

实验一 线性表的基础训练

实验目的

实验内容

约瑟夫环

命令行格式:

基本要求:

选作要求:

输入输出样例:

一元稀疏多项式计算

命令行格式:

基本要求:

选作要求:

输入输出样例:

实验验收

实验一 线性表的基础训练

上机检查截止时间: 2019.10.24 21:30

报告提交截止时间: 2019.10.28 09:45

实验目的

熟练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 vs2015、CodeBlocks、DevC++ 等编程环境, 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. 熟练定义含指向结构体自身的指针域的结构体类型, 掌握此类变量、指针变量的初始化、赋值、输入/输出、参数传递;
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;
6. 类C的引用参数在C中的变换处理;
7. 利用输入导向, 从文件中获取输入数据。

初步理解线性表的顺序存储和链式存储特性,掌握在不同存储结构、不同约定下, 其基本操作的实现方法与差异。体会以下几点 (注意你所做的约定) :

1. 静态分配的顺序表及增量式分配的顺序表在表示与实现上的差别, 各有何特点;
2. 有头结点的链表与无头结点链表在操作实现上的区别;
3. 头插法与尾插法的操作方法及应用效果对比;
4. 插入、删除操作在顺序存储和链式存储上的差别;
5. 非循环单链表、循环单链表各适用于解决哪些问题, 它们在数据类型定义、操作的定义及实现上各有什么区别?
6. 静态链表与动态链表之间的映射与差别 (自选)。

实验内容

以下两个实验二选一

约瑟夫环

阅读《数据结构题集》P79 1.2约瑟夫环，理解约瑟夫环的定义。编写一个程序，该程序根据输入的命令参数创建一个单循环链表表示的约瑟夫环，然后输出约瑟夫环出列的顺序。

(注意不是用 `scanf` 函数进行输入，请自行学习命令行传参规则)

命令行格式：

〈可执行程序名〉 〈人数n〉 〈初始的报数上限m〉 〈密码1〉 〈密码n〉

当除可执行程序名外，没有参数时，将继续执行程序并提示用户输入这些参数。

基本要求：

1. 假设命令行参数是齐全的且是正确的，运行所编写的程序能正确地输出结果；
2. 能将输出结果导出到文件中。

选作要求：

1. 程序有对命令行参数不全或不正确的处理(如提示输入、报错等)；
2. 将约瑟夫环用顺序表实现。

输入输出样例：

```
Input:
*.exe 7 20 3 1 7 2 4 8 4
Output:
6 1 4 7 2 3 5
```

一元稀疏多项式计算

阅读《数据结构题集》P81 1.5一元稀疏多项式计算。编写一个程序，该程序根据输入的命令参数创建两个单链表表示多项式，然后输出计算结果。

命令行格式：

〈可执行程序名〉 〈第一个一元多项式〉 〈第二个一元多项式〉 〈运算符号〉

其中输入的两个一元多项式为不包含空格的字符串，指数不一定有序，形式为类数学表达式。

基本要求：

1. 能够计算两个多项式的加减；
2. 输出计算结果按指数降序排列的类数学表达式。

选作要求：

1. 增加乘积或求导运算；
2. 计算多项式在x处的值。

输入输出样例：

```
Input:
*.exe x+3x^2-1 -2x^2-x+3 +
Output:
x^2+2
```

实验验收

上机实验需要助教当面检查验收，检查过程中助教可能要求简单地讲解一下设计思路与代码，所以请同学们**认真独立完成，切勿抄袭！**

另外如有个别同学因周四晚上大物实验不能来检查，可以在周四上课课间或者另外约时间检查。

实验报告请发送到邮箱DS_2019@126.com，邮件主题为 学号-姓名，附件包含源程序与以 学号-姓名 命名的pdf报告。