

C语言程序设计

第三章 顺序结构程序设计



求圆面积

```
#define PI 3.14159
void main ( )
{ int r;
  double s;
  r=10;
  s=PI*r*r;
}
```

存在问题：

- 运行程序后，程序一闪而过，**没有看到结果**
- 该程序**只能计算半径为10**的圆面积
- **怎么设计求任意半径的圆面积，并能反馈出结果呢？**

01 输出函数及其应用

02 输入函数及其应用

03 顺序结构程序设计



01

输出函数及其应用



格式输出函数printf()

➤ 语法规则

```
printf(“输出格式” , 参数1,...,参数n);
```

第一部分

第二部分

➤ 作用 按输出格式所指定的效果，在屏幕上输出对应参数的值。

第一部分用**双引号**引起

决定显示（输出）在屏幕上的效果

若第一部分**有格式说明符**，

才需要在第二部分列出所对应值的变量名



格式控制部分（第一部分）

用双引号括起的部分，用于指定输出数据的类型、格式、个数
包括：普通字符和格式说明符

```
printf ("c=%d+%d=%d\n", a, b, a+b );
```

↑ ↑ ↑

格式说明符：指定要输出数据的格式，真正数据对应后面的变量列表

普通字符：双引号中除格式说明符以外的 均是普通字符
普通字符照原样显示在屏幕上。

若a=50 b=40

屏幕输出结果：c=50+40=90

若有输出语句：

```
printf("hello ,World \n" );
```

屏幕显示： hello ,World



格式输出函数printf()

例：如有程序段：

```
int a=123,b=100;
```

```
printf("%d %d %d\n",a,b,a+b);
```

屏幕显示： 123 100 223

```
printf ("c = %d + %d = %d\n",a,b,a+b );
```

屏幕显示： c = 123 + 100=223

特别注意：

printf函数中的格式说明符与输出变量的个数、类型必须一一~~对应~~。



输出格式说明符

整型数据	%d	以有符号十进制形式输出整型数
	%o	以无符号八进制形式输出整型数
	%x	以无符号十六进制形式输出整型数
	%u	以无符号十进制形式输出整型数
实型数据	%f	以小数形式输出实型数
	%e	以指数形式输出实型数
	%g	按数值宽度最小的形式输出实型数
字符型数据	%c	输出一个字符
	%s	输出字符串
其他	%%	输出字符 % 本身



附加格式说明符

例：（在%和格式符之间可以使用附加说明符）

%ld —— 输出十进制长整型数

%m.nf —— 右对齐，m位域宽，n位小数或n个字符

%-m.nf —— 左对齐，m位域宽，n位小数或n个字符

l	输出长整型数（只可与d、o、x、u结合用）
m	指定数据输出的宽度（即域宽）
.n	对实型数据，指定输出 n 位小数； 对字符串，指定左端截取n 个字符输出
+	使输出的数值数据无论正负都带符号输出
-	使数据在输出域内按左对齐方式输出



格式输出函数printf()

注意事项：

- 使用输入输出函数前，必须将 **stdio.h** 这个文件包含到该程序中

方法： **#include<stdio.h>**

- printf函数格式控制中的格式说明符与输出参数的**个数和类型**必须**一一对应**。
- 格式说明符的 % 和后面的描述符之间**不能有空格**。除 %X、%E、%G外类型描述符必须是小写字母。
- **长整型数应该用%ld**（或%lo、%lx、%lu）格式输出，否则会出现输出错误。



求圆面积

```
#include<stdio.h>
```

← 增加了预处理语句

```
#define PI 3.14159
```

```
void main ( )
```

```
{ int r;
```

```
double s;
```

```
r=10;
```

```
s=PI*r*r;
```

```
printf("圆的面积是%f \n", s); ← 增加了输出语句
```

```
}
```

仍需改进：设计求任意半径的圆面积

02

输入函数及其应用



格式输入函数scanf()

➤ 语法规则：

scanf (“ 格式控制 ”, 地址参数1,...,地址参数n);

➤ 作用：按格式控制指定的格式，从键盘输入数据，
并依次存入对应变量的内存地址处。

例：scanf ("%d%f",&a, &f);

➤ 格式控制部分包括：普通字符和格式说明符

例：scanf ("%o, %f \n ", &b, &x);
scanf ("a=%d, b=%d", &a, &b);

➤ 强调：

格式控制中尽量不要出现普通字符以及 \n等转义字符
因为需原样输入一遍，造成输入不便



格式输入函数scanf()

例：

```
scanf ("%d%d%d", &a, &b, &c);
```

输入3个整型十进制数。（可用空格、tab键或回车键分隔）

```
scanf ("%d, %o, %f ", &a, &b, &x);
```

输入3个数。（必须以 , 逗号分隔，否则无法输入）

```
scanf ("a=%d, b=%d", &a, &b);
```

输入的形式是：a=32, b=28 （普通字符要照原样输入）



格式输入函数scanf()

注意（1）：

- 要求在程序运行中输入数据，输入的数据个数和类型必须与格式说明符一一对应。
- 地址参数形式：**&变量名**（除数组或指针变量）
- 格式控制中有**普通字符**时，必须照**原样输入**。
- 为了减少不必要的输入量，除了逗号、分号、空格符以外，格式控制中尽量不要出现普通字符，也不要使用 '\n'、'\t' 等转义字符



输入格式说明符

整型 数据	%d	输入十进制整型数
	%u	输入无符号的十进制整型数
	%o	输入八进制整型数
	%x	输入十六进制整型数
实型 数据	%f	输入小数形式的单精度实型数
	%e	输入指数形式的单精度实型数
字符型 数据	%c	输入单个字符
	%s	输入一个字符串



附加格式说明符

例：（在%和格式符之间可以使用附加说明符）

%ld、%lo——输入十进制、八进制长整型数

%lf、%le——输入双精度实型数

%mf——输入m位数（域宽）

%*d——忽略输入的一个整型数

l	输入长整型数时：与d、o、x、u结合
	输入double型数时：与f结合
m	指定数据输入的宽度（即域宽）
*	忽略读入的数据 （即不将读入数据赋给相应变量）



格式输入函数scanf()

例：

```
scanf ("%c%c%c", &ch1, &ch2, &ch3);
```

要输入：abc✓

不能输入：a_b_c✓

例：

```
scanf ( “%d%c%d%c”, &a1,&c1,&a2,&c2) ;
```

欲从键盘给a1 输入10， a2输入20， c1 输入 X， c2输入Y，
如何输入？

A 10 X 20 Y

B 10X 20Y

C 10 <CR>X20<CR>

D 10X20Y

B D 都可以实现



格式输入函数scanf()

注意（2）：

- 格式控制中无普通字符时，输入的数值型数据和字符串用空白符分隔，**字符型数据不必分隔**。
- double型数据输入时，必须用%lf或%le格式



求圆面积

改进办法:

```
#include<stdio.h>
```

```
#define PI 3.14159
```

```
void main ( )
```

```
{ int r;
```

```
double s;
```

```
scanf("%d",&r); ← 更改为输入语句
```

```
s=PI*r*r;
```

```
printf("圆的面积是%f \n", s);
```

```
}
```

求圆面积

完善：

```
#include<stdio.h>
#define PI 3.14159
void main ( )
{ int r;
  double s;
  printf("请输入圆的整数半径： \n");
  scanf("%d",&r);
  s=PI*r*r;
  printf("圆的面积是%f \n", s);
}
```

← 增加输出语句：
作用：进行输入提示

03

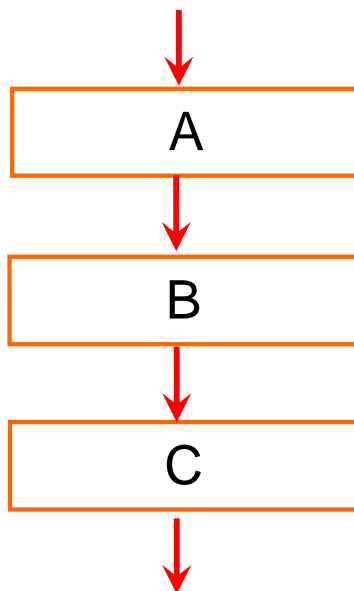
顺序结构程序设计



程序的三种控制结构

➤ 顺序结构

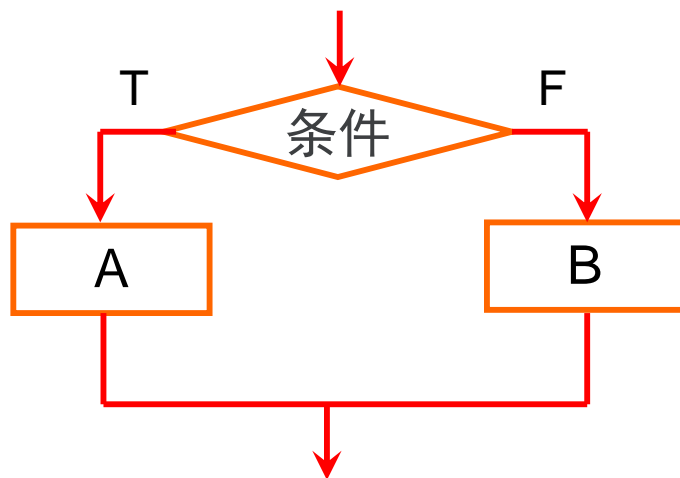
程序按顺序依次执行，一条语句执行完成后，接着执行下一条语句



程序的三种控制结构

➤ 分支结构

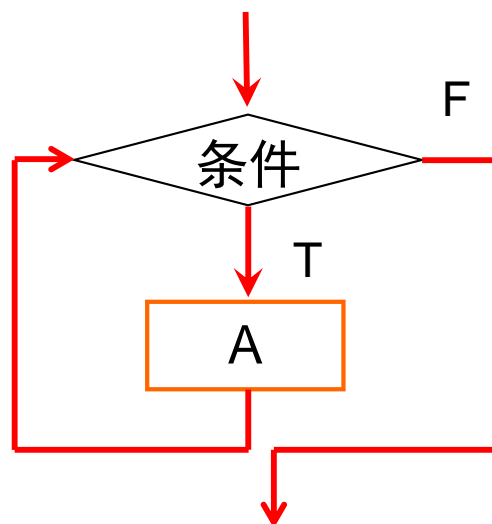
程序首先进行条件判断，然后选择执行相应的语句（或复合语句）



程序的三种控制结构

➤ 循环结构

程序根据条件，重复执行相应的若干语句，直到条件不成立为止



顺序结构程序设计

➤ 例

编写程序，将任意华氏温度转换为摄氏温度

➤ 分析

1 华氏温度与摄氏温度的转换方法

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

2 任意温度，说明由用户从键盘输入
即 输入语句

3 输出结果

➤ 实现

```
#include<stdio.h>
void main()
{ float c,f
  printf("请输入需要转换的华氏温度\n");//输入提示
  scanf("%f",&f)
  c=5*(f-32)/9;//温度转换
  printf("转换后的摄氏温度是: %.1f",c);
}
```



顺序结构程序设计

➤ 例

编写程序：任意输入两个两位整数数，组合成一个新数输出。
如若输入 $a=12$ ， $b=45$ ，则 $c=1425$ 。

➤ 分析

难点：把数字从数中分离出来

解决办法：用算术运算中的 $/$ $\%$



顺序结构程序设计

➤ 例

编写程序：任意输入两个两位整数数，组合成一个新数输出。
如若输入a=12， b=45， 则c=1425。

➤ 实现

```
#include<stdio.h>
void main()
{ int a,b,c,d,e,f,g;
  scanf("%d,%d",&a,&b);
  d=a/10;
  e=a%10;
  f=b/10;
  g=b%10;
  c=d*1000+f*100+e*10+g;
  printf("组合后的新数为%d\n",c);
}
```



➤ 精简

```
#include<stdio.h>
void main()
{ int a,b,c;
  scanf("%d,%d",&a,&b);
  c=a/10*1000+b/10*100+a%10*10+b%10;
  printf("组合后的新数为%d\n",c);
}
```



THANKYOU

