

第 3 章

最简单的C程序设计 ——顺序程序设计

顺序程序设计举例

【例3.2】有人用温度计测量出用华氏法表示的温度(如64°F) ,
今要求把它转换为以摄氏法表示的温度(如17.8°C)。

解题思路: 这个问题的算法关键在于找到二者间的转换公式。
根据物理学知识, 知道转换公式为: $c = \frac{5}{9}(f - 32)$,
其中, f代表华氏温度, c代表摄氏温度

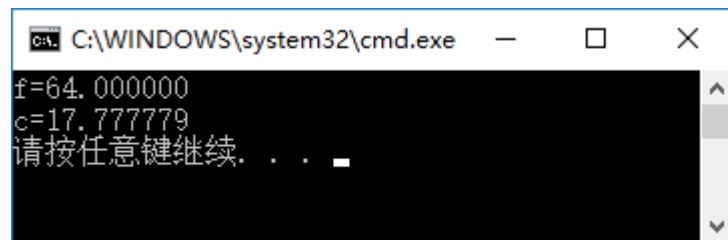
```
#include <stdio.h>
int main()
{
    float f,c;           //定义f和c为单精度浮点型变量
    f=64.0;              //指定f的值
    c=(5.0/9)*(f-32);    //利用公式计算c的值
    printf("f=%f\nc=%f\n",f,c); //输出c的值
    return 0;
}
```

N-S流程图

输入f的值

$$c = \frac{5}{9}(f - 32)$$

输出c的值



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
f=64.000000
c=17.777779
请按任意键继续. . .
```

顺序程序设计举例

【例3.2】计算存款利息。有1000元，想存一年。有3种方法可选：

(1)活期，年利率为 r_1 ；

(2)一年期定期，年利率为 r_2 ；

(3)存两次半年定期，年利率为 r_3 。

请分别计算出一年后按3种方法所得到的本息和。

解题思路：关键是确定计算本息和的公式。从数学知识可知，若存款额为 p_0 ，则：

活期存款一年后本息和为： $p_1 = p_0(1 + r_1)$

一年期定期存款，一年后本息和为： $p_2 = p_0(1 + r_2)$

两次半年定期存款，一年后本息和为： $p_3 = p_0(1 + \frac{r_3}{2})(1 + \frac{r_3}{2})$

```
#include <stdio.h>
int main ()
{
    float p0=1000, r1=0.0036, r2=0.0225, r3=0.0198, p1, p2, p3;
    p1=p0*(1+r1);           //计算活期本息和
    p2=p0*(1+r2);           //计算一年定期本息和
    p3=p0*(1+r3/2)*(1+r3/2); //计算存两次半年定期的本息和
    printf("p1=%f\np2=%f\np3=%f\n",p1, p2, p3); //输出结果
    return 0;
}
```



在定义实型变量的同时，对部分变量赋予初值



在输出 p_1 ， p_2 和 p_3 的值之后，用 $\backslash n$ 使输出换行

N-S流程图

输入 p_0, r_1, r_2, r_3 的值

计算 $p_1 = p_0(1 + r_1)$

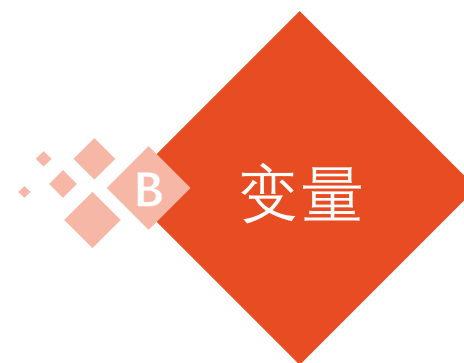
计算 $p_2 = p_0(1 + r_2)$

计算 $p_3 = p_0(1 + \frac{r_3}{2})(1 + \frac{r_3}{2})$

输出 p_1, p_2, p_3

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.e...
p1=1003.599976
p2=1022.500000
p3=1019.898010
请按任意键继续. . .
```

在计算机高级语言中，数据的两种表现形式：



常量

- 1 整型常量 1000,12345,0,-345
- 2 实型常量 小数形式123.456; 指数形式12.34e3,-34.8E-23
- 3 字符常量 普通字符'a','Z','#'; 转义字符'\n','\012','\h1B'
- 4 字符串常量 "123","boy"
- 5 符号常量 #define PI 3.1416 //注意行末没有分号

转义字符

转义序列	表示的字符		对应字符的编码值 (十六进制表示)
	名称	名称缩写	
'\a'	响铃	Bel	0x7
'\b'	退格	BS	0x8
'\f'	换页	FF	0xc
'\n'	换行	LF	0xa
'\r'	回车符	CR	0xd
'\t'	水平制表符(横向跳格)	HT	0x9
'\v'	垂直制表符(纵向跳格)	VT	0x6
'\"'	单引号		0x27
'\''	双引号		0x22
'\?'	问号		0x35
'\\'	反斜线		0x5c
'\0'	字符串结束符(空)	NULL	0x0
'\ddd'	八进制数 ddd 表示的字符		
'\xhhh'	十六进制数 hhh 表示的字符		

变量

变量代表一个有名字的、具有特定属性的一个存储单元。

变量用来存放数据，也就是存放变量的值。

在程序运行期间，变量的值是可以改变的。

变量必须先定义，后使用。



常变量

```
Const int a = 3
```

定义a为一个整型变量，指定其值为3，而且在变量存在期间其值不能改变

常变量与常量的异同是：常变量具有变量的基本属性：有类型，占存储单元，只是不允许改变其值。可以说，常变量是有名字的不变量，而常量是没有名字的不变量。有名字就便于在程序中被引用。

```
#define Pi 3.1415926           //定义符号常量
```

```
const float pi=3.1415926;      //定义常变量
```

符号常量Pi和常变量pi都代表3.1415926，在程序中都能使用。但二者性质不同：定义符号常量用#define指令，它是预编译指令，它只是用符号常量代表一个字符串，在预编译时仅进行字符替换，在预编译后，符号常量就不存在了(全置换成3.1415926了)，对符号常量的名字是不分配存储单元的。而常变量要占用存储单元，有变量值，只是该值不改变而已。从使用的角度看，常变量具有符号常量的优点，而且使用更方便。有了常变量以后，可以不必多用符号常量。

标识符

标识符就是一个对象的名字。用于标识变量、符号常量、函数、数组、类型等

标识符只能由字母、数字和下划线3种字符组成，且第1个字符必须为字母或下划线

```
int a;
```

```
int a b ; int a, b; int a, b;
```

注意

- 变量名中区分大小写字母
- 不能使用关键字作为变量名
- 变量的名字应该尽量反映变量在程序中的作用与含义

C语言中的关键字

Auto	break	case	char
const	continue	default	do
double	else	enum	extern
float	for	goto	if
int	long	register	return
short	signed	sizeof	static
struct	switch	typedef	union
unsigned	void	volatile	while

数据类型

这代表什么数？一个整数，一个小数？

[illegible]