

# C 语言程序设计

## 第4章

# 运算符与表达式



◆运算符：对数据进行操作的符号（如+、-、\*、/）

◆表达式：使用运算符将运算对象连接起来的式子

如： $3+2*a$

(1)表达式有确定的值：根据优先级和结合性进行计算。

(2)括号可以改变优先级： $(3+2)*a$

(3)表达式的书写规则：

- 表达式必须写在同一行中
- 只能使用圆括号

如： $\frac{1}{2} \left( ax + \frac{b+x}{a+x} \right)$

可以写作： $1.0/2* ( a*x+(b+x ) /(a+x))$



# 第四章 运算符与表达式

4.1 算术运算符和算术表达式

4.2 自增、自减运算

4.3 位运算

4.4 赋值运算

4.5 关系表达式与逻辑表达式

4.6 条件表达式与逗号表达式



## 4.1 算术运算符和算术表达式

### 运算符

### 表达式

+

3+5、 +3

-

5-2、 -3

\*

3\*5

/

3 / 2 ( 结果为1 )

3/2.0 , 3.0/2 , 3.0/2.0 ( 结果为1.5 )

% (求余)

7%4 ( 结果为3 )

-9%5 ( 结果为-4 )

9%(-5) ( 结果为 4 )

2.0%3 ( 错误 , 2.0不是整数 )

字符	ASCII码	字符	ASCII码
A	65	a	97
B	66	b	98
C	67	c	99
D	68	d	100
E	69	e	101
F	70	f	102
G	71	g	103
H	72	h	104
I	73	i	105
J	74	j	106
K	75	k	107
L	76	l	108
M	77	m	109
N	78	n	110
O	79	o	111
P	80	p	112
Q	81	q	113
R	82	r	114
S	83	s	115
T	84	t	116
U	85	u	117
V	86	v	118
W	87	w	119
X	88	x	120
Y	89	y	121
Z	90	z	122

字符以其ASCII码参加运算：

'a' + 1                      为 98

'b' - 'a'                    为 1

'8' - '0'                    为 8

例如：设a为两位整数，求其各位数字之和。

$a/10+a\%10$                       (如a=24，则结果为6)

又如：求一个整数 b 的十位上的数字。

$(b\%100)/10$                       (如b=4321，则结果为2)

字符	ASCII码
0	48
1	49
2	50
3	51
4	52
5	53
6	54
7	55
8	56
9	57

若已定义x和y为double类型,则表达式 $x=1,y=x+3/2$  的值是( ).

- A 1
- B 2
- C 2.0
- D 2.5

提交

若已定义x和y为double类型,则表达式 $x=1,y=x+3/2.0$  的值是( ).

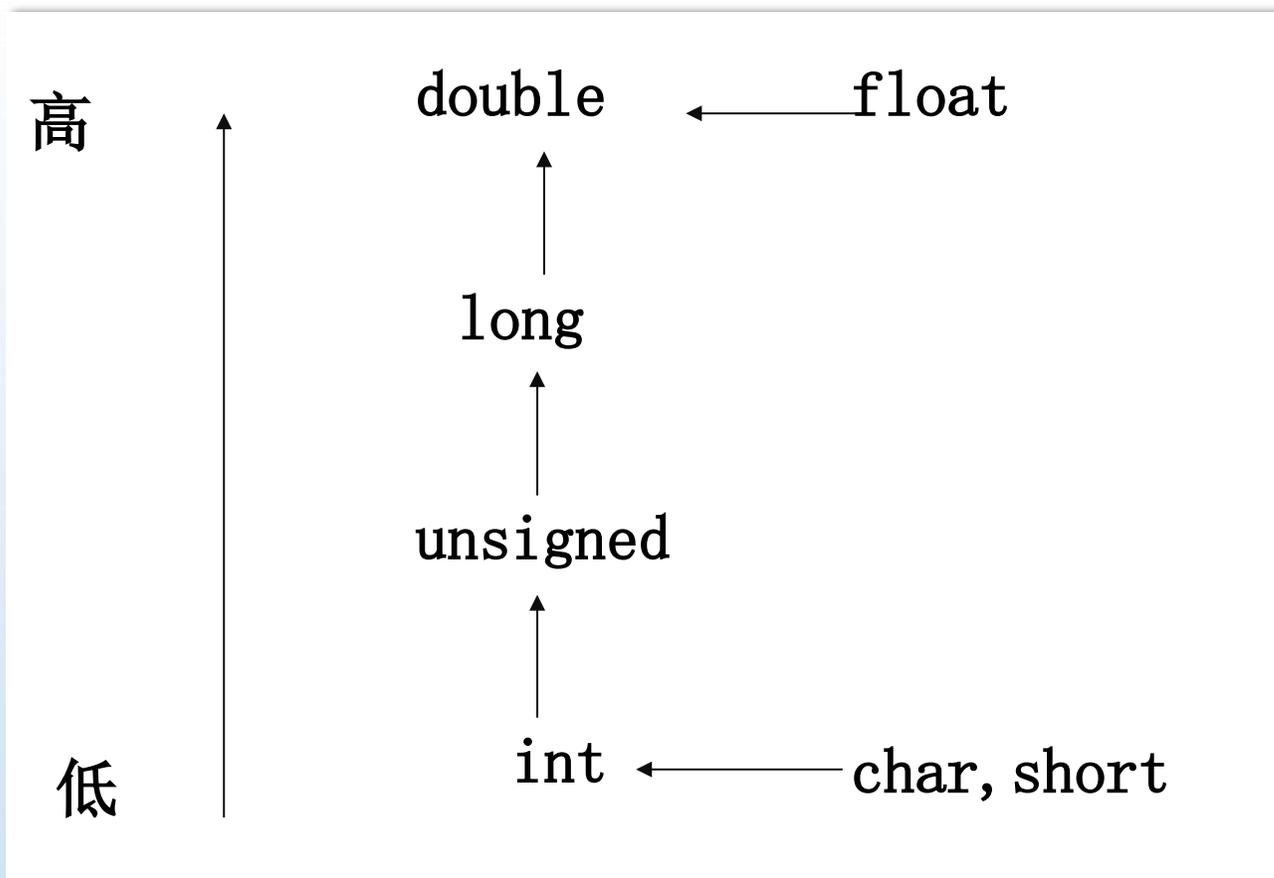
- A 1
- B 2
- C 2.0
- D 2.5

提交

## 算术运算中的类型转换

- **自动转换**
- **强制类型转换**

# ☀️ 自动转换



例如:  $2 + 'a' + 1.5$   
 $2 + 97 + 1.5$   
 $99 + 1.5$   
 $99.0 + 1.5$   
 $100.5$

## 强制类型转换

一般形式为：

**(类型名) 表达式**

例如：

(double) x      (将 x 转换成 double 类型)

(double) x/y    (将 x 转换成 double 类型，再与 y 相除)

(int) 3.14%2    (即 3%2)

设f是单精度实型,i是双精度实型,则表达式 $10+'a'+i*f$ 值的数据类型为( ).

- A int
- B float
- C double
- D 不确定

提交

- 
- 如何求一个整数每一位上的数字
  - 注意整数相除取整

比如  $1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/n$

作业：将一个四位整数的个位与千位交换，百位与十位交换。

1234  $\rightarrow$  4321



## 4.2 自增、自减运算

### 运算符

- ++
- --

### 使用格式

- ++i    i的值先加1，后使用    如 `i=3; j=++i; j: 4, i:`
- i++    i的值先使用，后加1    `4`
- --i    i的值先减1，后使用    如 `i=3; j=i--; j: 3, i:`
- i--    i的值先使用，后减1    `4`

执行下列语句后变量x和y的值是( )。

```
y=10;x=y++;
```

- A x=10,y=10
- B x=11,y=11
- C x=10,y=11
- D x=11,y=10

提交

$3+a++$ ，若 $a$ 的初值为6，则表达式值为？ $a$ 的值为？

- A 9,7
- B 9,6
- C 10,7
- D 10,6

提交

$++x*y-z$ , 若  $x, y, z$  的值分别为 3, 4, 5, 则表达式和  $x$  的值最后分别为?

- A 11,4
- B 11,3
- C 7,4
- D 7,3

提交



## 4.3 位运算

### 六种位运算符

- **&**      **按位与运算符**
- **|**      **按位或运算符**
- **^**      **按位异或运算符**
- **<<**     **二进制左移运算符**
- **>>**     **二进制右移运算符**
- **~**      **按位取反运算符**

## ●按位与运算 (&)

当对应位均为1时，结果为1；否则为0。

例如，12&10的运算如下：

$$\begin{array}{r} 12 : 00001100 \\ \& 10 : 00001010 \\ \hline \text{结果} : 00001000 \end{array}$$

作用：保留某一位，用1和相应位进行与运算。

## ●按位或运算 (|)

对应位均为0时，结果为0；否则结果为1。

例如：

```
    0123 : 01010011
    |    014 : 00001100
    -----
0123|014 : 01011111
```

作用：指定某一位的值为1。

## ●按位异或运算 (^)

当对应位相同时，结果为0；否则为1。

例如：

$$\begin{array}{r} 00110011 \\ \wedge 11000011 \\ \hline 11110000 \end{array}$$

## ●按位取反运算 (~)

使每一位上的0变1；1变0。

例如：~0115是将八进制数115按位求反。

即：

~ 01001101

结果：10110010

## ●左移运算 (<<)

例如：

```
char a=6, b;
```

```
b=a<<2;
```

用二进制数如下：

```
a : 00000110 (a=6)
```

```
b=a<<2 : 00011000 (b=24)
```

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/198005010071007001>