数据结构实验一

张笑辰

机1901

201930310107

#include<string.h>

#include<ctype.h>

#include<malloc.h> /\* malloc()等 \*/

#include<limits.h> /\* INT\_MAX等 \*/

#include<stdio.h> /\* EOF(=^Z或F6),NULL \*/

#include<stdlib.h> /\* atoi() \*/

#include<io.h> /\* eof() \*/

#include<math.h> /\* floor(),ceil(),abs() \*/

#include<process.h> /\* exit() \*/

#define TRUE 1

#define FALSE 0

#define OK 1

#define ERROR 0

#define INFEASIBLE -1

#define LIST\_INIT\_SIZE 100

#define LISTINCREMRNT 10

typedef int ElemType;

typedef int Status;

typedef int Boolean;

typedef struct

{

ElemType \* elem;

int length;

int listsize;

} SqList;

Status InitList(SqList \*L)

{

(\*L).elem = (ElemType\*)malloc(LIST\_INIT\_SIZE\*sizeof(ElemType));

if(!(\*L).elem)

exit(OVERFLOW);

(\*L).length = 0;

(\*L).listsize = LIST\_INIT\_SIZE;

return OK;

}

Status DestroyList(SqList \*L)

{ /\* 操作结果：三元组T被销毁 \*/

free((\*L).elem);

(\*L).elem=NULL;

(\*L).length =0;

return OK;

}

void ClearList(SqList \*L) {

(\*L).length = 0;

}

Status ListEmpty(SqList L) //值拷贝

{

return L.length ==0 ?1:0;

}

Status ListLength(SqList L)

{

return L.length ;

}

Status GetEle(SqList L,int i,int \*e)

{

if(i<1||i>L.length)

return ERROR;

\*e = L.elem[i-1];

return OK;

}

Status ListInsert(SqList \*L ,int i, int e)

{

int \*newbase;

int \*p, \*q;

if(i<1||i>(\*L).length+1)

return ERROR;

if((\*L).length>(\*L).listsize)

{

newbase = (ElemType\*)realloc((\*L).elem, ((\*L).listsize + LISTINCREMRNT) \* sizeof(ElemType));

if(!newbase)

exit(OVERFLOW);

(\*L).elem = newbase;

(\*L).listsize += LISTINCREMRNT;

}

q = &((\*L).elem[i-1]);

for(p=&(\*L).elem[(\*L).length - 1]; p>=q; --p)

{

\*(p+1) = \*p;

}

\*q = e;

++(\*L).length;

return OK;

}

Status ListDelete(SqList \*L,int i,int \*e)

{

int \*p;

if(i<1||i>(\*L).length)

return ERROR;

\*e = (\*L).elem[i-1];

for(p=&(\*L).elem[i-1];p<&(\*L).elem[(\*L).length-2];p--)

{

\*p = \*(p+1);

}

(\*L).length--;

return OK;

}

Status max(SqList \*L)

{

ElemType j;

int i=0;

j=(\*L).elem[0];

while(i<(\*L).length){

if((\*L).elem[i]>j){

j=(\*L).elem[i];

}

i++;

}

return j;

}

Status min(SqList \*L)

{

ElemType k;

int i=0;

k=(\*L).elem[0];

while(i<(\*L).length ){

if((\*L).elem[i]<k){

k=(\*L).elem[i];

}

i++;

}

return k;

}

void MergeList(SqList La, SqList Lb,SqList \*Lc)

{

InitList(Lc);

int i=1, j=1, k=0;

int La\_length = ListLength(La);

int Lb\_length = ListLength(Lb);

int ai,bj;

while ((i<=La\_length) && (j<=Lb\_length))

{

GetEle(La, i, &ai);

GetEle(Lb, j, &bj);

if(ai<=bj)

{

ListInsert(Lc, ++k, ai);

++i;

}

else

{

ListInsert(Lc, ++k, bj);

++j;

}

}

while(i<=La\_length)

{

GetEle(La, i++, &ai);

ListInsert(Lc, ++k, ai);

}

while(j<=Lb\_length)

{

GetEle(Lb, j++, &bj);

ListInsert(Lc, ++k, bj);

}

}

Status ListTraverse(SqList L)

{

for(int i=0;i<=L.length-1;i++)

{

printf(" %d ",L.elem [i]);

}

return OK;

}

void main()

{

SqList L1,L2,L3;

//int e;

int i;

if(InitList(&L1)==1 && InitList(&L2)==1)

{

printf("顺序表初始化成功\n");

printf("程序设计成功\n");

}

for(i=1;i<10;i++)

ListInsert(&L1,i, 2\*i);

for(i=1;i<10;i++)

ListInsert(&L2,i, (2\*i+1));

MergeList(L1, L2, &L3);

ListTraverse(L3);

printf("\n");

printf("L1表：");

ListTraverse(L1);

printf("\n");

printf("L2表：");

ListTraverse(L2);

printf("\n");

printf("L1最大值：%d\n",max(&L1));

printf("L1最小值：%d\n",min(&L2));

DestroyList(&L1);

DestroyList(&L2);

DestroyList(&L3);

}

实验总结：一开始遇到的错误是i++语句放在了循环里面，导致了没有经过循环就跳出，最大值也没有导出来，将该语句拿出来后就能实现了。最大最小值即遍历顺序表，将第一个元素设为最大值/最小值，然后依次比对。合并操作先增加内存空间，然后循环遍历读入。