# 实验2 一元多项式加减法运算指导

## 题目

实现一元多项式的加减法运算，要求多项式采用链表存储结构。

## 测试用例

(1)a(x)=3x^5+7x^3+1

b(x)=x^5-x^3+2x+8

加法运算结果：

c(x)=4x^5+6x^3+2x+1

(2)a(x)= 3x^5+7x^3+1

b(x)=9x^6-7x^3+4x^2+5x-1

加法运算结果：

c(x)=9x^6+3x^5+4x^2+5x

(3)a(x)= 3x^5+7x^3+1

b(x)=-3x^5-7x^3-1

加法运算结果：

c(x)=0

(4)a(x)=0

b(x)=1

加法运算结果：

c(x)=1

(5)a(x)=x^4+x^2+1

b(x)=x^5+x^3-x^2+1

加法运算结果：

c(x)=x^5+x^4+x^3+2

## 3算法描述

1. 一元多项式的存储

一元多项式有系数和指数，如果用数组存储，需要两个数组，分别存储系统和指数，指数大小是不确定的，那到底选择多大的数组合适？

采用链表是一个比较好的结构。考虑到多项式习惯用降幂排列，因此建立多项式时，可以按照降幂表示（升幂也是一样的）。

1. 一元多项式的建立

建立一元多项式时，可以要求按照降幂（或升幂）输入数据。

1. 一元多项式的加法

两个多项式进行加法运算时，会涉及到把一个多项式的节点数据插入到另一个多项式中，要考虑是否会破坏原来多项式的结构。即进行加法运算后，原来的多项式是否还要保存？分析教材中加法运算算法，对原来多项式是否有影响？

## 4算法的扩展思考

(1)一元多项式的乘法运算，算法如何设计？

(2)一元多项式的除法运算，算法如何设计？

(3)多元多项式的加减法运算，数据结构和算法怎样设计？

## 5验证算法对测试用例的操作步骤

以a(x)=x^4+x^2+1、b(x)=x^5+x^3-x^2+1的加法为例，说明算法操作的步骤。