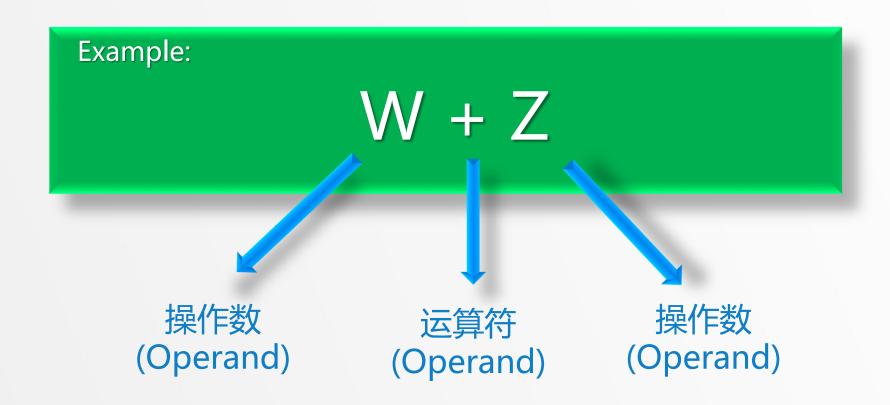


何谓运算符和操作数?





2.4 基本运算







2.4.1 算术运算

1. 双目运算

加 a+b 10+5=15

减 a-b 10-5=5

乘 a*b 10*5=50

除 a/b 30/4=7; 30.0/4=7.5

取余 a%b 14%3=2; 25%8=1





2.4.1 算术运算

2. 单目运算

a++ 或 ++a 自增 a = a + 1;

a-- 或 --a 等效于 自减 a = a - 1;

取负 -a

注意:单目运算的"前置"和"后置"的区别

"前置" 变量先增值(或先减值),后被引用

"后置" 变量先被引用,后再增值(或后减值)

2016/11/19



```
≻已知
int x, y, i=25;
则 x=--i; /* 相当于: i=i-1; x=i; */
    y=i;
结果是: x=24, y=24;
➤已知 int x, y, i=25;
  x=i--; /* 相当于: x=i; i=i-1; */
贝川
    y=i;
结果是: x=25, y=24;
```

2016/11/19



2.4.2 赋值运算

表示形式:

<变量>=<表达式>;

表达式是指由各种运算符把常量、变量、函数等运算对象连接起来的具有实际意义并符合C 语法规则的式子。赋值是指将表达式的值赋给一个变量。

例如:

$$x=5*2+8$$
; $x=18$; $v=volume(x, y, z)$;

赋值表达式可以嵌套

自动将右边表达式的数据类型转换成左边变量的类型





可以构成复合运算符,例如:

加赋值 a+=b 等效于 a=a+b

减赋值 a-=b 等效于 a=a-b

乘赋值 a*=b 等效于 a=a*b

除赋值 a/=b 等效于 a=a/b

取余赋值 a%=b 等效于 a=a%b

注意:设 x=20;

 $x^*=10+2$; x=?

等效于 x=x*(10+2)

算术运算符优先级高于算术赋值运算符



算术运算符优先级高于算术赋值运算符



2.4.3 关系运算与逻辑运算

关系运算符:

大于 a>b 大于等于 a>=b

小于 a<b downwards a<=b

等于 a==b 不等于 a!=b

关系表达式的值为<mark>真</mark>,用 1 或 非零数值表示, 关系表达式的值为假用零表示。





编程:输入2个整数,求这2个数的最大数

```
#include < stdio.h >
int main()
   int a, b;
   printf("输入2个整数:");
   scanf s("%d%d", &a, &b);
   if (a > b)printf("%d与%d的最大数是%d\n",a,b,a);
   else printf("%d与%d的最大数是%d\n", a, b, b);
```





三种逻辑运算:

逻辑与	a&&b
逻辑或	a b
逻辑非	!a

- 同样,逻辑真为非零,逻辑假为零。
- 关系和逻辑运算用于比较两个数间特定关系的一种运算。常用于 C的控制结构中。
- ◆ 关系和逻辑构成复合的逻辑关系。

2016/11/19





编程:输入1个代表年份的正整数,判断是否闰年

闰年判断条件:

能够被400整除,或者能够被4整除但不能被100整除



year % 400 == 0 | | | (year % 4 == 0 && year % 100 != 0



编程:输入1

```
#include < stdio.h >
#include < stdlib.h >
int main()
   int year;
   printf("input the year:");
   scanf s("%d", &year);
   if (year \% 400 == 0 || (year \% 4 == 0 \&\& year
   % 100 != 0))
       printf("%d is leap year!",year);
   else printf("%d is not leap year!", year);
   system("pause");
```





特有的位运算功能,可以完成汇编语言的一些工作.

位逻辑运算:

移位运算:

按位与 a&b

右移位 a>>4

按位或 a|b

左移位 a<<2

按位异或 a^b

按位反 ~a

逻辑运算:&&,||,!

2.2.4 位运算

特有的位运算功能,可以完成汇编语言的一些工作.

位逻辑运算:

按位与 a&b

a=01,b=10

按位或 a|b

按位异或 a^b

按位反 ~a



设 x=0x55(01010101) y=0x5a(01011010)

1. 按位与运算

规则:两个运算量中对应位都是1,则该位的结果值为1,否则为零.

2. 按位或运算

规则:两个运算量中对应位只要有一个为1,则该位的结果值为1,否则为零.

3. 按位异或运算

规则:两个运算量中对应位不同,则该位的结果值为1,否则为0。

4. 按位反运算

规则:一个运算量的每一位都取反。



5. 右移位运算

变量名>>右移位数 每右移1位相当于除以2 每右移n位相当于除以2的n次幂

6. 左移位运算

变量名<<左移位数 每左移1位相当于乘以2, 每左移n位相当于乘以2的n次幂 注意: 在移位时,变量一端被移出弃, 另一端空出的位一般则以0填充









李丽设计了一个扫地机器人,可以完成扫地,拖地,吸尘等功能。已知 扫地机器人控制变量x=01101111,其三个功能是分别对第2,4,6位置做 如下操作:清0,置1,取反。

请为李丽实现程序控制代码。

扫地:第2位清0

01101111 & 00000000

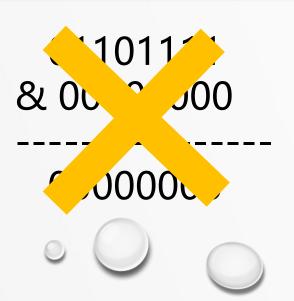
0000000



李丽设计了一个扫地机器人,可以完成扫地,拖地,吸尘等功能。已知扫地机器人控制变量x=01101111,其三个功能是分别对第2,4,6位置做如下操作:清0,置1,取反。

请为李丽实现程序控制代码。

扫地:第2位清0











李丽设计了一个扫地机器人,可以完成扫地,拖地,吸尘等功能。已知 扫地机器人控制变量x=01101111,其三个功能是分别对第2,4,6位置做 如下操作:清0,置1,取反。

请为李丽实现程序控制代码。

扫地:第2位清0

01101111 & 11111101

01101101







李丽设计了一个扫地机器人,可以完成扫地,拖地,吸尘等功能。已知 扫地机器人控制变量x=01101111,其三个功能是分别对第2,4,6位置做 如下操作:清0,置1,取反。

请为李丽实现程序控制代码。

x = x & ~2;//第2位清0(11111101)

x = x | 8; //第四位置1(00001000)

x = x ^ 32; //第6位取反



x = x & ~2;//第2位清0(11111101)

x = x | 8; //第四位置1(00001000)

x = x ^ 32; //第6位取反

操作之后的数据x怎么输出?

输出10进制?八进制?十六进制?二进制?



数字按照二进制输出

X & 01得到最低位

(x>>1)&01就把次低位 移到最低位并取出最低位

•••••

(x>>7)&01就把最高位 移到最低位并取出 从最高位先输出

26



```
#include < stdio.h >
#include < stdlib.h >
int main()
int main()
char x=111, y;//x=01101111
printf("开始扫地...\n");
x = x & ~2;//第2位清0(11111101)
printf("结束扫地,开始拖地...\n");
x = x | 8; //第四位置1(00001000)
printf("结束拖地,开始吸尘...\n");
x = x ^ 32; //第6位取反
```



2.4.5 其他运算



基本形式: e1?e2:e3

规则: 若e1为真,则整个表达式结果值取e2,否则整个表达式结果值取e3。

例如:

a>b?a:b

取a,b中比较大的数

x>0?1:(x<0?-1:0)

用1,-1,0表示变量x是正数,负数,还是0 实际上它是条件语句的简化形式,见第3章。





2.逗号结合运算

一般形式:

表达式1,表达式2,...表达式n

求解过程是: 先求解表达式1,再求解表达式2,

最后求解表达式n,整个逗号表达式的值即为表达式n的值。

例如:a=2*5, a/10, a-2 表达式值为8

x=(a=10,b=100,c=1000); x的值为1000

逗号表达式常用于循环语句中,可以分别对多个变量进行操作. 详见第3章。

2016/11/19

3. 长度运算

sizeof是取数据类型或变量的存储长度的运算符(以字节为单位)。

格式是:

sizeof(数据类型说明符或变量名)

例如: 定义 double dx;

则, sizeof(dx)=8 sizeof(double)=8

可以了解不同编译程序中为不同类型的数据所分配的内存字节数.