## 拉格朗日插值法

/\*

\*作者：KDF5000

\*功能：利用拉格朗日插值法求解近似值

\*时间：2013.4.15

\*/

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <string.h>

//存放插值节点

struct Data{

double x;

double y;

struct Data \*next;

};

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*LagrangeInsert()

\*功能：拉格朗日插值法

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

double LagrangeInsert(struct Data \*header,double x)

{

Data \*pi,\*pj,\*p;

pi=pj=header->next;

double temp1,temp2;

temp1=0; //记录内循环的积

temp2=1; //记录外循环的和

while(pi!=NULL)

{

while(pj!=NULL)

{

if(pi!=pj)

temp2 \*=(x-pj->x)/(pi->x-pj->x);

pj = pj->next;

}

temp1 +=temp2\*pi->y;

temp2=1;

pj = header->next;

pi = pi->next;

}

return temp1; //返回计算结果

}

void main()

{

Data \*header = (Data \*)malloc(sizeof(Data));

char str[20];

Data \*p,\*newData;

char strx[20],stry[20];

double x;

p=header;

p->x=0;

p->y=0;

p->next=NULL;

//输出提示信息

printf("\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n");

printf("使用说明：\n1.用户输入插值点，每一行输入一组：x y;\n2.输入换行表示输入结束。\n");

printf("\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n");

printf("x y\n");

//接收用户输入知道第一次输入非换行为止

memset(str,0,sizeof(str));

while(strlen(str)==0)

gets(str);

//数据输入完毕，输入换行结束输入

while(strlen(str)!=0)

{

newData = (Data \*)malloc(sizeof(Data));

sscanf(str,"%s%s",strx,stry); //获取输入的前两个字符串 第一个为x,第二个为y

newData->x = strtod(strx,NULL); //将输入转换成浮点数

newData->y = strtod(stry,NULL);

newData->next=NULL;

p->next=newData;

p = p->next;

gets(str);

}

printf("请输入要计算的x值：");

scanf("%lf",&x);

printf("L(%f) = %f\n",x,LagrangeInsert(header,0.20));

return ;}

## 运行截图

