

C语言基本知识

陈 斌

Hello, world!

例10-1 Hello, world!

```
#include <stdio.h>
/* 预处理语句引入系统头文件，可以使用系统提供的许多函数 */

int main(void)
// 每个程序都必须而且只能包含一个main函数
{
    printf("hello, world!\n");
    return 0;
}
```

C程序的书写

- ❖ 每条语句以末尾的分号“;”表示结束;
- ❖ 每行通常写一条语句，也可以写多条语句。如果语句太长，可以拆开换行继续书写，一般不用加续行标志。
- ❖ 注释语句以“/*”开头，以“*/”结尾，如果注释较长，可以写作多行，包含在“/*”与“*/”之间
- ❖ 可以用花括号{ }把多个单条语句括起来，组成一个复合语句。复合语句内的各条语句都必须以分号“;”结尾，在括号“}”外不能加分号。

数据类型

- ❖ 数据类型：
 - 基本类型：
 - 整型、字符、浮点（单精度、双精度）、枚举
 - 构造类型
 - 数组、结构体（struct）和联合（union）
 - 指针类型（*）
 - 空类型（void）

运算符

❖ 算术运算: + - * / % (取余) pow(x, y)

❖ 自增、自减运算符

- i++ (i--) 表示使用i后将i的值加1 (减1)
- ++i (--i) 表示将i的值加1 (减1)后再使用i

```
#include <stdio.h>          //例10-3

int main()
{   int i=10, j=10, m, n;

    m = (i++) + (i++);
    n = (++j) + (++j);
    printf("%d %d %d %d", m, n, i, j);

    return 0;
}
```

运算符

❖ 赋值运算符: 具有右结合性

- i=j=k=1;

❖ 复合赋值运算符:

- 在赋值运算符“=”之前加上其他运算符可构成复合赋值运算符

▪ i += 1 即 i = i + 1

▪ i *= j+1 即 i = i * (j+1)

▪ += -= *= /= %=

▪ <<= >>= &&= ^= |=

逗号表达式

❖ 表达式1, 表达式2

❖ 其求值过程是分别求两个表达式的值, 并以表达式2的值作为整个逗号表达式的值。实际上, 逗号表达式的目的是用逗号把两个表达式串联起来。例如:

❖ a = 30;

❖ b = (a=a+6, a/6);

❖ 相当于

❖ a = 30;

❖ a += 6;

❖ b = a/6;

逻辑运算

❖ 关系运算符: 比较两个操作数大小

- == (判断二者相等)
- != (判断两者不等)
- > (大于)、>= (大于等于)
- < (小于)、<= (小于等于)

❖ 关系表达式的值是“真”或“假”, 由于C语言没有逻辑型数据, 所以“真”和“假”分别用整数“1”和“0”表示。

逻辑运算

```
i = 1; j = 2; k = 3;

printf("%d", i>0);
//i>0的值为真, 故输出结果为1

printf("%d", i == j<k);
//j<k 的值为真, 等于i的值, 故i==j<k的值为真,
输出结果为1

printf("%d", n = k>j>i);
//首先根据关系运算的左结合性执行k>j, 其值为1,
再执行1>i, 其值为0, 最后执行赋值操作, n的值为0
```

逻辑运算

- ❖ C语言在判断一个表达式的值为真或假时, 所有非0的数值都判断为真, 即数值1; 仅0值被判断为假, 即数值0。
- ❖ $a = 10, !a = ?$
- ❖ $a = 10、b=20$ 时, $a \&\& !(b-20) = ?$
- ❖ $9-10 != 8 \&\& 5+3 || 0 == !3 = ?$

for循环

- ❖ for (i=0; i<100;i++)
- ❖ for (i=100; i>=0;i-=2)
- ❖ for (i=0;;i+=2)
- ❖ for (;;)

例10-7 用for语句计算1+2+3+.....+100的值

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int i, sum;
    sum = 0;
    for (i=1; i<=100; i++) sum += i;
    printf("1+2+...+100 = %d\n", sum);
}
```

数组

- ❖ 数组的说明格式是:

类型 数组名[第n维长度].....[第1维长度];

```
int a[10];          声明了一个具有10个整数元素的数组a;
float x[10][10];   声明了一个10×10的二维单精度实数型数组x;
char s[10];        声明了一个能容纳5个字符的字符数组s;
```

- ❖ 数组以0作为第一个元素的下标
- ❖ 数组必须先定义, 后使用。不能像Fortran一次引用整个数组, 必须逐个引用数组元素。引用时, 下标可以是整型变量或者整型表达式
- ❖ 多维数组行主存储, 即最右边的下标变化最快
- ❖ C语言不允许使用动态数组

数组

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int i,j,temp,a[10],b[10];

    for(i=0;i<10;i++)
    {
        a[i+1] = (--i) * (i+1) + 5 * i;
        i++;
    }

    printf("a=");
    for(i=0;i<10;i++)
        printf("%d ",a[i]);
    printf("\n");
}
```