# PROJECT算法设计流程及思路

学院：数据科学与计算机学院 专业：软件工程（移动信息工程） 班级：1507 学号：15352146

姓名： 简智勇

5、输入规则的说明函数，链表长度的测定函数，输出打印多项式函数的定义

4、多项式加减法，乘法，求导，代数求和函数的定义

3、一元多项式链表的创建函数的定义

2、删除多项式中为0的项的删除函数定义

1、一元多项式的单项结构体定义

6、主函数

## 删除多项式中为0的项的删除函数定义

链表p；’

令一个指针re = p -> next;

1. While(re)
   1. If（re的数据域中系数为0）；

2.1.1、将这个节点删除；

2、 假如此时的p长度为0，新建一条链表使其长度为1；系数和指数为0

3、 最后返回这个链表；

## 一元多项式链表的创建函数的定义

创建指针pre用以保存前驱 ,指针 post用以保存后继，指针re，

1. 创建一个头结点p；
2. 输入多项式项数num；

2.1、if（num < 0） 持续输入num直至num>= 0

1. While(n--)

3.1、输入系数re->coef和指数re->expon；

3.2、if( re -> coef == 0) re -> expon = 0;

3.3、pre = p ; post = p -> next;

3.4、while(post && post -> expon >= re -> expon)

3.4.1、在寻找过程中找到指数相同的项进行合并同类项操作；

3.4.2、post = post->next; pre = post;

3.5、找到第一个指数比re的指数小的项，将re插到这一项的前面；

4、返回p；

## 多项式加法函数

多项式p1 ， 多项式p2；

1. 通过一个指针re1对p1进行遍历，每遍历一项，新建一个指针add，将数据复制给add；
   1. 用一个指针re2对p2进行遍历；
   2. 每找到指数相同的一项进行合并同类项；
   3. 找不到同类项就遍历到在p2中第一项比add所指的那一项的指数小的那一项，将add所指的那一项插入到那一项前面；
2. 调用删除函数；
3. 返回p2;

## 多项式减法函数

多项式p1 ， 多项式p2；

1. 通过一个指针re1对p1进行遍历，每遍历一项，新建一个指针add，将数据复制给sub；
   1. 用一个指针re2对p2进行遍历；
   2. 每找到指数相同的一项进行合并同类项；
   3. 找不到同类项就遍历到在p2中第一项比sub所指的那一项的指数小的那一项，将sub所指的那一项插入到那一项前面，并且sub所指的那一项的系数需要乘以-1；
2. 调用删除函数；
3. 返回p1;

## 多项式乘法

多项式p1 ， 多项式p2；

令p1多项式为长度较短的的一个多项式，p2多项式为长度较长的多项式；

re1 = p1 -> next ; re2 = p2 -> next;

1. while（re1不为空）
   1. 将coe = re1节点上的系数，exp = re1节点上的指数
   2. While（re2的下个节点不为空）

1.2.1、re2的系数更改为re2的系数乘coe，指数更改为re2的指数+exp

1.2.2、re2 = re2 -> next;

1.3、re1 = re1 -> next;

2、调用删除函数;

3、返回p2;

## 多项式求导

多项式p，指针re1 = p -> next；

1. while(re1不为空)
   1. if（re1的指数为0） 系数也设为0；
   2. else re1的系数等于re1的系数乘以re1的指数，re1的指数等于re1的指数减1；
   3. re1 = re1 ->next；
2. 调用删除函数；
3. 返回多项式p；

## 代数求和函数

多项式p，值为x；

1. double sum = 0；
2. 指针re = p->next；
3. while(re不为空)

3.1、coe = re -> coef; expon = re -> expon;

3.2、sum = sum + coe\*pow(x,expon);

3.3、re = re -> next;

4、 返回sum；

## 多项式项数的测量函数

多项式p

1. int length = 0;
2. 指针re = p -> next;
3. While(re不为空)

3.1、length ++；

3.2、re =re -> next;

4、 return length;

## 多项式的打印输出

分情况输出；

1. if（这一项指数为0） 只输出这一项的系数；
2. else

2.1、if(系数为1)

2.1.1、If(指数为1) 输出x；

2.1.2、Else 输出x^expon 形式；

* 1. else if（系数为-1）

2.2.1、if（指数为1） 输出-x

2.2.2、else 输出-x^expon 形式；

2.3、else

2.3.1、if（指数为1） 输出（coef）x形式；

2.3.2、else 输出 coef）x^expon形式;