# 数据结构课程设计实验报告

姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 专业：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## 题目说明：

利用带头结点的链表结构，开发一个一元多项式的运算程序，要求程序具备以下操作接口：

1. CreatPolyn（多项式创建函数）；
2. PrintPolyn（多项式打印函数）；
3. AddPolyn（多项式相加函数）；
4. Opposite（多项式取反函数）；
5. SubtractPolyn（多项式相减函数）；
6. MultiplyPolyn（多项式相乘函数）；

要求程序具备用户选择操作菜单，支持以下菜单项：

1. 显示多项式；
2. 多项式相加；
3. 多项式相减；
4. 多项式相乘；
5. 多项式取反；
6. 退出程序。

注意：

1. 程序应支持次数乱序输入
2. 程序应支持相同次数同类项合并
3. 输入多项式时，按照“系数 次数”的形式依次输入

需求规格说明表（以顺序表结构为例）

|  |  |
| --- | --- |
| 功能需求 | 详细说明 |
| 用户操作菜单 | 用户可以参照菜单输入操作编号来选择对结构的特定操作 |
| 创建顺序表 | 用户可选择以文件的方式输入结构初始数据，也可采用实时的方式输入数据 |
| 按位置查询元素 | 如果输入的位置超过表长，则提示用户输入错误，不会对表越界访问 |
| 删除元素 | 如果表中无任何元素则直接提示空表 |
| ... | ... |

功能模块结构说明表（以顺序表结构为例）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 函数名 | 参数说明 | 返回值说明 | 操作行为说明 |
| Create |  | 返回多项式的链表 | 创建多项式 |
| Sort | 参数1：传入多项式的链表 | 无返回值 | 按幂次降排序 |
| Show | 参数1：传入多项式的链表 | 无返回值 | 显示多项式 |
| Power | 参数1：x的值  参数2：对应项的次数 | 部分多项式的值 | 计算部分多项式的值 |
| Value | 参数1：多项式  参数2：对应x的值 | 多项式的值 | 计算多项式的值 |
| Copy | 参数1：多项式 | 多项式 | 复制多项式 |
| Additive | 参数1：多项式A  参数2：多项式B | 多项式 | 多项式A+B |
| Subtract | 参数1：多项式A  参数2：多项式B | 多项式 | 多项式A-B |
| Multiplication | 参数1：多项式A  参数2：多项式B | 多项式 | 多项式A\*B |
| GetOpposite | 参数1：多项式 | 多项式 | 多项式取反 |
| ListLength | 参数1：多项式 | 多项式的长度 | 多项式的长度 |
| Merge | 参数1：多项式 | 合并后的多项式 | 多项式合并 |
| FreeMemory | 参数1：多项式 | 无返回值 | 释放内存 |
| main |  |  | 主函数 |

测试计划表（以顺序表结构为例）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | 测试步骤 | 期望结果 | 测试目的 |
| 顺序表插入元素测试 | 1. 插入元素，输入合理插入位置 2. 列出表信息，观察结果 | 元素正确插入到特定位置 | 正面测试，测试插入功能的正常使用情况 |
| 顺序表插入元素测试 | 1. 插入元素，输入合理插入位置   2. 列出表信息，观察结果 | 程序提示输入位置不合理而不会崩溃 | 负面测试，测试插入位置错情况下的程序健壮性 |
| 顺序表插入元素测试 | 1. 销毁顺序表 2. 在合理的位置插入元素，观察结果 | 程序提示表已销毁，不能插入元素 | 负面测试，测试在表销毁情况下插入元素的程序健壮性 |
| ... | ... | ... | ... |

缺陷记录表（以顺序表结构为例）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 程序缺陷说明 | 修复情况 | 备注 |
| 1 | 取反后，多项式也会取反 | 已修复 | 严重bug必须修复，不直接在原多项式进行操作。 |
| 2 | 项数小于等于2程序会崩溃 | 已修复 | 加入判断条件。 |
| 3 | 多项式有时候不会合并 | 已修复 | 先冒泡排序，再对前后次数进行判断 |
| 4 | 程序结束后释放内存 | 已修复 | 强迫症 |