## 实验报告要求包含：

### 一、需求分析

设计一个一元稀疏多项式简单计算器；
由于其为稀疏多项式，采用链表的数据结构；

### 二、概要设计

设置一个链表用于结构类型；
采用链式存储，由于其表达稀疏多项式，采用顺序表占用内存大，浪费资源；
设计一个结构体，用于表示多项式中的其中一项；
采用数组的方式输入测试数据；
设计了五个函数，分别用于利用结构体数组生成多项式链表，相加，相减，求导，合理的输出多项式五个功能；
由于每次输入测试需要重新输入测试数据，本程序采用数组输入数据，即，在 main（）函数中定义好测试数据的数组，程序直接运行即可，此与直接输入的逻辑相同，相比与输入数据而言并没有程序上变化；

### 三、详细设计

**详细 C/C++代码；**
源代码已附

**思考题伪代码。**

```
Function MultiplyPolynomials(PolyA: Pointer to Node, PolyB: Pointer to Node): Pointer to Node
    // 创建一个新的链表用于存储结果
    ResultHead: Pointer to Node = NULL
    CurrentResult: Pointer to Node = NULL

    // 遍历多项式 A 的每个节点
    For Each NodeA in PolyA
        // 遍历多项式 B 的每个节点
        For Each NodeB in PolyB
            // 计算当前系数和指数的乘积
            ProductCoefficient= NodeA.Coefficient * NodeB.Coefficient
            ProductExponent = NodeA.Exponent + NodeB.Exponent

            // 创建新的节点存储乘积结果
            NewNode = CreateNode(ProductCoefficient, ProductExponent)

            // 如果结果是链表的第一个节点
            If ResultHead is NULL
                ResultHead = NewNode
                CurrentResult = NewNode
```

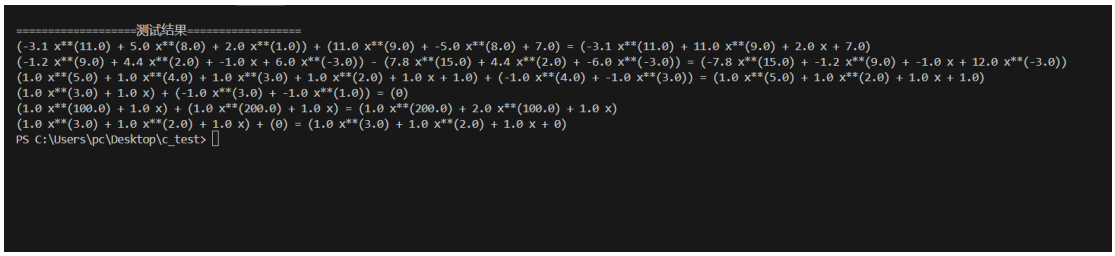
```
            Else
                // 将新节点添加到结果链表的末尾
                CurrentResult.Next = NewNode
                CurrentResult = NewNode


    // 返回结果链表的头指针
    Return ResultHead
End Function
```

## 四、调试分析与测试结果

1.由于每次输入测试需要重新输入测试数据，本程序采用数组输入数据，即，在 main（）函数中定义好测试数据的数组，程序直接运行即可，此与直接输入的逻辑相同，相比与输入数据而言并没有程序上的变化；

2.输出程序时，经常出现输出不完善的情况，比如说输出 0 * x 的 0 次方；或者多项式的末尾仅有一个加号；

最终测试结果如下




## 五、附录

源代码 2_1.c