



杭州电子科技大学

S1 一元稀疏多项式计算器

S1 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。

□ 基本要求

- 输入并建立多项式；
- 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；
- 多项式 a 和 b 相加，建立多项式 $a + b$ ；
- 多项式 a 和 b 相减，建立多项式 $a - b$ 。



S1 一元稀疏多项式计算器

□ 测试数据

$$\textcircled{1} \quad (2x + 5x^8 - 3.1x^{11}) + (7 - 5x^8 + 11x^9) \\ = -3.1x^{11} + 11x^9 + 2x + 7$$

$$\textcircled{2} \quad (6x^{-3} - x + 4.4x^2 - 1.2x^9) - (-6x^{-3} + 5.4x^2 - x^2 + 7.8x^{15}) \\ = -7.8x^{15} - 1.2x^9 + 12x^{-3} - x$$

$$\textcircled{3} \quad (1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5) + (-x^3 - x^4) = 1 + x + x^2 + x^5$$

$$\textcircled{4} \quad (x + x^3) + (-x - x^3) = 0$$

$$\textcircled{5} \quad (x + x^{100}) + (x^{100} + x^{200}) = x + 2x^{100} + x^{200}$$

$$\textcircled{6} \quad (x + x^2 + x^3) + 0 = x + x^2 + x^3$$

S1 一元稀疏多项式计算器

□ 实现提示

用带表头结点的单链表存储多项式。

□ 选做内容

- ① 计算多项式在 x 处的值。
- ② 求多项式 a 的导函数 a' 。
- ③ 多项式 a 和 b 相乘，建立乘积多项式 ab 。
- ④ 多项式的输出形式为类数学表达式。例如多项式 $-3x^8 + 6x^3 - 18$ 的输出形式为 $-3x^8 + 6x^3 - 18$ 。注意，系数值为1的非零次多项式的输出形式略去系数1，如项 $1x^3$ 的输出形式为 x^3 ，项 $-1x^3$ 的输出形式为 $-x^3$ 。