



## 变量

### 【变量的概念】

变量代表了一个存储单元。

这个存储单元中的值是可以改变的，因此称为变量。

### 【变量的名字】

一个程序中可能使用到多个变量，为了区别不同的变量，必须给每个变量取一个名。这个名字就称为变量名。

不同的变量要有不同的变量名。给变量命名最好能够“见名知义”。

变量名的命名规则：

- 第一个字符可以是字母或下划线“\_”；
- 后面的字符可以是字母、数字或下划线“\_”。

以后给 C++ 语言中的其它标识符命名时，比如变量名、常量名、函数名、数组名、类型名等，也都要符合这个命名规则。

此外，变量名中字母的大小写是有区别的。也就是说 a 和 A 是不同的变量。

### 【变量的类型】

变量必须是有类型的。变量中能够存储的值的类型就是变量的类型，比如整型变量用来存储整数，实型变量用来存储实数。

变量的类型，可以是标准数据类型 int、short、long、float、double、char、bool 等，也可以是用户自定义的类型。

### 【变量的值】

变量中存储的值称为变量的值。

C++ 语言允许在定义变量的同时为变量赋值。为了避免程序出现一些意想不到的问题，在定义变量的同时为变量赋一个初始的值，是良好的编程习惯。

### 【变量的访问】



在程序中用到的变量要“先定义后使用”。

下面的代码是正确的：

```
1. int x;  
2. x = 5;
```

下面的代码是错误的：

```
1. x = 5;  
2. int x;
```

变量一经定义，系统就在计算机内存中为其分配一个存储空间。

程序使用到变量时，就在相应的内存中存入数据或取出数据，这种操作称为变量的访问。

### 【变量的声明】

这是 C++ 声明变量的语法格式

```
1. 数据类型 变量表;
```

以下是一些变量声明的例子：

```
1. //定义 m 为双精度浮点数变量  
2. double m;  
3. //定义 a, b, c 为字符变量  
4. char a, b, c;  
5. //定义 i, j, k 为整型变量，i 初始值为 5，j、k 的初值未知  
6. int i=5, j, k;
```



## 赋值语句

赋值语句的语法：

1. 变量名 = 表达式；

这里必须要注意的是，“=”是赋值运算符，而不是“等于”。

赋值语句的含义是给“=”左边的变量赋一个值，这个值就是“=”右边的表达式计算得到的结果。

如下都是正确的赋值语句：

1. `a = b;`
2. `a = 3 + 1;`
3. `s = w * h;`

赋值运算符“=”右边的表达式也可以是赋值表达式。因此下述形式成立：

1. 变量 = (变量 = 表达式)；

并且可以形成嵌套的情形：

1. 变量 = 变量 = ... = 表达式；

赋值运算符具有右结合性。因此，

1. `a = b = c = d = e = 5;`

等价于

1. `e = 5;`
2. `d = e;`
3. `c = d;`
4. `b = c;`
5. `a = b;`



## 变量交换（第三变量法）

### 【问题描述】

输入两个正整数 A 和 B，试交换 A、B 的值（使 A 的值等于 B，B 的值等于 A）。

### 【参考程序】

```
1. #include<iostream>
2. using namespace std;
3. int main()
4. {
5.     //a、b 是输入数据，c 作为辅助变量
6.     int a, b, c;
7.     //输入 a、b
8.     cin >> a >> b;
9.     // 以下交换 a、b 的值
10.    c = a;
11.    a = b;
12.    b = c;
13.    //输出结果
14.    cout << a << " " << b << endl;
15.    return 0;
16. }
```



## 变量交换（求和法）

### 【问题描述】

输入两个正整数 A 和 B，试交换 A、B 的值（使 A 的值等于 B，B 的值等于 A）。

### 【参考程序】

```
1. #include<iostream>
2. using namespace std;
3. int main()
4. {
5.     int a, b;
6.     cin >> a >> b;
7.     a = a + b;
8.     b = a - b;
9.     a = a - b;
10.    cout << a << " " << b << endl;
11.    return 0;
12. }
```



## 三变量交换

### 【问题描述】

输入三个正整数 a、b、c，试交换 a、b、c 的值。

使 a 的值等于 c，b 的值等于 a，c 的值等于 b。

### 【参考程序】

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a, b, c;
    //输入 a、b、c
    cin >> a >> b >> c;
    //以下交换 a、b、c 的值
    int t = c;
    c = b;
    b = a;
    a = t;
    //输出结果
    cout << a << ' ' << b << ' ' << c << endl;
    return 0;
}
```