

第三讲 循环结构一

---for 语句

2010/10/30

内容回顾:

1、数据类型:

Integer **-32,768..32,767;**

Longint **-2,147,483,648 .. 2,147,483,647 [-2*10⁹..2*10⁹]**

real

2、基本的算数运算符号:

+、-、*、/、div、mod

3、基本的语句:

赋值语句: **“:=”**

读入: **read; readln。**

输出: **write; writeln。**

4、基本的常用函数:

sqrt、abs、int。

5、选择结构：if 语句

- (1) if <布尔表达式> then <语句>;
- (2) if <布尔表达式> then <语句1> else <语句2>;

6.关系运算符

= <> < > <= >=

7、逻辑运算 (布尔运算)

运算符	运算	运算对象	结果类型
not	逻辑非 (取反)	布尔型	布尔型
and	逻辑与 (并且)	布尔型	布尔型
or	逻辑或 (或者)	布尔型	布尔型
xor	逻辑异或	布尔型	布尔型

Fp的安装设置/工作目录的设置

快捷键:

- 保存F2;
- 编译F9; 运行ctrl+F9;
- 看结果Alt+F5.

程序的书写格式:

- 缩2个格
- begin end的配对

循环结构

- 引例：
- 输入 n ($n \leq 100$) 个正整数 $[0..30000]$, 输出他们的和与平均值 (小数点后保留2位小数)。
- 输入：
- 第一行: n 。
- 第二行: n 个用空格隔开的正整数。
- 输出：
- 第一行: n 个数的和。
- 第二行: n 个数的平均值 (保留3位小数)。

- 样例输入:

- 4

- 10 4 20 30

- 样例输出:

- 60

- 16.00

- var
- n,i,x:integer;
- sum:longint;
- aver:real;
- begin
- readln(n);
- sum:=0;
- for i:=1 to n do
- begin
- read(x);
- sum:=sum+x;
- end;
- aver:=sum/n;
- writeln(sum);
- writeln(aver:0:2);
- end.

循环结构程序通常由三种循环语句来实现。它们分别为

- 1) 、FOR 循环
- 2) 、当循环 while
- 3) 、直到 repeat循环。

一)、for语句

循环体：重复执行

1、for语句的一般格式：

for <控制变量>:=<表达式1> **to** <表达式2> **do** <一条语句>;

for <控制变量>:=<表达式1> **to** <表达式2> **do**

begin

语句1;

语句2;

.....

end;

循环体：重复执行

表达式1 与表达式2的值也称为控制变量的初值和终值。

- var
- n, i, x: integer
- sum: longint;
- aver: real;
- begin
- readln(n);
- sum:=0;
- for i:=1 to n do
- begin
- read(x);
- sum:=sum+x;
- end;
- aver:=sum/n;
- writeln(sum);
- writeln(aver:0:2);
- end.

i:循环控制变量

终值

循环体: 重复执行

初值

For语句执行过程

- ①先将初值赋给左边的变量i（称为循环控制变量）；
- ②判断循环控制变量的值是否已“超过”终值，如超过则跳到步骤⑥；
- ③如果未超过终值，则执行do后面的那个语句（称为循环体）；
- ④循环变量自动递增（对to）1；
- ⑤返回步骤②；
- ⑥循环结束，执行for循环下面的一个语句。

例0:

编一个程序，从键盘输入一个真分数的分子a和分母b($a < b$)，输出它的小数形式，精确到小数点后n位。不考虑四舍五入。

a,b,n<1000

如:

输入:

1 7

10

输出:

0.1428571428

- var
- a,b,n,i:longint;
- begin
- readln(a,b);
- readln(n);
- write('0.');
- for i:=1 to n do
- begin
- a:=a*10;
- write(a div b);
- a:=a mod b;
- end;
- end.

思考：

- 去掉真分数的限制：无 $a < b$ 的限制。

- var
- a, b, n, i:longint;
- begin
- readln(a, b);
- readln(n);
- write(a div b, '.');
- a:=a mod b;
- for i:=1 to n do
- begin
- a:=a*10;
- write(a div b);
- a:=a mod b;
- end;
- end.

说明：

1、循环控制变量必须是顺序类型。

如：整数（integer, longint）、字符型

不能是实数型。

不能是int64型。

2、循环次数：终值-初值+1。

3、初始值不一定必须是1。

- `for` <控制变量>:=<表达式1> `downto` <表达式2> `do`
- 表达式1>表达式2。
- 循环控制变量每次-1。

- 例1:
- 输入n, 求 $s=1+2+3+\dots+n$ 的值。 $n \leq 100$.
- Var
 - `n, i, s: integer;`
- Begin
 - `readln(n);`
 - `s:=0;`
 - `for i:=1 to n do s:=s+i;`
 - `writeln(s);`
- End.

例2：输入n，求n以内所有能被2整除但不能被3整除的整数的和。n≤1000

```
var
  n,i:integer;
  s:longint;
begin
  readln(n);
  s:=0;
  for i:= 1 to n do
    if (i mod 2=0)and(i mod 3<>0) then
      s:=s+i;
  writeln(s);
end.
```

例3、键入一个自然数N ($\leq 10^6$)，求这个自然数的因数的个数S (包含1和n)。

如：

输入：

6

输出：

4 (1, 2, 3, 6)

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/057101101012006144>