

实验一 线性表的基础训练 (6 课时)

【实验目的】

一、熟悉掌握本门课程所使用的程序设计语言(C 语言), 体会算法与程序之间的区别:

1. 熟悉 Visual Studio 的编程环境, 学会单步跟踪、调试自己的程序;
2. 了解 project 的创建、使用以及意义;
3. 熟练定义结构体类型;
4. 熟练使用 C 中的动态分配与释放函数(malloc, realloc, free);
5. 熟悉带参数的 main 函数的编写与运行, 会设置输入参数;
6. 利用输入导向, 从文件中获取输入数据, 并能按照要求对输入数据进行解析。
7. 利用键盘输入数据, 并能按照要求对输入数据进行解析。

二、理解线性表的顺序存储的特性,掌握其定义及基本操作的实现:

1. 掌握顺序表的定义;
2. 查找指定位置的数据项;
3. 在指定位置插一个元素;
4. 删除指定位置的元素。
5. 理解顺序表的特点: 逻辑地址相邻, 则物理地址也相邻。
6. 理解单链表的插入和删除操作中最耗时的操作为: 移动操作。

三、理解线性表的链式存储的特性,掌握其定义及基本操作的实现:

1. 掌握单链表的定义;
2. 查找指定位置的数据项;
3. 在指定位置插一个元素;
4. 删除指定位置的元素。
5. 理解单链表的非连续存储的特点: 逻辑地址相邻, 但物理地址不一定相邻。
6. 理解单链表的插入和删除操作中最耗时的操作为: 定位插/删位置。

【实验要求】

首先, 逐行读取指定文件中的数据, 并进行解析后保存在顺序表中。其中, 文件中每行数据格式为“学号,姓名,年龄”, 比如“SA10225048,张三,24”。(注意, 给出的例子中分隔符为一个英文字符。)

(提示: 采用顺序表结构时, 顺序表中每个表元素包含三类信息: 学号, 姓名, 和年龄; 采用单链表结构时, 单链表中每个结点的数据域包含三类信息: 学号, 姓名, 和年龄。)

再，根据键盘输入进行相关操作（查找，删除和插入）。比如，若键盘输入为“P3”，则表示打印出第 3 项的信息（注意：采用顺序表结构时，第 3 项数据对应下标为 2 的表元素；采用单链表结构时，第 3 项数据对应链表中第 3 个结点的信息；）；若键盘输入为“D3”，则表示删除第 3 个表元素；若键盘输入为“I3,SA10225038,张四,24”，则表示在第 3 项前插入一个学生的信息（SA10225038,张四,24）。

Note: 请[在线提交](#)源码和实验报告，其中实验报告务必按照给定的模板来撰写。