



# 程序设计基础 (C语言)

郎大鹏

# 第3章 最简单的C程序设计

- 3.1 赋值语句
- 3.2 数据的输入输出
- 3.3 顺序结构程序举例



# 第3章 最简单的C程序设计

- 3.1 赋值语句
- 3.2 数据的输入输出
- 3.3 顺序结构程序举例



# 3.1 赋值语句

- 变量声明语句

  - `int x, y;`

- 表达式语句

  - `i++;`

  - `i = i + 1;`

- 空语句

  - `;`

- 复合语句

  - `{ t = x; x = y; y = t; }`

- 控制语句

**注意：**赋值语句和变量赋初值的区别。C语言允许在定义变量的同时给变量赋初值，例如`int a=3, b=3, c=3;`赋初值后的变量与其他变量之间仍用逗号分隔，而赋值语句的结尾必须是分号，例如`a=3; b=5;`



# 第3章 最简单的C程序设计

- 3.1 赋值语句
- 3.2 数据的输入输出
- 3.3 顺序结构程序举例



# 3.1 赋值语句

- 所谓输入输出是以**计算机主机为主体**而言的。从计算机向输出设备（如显示屏、打印机等）传输数据称为“输出”，通过输入设备（如键盘、磁盘、光盘、扫描仪等）向计算机传输数据称为输入。
- `#include "stdio.h"`
  - 在当前目录和TC指定的目录中找该文件
- `#include <stdio.h>`
  - 在由TC指定的文件目录中找该文件



# 3.1 赋值语句

- 如何在程序中给变量赋值?
  - 赋值表达式语句
  - 赋值表达式;
  - `Total = m * aver(1+r, n);`
- 如何进行数据的输入输出?
  - 输入：从标准输入设备上输入数据到计算机内存
  - 输出：将计算机内存中的数据送到标准输出设备
  - C语言中输入输出操作通过调用标准库函数来实现



## 3.2 数据的输入输出

### 字符输入输出函数

- 字符输出函数
  - putchar(ch)
  - 输出一个字符ch
- 字符输入函数
  - getchar()
  - 无参数
  - 函数值为从输入设备接收的字符



## 3.2 数据的输入输出

### 格式输出函数

#### ■ 格式输出函数

- `printf` (格式控制字符串, 输出项表列);
- 输出若干个任意类型的数据

■ `printf("a=%d b=%f", a, b);`

函数名

普通字符

格式说明

输出表列



## 3.2 数据的输入输出

### printf格式字符

- d** 以带符号十进制整数输出
- o** 以八进制无符号整数输出（无前导0）
- x** 以十六进制无符号整数输出（无前导0x）
- u** 以十进制无符号整数输出
- c** 以字符形式输出单个字符
- s** 输出一个字符串
- f** 以小数形式输出浮点数（6位小数）
- e** 以标准指数形式输出（6位小数）
- g** 选用%f，%e中输出宽度较小的一种格式



## 3.2 数据的输入输出

### printf附加格式

**l** 长整型整数，加在d、o、x、u前

**L** long double型数，加在f、e、g前

**m** 表示数据占用的最小宽度

数据宽度大于m，按实际宽度输出

数据宽度小于m时，补空格

**n** 对实数表示输出n位小数

对字符串表示最多输出的字符个数

- 改变输出内容的对齐方式 缺省为右对齐



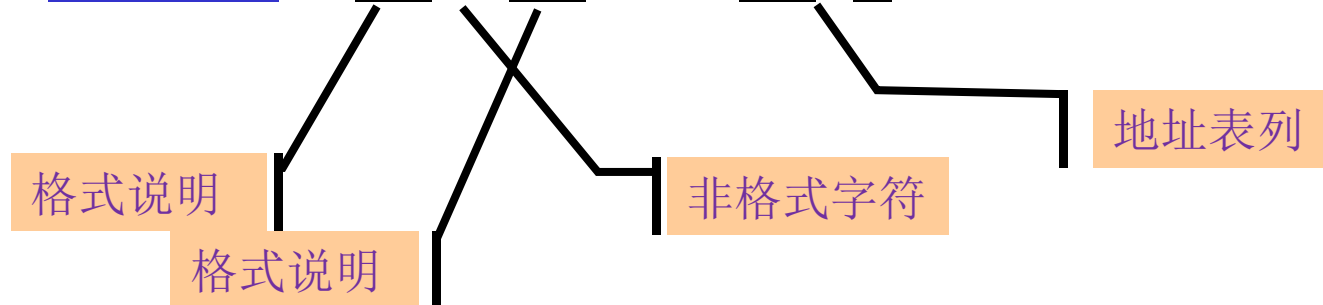
## 3.2 数据的输入输出

### 格式输入函数

#### ■ 格式输出函数

- `scanf` (格式控制字符串, 地址表列);
- 输入若干个任意类型的数据

#### ■ `printf("%d, %f", &a, &b);`



## 3.2 数据的输入输出

### 格式输入函数

#### ■ 常见错误

- `scanf("%d, %f\n", &a, &b);`
- `scanf("%d, %f", a, b);`
- `scanf("%7.2f", &a);`



## 3.2 数据的输入输出

### scanf格式字符

- d** 以带符号十进制形式输入整型数据
- o** 以八进制无符号形式输入（无前导0）
- x** 以十六进制无符号形式输入（无前导0x）
- c** 以字符形式输入单个字符
- s** 输入字符串,以非空字符开始,遇第一个空白字符结束
- f** 以小数形式输入浮点数
- e** 以标准指数形式输入



## 3.2 数据的输入输出

### Scanf附加格式字符

**l** 加在**d**、**o**、**x**、**u**前：输入长整型

加在**f**、**e**前：输入双精度型

**L** 加在**f**、**e**前：输入long double型

**h** 加在**d**、**o**、**x**前：输入短整型

**m** 表示数据占用的宽度

\* 本输入项在读入后不赋给相应的变量

输入数据时，遇以下情况时该数据认为结束：

遇空格、回车、**TAB** 键

遇宽度：**%3d**

遇非法输入



# 第3章 最简单的C程序设计

- 3.1 赋值语句
- 3.2 数据的输入输出
- 3.3 顺序结构程序举例



## 3.3 顺序结构程序举例

例3.24 编写一个程序，输入一个华氏温度，要求输出摄氏温度。公式为： $c = (F - 32) \times 5/9$  输出取 2 位小数。

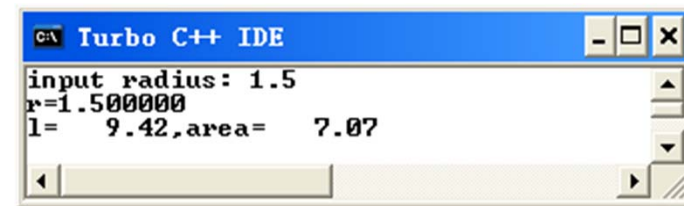
```
#include<stdio.h>
void main()
{
    float f,c;
    printf("Fahrenheit temperature:");
    scanf("%f",&f);
    c=5.0/9.0*(f-32);
    printf("Celsius
temperature:%.2f\n",c);
}
```



## 3.3 顺序结构程序举例

例3.25 编程从键盘输入圆的半径 $r$ ，输出圆的周长和圆的面积。

```
#define PI 3.1415926
#include<stdio.h>
void main()
{
    float r;
    float l,area;
    printf("input radius: ");
    scanf("%f",&r);
    l=2*PI*r;
    area=PI*r*r;
    printf("r=%f\n",r);
    printf("l=%7.2f,area=%7.2f\n",l,area);
}
```



The screenshot shows a Turbo C++ IDE window with the following output:

```
input radius: 1.5
r=1.500000
l= 9.42,area= 7.07
```



## 3.3 顺序结构程序举例

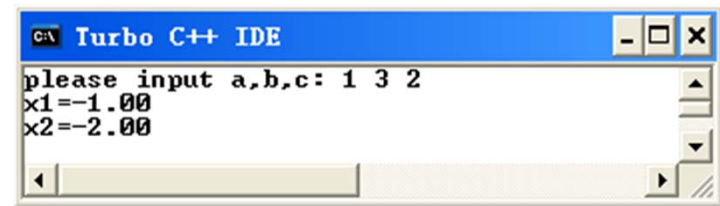
例3.26 求 $ax^2+bx+c=0$ 方程的根， $a,b,c$ 由键盘输入，设 $b^2-4ac>0$ 。一

元二次方程式的根为  $x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ ,  $x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

令  $p = \sqrt{b^2 - 4ac}$ ，则  $x_1 = (-b+p)/2a$ ,  $x_2 = (-b-p)/2a$

编写程序如下：

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{ float a,b,c,p,x1,x2;
  printf("please input a,b,c: ");
  scanf("%f%f%f",&a,&b,&c);
  p=sqrt(b*b-4*a*c);
  x1=(-b+p)/(2*a);
  x2=(-b-p)/(2*a);
  printf("x1=%5.2f\nx2=%5.2f\n",x1,x2);
}
```



```
C:\ Turbo C++ IDE
please input a,b,c: 1 3 2
x1=-1.00
x2=-2.00
```



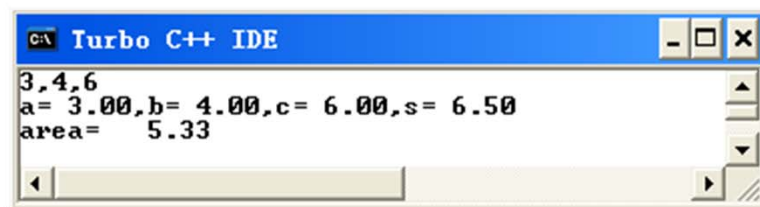
## 3.3 顺序结构程序举例

例3.27 输入三角形的三边长，求三角形面积。

假设输入的三边长  $a$ 、 $b$ 、 $c$  能构成三角形。从数学知识可知求三角形面积的公式为：

$$\text{area} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \quad \text{其中 } s = \frac{1}{2}(a+b+c)$$

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>
void main()
{
    float a,b,c,s,area;
    scanf("%f,%f,%f",&a,&b,&c);
    s=(a+b+c)/2;
    area=sqrt(s*(s-a)*(s-b)*(s-c));
    printf("a=%5.2f,b=%5.2f,c=%5.2f,s=%5.2f\n",a,b,c,s);
    printf("area=%7.2f\n",area);
}
```



```
Turbo C++ IDE
3,4,6
a= 3.00,b= 4.00,c= 6.00,s= 6.50
area= 5.33
```

