

# C 程序说明文档

## 1. 程序功能说明

本程序为可以实现任意多项式的一元多项式加减运算的程序，并能够编译执行，且能根据规范的输入得到相应正确（或预期）的结果并按照一定格式进行输出。用数学公式表示为：

有  $f_i(x) = \sum_{n_i=0}^{\infty} (c_{n_i} x^{n_i})$ ,  $i, n_i, c_{n_i} \in N$ ，在给定  $i, n_i, c_{n_i}$  和  $x(x \in N)$  时计算  $f_i(x) \pm f_j(x) \pm \dots$  的结果。

## 2. 程序运行所需环境和运行指令规范

编译器：

gcc version 4.9.2 (tdm-1)

运行的 IDE：

Code::Blocks 16.01.

在 Code::Blocks 中导入 project 后直接运行 Main.c 文件即可，输入的字符串需要满足正确的格式否则会输出“ERROR”错误信息。

## 3. 合法输入说明

程序运行所需的输入由控制台或命令行输入，不允许使用文件输入。

输入仅有一行，由“0-9 + - , ( ) { }”这几种半角字符和“空格”（对应 ASCII 值为 32，不包括制表符等其他字符）组成，输入者最后通过输入回车键确认输入结束。

标准的输入由多组代表多项式的符号集合组成，形式如下“{多项式 1}+{多项式 2}-.....+{多项式 n}”。每组花括号内为一个多项式字符串，标准格式为：  
{(c1,n1),(c2,n2),...,(cm,nm)}，其中 c 为系数，n 代表次数，括号之间由一个逗号‘,’分隔，两个数之间也由一个‘,’分隔。c 为十进制整数，取值范围为  $-999999 \leq c \leq 999999$ （即 c 前面可以有‘+’和‘-’）；n 为十进制整数，有  $0 \leq n \leq 999999$ （n 前面也可以有‘+’和‘-’（对于 0））。所有数均可能出现前导 0，但 c 和 n 除去符号位之外的长度分别不超过 6 和 6（包括前导 0 在内的长度）。一个多项式内的数对中的 n 都不能相同。

所有花括弧（包括第一组）前通过 ‘+’或‘-’代表多项式之间的加减关系，相邻多项式之间仅有一个“+”或者“-”，第一个多项式前可能有且仅有一个“+”或“-”，若第一组花括号前没有则默认为‘+’。

多项式中数对的个数最多不得超过 50 个，最少不得少于 1 个；多项式个数最多不得超过 20 个，最少不得少于 1 个。，即输入一个多项式也视为合法输入。

#### 4. 非法输入说明

本程序会对包括但不限于以下几种不合法的输入情况报出“ERROR”错误信息：

- 1) 输入字符串中出现不合法字符，如‘\t’，‘\n’，‘#’等；
- 2) 输入字符串中合法字符不合理组合，如括号不匹配、加减号重复、逗号重复，“{(3+,1-7)}”，“--{(++3,-7)}”等；
- 3) 输入字符串过少，如空输入，仅输入“{}”，“{()}"“{(1,)}”等；
- 4) 输入的数字去除符号位后超过 6 位或次数为负数；
- 5) 输入字符串超过规定范围，如多项式超过 20 个或多项式内数对个数超过 50 个或；
- 6) 一个多项式内的数对中的 n 出现重复；
- 7) 在一行输入大量数据进行暴力测试。

#### 5. 程序输出格式说明

程序在开始运行后会输出"#Please input the polynomial:"来提示输入。

程序的正常运行结果输出为一个标准的多项式表达式字符串，并按照多项式内的单项式次数进行升序排序，系数为 0 的项不输出，任何非负数字之前没有加号。

输出样例：{(3,0), (3,1), (201,2), (-22,3), (-10,7)}

（1）对于本程序不能识别的非法输入情况 1)至 4)，程序给出的错误提示信息为：

**ERROR**

#Incorrect input format.

（2）对于本程序不能识别的非法输入情况 6)，程序给出的错误提示信息为：

**ERROR**

#Too many input polynomial items.

（3）对于本程序不能识别的非法输入情况 6)，程序给出的错误提示信息为：

**ERROR**

**#Similar items in the same polynomial.**

若以上几类错误输入同时存在，按第一种方式输出错误信息。

## 6. 程序控制流程图



