

Project 1 一元稀疏多项式计算器

【问题描述】

设计一个一元稀疏多项式简单计算器。

【实现要求】

一元稀疏多项式简单计算器的基本功能是：

- (1) 输入并建立多项式；
- (2) 输出多项式,输出形式为整数序列: $n, c_1, e_1, c_2, e_2, \dots, c_n, e_n$, 其中 n 是多项式的项数, c_i 和 e_i 分别是第 i 项的系数和指数, 序列按指数降序排列;
- (3) 多项式 a 和 b 相加, 建立多项式 $a+b$;
- (4) 多项式 a 和 b 相减, 建立多项式 $a-b$ 。
- (5) 计算多项式在 x 处的值。
- (6) 求多项式 a 的导函数 a' 。
- (7) 多项式 a 和 b 相乘, 建立乘积多项式 ab 。
- (8) 计算器的仿真界面。

【测试数据】

- (1) $(2x + 5x^8 - 3.1x^{11}) + (7 - 5x^8 + 11x^9) = (-3.1x^{11} + 11x^9 + 2x + 7)$
- (2) $(6x^{-3} - x + 4.4x^2 - 1.2x^9) - (-6x^{-3} + 5.4x^2 - x^2 + 7.8x^{15}) = (-7.8x^{15} - 1.2x^9 + 12x^{-3} - x)$
- (3) $(1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6) + (-x^3 - x^4) = (1 + x + x^2 + x^5)$
- (4) $(x + x^3) + (-x - x^3) = 0$
- (5) $(x + x^{100}) + (x^{100} + x^{200}) = (x + 2x^{100} + x^{200})$
- (6) $(x + x^2 + x^3) + 0 = x + x^2 + x^3$

【实现提示】

思路：用带头结点的单链表或顺序表的方式存储多项式，并自定义输入和输出的表示形式。可尝试采用多种数据结构形式实现。

【检查时间和要求】

2017 学年秋季学期第 4 周实验课。

评分要求：功能实现(50%)，程序输入界面(30%)，代码规范(20%)。