**实验一 顺序表和单链表基本操作上机实验**

**实验目的**：理解线性结构的基本概念，掌握两种基本的存储结构：顺序存储结构（顺序表）和链式存储结构（单链表）；用C语言实现在两种存储结构上的对应操作（包括创建、删除、插入元素、遍历等），巩固强化C程序设计的基本方法和能力。

**实验内容**：

1、实现顺序表的创建、元素删除、插入、打印等操作（可设数据元素类型为整数）：

A.编写初始化函数，初始化一个空的顺序表；

B.编写函数实现对一个空的顺序表赋值，各数据元素的值从键盘依次获取；

C.编写删除函数，实现删除顺序表中第i个元素的操作；

D.编写打印函数，实现对顺序表中各个元素依次打印；

E.编写插入函数，在顺序表中的第i个位置插入一个元素x。

F.编写函数，删除顺序表中所有值为负的元素。

编写主函数main，调用上述函数依次完成：调用A，初始化顺序表🡪调用B，对该顺序表赋值🡪调用D，打印顺序表的中各个元素🡪调用C，删除表中的第i个元素（i的值从键盘输入🡪调用D，打印顺序表的中各个元素🡪调用E，在顺序表的第i个位置插入一个元素x（i和x的值从键盘输入）🡪打印顺序表的中各个元素🡪调用F，删除小于0的元素🡪调用D，打印顺序表的中各个元素。

2、实现下列单链表的初始化、创建、插入、删除等操作：

A.编写初始化函数，初始化一个空链表。

B.编写单链表生成算法，生成一个带头结点的单链表。

C.编写函数统计单链表的长度。

D.编写查找函数，实现在单链表中查找值为x的结点，若查找成功则返回结点序号（若查找失败则返回 -1）。

E.编写函数实现对单链表中相邻重复结点的删除，如原链表中元素为{1-2-2-3-4-6-6-6-2}，则删除后链表变为 {1-2-3-4-6-2}。

F.编写插入函数，在单链表的第i个位置插入一个值为x的元素。

G.编写打印函数依次打印单链表中的各个结点元素。

编写主函数main，调用上述函数依次完成：初始化一个空链表🡪调用单链表生成函数，建立一个的单链表🡪打印各结点元素🡪统计表长（数据结点个数）🡪在表中查找数据为3的结点，打印查找结果🡪在表中查找数据为7的结点，打印查找结果🡪对当前单链表执行删除相邻重复结点的操作🡪打印各结点元素🡪在表中第i个位置插入值为x的元素🡪打印各结点元素。