

第4章 表达式

——C++程序设计

对外经济贸易大学 雷擎
leiqing@uibe.edu.cn



算数运算符

运算符	说明	举例
+	加法运算符，或正值运算符	3+5, +3
-	减法运算符，或负值运算符	5-2, -3
*	乘法运算符	3*5
/	除法运算符	5/3
%	模运算符，或称求余运算符	%两侧均应为整型数据，如7%4的值为3

自增和自减运算符(--和++)

- 自增"++"和自减"--"运算符的作用是使变量的值增1或减1。
 - ++i（在使用i之前，先使i的值加1，如果i的原值为3，则执行j=++i后，j的值为4）
 - --i（在使用i之前，先使i的值减1，如果i的原值为3，则执行j=--i后，j的值为2）
 - i++（在使用i之后，使i的值加1，如果i的原值为3，则执行j=i++后，j的值为3，然后i变为4）
 - i--（在使用i之后，使i的值减1，如果i的原值为3，则执行j=i--后，j的值为3，然后i变为2）
 - ++i是先执行i=i+1后，再使用i的值；而i++是先使用i的值后，再执行i=i+1。

赋值运算符与赋值表达式

- 赋值运算符：“=”就是赋值运算符
 - 作用是将一个数据赋给一个变量。如“a=3”的作用是执行一次赋值操作(或称赋值运算)。
- 赋值过程中的类型转换

如果赋值运算符两侧的类型不一致，**但都是数值型或字符型时**，在赋值时会自动进行类型转换。

 - 1) 将浮点型数据(包括单、双精度)赋给整型变量时，舍弃其小数部分。
 - 2) 将整型数据赋给浮点型变量时，数值不变，但以指数形式存储到变量中。
 - 3) 将一个double型数据赋给float变量时，要注意数值范围不能溢出。
 - 4) 字符型数据赋给整型变量，将字符的ASCII码赋给整型变量。
 - 5) 将一个int、short或long型数据赋给一个char型变量，只将其低8位原封不动地送到char型变量(发生截断)。

复合的赋值运算符

- 在赋值符“=”之前加上其他运算符，可以构成复合的运算符。
- 凡是二元(二目)运算符，都可以与赋值符一起组合成复合赋值符。C++可以使用以下几种复合赋值运算符：

$+=$, $-=$, $*=$, $/=$, $\%=$, $<<=$, $>>=$, $\&=$, $\wedge=$, $|=$

- 其中后5种是有关位运算的。



复合的赋值运算符的运算规则

- 以“+=”作为例子：

$a += b$ (其中 a 为变量， b 为表达式)

等价于：

$a = a + b$ (在“=”左侧补上变量名 a)

- 注意，如果 b 是包含若干项的表达式，则相当于它有括号。

$x \% = y + 3$

等价于：

$x = x \% (y + 3)$ (不要错认为 $x = x \% y + 3$)



条件运算符(? :)

- “?:”是一个三元运算符，表达式格式为：

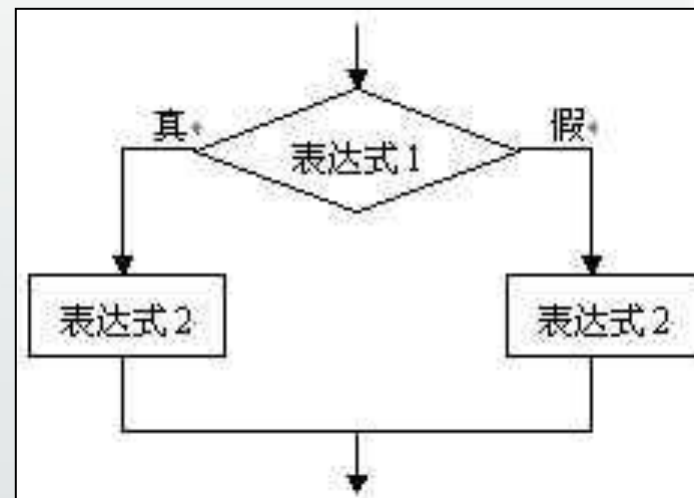
<表达式1> ? <表达式2> : <表达式3>

例如：

```
if (a>b) max=a;  
else  max=b;
```

可写成：

```
max=a>b?a:b;
```



关系与逻辑运算符

- 关系运算符,结果为逻辑值:
true(真)或false(假):
 - > (大于)
 - >= (大于等于)
 - < (小于)
 - <= (小于等于)
 - == (等于)
 - != (不等于)。
- 逻辑运算符:
 - ! (逻辑非)
 - && (逻辑与)
 - || (逻辑或)
- 逻辑值: 在c++中, 逻辑值与整数有一个对应关系:
true对应1, false对应0。
所以, 逻辑运算的结果可作为整数参与其他运算;
整型数也可参与逻辑运算。

逗号运算符

- C++中，逗号既是分隔符，又是运算符，且优先级最低。
- 逗号表达式：用逗号连接起来的表达式，其一般格式为：
<表达式1>, <表达式2>, ..., <表达式n>
- 运算规则是：从左到右依次求出各表达式的值，并将最后一个表达式的值当做整个逗号表达式的值。
- 例如：假定a=1, b=2, c=3; 以下逗号表达式的结果是：
c=b=(a=3, 4*3) //结果为：a=3, b=12, c=12, 表达式的值为12
c=b=a=3, 4*3 //结果为：a=3, b=3, c=3, 表达式的值为12
c=(b=a=3, 4*3) //结果为：a=3, b=3, c=12, 表达式的值为12

sizeof()运算符

- sizeof运算符：用于计算存储一种数据类型或一个变量所需的字节数。一般格式为：

sizeof (<数据类型>) 或 sizeof(<变量名>)

- 例如：

sizeof(int); //值为4

sizeof(float); //值为4

double x;

sizeof(x); //值为8



其他运算符

- 位运算符
 - <<(按位左移) >>(按位右移) &(按位与) |(按位或) ^(按位异或) ~(按位取反)
- 指针运算符 (*)
- 引用运算符和地址运算符 (&)
- 强制类型转换运算符((类型) 或类型())
- 成员运算符 (.)
- 指向成员的运算符 (->)
- 下标运算符 ([])
- 其他 (如函数调用运算符())



Q & A

