

中国地质大学（武汉）计算机学院

《计算机高级语言程序设计》 课程设计报告

姓 名 _____ 曾康慧

学 号 _____ 20211003337

指导教师 _____ 童恒建

类别	考核评价标准	满分 分值	得分
基础	1、程序功能实现情况	40	
	2、回答老师提问情况	20	
良好	3、良好现场考试情况	10	
优秀	4、优秀现场考试情况	10	
报告	5、报告质量 内容全面，结构清晰，图表优美，小结精炼，格式规范，专业性强	20	
合计		100	

2025 年 1 月

目录

1	基本功能描述	1
2	设计思路	2
3	软件设计	3
3.1	设计步骤	3
3.2	关键功能的实现	3
3.3	测试结果	4
3.3.1	增加记录	5
3.3.2	查找	5
3.3.3	删除学生	5
3.3.4	修改学生	6
3.3.5	排序功能	6
3.3.6	统计分析	7
4	结论与心得体会	7
5	参考文献	7
6	附录	8
6.1	调试报告	8

1 基本功能描述

学生成绩管理系统包括以下功能：

1. **添加功能：**程序能够添加不同学生的记录，提供选择界面供用户选择所要添加的类别，要求学号唯一。若添加重复学号，则提示数据添加重复并取消添加。
2. **查询功能：**可根据学号、姓名等信息查询已添加的学生记录。若未找到，系统给予提示；若找到，则显示对应的记录信息。
3. **显示功能：**显示当前系统中所有学生的记录，每条记录占据一行。
4. **编辑功能：**根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意学号的唯一性。
5. **删除功能：**实现对已添加学生记录的删除。若系统中不存在相关记录，则提示“记录为空!”。
6. **统计功能：**根据多种参数进行统计，例如统计学生人数、总分、单科平均分等。
7. **保存功能：**将当前系统中各类记录存入文件中，存储方式灵活。
8. **读取功能：**将文件中保存的信息读入系统，便于后续操作。
9. **排序功能：**可按总分以及单科成绩进行排序。

2 设计思路

系统设计的总体思路如下：

- 在主函数中创建一个主窗口类作为功能导航，实现添加、查询、修改、统计和排序等功能的入口。
- 每个子窗口负责不同的功能操作，涉及文件的读取、记录传递、合法性判断、界面的清空和内容的更新等。

下图展示了系统的基本流程：

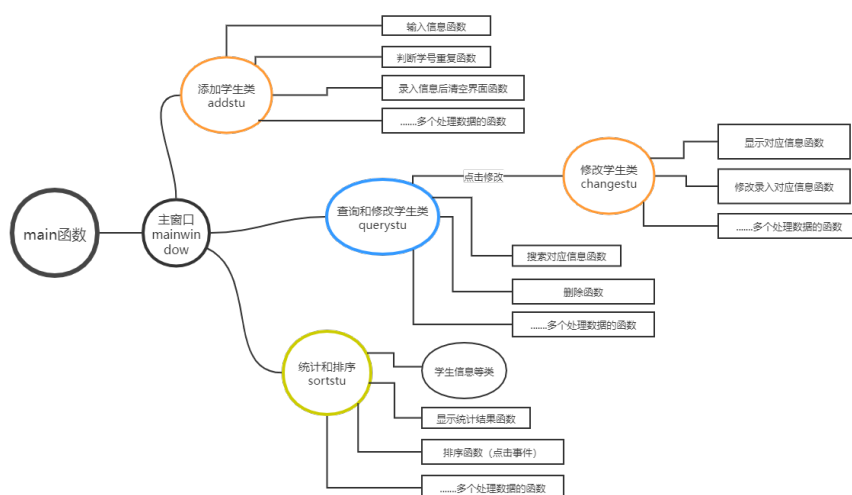


图 1 系统流程图

下图为主窗口示意图：



图 2 主窗口

3 软件设计

3.1 设计步骤

使用 Qt Creator 建立基于 Qt Widgets 的项目，步骤如下：

1. 选择 Application 的 Qt Widgets 模板，设置工程名为 `stumanager` 及其保存路径。
2. 在弹出对话框中选择主窗口类 `MainWindow`，点击下一步完成项目框架的建立。
3. 打开 UI 界面，在左侧工具箱中选择需要的控件（如编辑框、按钮、下拉列表等），拖拽至设计区域。
4. 设置每个控件的属性。例如，添加学生按钮：
 - 在按钮上设置 ID 和标题属性（如 `btnok` 和“确认按钮”）。

对象	ID	标题/说明
编辑框	<code>lid</code>	输入学号
按钮	<code>btnok</code>	确认按钮
按钮	<code>btncancel</code>	取消按钮
下拉列表	<code>lage</code>	选择年龄
按钮组	<code>stuchoose</code>	选择小中大

表 1 添加学生界面各控件属性

3.2 关键功能的实现

1. 学生信息的输入：通过编辑框（如 `lid`, `lname` 等）及其他控件实现信息录入。点击确认按钮后，若信息合法则调用信息录入函数。
2. 查询功能：将用户输入的查询关键字传递给文件读取函数，在文件中检索并显示相应记录，便于后续修改或删除操作。
3. 删除与修改功能：

- **删除：**根据学号唯一性，从记录列表中删除对应记录，删除前要求用户确认操作。
 - **修改：**在查询结果中选中记录，调用修改窗口进行信息修改，注意学号不可更改。
4. **统计与排序功能：**统计功能能计算平均分、总分等，并通过 TableView 的内置排序方法实现按总分或单科成绩的排序。特别是在不同学生类别（如小、中大学生）之间切换时，需要动态清空并刷新显示内容。

3.3 测试结果

主窗口如图 3所示：



图 3 主窗口

点击主窗口中的“添加信息”后，输入学生信息，并点击“确认按钮”，系统将显示相应的记录。

3.3.1 增加记录

系统允许连续增加多条学生记录，要求学号唯一。若重复学号则提示并终止添加。

图 4 增加学生示意图

3.3.2 查找

系统支持根据姓名或学号查找单个学生的各科成绩，也可按分数段查找满足条件的学生列表。

(a) 按各种方式查找学生

(b) 查找学生

图 5 查找功能示意图

3.3.3 删除学生

用户可通过先查询学号或姓名，找到记录后选择删除。删除前有确认提示，避免误操作。



图 6 删除学生

3.3.4 修改学生

若输入错误，可执行先查找后修改的流程。要求学号始终保持唯一，若需更改学号可先删除后重新添加。

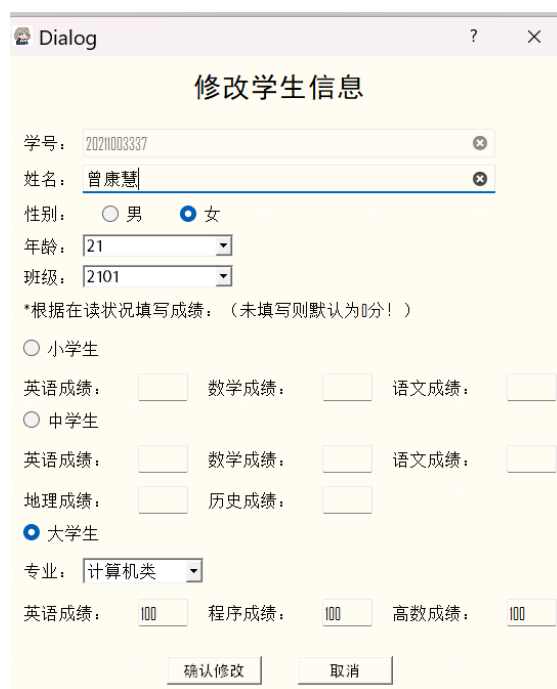


图 7 成绩修改示意图

3.3.5 排序功能

程序可按总分降序排序，若总分相同则依次按数学、物理、学号进行排序。确保排序逻辑的稳定性。



(a) 排序功能示意图



(b) 按学号排序

图 8 排序功能示意图

3.3.6 统计分析

主要针对某班级学生，计算单科或三科平均成绩，支持函数重载。可进一步计算课程标准差及合格率等数据，见下方的表。



图 9 统计分析示意图

4 结论与心得体会

经过长时间的调试与修改，系统基本满足题目要求。项目设计过程中不仅实现了各项功能，同时也提升了对 Qt 图形界面设计和面向对象分析的理解。通过解决各种编译和逻辑问题，积累了宝贵的编程经验。

5 参考文献

1. 谭浩强, C++ 程序设计（第 3 版）, 清华大学出版社, 2015.

2. Henrik-Yao, C++ 的 *QT* 项目打包成独立可执行和发布的 *exe* 文件. 访问链接:https://blog.csdn.net/qq_50216270/article/details/121374493.

6 附录

6.1 调试报告

1. 编译错误:

```
E:\Code\QT\classwork\StudentManager\main.cpp:31: error: expected  
';' before 'return'
```

原因: 在中文输入法下误输入了分号, 切换至英文状态后问题解决。

2. 添加学生记录时出现学号重复问题: 在成员函数中加入信息合法性判断, 若存在重复则弹出提示。
3. 统计与排序显示问题: 切换小中大学生时数据出现混乱, 通过添加槽函数, 清空 `TableView` 后重新加载数据解决。