插入”，“学生信息遍历”，“学生信息查找”（分姓名查找和学号查找），“学生信息删除”，“学生综合信息排序”（按平均分从高到低排序），“计算平均分”，“计算链表节点数”以及窗口运行的主要函数通过 switch 结构多次在窗口运行的主要函数中循环调用上述函数来实现程序的基本功能。

3.2 程序包含的数据结构

程序中主要运用了链表这种数据结构，以数组的方式线性存储学生的序号，并通过调用一系列函数对链表实现各种需要的操作。

3.3 函数原型与学生节点声明的说明（功能，参数，返回值）

1. *link_print_single*

输入参数：

- STU* student // 遍历单个学生节点内容

函数功能：

- 输出当前学生节点的所属信息至屏幕。

返回值：

- 无

2. *link_print_all*

输入参数：

- STU* head // 链表头结点

函数功能：

- 输出整条链表中所含学生节点的全部信息至屏幕。

返回值：

- 无

3. *link_pre_insert*

输入参数：

- STU* head // 链表头结点
- STU* newNode // 新节点

函数功能：

- 在链表前段插入新节点

返回值：

- 返回链表头结点 head

4. *link_find_name*

输入参数：

- STU* head // 链表头结点
- char* name // 学生姓名

函数功能：

- 在所有节点中匹配并找出同姓名学生节点的所属信息。

返回值：

- 返回链表头结点 head

5. *link_find_ID*

输入参数：

- STU* head // 链表头结点
- char* id // 学生学号

函数功能：

- 在所有节点中匹配并找出同学号学生节点的所属信息。

返回值：

- 返回链表头结点 head

6. *link_delete*

输入参数：

- STU* head // 链表头结点
- char* name // 学生姓名

函数功能：

- 在所有节点中找到与同姓名的学生节点，并删除该节点信息。

返回值：

- 返回链表头结点 head

7. *swap*

输入参数：

- STU* student01 // 学生01
- STU* student02 // 学生02

函数功能：

- 交换学生 01 和学生 02 所含全部信息。

返回值：

- 无

8. *link_order*

输入参数：

- STU* head // 头结点

函数功能：

- 对链表中所含全部学生节点按其平均分从高到低排序。

返回值：

- 头结点 head

9. *calAvgScores*

输入参数：

- STU* student // 学生节点

函数功能：

- 求出当前学生节点 student 的三门科目的平均分。

返回值：

- 浮点型数据 —— 三门科目平均分

10. *countNode*

输入参数：

- STU* head // 头结点

函数功能：

- 求出整条链表中所含节点个数。

返回值：

- 整形数据 —— 节点个数

11. *print_help*

输入参数：

- 无

函数功能：

- 打印操作提示列表。

返回值：

- 无

12. *学生节点之结构体的定义*

命名：

- struct student // 结构体别名：STU

数据域：

- char ID[20]; // 学号
- char name[20]; // 姓名
- float subject_scores[3]; // 三门学科成绩

指针域：

- struct student* next // 指向下一个学生节点

3.4 main函数的主要功能

- 创建并初始化链表以及结构信息，等待交互输入。
- 学生信息创建与输入
- 学生信息查询与遍历
- 学生信息修改与删除
- 学生信息导入与导出
- 打印操作提示列表与退出管理系统
- 补充功能：对于错误输入的处理

4 程序运行

- 插入学生节点

```
E:\All_Test_Files\C++_File\File_VS_2019\Student_information_system\De
*****
欢迎来到简易版学生成绩管理系统
*****
输入 0 插入学生信息
输入 1 遍历学生信息
输入 2 查找学生信息
输入 3 删除学生信息
输入 4 修改学生信息
输入 5 导入学生信息
输入 6 导出全部信息
输入 7 学生综合信息排序
输入 8 查看使用帮助
输入 9 退出管理系统
*****
进入初始操作界面，请输入操作码：0
请输入学生姓名：
xxx
请输入学生学号(勿输入空格)：
3119001600
请输入学生三门成绩：
第1门科目：100
第2门科目：100
第3门科目：100

进入初始操作界面，请输入操作码：_
```

- 查询学生信息

```
E:\All_Test_Files\C++_File\File_VS_2019\Student_information_system\Debug\Stu_Information_System.exe
输入 9 退出管理系统
*****
进入初始操作界面，请输入操作码：0
请输入学生姓名：
xxx
请输入学生学号(勿输入空格)：
3119001600
请输入学生三门成绩：
第1门科目：100
第2门科目：100
第3门科目：100

进入初始操作界面，请输入操作码：2
进入信息查询界面，输入 1 按姓名查询，输入 2 按学号查询，输入其他数字退出本界面
1
请输入要查找学生的姓名：
xxx
该学生信息如下：
姓名：xxx
学号：3119001600
三门学科成绩：100 100 100
三门学科平均分：100.00

进入信息查询界面，输入 1 按姓名查询，输入 2 按学号查询，输入其他数字退出本界面
_
```

- 修改学生信息

```
E:\All_Test_Files\C++_File\File_VS_2019\Student_information_system\Debug\Stu_Information_System.exe

进入初始操作界面，请输入操作码：4
进入学生信息修改界面，输入 1 以姓名查询方式修改，输入 2 以学号查询方式修改
1
请输入要修改学生信息的姓名：
xxx
该学生信息如下：
姓名：xxx
学号：3119001600
三门学科成绩：100.00 100.00 100.00
三门学科平均分：100.00
输入 1 修改学号，输入 2 修改姓名，输入 3 修改三门科目成绩
3
请输入修改后三门科目成绩：
第1门科目：99
第2门科目：99
第3门科目：99

修改成功！

进入初始操作界面，请输入操作码：1
所有学生信息如下：
该学生信息如下：
姓名：xxx
学号：3119001600
三门学科成绩：99.00 99.00 99.00
三门学科平均分：99.00
总共 1 条信息
```

- 删除学生信息

```
E:\All_Test_Files\C++_File\File_VS_2019\Student_information_system\Debug\Stu_Information_System.exe

修改成功！

进入初始操作界面，请输入操作码：1
所有学生信息如下：
该学生信息如下：
姓名：xxx
学号：3119001600
三门学科成绩：99.00 99.00 99.00
三门学科平均分：99.00
总共 1 条信息

进入初始操作界面，请输入操作码：3
请输入需要被删除对象的姓名：xxx
该学生信息如下：
姓名：xxx
学号：3119001600
三门学科成绩：99.00 99.00 99.00
三门学科平均分：99.00
请确认是否删除该学生信息？输入 1 删除，输入 2 取消删除（请勿输入其他数字或字母）：1

该学生信息删除成功！

进入初始操作界面，请输入操作码：1
无任何学生信息，请手动输入或外部导入

进入初始操作界面，请输入操作码：_
```

- 学生综合成绩排序

```
E:\All_Test_Files\C++_File\File_VS_2019\Student_information_system\Debug\Stu_Information_System.exe
三门学科成绩: 99.00 99.00 99.00
三门学科平均分: 99.00
该学生信息如下:
姓名: zz
学号: 03
三门学科成绩: 77.00 77.00 77.00
三门学科平均分: 77.00
该学生信息如下:
姓名: qq
学号: 04
三门学科成绩: 100.00 100.00 100.00
三门学科平均分: 100.00
总共 4 条信息

进入初始操作界面, 请输入操作码: 7
排序成功! 请再次遍历查询所有学生信息!

进入初始操作界面, 请输入操作码: 1
所有学生信息如下:
该学生信息如下:
姓名: qq
学号: 04
三门学科成绩: 100.00 100.00 100.00
三门学科平均分: 100.00
该学生信息如下:
姓名: yy
学号: 02
三门学科成绩: 99.00 99.00 99.00
三门学科平均分: 99.00
该学生信息如下:
姓名: xx
学号: 01
三门学科成绩: 88.00 88.00 88.00
三门学科平均分: 88.00
该学生信息如下:
姓名: zz
学号: 03
三门学科成绩: 77.00 77.00 77.00
三门学科平均分: 77.00
总共 4 条信息

进入初始操作界面, 请输入操作码: _
```

- 外部导入学生信息


```
E:\All_Test_Files\C++_File\File_VS_2019\Student_information_system\Debug\Stu_Information_System.exe
      输入 9 退出管理系统
*****
进入初始操作界面, 请输入操作码: 5
WARNING: 外部导入的文件内容格式须严格遵守(每行): 姓名 + 学号 + 三门科目成绩
请在下面输入所导入信息文件的绝对路径 (无须加上双引号, 并以 / 分割文件夹名称):
e:/one.txt
读取成功!

数据读取完成, 请遍历链表查询全体学生信息!

进入初始操作界面, 请输入操作码: 1
所有学生信息如下:
该学生信息如下:
姓名: xxx
学号: 3119001600
三门学科成绩: 130 130 130
三门学科平均分: 130.00
该学生信息如下:
姓名: yyy
学号: 3119001601
三门学科成绩: 125.00 125.00 125.00
三门学科平均分: 125.00
该学生信息如下:
姓名: qqg
学号: 3119001602
三门学科成绩: 100.00 100.00 100.00
三门学科平均分: 100.00
该学生信息如下:
姓名: rrr
学号: 3119001605
三门学科成绩: 101.00 101.00 101.00
三门学科平均分: 101.00
该学生信息如下:
姓名: zzz
学号: 3119001603
三门学科成绩: 99.00 99.00 99.00
三门学科平均分: 99.00
总共 5 条信息

进入初始操作界面, 请输入操作码:
```

```
one.txt - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
xxx 3119001600 130 130 130
yyy 3119001601 125 125 125
qqg 3119001602 100 100 100
rrr 3119001605 101 101 101
zzz 3119001603 99 99 99
```

- 导出学生信息

```
E:\All_Test_Files\C++_File\File_VS_2019\Student_information_system\Debug\Stu_Information_System.exe

输入 3 删除学生信息
输入 4 修改学生信息
输入 5 导入学生信息
输入 6 导出全部信息
输入 7 学生综合信息排序
输入 8 查看使用帮助
输入 9 退出管理系统
*****
进入初始操作界面, 请输入操作码: 5
WARNING: 外部导入的文件内容格式须严格遵守(每行): 姓名 + 学号 + 三门科目成绩
请在下面输入所导入信息文件的绝对路径 (无须加上双引号, 并以 / 分割文件夹名称):
e:/one.txt
读取成功!

数据读取完成, 请遍历链表查询全体学生信息!

进入初始操作界面, 请输入操作码: 6
请在下面输入导出路径: (无须加上双引号, 并以 / 分割文件夹名称)
e:/two.txt
创建成功! 准备导出数据!
. . .
Tips: 已导出的文件请删去第一行和最后一行后再导入! 否则将发生错误读取!
数据导出完成!

进入初始操作界面, 请输入操作码: _
```

```
two.txt - 记事本

文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
全部学生信息如下:
xxx 3119001600 0.00 0.00 0.00
yyy 3119001601 0.00 0.00 0.00
qqq 3119001602 0.00 0.00 0.00
rrr 3119001605 0.00 0.00 0.00
zzz 3119001603 0.00 0.00 0.00
共 5 条信息!
```

5 测试方法

在程序测试时, 尽量做到全方位检测, 多次输入难以判断结果的边缘数据, 尽量减少程序中每个功能的漏洞, 通过多次输入错误数据, 来完善程序的反馈功能, 从而使得程序在输入错误数据后依旧可以运行。为了进一步减少程序中的漏洞, 在自己完成代码检测之后, 还要邀请身边的朋友来输入他们的数据, 得出令人满意的结果, 并且接受他人在运行后提出的建议, 改善人机交互的界面, 使得界面更加友善。

6 软件设计、调试过程中的遇到的问题及解决方案

在刚确定选题时，我便对这个成绩管理系统的练习情有独钟，于是开始上手敲代码，同时巩固自己的知识体系，同时受到本学期学到的数据结构的知识的启发，运用了链表数据结构来实现模拟学生成绩管理系统的功能。在软件的设计时，过多的数据给我带来了不少的麻烦，难以实现较好的控制窗口的效果，后来将程序的各个功能改写成多个函数，这就使得思路更加的清晰，也不会无意间改变一些数据的值，以链表这种数据结构展开，大体完成程序的基本功能。在调试的过程中，我也遇到了不少的麻烦，在输入一些边缘数据后，程序就会陷入死循环无法继续正常运行，后来我对每一个需要输入数据的地方都设置一个判定，若输入的数据不符合规定要求，则要求重新输入，并且细化每个选择项，这一问题就得到了解决。在自己测试完成后，还要请朋友来进行测试，并接受他们的意见，进一步将程序完善，最大程度的减少漏洞。

7 小结

通过本次课程设计，我对这个学期所学的知识有了更加全面的认识，将之前没有熟悉的语法进一步熟悉，同时我也认识到了精通一门计算机语言的重要性，计算机程序能给我们带来很多的便利，也通过设计学生成绩管理系统，让我学习的编程知识得到了实际的应用，让我感受到了程序在我们日常生活中的重要性，也让我认识到了计算机编程在我们的生活中无处不在。在程序编写的过程中，我遇到了许许多多的困难，但最后都一一解决，这让我深深感受到了学习知识既需要自己有坚忍不拔的毅力，也要能够善于接受他人的意见，要做好每一件事，尽量减少存在的漏洞，就像写程序一样严谨、一丝不苟，在将来的学习生活中，要将这样的精神融入到每个学科的学习中，这样才能不断提升自我。

8 附录

- 本工程相关代码文件已上传 GitHub，网址如下：

https://github.com/Stay-With-You/Student_Information_System.git