

二级C 精品课程3-1-1：C 运算符之算术运算符 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/181/2021_2022__E4_BA_8C_E7_BA_A7C___E7_c97_181144.htm 计算机等级考试训练软件

《百宝箱》所谓运算符就是指运算的符号，例如加运算符（+）、乘运算符（*）、取地址运算符（&） $a = b + c$ 、 $d * e$ 、 $a = b + c - d$ 。只要是按C语法写出的表达式，编译器就能够解释其中的运算符和由运算符、操作数组成的表达式的意义。C提供的运算符有以下几种：算术运算符、关系运算符、逻辑运算符、位运算符、条件运算符、赋值运算符、逗号运算符、sizeof运算符及其它运算符(这是按功能分的)。不同的运算符，需要指定的操作数的个数并不相同。根据运算符需要的操作数的个数，可将其分为三种：单目运算符（一个操作数）、双目运算符（两个操作数）和三目运算符（三个操作数）。下面，我们介绍几种基本的C运算符。

3.1.1 算术运算符

C提供5种基本的算术运算符，参见表3-1。

运算符	名字	实例	结果
加	+	12 + 4.9	16.9
减	-	3.98 - 4	-0.02
乘	*	2 * 3.4	6.8
除	/	9 / 2.0	4.5
取余	%	13 % 3	1

这5个算术运算符都是双目运算符。除%运算符外，其它算术运算符的两个操作数可以是整型（short int、int、long int、unsigned short int、unsigned int或unsigned long int型）和实型（float或double型）的混合类型，运算结果的数据类型是：两个操作数的数据类型中，具有较高级别的数据类型（数据类型的级别，请参见3.3节）。例如，一个int型操作数和一个float型操作数的运算结果是float型；一个float型操作数和一个double型操作数的运算结果是double型。当除运算

符 (/) 的两个操作数均为整数时，所得的结果总是被圆整化为整数。例如：9 / 2 // 得出 4, 不是 4.5! -9 / 2 // 得出 -5, 不是 -4!

在程序设计中，我们有时可以利用整数除法获得所需要的结果，但也容易产生错误。如果两个操作数是整数，要获得实数除法，我们应当将两个或任一整型操作数强制转换为实型数，例如：`int cost = 100. int volume = 80. double unitPrice = cost / (double) volume. // 得出 1.25` 执行除法运算时，如果除数为零，程序运行时，会产生一个被零除的错误。

取余运算符 (%) 的两个操作数都必须是整型数，运算结果是整除后的余数。例如 13 % 3 的结果是 1。算术运算的结果可能太大，而不能存储在一个指定的变量中，这种情形称之为溢出。例如：`unsigned char k = 10 * 92. // 溢出: 920 > 255` 在进行除运算时，需要注意右操作数，即除数应为非零值，否则就会产生浮点运算错误。编程时，我们通常用 if 语句判别除数是否为 0，例如：`if (a != 0) // 只有 a 不等于 0 时才执行下面的操作 c = b / a.`

% 为取余运算符，用于把它前面的整数值或表达式除以其后面的整数值或表达式，结果为不能被后面的整数或表达式整除的最小整数，它后面的数值应该为大于 1 的正整数。如表中所示的 "13 % 7"，就表示 13 除以 7 余 6。上面所有的运算符都是双目运算符，左右操作数可以是数值，也可以是表达式。根据左右操作数类型的不同会产生不同的结果。如：`9 / 4 = 2`，而 `9 / 4.0 = 2.5`、`9.0 / 4 = 2.5`、`9.0 / 4.0 = 2.5`。但 % 运算符的左右操作数必须是整数，否则，会产生编译错误。同时需要注意的是：加法和乘法运算有可能超过计算机能表示的最大数，产生溢出。如：`1.e307 * 1.e307` 则会产生一个不确定数，即计算机不能表示的数。计算机表示的常用数据类型的取值范

围可以见下表。 表3-2 类型最小值最大值

signed char	-128	127
unsigned char	0	255
signed short	-32768	32767
unsigned short	0	65535
signed long	-2147483648	2147483647
unsigned long	0	4294967295

Float-3.402823466e 38F 3.402823466e 38F
Double-1.7976931348623158e 308 1.7976931348623158e 308

另外，整型的数值中有不同的类型如字符型、短整型、长整型。他们之间的类型转换需要特别的注意。如：100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com