江苏海洋大学计算机工程学院

实验报告书

课程名称： 《数据结构》

实验名称： 实验1：线性表及其应用

上机实验题2 实验题1-2

班 级： 网络1232

学 号： 2023122336

姓 名： 范嘉梁

评语：

成绩： 指导教师：

批阅时间： 年 月 日

1. 目的与要求

**目的**：通过本实验，学生应能理解线性表的顺序存储结构和链式存储结构，掌握线性表基本操作的实现方法。

**要求**：

1. 应用已学的顺序表或者链表的基本算法，用C/C++语言编程实现实习题，源程序中必需对算法、程序功能等加适当的注释；
2. 用适当的测试数据对程序进行功能测试，并生成正常运行的可执行文件；
3. 编写符合内容完整、格式规范、独立完成的实验报告；
4. 将实现的源程序、可执行文件、实验报告电子稿压缩成包，以自己姓名命名，在规定时间内提交到超星泛雅教学平台上。
5. 实验内容与题目

**内容**：实现线性表在顺序存储结构和链接存储结构上的常用操作。

**题目**：

**实验题1:实现顺序表的各种基本运算的算法**

内容:编写一个程序 sqlist.Cpp,实现顺序表的各种基本运算和整体建表算法(假设顺序表的元素类型 ElemType为 char),并在此基础上设计一个程序exp2-1.cpp完成以下功能。

(1）初始化顺序表L。

(2）依次插入a、b、c、d、e元素。

(3）输出顺序表L。

(4）输出顺序表L的第3个元素。

(5）在第4个元素的位置上插入f元素。

(6）删除顺序表L的第3个元素。

(7) 输出顺序表L。

**实验题2:实现单链表的各种基本运算的算法**

内容:编写一个程序 linklistcDD,实现单链表的各种基本运算和整体建表算法(假设单链表的元素类型 ElemType为 char),并在此基础上设计一个程序exp2-2.cpp完成以下功能。

（1）初始化单链表h。

（2）依次采用尾插法插入a、 b、c、d、e元素。

（3）输出单链表h。

（4）输出单链表h的第3个元素。

（5）在第4个元素的位置上插入f元素。

（6）删除单链表h的第3个元素。

（7）输出单链表h。

**附加题1：将若干城市的信息存人一个带头结点的单链表，结点中的城市信息包括城市名、城市的位置坐标。要求:**

(1)给定一个城市名，返回其位置坐标;

(2)给定一个位置坐标P和一个距离D,返回所有与P的距离小于等于D的城市。

**附加题2：约瑟夫环问题。**

约瑟夫问题的一种描述是:编号为1, 2, .... n的n个人按顺时针方向围坐一圈，每人持有一个密码(正整数)。一开始任选一个整数作为报数上限值m,从第一个人开始顺时针自1开始顺序报数，报到m时停止报数。报m的人出列，将他的密码作为新的m值，从他在顺时针方向上的下一个人开始重新从1报数，如此下去，直至所有的人全部出列为止。试设计一个程序，求出出列顺序。

利用单向循环链表作为存储结构模拟此过程，按照出列顺序打印出各人的编号。

例如m的初值为20;n=7，7个人的密码依次为3,1, 7,2, 4,8, 4,出列的顺序为6, 1,4,7,2, 3, 5。

可供参考的算法： 构造一个空线性表、 顺序线性表的插入、 顺序线性表的删除、 顺序线性表的定位、 单链表的取元素、 单链表的插入元素、 单链表的删除元素、 单链表的建立。

1. 实验步骤与源程序

【自己编写，源程序采用5号字体、1倍行间距，可以在编程环境中直接截取源代码】

1. 测试数据与实验结果

【可以粘贴截图，自己完成】

1. 结果分析与实验体会

【自己真实想法的表述，不得抄袭】