

Welcome

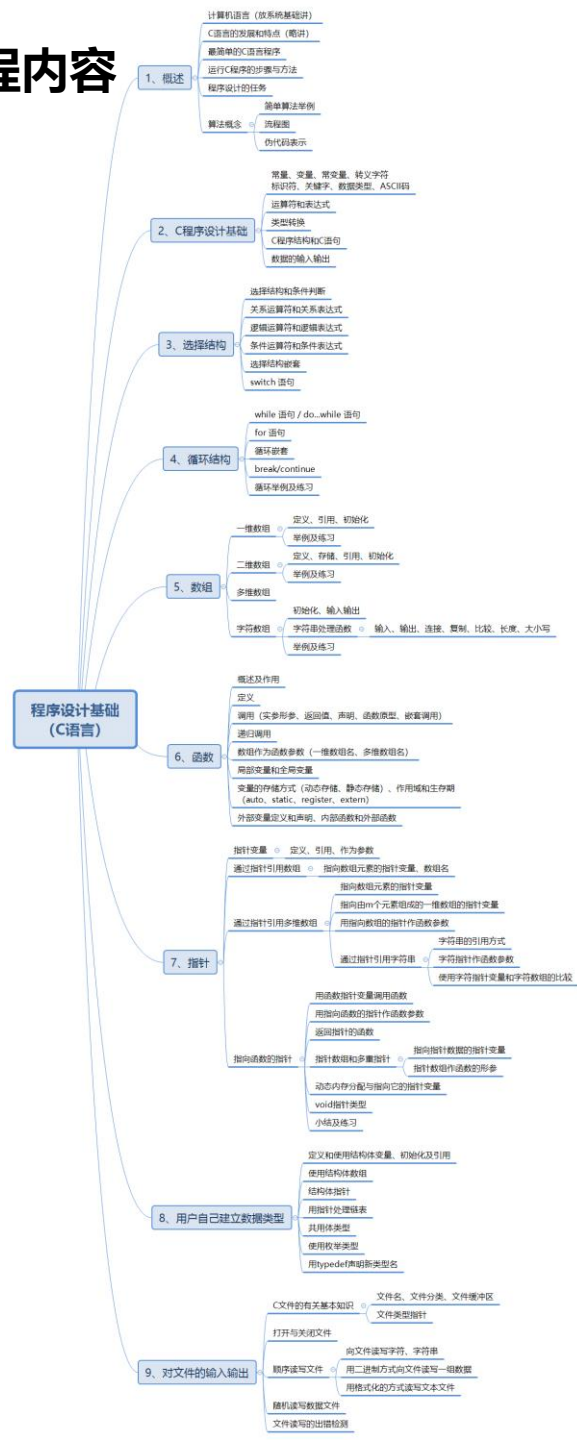
数据科学与大数据技术专业 程序设计基础(C语言)

上海体育学院经济管理学院

Wu Ying



课程内容



第5周 程序设计概述

计算机语言及C语言

最简单的C语言程序

运行C程序的步骤和方法

程序设计的任务

算法概念及简单算法

算法表示

流程图

伪代码

第6周 C程序设计基础

常量、变量及数据类型

常量变量常量变量转义字符

标识符关键字数据类型

运算符和表达式及类型转换

C程序结构和C语句

数据的输入输出

第7周 选择结构

选择结构和条件判断

运算符和表达式

关系运算符和关系表达式

逻辑运算符和逻辑表达式

条件运算符和条件表达式

选择结构嵌套

switch 语句

第8周 循环结构

while语句和do...while语句

for语句

循环嵌套, break, continue

循环练习

第9周 数组 (一)

一维数组定义、引用、初始化

一维数组练习

二维数组定义引用初始化

多维数组及练习

第10周 数组 (二) 及函数 (一)

字符数组初始化及输入输出

字符串处理函数

函数定义与调用

函数返回值、声明、原型、嵌套调用

第11周 函数 (二)

递归调用

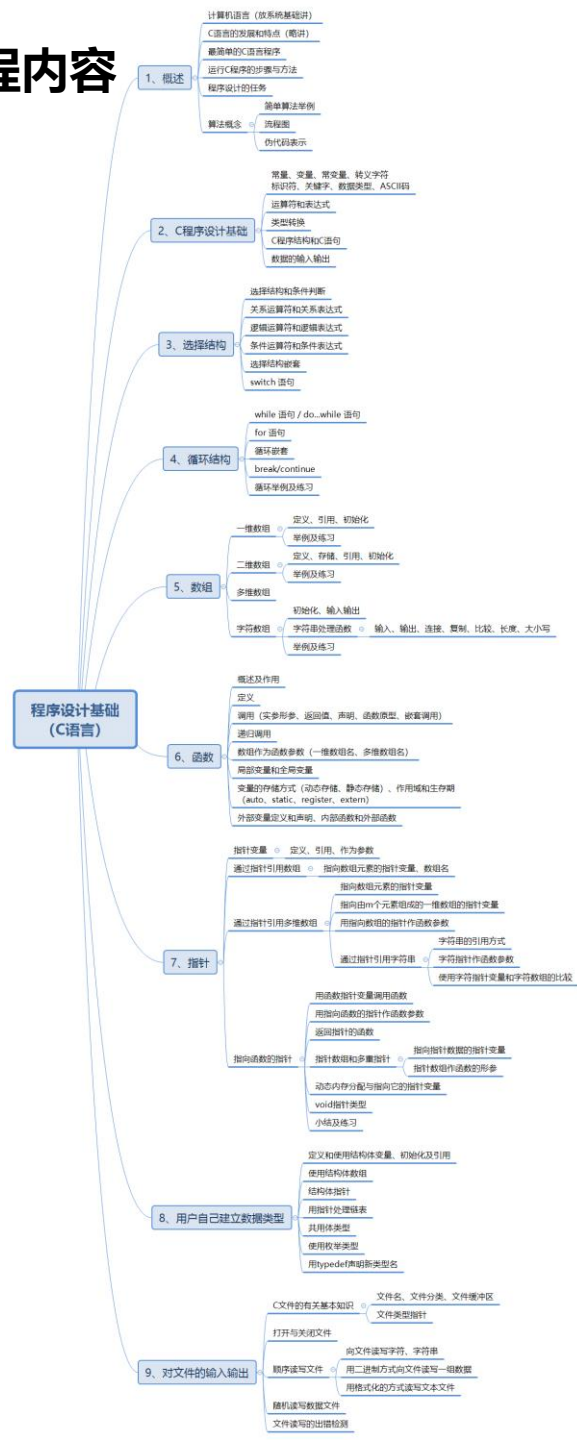
数组作为函数参数

变量作用域和生存期

变量存储方式、内部函数与外部函数



课程内容



第12周 指针 (一)

指针变量

通过指针引用数组

通过指针引用多维数组 (I)

指向数组元素的指针变量

指向一维数组的指针变量

第13周 指针 (二)

通过指针引用多维数组 (II)

用指向数组的指针作为函数参数

通过指针引用字符串

字符串的引用方式

字符指针作函数参数

使用字符指针变量和字符串数组的比较

第14周 指针 (三)

指向函数的指针 (I)

用函数指针变量调用函数

用指向函数的指针作函数参数

返回指向指针的函数

指向函数的指针 (II)

指针数组和多重指针

指向指针数据的指针变量

指针数组作函数的形参

动态内存分配与指向它的指针变量

第15周 指针 (四) 及结构体 (一)

指向函数的指针 (IV)

void指针类型

小结及练习

结构体

定义和使用结构体变量

使用结构体数组、结构体指针

第16周 结构体 (二) 及文件 (一)

用指针处理链表、共用体类型

枚举类型、使用typedef声明新类型

C文件的基本知识

打开与关闭文件

第17周 文件 (二)

顺序读写文件

随机读写数据文件

总复习练习

总复习练习

程序设计基础（C语言） 第9次



第6章利用数组处理批量数据

01

循环结构设计

- while , do...while语句
- for 语句

02



一维数组

- 定义、初始化以及引用

04

作业

为什么需要数组

- 要向计算机输入全班50个学生一门课程的成绩

解决方法

用50个float型简单变量表示学生的成绩

- 烦琐，如果有1000名学生怎么办呢？
- 没有反映出这些数据间的内在联系，实际上这些数据是同一个班级、同一门课程的成绩，它们具有相同的属性。



数组


数组名
下标
s[15]

- (1) 数组是一组有序数据的集合。数组中各数据的排列是有一定规律的，下标代表数据在数组中的序号。
- (2) 用数组名和下标即可唯一地确定数组中的元素。
- (3) 数组中的每一个元素都属于同一个数据类型。



定义一维数组

类型说明符 数组名[常量表达式]

- (1) 数组名的命名规则和变量名相同
- (2) 在定义数组时，要指定数组中元素的个数，即数组长度。

```
int a[10];
```

整型数组，即数组中的元素均为整型

数组名为a

数组包含10个整型元素

a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]	a[5]	a[6]	a[7]	a[8]	a[9]
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

相当于定义了10个简单的整型变量

注意

- 数组元素的**下标从0开始**，不存在数组元素a[10]

引用一维数组元素

数组名[下标]

“下标” 可以是整型常量或整型表达式。

注意

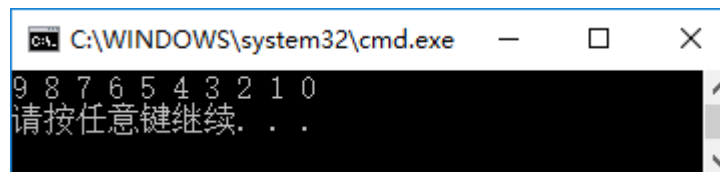
- 定义数组时用到的 “数组名[常量表达式]”
- 引用数组元素时用的 “数组名[下标]” 形式相同，但含义不同。

```
int a[10];  
//前面有int,这是定义数组,指定数组包含10个元素  
  
t=a[6];  
//这里的a[6]表示引用a数组中序号为6的元素
```

引用一维数组元素

【例6.1】对10个数组元素依次赋值为0,1,2,3,4,5,6,7,8,9，要求按逆序输出。

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int i,a[10];
    for(i=0; i<=9;i++) //对数组元素a[0]~a[9]赋值
        a[i]=i;
    for(i=9;i>=0;i--) //输出a[9]~a[0]共10个数组元素
        printf("%d ",a[i]);
    printf("\n");
    return 0;
}
```

A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar shows 'C:\WINDOWS\system32\cmd.exe'. The window contains the output of the program: '9 8 7 6 5 4 3 2 1 0' followed by '请按任意键继续. . .' (Press any key to continue...).

第1个for循环使a[0]~a[9]的值为0~9。

a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]	a[5]	a[6]	a[7]	a[8]	a[9]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

第2个for循环按a[9]~a[0]的顺序输出各元素的值。

一维数组的初始化

为了使程序简洁，常在定义数组的同时给各数组元素赋值，这称为数组的**初始化**。

(1) 在定义数组时对全部数组元素赋予初值。

```
int a[10]={0,1,2,3,4,5,6,7,8,9};
```

将数组中各元素的初值顺序放在一对花括号内，数据间用逗号分隔。花括号内的数据就称为“**初始化列表**”。

(2) 可以只给数组中的一部分元素赋值。

```
int a[10]={0,1,2,3,4};
```

定义a数组有10个元素，但花括号内只提供5个初值，这表示只给前面5个元素赋初值，系统自动给后5个元素赋初值为0。

(3) 给数组中全部元素赋初值为0。

```
int a[10]={0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0};
```

或

```
int a[10]={0}; //未赋值的部分元素自动设定为0
```

(4) 在对全部数组元素赋初值时，由于数据的个数已经确定，因此可以不指定数组长度。

```
int a[5]={1,2,3,4,5};
```

或

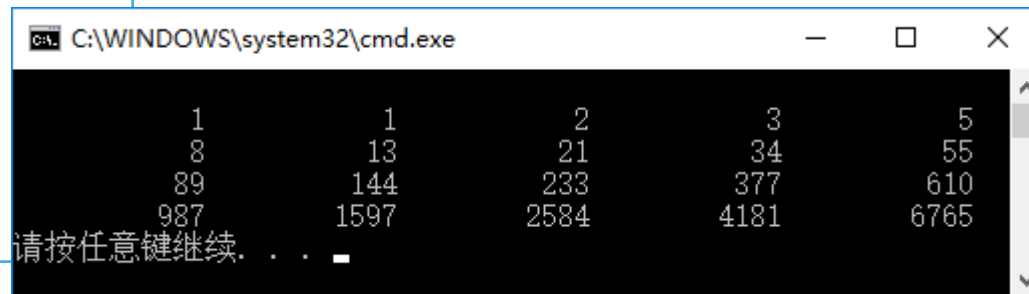
```
int a[ ]={1,2,3,4,5};
```

但是，如果数组长度与提供初值的个数不相同，则方括号中的数组长度不能省略。

一维数组程序举例

【例6.2】用数组来处理求Fibonacci数列问题。

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int i;
    int f[20]={1,1};           //对最前面两个元素f[0]和f[1]赋初值
    1
    for(i=2;i<20;i++)
        f[i]=f[i-2]+f[i-1];    //先后求出f[2]~f[19]的值
    for(i=0;i<20;i++)
    {
        if(i%5==0) printf("\n"); //控制每输出5个数后换行
        printf("%12d",f[i]);    //输出一个数
    }
    printf("\n");
    return 0;
}
```

A screenshot of a Windows Command Prompt window titled 'C:\WINDOWS\system32\cmd.exe'. It displays the output of the Fibonacci program, showing the first 20 numbers of the sequence arranged in five columns. The numbers are: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765. Below the numbers, it says '请按任意键继续. . .'.

1	1	2	3	5
8	13	21	34	55
89	144	233	377	610
987	1597	2584	4181	6765

请按任意键继续. . .

一维数组程序举例

算法

起泡排序法

【例6.3】有10个地区的面积，要求对它们按由小到大的顺序排列。

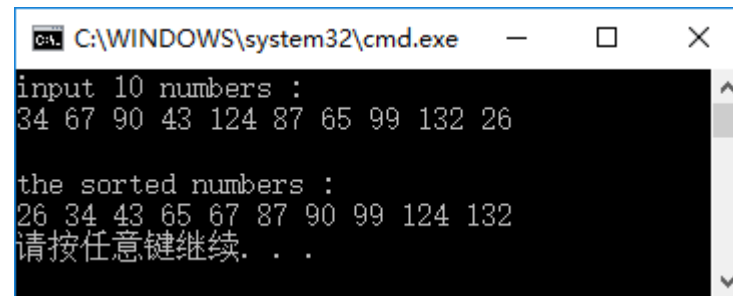
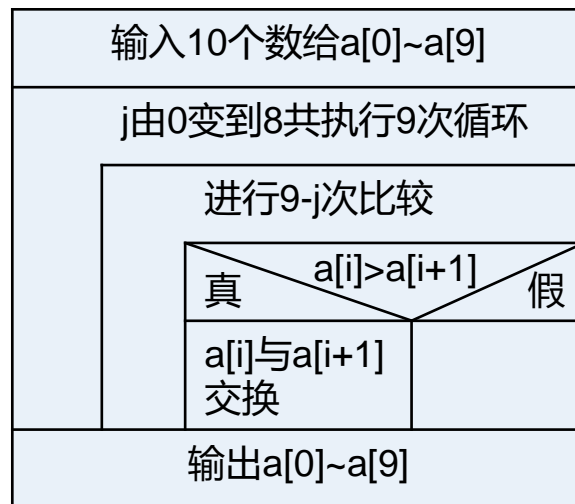
9
8
5
4
2
0

第一趟

一维数组程序举例

【例6.3】有10个地区的面积，要求对它们按由小到大的顺序排列。

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a[10];
    int i,j,t;
    printf("input 10 numbers :\n");
    for (i=0;i<10;i++)
        scanf("%d",&a[i]);
    printf("\n");
    for(j=0;j<9;j++)           //进行9次循环，实现9趟比较
        for(i=0;i<9-j;i++)    //在每一趟中进行9-j次比较
            if(a[i]>a[i+1])    //相邻两个数比较
                {t=a[i];a[i]=a[i+1];a[i+1]=t;}
    printf("the sorted numbers :\n");
    for(i=0;i<10;i++)
        printf("%d ",a[i]);
    printf("\n");
    return 0;
}
```



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
input 10 numbers :
34 67 90 43 124 87 65 99 132 26

the sorted numbers :
26 34 43 65 67 87 90 99 124 132
请按任意键继续. . .
```