

大作业一：数组运算器



■ 题目

- 实验指导书 P166 “9. 数组运算器”
- 菜单“6. (4) 求方差和均方差”拆分为两项“(4) 求方差；(5) 求均方差”
- 菜单“9. (1) 排序”中增加“④ 交换法”

■ 说明

- 除“10 数组的其他应用”之外，都要求“必做”
- 不建议使用全局数组和全局变量
- 关于“配置系统参数”
 - 数组长度定义为符号常量，实际使用数组部分元素，并进行插入和删除元素操作
 - 实际元素个数、每行显示元素个数等可定义为变量，并通过参数传递给其他函数
- 关于“左旋”和“右旋”
 - 数组元素按照下标向左/向右循环移位
 - 左旋2位举例：1,2,3,4,5,6,7,8 → 3,4,5,6,7,8,1,2
 - 右旋2位举例：1,2,3,4,5,6,7,8 → 7,8,1,2,3,4,5,6

■ 分级菜单

- 0 退出程序
- 1 配置系统参数
- 2 显示数组
- 3 生成样本数据
 - (1) 用指定范围的随机数填充数组
 - (2) 键盘输入
 - (3) 整个数组填充同一个值
 - (4) 用等差序列填充数组（输入起始值和差值）
- 4 删除
 - (1) 删除指定下标的元素
 - (2) 删除指定值的元素
 - (3) 删除指定下标区间的一组元素

建议函数名

Config

PrintArray

FillArray

FillRandom

FillKeyboard

FillSameVal

FillArithSeq

Delete

DeleteIndex

DeleteValue

DeleteRange

■ 分级菜单（续）

■ 5 插入

- (1) 按指定下标位置插入新元素
- (2) 在有序数组中插入新元素

■ 6 统计

- (1) 求最大值
- (2) 求最小值
- (3) 求平均值
- (4) 求方差
- (5) 求均方差

■ 7 查找

- (1) 普通查找
- (2) 二分查找

Insert

InsertIndex

InsertOrder

Statistics

Max

Min

Average

Variance

StdDev

Search

SeqSearch

BiSearch

■ 分级菜单（续）

■ 8 判断

- (1) 是否升序排列
- (2) 是否降序排列
- (3) 是否全部相等

■ 9 排列数组元素

■ (1) 排序

- ① 冒泡法
- ② 选择法
- ③ 插入法
- ④ 交换法

■ (2) 逆置数组

■ (3) 左旋数组

■ (4) 右旋数组

Judge

IsAsc

IsDesc

IsAllEqual

Arrange

Sort

BubbleSort

SelectSort

InsertSort

ExchangeSort

Reverse

RotateLeft

RotateRight

大作业一：数组运算器



■ 分级菜单（续）

- 10 数组的其他应用（选做）
 - (1) 约瑟夫环
 - (2) 筛法求素数
 - (3) 其他自选功能（自由补充）

Application

JosephRing

SievePrime

...

■ 实现方式提示

- 一级菜单可在主函数中显示，选项对应不同的二级菜单或函数调用
- 二级菜单可在主函数分支语句中显示，或者在一级菜单调用的函数中显示
- 二级菜单除上述功能外，可增加“(0) 返回上级菜单”功能
- 函数名仅为建议，函数定义、函数名、参数、返回值等，请酌情处理
- 数组元素类型自选，建议使用整型或浮点型

大作业一：数组运算器



■ 函数定义形式范例

- 一维数组作为函数形参，定义时可以省略数组长度

```
void FillRandom(int a[], int n);           // 无需返回值  
int DeleteIndex(int a[], int n, int index); // 返回值为删除后元素个数
```

- 函数调用时，以一维数组名作为实参

```
FillRandom(a, num);           // 使用随机数填充当前数组元素范围  
num = DeleteIndex(a, num, i); // 若i超过当前数组元素范围，则删除失败
```

■ 其他要求

- 合理划分函数功能和调用层次，合理设计函数参数和返回值，程序结构清晰
- 合理规划使用变量、常量、数组等数据
- 良好的用户体验，使用方便，输出美观易读，输入提示清楚
- 注意良好的编程风格和命名习惯
- 不需要撰写实验报告，期末考试前完成运行情况检查即可