

[试验题目]：线性表\栈\队列应用训练

[实验要求]：

提交形式：Email

提交时间：2016 年 11 月 1 日前

Email：homework.xjtu@qq.com

Email 的提交格式：

主题：(班级) 姓名 (学号) 第\*次作业

[试验内容]：

1、实现如下四种数据结构：

未排序的顺序数组、已排序的顺序数组、未排序的单循环链表和已排序的单循环链表

为了简化问题，这些数据结构都仅仅存储 int 类型，并且实现了如下抽象对象类型

List：

```
interface List{
    boolean search(int x);
    boolean insert(int x);
    int delete(int x);
    int successor(int x);//获得该线性表中 x 元素的直接后继元素
    int predecessor(int x);//获得该线性表中 x 元素的直接前驱元素
    int minimum();//获得该线性表的最小元素
    int maximum();//获得该线性表的最大元素

    int KthElement(int k);//获得线性表中第 k 大元素， 参数为指定的 k 值的大小
    ... //此处根据需要自己添加行为定义
}
```

本题目标：

- 1) 具体实现所要求的四种数据结构
- 2) 用一个表将每种数据结构中的每个具体行为的时间渐进性列出来。

2、创建布尔表达式计算器。

本题是要计算如下的布尔表达式： $(T|T) \& F \& (F|T)$ ，其中 T 表示 True，F 表示 False。表达式可以包含如下运算符：! 表示 not，& 表示 and，| 表示 or，允许使用括号。

为了执行表达式的运算，要考虑运算符的优先级：not 的优先级最高，or 的优先级最低。计算器要产生 V 或 F，表达最终表达式计算的结果。

对输入的表达式的要求如下：

- 1) 一个表达式不超过 100 个符号，符号间可以用任意个空格分开，或者根本没有空格，所以表达式总的长度也就是字符的个数，它是未知的。
- 2) 要能处理表达式中出现括号不匹配、运算符缺少运算操作数等常见的输入错误。

3、利用队列实现对某一个数据序列的排序（采用基数排序），其中对数据序列的数据（第 1 和第 2 条进行说明）和队列的存储方式（第 3 条进行说明）有如下的要求：

- 1) 当数据序列是整数类型的数据的时候，数据序列中每个数据的位数不要求等宽，比如：

- 1、21、12、322、44、123、2312、765、56
- 2) 当数据序列是字符串类型的数据的时候，数据序列中每个字符串都是等宽的，比如：  
"abc","bde","fad","abd","bef","fdd","abe"
- 3) 要求重新构建队列的存储表示方法：使其能够将 n 个队列顺序映射到一个数组 listArray 中，每个队列都表示成内存中的一个循环队列【这一项是可选项】