

实验一 线性表的基本操作及应用

一、实验目的

- (1) 熟练掌握线性表的基本操作在顺序存储和链式存储上的实现;
- (2) 以线性表的各种操作(建立、插入、删除、遍历等)的实现为重点;
- (3) 掌握线性表的动态分配顺序存储结构的定义和基本操作的实现;
- (4) 通过本章实验帮助学生加深对 C 语言的使用(特别是函数的参数调用、指针类型的应用和链表的建立等各种基本操作)。

二、实验要求:

- (1) 给出程序设计的基本思想、原理和算法描述。
- (2) 源程序给出注释。
- (3) 记录程序的运行结果,并结合程序进行分析。

三、实验内容

1、顺序表操作

1) 从键盘输入 n 个按递减顺序排列的整数构造成顺序表 L, 设计以下算法:

(1) 从键盘上输入 x, 将 x 插入 L 中, 并使 L 保持有序性。输出插入后的顺序表 L 的元素值。

(2) 从键盘上输入一个整数 y, 在顺序表 L 中查找 y 的位置。若找到, 则显示值 y 在 L 中的下标; 否则显示“该数不存在”。

(3) 删除顺序表中第 i 个元素的值。输出删除后的顺序表 L 的元素值。

2、单链表操作

(1) 从键盘输入 n 个结点构成单链表, 输出单链表的所有结点值。

(2) 删除单链表中第 i 个结点, 输出单链表中删除后的所有结点值。

(3) 在单链表中删除指定值的结点, 输出单链表的所有结点值。

(4) 在单链表中第 i 号位置插入一个元素 X。输出单链表中插入结点 X 后的所有结点值。

(5) 求单链表的长度。

(6) 在单链表中查找值为 X 的数据元素, 反回其首次出现的地址。

3、线性表的应用

(1) 从键盘输入两个顺序表 A 和 B, 其表中元素递减有序, 编写程序将 A 和 B 归并成一个按元素值递减有序的顺序表 C。分别输出 A、B 和 C 中所有结点的值。

(2) 从键盘输入两个单链表 A 和 B, 其表中元素递减有序, 编写程序将 A 和 B 归并成一个按元素值递减有序的单链表 C。分别输出单链表 A、B 和 C 所有结点的值。