

数组

ARRAY STRUCTURE 4 数组与结构



请找出最高分
及获得最高分
的人数

半期考
试成绩





10个人10个变量？



半期考
试成绩





如果100个学生，
1000个学生呢？



半期考
试成绩





数组

今天教大家一个新知识：一个变量名称可以代表成百上千的同种类型数据

半期考
试成绩





```
float score[10];
```

数据类型

数组名

数组元素数量

```
for(i=0;i<10;++i)  
    scanf("%f",&score[i]);
```

4.1 一维数组

数 组

数组。

数 组 名：标识这组相同的数据的名字

数组元素：构成数组的每个数据项

- 一维数组的定义

- 存储类型 数据类型 **数组名 [正整数]** ●

```
float score[10];
```

定义数组时初始化数组的方法

```
int a[5] = { 12, 34, 56 ,78 ,9 };  
int a[5] = { 0 };  
int a[] = { 11, 22, 33, 44,55 };  
Int a[5]={11};
```


定义数组时初始化数组的方法

```
int a[5] = { 12, 34, 56 ,78 ,9 };
```

```
int a[5] = { 0 };
```

```
int a[] = { 11, 22, 33, 44,55 };
```

```
Int a[5]={11};
```

全部初始化

定义数组时初始化数组的方法

```
int a[5] = { 12, 34, 56, 78, 0 };
```

```
int a[5] = { 0 };
```

用0初始化所有数据

```
int a[] = { 11, 22, 33, 44, 55 };
```

```
int a[5] = { 11 };
```

定义数组时初始化数组的方法

```
int a[5] = { 12, 34, 56 ,78 ,9 };
```

```
int a[5] = { 0 };
```

```
int a[] = { 11, 22, 33, 44,55 };
```

```
Int a[5]={11};
```

不指定数组长度

定义数组时初始化数组的方法

```
int a[5] = { 12, 34, 56 ,78 ,9 };
```

```
int a[5] = { 0 };
```

```
int a[] = { 11, 22, 33, 44, 55 };
```

```
Int a[5]={11};
```

第一个元素用11初始化，
后面全部用0初始化

数组的使用

```
float score[10];  
Score[5]=80;
```

一维数组的使用

数组下标：数组元素的索引

数组下标(index)都是从0开始

使用score[0]、score[1]、.....、score[9]这样的形式访问每个元素

下标既可是常量，也可以是整型表达式，允许快速随机访问，

如：score[i]

- 可以像使用普通变量一样使用它们 ●

数组的存储

□ 一维数组的存储

系统分配一块连续的存储空间，大小为

→ 数据类型大小 * 数组元素数量

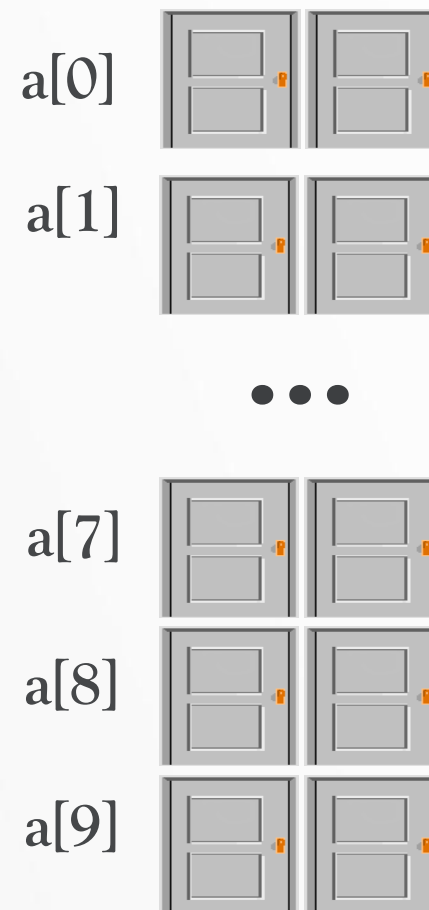
数组名表示数组的首地址，

即 第一个数组元素 的地址。

一维数组的存储

```
int a[10];  
&a[5] = ?  
假设数组首地址a=1000  
整数类型占用4个字节空间
```

$$\&a[5] = a + 5 * 4 = 1020$$





【例1】 如何使两个数组的值相等？

解决方法

- 方法1:逐个元素赋值

```
b[0]=a[0];
```

```
b[1]=a[1];
```

```
b[2]=a[2];
```

```
b[3]=a[3];
```

- 方法2:通过循环赋值

```
int i;
```

```
for(i=0;i<4;i++)
```

```
{
```

```
    b[i] = a[i];
```

```
}
```

【例1】 如何使两个数组的值相等？

解决方法

- 方法1:逐个元素赋值

b[0]=a[0];

原因:

数组名表示数组的首地址,其值不可改变!

方法2:通过循环赋值

```
int i;  
for(i=0;i<4;i++)  
{  
    b[i] = a[i];  
}
```

【例2】显示用户输入的月份拥有的天数 不包括闰年的月份

输入： 月份，如果不在1-12范围，则要求重新输入

输出： 月份对应的天数

算法思想： 要查询输入的月份对应的天数，因为 每个月的天数是固定的，可以把12个月的天数存储在长度为12的一维数组中。然后把读入的月份month-1作为下标，读取数组的值就是这个月的天数。

【例2】显示用户输入的月份拥有的天数

不包括闰年的月份

```
#include <stdio.h>
#define MONTHS 12
int main()
{
    int days[MONTHS] = {31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31};
    int month;
    do{
        printf("Input a month:");
        scanf("%d", &month);
    }while(month < 1 || month > 12); /* 处理不合法数据的输入 */
    printf("The number of days is %d\n", days[month-1]);
    return 0;
}
```