# 数据结构课程设计实验报告

姓名：\_\_\_杨宗振\_\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_19052129\_\_ 专业：计算机科学与技术\_\_

## 题目说明：

每个学生的信息包括：学号、姓名、性别、手机号码、数学分数、语文分数。程序使用链表结构完成以下管理功能：

1. 创建链表
2. 从键盘输入某个学生的信息，并将其插入链表中
3. 从键盘输入某个学生的学号，并将其从链表中删除
4. 对某个学生的信息的修改
5. 查询符合某个条件（允许条件与或非组合）的学生，并打印查询结果
6. 对学生按照某个信息进行排序并输出

扩展功能：

1. 支持从Excel表格导入学生数据
2. 支持将链表中的内容导出到Excel表格
3. 对人数、性别、分数支持简单的统计功能，如总体人数，男女比例，各区间分数百分比计算等

注意：

1. 管理功能属于基础功能，均应实现
2. 扩展功能属于加分项
3. 在扩展功能基础上，还可提出自己设想的功能并实现

需求规格说明表

|  |  |
| --- | --- |
| 功能需求 | 详细说明 |
| 仿sql语法 | 通过类sql语言对数据进行处理和操作 |
| 数据存储结构体 | 存储数据 |
| Curd | 增删改查 |
| 文件读写 | 导入/导出数据（格式分析） |
| 异常处理 | 对用户输入/读取内容有一定的处理能力 |
| 语法错误分析 | 对输入的语法进行格式检查 |
| 与或分析  （集合运算） | 对查询条件的结果集进行逻辑运算 |
| 数据分析 | 对于读入数据的分析能力，中位数，平均数… |

功能模块（具体函数文档请参照include头文件注释）结构说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 模块名 | 功能说明 | 依赖关系（不含标准库） |
| status | 定义状态以及异常 | - |
| linkList | 链表（伪泛型）的实现（数据存储列的基本单位） | status |
| stack | 堆栈的固定大小顺序表实现，用于表达式计算 | status |
| util | 小功能模块，提供数组的逻辑运算，大小写转换，字符串格式化比较等功能 | status |
| dataUtil | 存储数据的结构体声明以及操作函数接口定义及实现 | status、linkList、stack、util |
| fileHandler | ExcelCSV读写转换的实现 | dataUtil |
| regex | GNU的第三方正则库 | - |
| sys | 提供程序输入输出处理，程序计时，错误处理，语法检查，文件读写接口，程序初始化等功能 | status、dataUtil、fileHandler、regex、  query、analysis |
| query | 提供curd功能 | status、dataUtil、util、sys |
| analysis | 提供数据分析能力 | Status、dataUtils、query |

测试计划表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | 测试步骤 | 期望结果 | 测试目的 |
| 程序启动初始化 | 启动程序 | 输出命令提示符>>> | 程序的正确性 |
| 数据导入测试 | 输入open test.csv  select \* | OK并输出记录 | 数据导入的正确性 |
| 语法检查正确性 | 输入各类操作语句（包含负面测试） | 程序正确反馈语法的正确性 | 程序语法检查的准确性和稳定性（正则语句） |
| 语句功能正确性 | 逐条输入测试语句 | 程序能反馈正确的结果 | 保证语句的功能性正确 |
| 数据导出测试 | 输入save {file\_name} | 程序正确保存内存数据，格式准确 | 保证数据的可存储性 |
| 底层数据结构的测试 | 包括链表，栈等数据结构的测试语句 | 函数功能正确 | 保证底层的可靠性 |
| 多条件表达式的优先级 | 输入多条件表达式包含与或的操作符 | 能按照与或的优先逻辑关系输出结果 | 保证多条件表达式的计算 |
| 脚本支持测试 | 键入指定脚本指令查看结果 | 程序能正确支持脚本指令，同时对于脚本嵌套的栈大小有限制 | 确保脚本的可行性与稳定性 |

缺陷记录表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 程序缺陷说明 | 修复情况 | 备注 |
| 1 | 编码问题（读写文件编码，只支持GBK，正则匹配的问题） | 半修复 | 用了次等的匹配方法，勉强修复了输入中文无法匹配的问题（未根解） |
| 2 | 无法读取更多格式的文件 | - | 出于C在该方面的库的缺乏，大多都是基于cpp的第三方库，由于程序语言的限制，不再求解。 |
| 3 | 条件表达式的计算不支持括号 | 未修复 | 可通过修改计算函数解决，处于时间问题，搁置 |
| 4 | 缺乏键值对的数据结构(hashmap) | 未修复 | 可以方便传输输入输出数据，提高效率，搁置 |
| 5 | 涉及到中文，感觉用wchar\_t更好 | 未修复 | - |