

实验一、线性表的应用：稀疏一元多项式运算器 评分细则

总体要求：

- 禁止使用 STL 库
- 除 15 外，均限定必须使用 C/C++
- 要求源程序可读性好（缩进式，加注释）
- 要求程序健壮
- 要求程序有着较高的时空效率
- 最后的登记打分只进行一次，登记给分之后将不得再次修改（允许同学多次检查，但登记分只进行一次）
- 禁止抄袭，发现抄袭者将平分分数（如同学 A 获得 15 分，发现同学 B 抄袭同学 A，则两人分别 7.5 分）

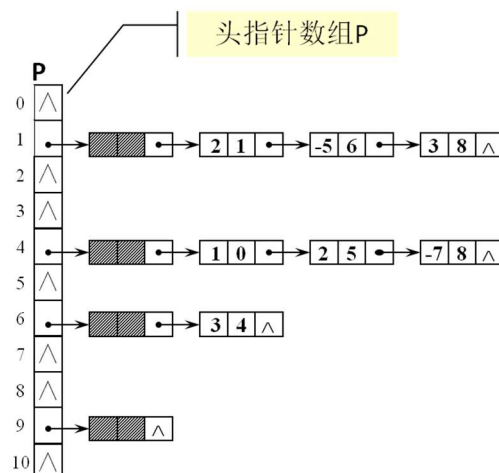
评分标准：

- 基本功能共计 8 项，总分 6 分，每少一项倒扣 1 分
- 拓展内容共计 7 项，总分 9 分，前 5 个每个 1 分，后 2 个每个 2 分
- 当完成 3 个拓展功能之后额外加 1 分
- 总分最高为 16 分，但超过 10 分的部分将在期末给分时进行调分折算，请同学量力而行

基本功能：

1. 输入并创建多项式

- ◇ 多项式各项按指数升序或降序排列，系数为浮点型，指数为整型(可以为负)
- ◇ 要求多项式用带头结点的单链表表示，多项式的项数存放在头结点
- ◇ 需要用指针数组存放 N 个多项式的头指针
- ◇ 存储结构示意图：



2. 输出多项式

- ✧ 要求输出时按指数升序或降序排列
- ✧ 需要输出的参数有：项数、每项的系数和指数
- ✧ 直接输出和按照代数格式输出均可

3. 多项式的求和

- ✧ 要求可以在 1 中保存的 N 个多项式中任选两个进行求和，并输出结果

4. 多项式的求差

- ✧ 要求可以在 1 中保存的 N 个多项式中任选两个进行求差，并输出结果

5. 多项式的求值

- ✧ 要求可以在 1 中保存的 N 个多项式中任选一个进行求值，并输出结果
- ✧ 自变量值可以任意输入，其类型为浮点型

6. 多项式的销毁

- ✧ 要求可以在 1 中保存的 N 个多项式中任选一个进行销毁并释放内存空间
- ✧ 销毁后，多项式列表中剩下 N-1 个多项式

7. 多项式的清空

- ✧ 要求可以在 1 中保存的 N 个多项式中任选一个清空其内容
- ✧ 清空后，多项式列表中仍然剩下 N 个多项式

8. 多项式的修改

- ✧ 要求可以在 1 中保存的 N 个多项式中任选一个进行操作
- ✧ 操作包括：①插入新的结点、②删除已有结点、③修改已有结点的系数和指数

拓展功能：

9. 多项式的微分

- ✧ 要求可以在 1 中保存的 N 个多项式中任选一个进行操作
- ✧ 求该多项式的 n 阶微分，并输出结果
- ✧ n 可以任意输入，其类型为整形

10. 多项式的不定积分

- ✧ 要求可以在 1 中保存的 N 个多项式中任选一个进行操作
- ✧ 求该多项式的不定积分，并输出结果
- ✧ 注意：多项式的不定积分后不一定为多项式

11. 多项式的定积分

- ✧ 要求可以在 1 中保存的 N 个多项式中任选一个进行操作
- ✧ 求该多项式在区间[a,b]上的定积分，并输出结果
- ✧ a, b 可以任意输入，其类型为浮点型

12. 多项式的乘法和乘方

- ✧ 要求可以在 1 中保存的 N 个多项式中任选两个进行求积，并输出结果

13. 多项式的除法

- ✧ 要求可以在 1 中保存的 N 个多项式中任选两个进行除法，并输出结果
- ✧ 分别输出商式和余式两个多项式

14. 多项式的四则运算

- ✧ 可以利用输入“编号+运算符”的形式进行多项式的四则运算，编号为 1 中保存的 N 个多项式的编号
- ✧ 要求可以处理加、减、乘、除、括号 5 种运算符
- ✧ 多项式除法运算可以**忽略余式**（检查时保证数据不会产生余式）
- ✧ 举例：

多项式列表中保存着：

多项式 1: x^2

多项式 2: x^3

多项式 3: $1+x$

多项式 4: x

输入: $(1-2*3)/4$

输出: $x-x^2-x^3$

15. 计算器的仿真界面

- ✧ 自由发挥
- ✧ 要求：可以在不使用键盘（包括屏幕键盘）**只使用鼠标**的情况下完成 1~14 的全部操作
- ✧ 参考界面：

