

大作业一：数组运算器



中国科学技术大学
University of Science and Technology of China

- 实验知识点

- 一维数组的定义和使用
- 循环结构和分支结构
- 函数的定义和函数的调用
- 数组作为函数的参数
- 局部变量和全局变量
- 数组处理技术（排序、插入、删除、查找、统计、逆置）
- 数组作为实现算法的辅助工具（筛法求素数、约瑟夫环等）

大作业一：数组运算器



中国科学技术大学
University of Science and Technology of China

• 数组运算器分级菜单

- 0 退出程序
- 1 配置参数（数组长度、每行输出元素个数等）
- 2 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）
- 3 显示数组
- 4 删除
 - 1) 删除指定下标的元素
 - 2) 删除指定下标区间的一组元素
 - 3) 删除指定值的元素

建议函数名

Config

FillArray

FillRandom

FillKeyboard

FillSameVal

FillArithSeq

PrintArray

Delete

DeleteIndex

DeleteRange

DeleteValue

大作业一：数组运算器



中国科学技术大学
University of Science and Technology of China

- 数组运算器分级菜单（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

Insert

InsertIndex

InsertOrder

- 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

Statistics

Max

Min

Average

Variance

StdDev

- 7 查找

- 1) 顺序查找
 - 2) 折半查找

Search

SeqSearch

BiSearch

大作业一：数组运算器



中国科学技术大学
University of Science and Technology of China

- 数组运算器分级菜单（续）

- 8 判断

- 1) 是否升序排列
 - 2) 是否降序排列
 - 3) 是否全部元素相等

- 9 排列数组元素

- 1) 排序
 - a) 冒泡法
 - b) 选择法
 - c) 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

ExchangeSort

Reverse

RotateLeft

RotateRight

- 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
- 11 其他自选功能（选做）

- 菜单实现方式提示

- 一级菜单在主函数中显示，选项对应不同的函数调用
- 二级菜单可根据情况在主函数或一级菜单调用函数中显示
- 二级菜单除上述功能外，可增加“0) 返回上级菜单”功能
- 前面给出的函数名，根据实现方式不一定都用到，请酌情处理

- 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 Config();`

- `void FillArray(int a[], int n);`

- `void Delete(int a[], int n, int index);`

- 函数调用时，以一维数组名作为实参

- `FillArray(a, 20);`

- `Delete(a, 20, 10);`

大作业一：数组运算器



中国科学技术大学
University of Science and Technology of China

- 实验要求

- 可在后续若干次实验中逐步完成，全部实验课结束前检查运行情况即可，不需要提交实验报告
- 要求完成必做功能项目，选做功能项目量力而行
- 合理划分函数功能和调用层次，程序结构清晰
- 合理设计函数参数和返回值
- 合理规划使用全部变量、常量、数组、辅助变量、辅助数组
- 良好的用户体验，使用方便，输出美观易读，输入提示周到
- 良好的编程风格和习惯
- 训练调试和测试程序的方法和技巧