

运算符与表达式

C 语言的运算符可分为以下几类

(1) 算术运算符

用于各类数值运算。包括加 (+)、减 (-)、乘 (*)、除 (/)、求余 (或称模运算, %)、自增 (++)、自减 (--) 共七种。

► 除法运算符 “/” 双目运算具有左结合性。参与运算量均为整型时，结果也为整型，舍去小数。如果运算量中有一个是实型，则结果为双精度实型。

► 求余运算符 (模运算符) “%” 双目运算，具有左结合性。要求参与运算的量均为整型。求余运算的结果等于两数相除后的余数。

► 自增运算符记为 “++”，其功能是使变量的值自增 1。自减运算符记为 “--”，其功能是使变量值自减 1。

++i, i 自增 1 后再参与其他运算；--i, i 自减 1 后再参与其他运算

i++, i 参与运算后，i 的值再加 1；i--, i 参与运算后，i 的值再减 1

注意：自增运算符和自减运算符的运算对象只能是变量，不能是常量或者表达式。

★ 算术运算符的优先级：

① ++、-- 优先级最高

② 然后是 *，/，%

③ 最后是 +，-

(2) 关系运算符

用于比较运算。包括大于 (>)，小于 (<)、等于 (==)、大于等于 (>=)，小于等于 (<=) 和 不等于 (!=) 六种。

(3) 逻辑运算符

用于逻辑运算。包括与 (&&)、或 (||)、非 (!) 三种。

逻辑运算符的优先级顺序： $! > \text{算术运算符} > \text{关系运算符} > \&\& > \parallel > \text{条件运算符} > \text{赋值运算符} > \text{逗号运算符}$

★注意：

求解逻辑表达式 $A \&\& B$ 时，先计算 A ，若其值为 0，则逻辑表达式一定为 0，此时就没有必要计算 B 的值。

同理求解逻辑表达式 $A \parallel B$ 时，先计算 A ，若其值为非 0，则逻辑表达式的值一定为 1，此时就没有必要计算 B 的值。

(4) 位操作运算符

参与运算的量，按二进制位进行运算。包括位与 ($\&$)、位或 ($|$)、位非 (\sim)、位异或 (\wedge)、左移 (\ll)、右移 (\gg) 六种。

(5) 赋值运算符

用于赋值运算，分为简单赋值 ($=$)、复合算术赋值 ($+=$, $-=$, $*=$, $/=$, $\%=$) 和复合位运算赋值 ($\&=$, $|=$, $\wedge=$, $\gg=$, $\ll=$) 三类共十一种。

最左边变量所得到的新值是整个赋值表达式的值。

注意：赋值运算符的左侧只能是变量，而不能使常量或表达式。右侧可以是表达式，包括赋值运算表达式。“ $a=b=1+1$ ”是对的，而“ $a=1+1=b$ ”是错的（原因：由于赋值运算表达式的结合方式是从右到左，其第一个赋值表达式的左侧是常数，所以错误）

(6) 条件运算符

格式：(条件判断) ? 操作 1 : 操作 2

如果条件表达式为真，则执行操作 1，且作为整个条件表达式的结果；条件表达式为假，则执行操作 2，且作为整个条件表达式的结果。

(7) 逗号运算符

逗号“ $,$ ”就是逗号运算符，而用逗号运算符将几个表达式连接起来，如：
 $a=b+c, b=a*a, c=a+b$ 称为逗号表达式

一般形式：表达式 1，表达式 2，表达式 3，...，表达式 n

►逗号表达式的求解过程是

先求表达式 1，然后依次求解表达式 2，直到表达式 n 的值。整个逗号表达式的值就是表达式 n 的值。

(8) 指针运算符

用于取内容 (*) 和取地址 (&) 二种运算

(9) 求字节数运算符

用于计算数据类型所占的字节数 (sizeof)

(10) 特殊运算符

有括号 (), 下标 [], 成员 (→, .) 等几种

●运算符的优先级

初等运算符 (圆括号 (), 下标运算符 [], 结构体成员运算符 ->) > 单目运算符 > 算术运算符 (先乘除后加减) > 关系运算符 > 逻辑运算符 (不包括 !) > 条件运算符 > 赋值运算符 > 逗号运算符