《数据结构》课程实验报告

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 专业名称 | 计联培 | 年级 | 大二 | 班级 | 1班 |
| 学生姓名 | 边文远 | 学号 | 201911020119 | 指导教师 | 魏晓超 |
| 实验题目 | 实验1 实现顺序表各种基本运算的算法 | | | 提交时间 | 2020.9．16 |

一、实验目的和要求

（1）熟悉C语言的上机环境，进一步掌握C语言的结构特点。

（2）掌握线性表的顺序存储结构的定义及基本运算

二、实验环境

Codeblocks c

三、实验内容及实施

（包括设计思想、源程序、参数说明、采用的关键理论、技术、算法或数据结构等的说明。）

**实验1：顺序表的建立及运算**

实验要求：

1. 建立一个顺序表，输入n个元素并输出；  
   2、查找线性表中的最大元素并输出；  
   3、在线性表的第i个元素前插入一个正整数x；  
   4、删除线性表中的第j个元素；  
   5、将线性表中的元素按升序排列；  
   \*6、将线性表中的元素就地逆序（只允许用一个暂存单元）；

**【源程序】**

#include<stdio.h>

#define MAXSIZE 100

typedef int SQlist[MAXSIZE];

int main()

{

void InitList(SQlist L,int n);

int putlist(SQlist L,int n);

int Locatemaxelem(SQlist L,int n);

void ListInsert(SQlist L,int n,int i,int x);

void ListDelete(SQlist L,int n,int i);

void Ascendingorder(SQlist L,int n);

void inverseorder(SQlist L,int n);

int n,x,i;

SQlist L;

scanf("%d",&n);

InitList(L,n);

putlist(L,n);

Locatemaxelem(L,n);

printf("请输入在第几个元素前插入及插入的元素:");

scanf("%d%d",&i,&x);

n++;

ListInsert(L,n,i,x);

putlist(L,n);

printf("请输入删除第几个的元素:");

scanf("%d",&i);

n--;

ListDelete(L,n,i);

putlist(L,n);

Ascendingorder(L,n);

putlist(L,n);

inverseorder(L,n);

putlist(L,n);

return 0;

}

void InitList(SQlist L,int n)//n为线性表长度

{

int i;

printf("请输入元素:");

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

scanf("%d",&L[i]);

}

int putlist(SQlist L,int n)

{

int i;

printf("该线性表为:");

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

printf("%3d",L[i]);

printf("\n");

return 0;

}

int Locatemaxelem(SQlist L,int n)

{

int i;

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

if(L[i]>L[0])

L[0]=L[i];

printf("线性表中的最大元素为:%d\n",L[0]);

return 0;

}

void ListInsert(SQlist L,int n,int i,int x)

{

int j;

if(i<1||i>n)

printf("i值错");

else for(j=n;j>=i;j--)

L[j+1]=L[j];

L[i]=x;

}

void ListDelete(SQlist L,int n,int i)

{

int j;

if(i<1||i>n)

printf("i值错");

else for(j=i;j<=n;j++)

L[j]=L[j+1];

}

void Ascendingorder(SQlist L,int n)

{

int t,i,j;

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

for(j=i+1;j<n+1;j++)

if(L[j]<L[i])

{

t=L[i];

L[i]=L[j];

L[j]=t;

}

}

void inverseorder(SQlist L,int n)

{

int t,i;

for(i=1;i<=n/2;i++)

{

t=L[i];

L[i]=L[n-i+1];

L[n-i+1]=t;

}

}

**四、实验结果 (程序的执行结果)**

测试程序的运行结果。

10(初始线性表长度）

请输入元素:23 13 8 3 45 24 25 98 23 9

该线性表为: 23 13 8 3 45 24 25 98 23 9

线性表中的最大元素为:98

请输入在第几个元素前插入及插入的元素:3 67

该线性表为: 23 13 67 8 3 45 24 25 98 23 9

请输入删除第几个的元素:1

该线性表为: 13 67 8 3 45 24 25 98 23 9

该线性表为: 3 8 9 13 23 24 25 45 67 98（在上一行的基础上升序）

该线性表为: 98 67 45 25 24 23 13 9 8 3（在上一行的基础上就地逆序）

**五、实验讨论（可选）**

实验中碰到了哪些问题，如何解决的，有何体会等。