

C语言程序设计(第3章程序控制语句)4 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/134/2021\\_2022\\_C\\_E8\\_AF\\_AD\\_E8\\_A8\\_80\\_E7\\_A8\\_8B\\_c97\\_134867.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/134/2021_2022_C_E8_AF_AD_E8_A8_80_E7_A8_8B_c97_134867.htm) 3.4 循环控制语句 3.4.1

while语句 3.4.2 do... while 语句 3.4.3 for 语句 3.4.4 break

与continue语句 3.4.5 程序应用举例 3.4 循环控制语句 循环控制

结构（又称重复结构）是程序中的另一个基本结构。在实际问题中，常常需要进行大量的重复处理，循环结构可以使我们只写很少的语句，而让计算机反复执行，从而完成大量类同的计算。C语言提供了while语句、do...while语句和for语句实现循环结构。

3.4.1 while语句 while语句是当型循环控制语句，一般形式为：while 语句. 语句部分称为循环体，当需要执行多条语句时，应使用复合语句。while语句的流程图见图3-8，其特点是先判断，后执行，若条件不成立，有可能一次也不执行。

[例3-11] 求n! 分析： $n! = n * (n-1) * (n-2) * \dots * 2 * 1$ ， $0! = 1$ 。即 $S_0 = 1$ ， $S_n = S_{n-1} * n$ 。可以从 $S_0$ 开始，依次求出 $S_1$ 、 $S_2$ 、... $S_n$ 。统一令S等于阶乘值，S的初值为 $0! = 1$ ；变量i为计数器，i从1变到n，每一步令 $S = S * i$ ，则最终S中的值就是n!。

程序如下：

```
main() { int n,i; long int s; printf("please input n (n>=0) :"). scanf("%d", &n). if (n>=0) { s = 1 . if (n>0) { i = 1 . while (i { s * = i . i = i + 1 . } } printf("%d! = %ld \n",n,s). } else printf("Invalid input! \n"). }
```

运行结果如下：please input n(n>=0): 0 0!= 1 please input n(n>=0): 6 6!= 720 please input

n(n>=0): -2 Invalid input! 考察图3-9中循环部分的流程图可以看出，在循环前各变量应有合适的值( $s = 1$ )，另外，控制循环结束的变量(此处为i)必须在循环体中被改变，否则，循环

将无限进行下去，成为死循环。 [例3-12] 利用格里高利公式求 $\pi$ ： $\pi/4 = 1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + \dots$  直到最后一项的绝对值小于等于 $10^{-6}$ 为止。 程序如下：

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>
int main() {
    double e, pi;
    long int n, s, t = 1.0;
    n = 1; s = 1; pi = 0.0;
    while (fabs(t) >= 1e-6) {
        pi = pi + t;
        n = n + 2;
        s = -s;
        t = 1.0/n;
    }
    printf("pi = %f\n", pi);
    return 0;
}
```

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](http://www.100test.com)