

# 浅谈 C 程序设计中的数据定义

罗爱萍, 黎 华

(西昌学院经管系, 四川 西昌 615013)

**【摘 要】**C 程序设计中用到的变量要求先定义后使用, 如果在程序中变量的数据类型定义不恰当, 将直接影响程序的正确性。本文以两个程序设计中的数据定义问题为例说明了正确定义数据类型的重要性。

**【关键词】**数据定义; 数据类型; 先定义后使用

**【中图分类号】**TP311.1 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2006)02-0077-02

C 语言规定, 程序中所要用到的变量应该先定义后使用, 因为 C 语言在定义变量的同时说明该变量的类型, 系统在编译时就能根据定义及其类型为它分配相应数量的存储空间, 故而在 C 的程序设计中都应对所用到的所有变量进行正确和恰当的定义。在具体教学中我发现许多同学在设计 C 程序时常常没有注意进行正确和恰当的数据定义, 甚至有些书上的程序也忽略了这个问题。

## 一、注意正确定义数据类型

在编程的过程中除了要定义数据类型外, 还要注意这种类型数据在内存中占用的宽度。以下我们来看两个例子。

例 1: 求  $n!$ 。即计算  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$  (本例选自《C 语言程序设计》田淑清等编著高教育出版社, 2004 重印版 P55 例 5.4)

程序如下:

```
main()
{ int i, s, n;
  s = 1;
  printf("Enter n:");
  scanf("%d", &n);
  for(i = 1; i <= n; i++)
  s = s * i;
  printf("s = %d\n", s);
}
```

这是一个较为简单的程序, 从程序的语法上和

逻辑上来看都没有任何的错误之处, 可运行这个程序你会发现当  $n$  取 1~7 之间的任意数时, 该程序结果都显示正确, 但当  $n$  取 8 及以后的任意数时运行结果变为负数或 0, 为什么会有这样的结果呢? 看看这个程序的数据定义我们不难发现问题所在, 当计算  $7!$  时结果为 5040, 而计算  $8!$  结果应为 40320, 可存放结果的变量  $s$  在程序中定义为基本整型数据, 在内存中占用 2 个字节, 表示范围为  $-32768 \sim 32767$ , 可见从计算  $8!$  起运行结果就溢出了, 故而不能得到正确的结果。

例 2: main()

```
{ char c1, c2;
  c1 = "a";
  c2 = "book";
  printf("%c %c", c1, c2);
}
```

以上这种类型的错误经常出现在学生编写的程序中, 在定义数据的时候将  $c1$ 、 $c2$  定义为字符型变量, 而字符型变量在内存中占用 1 个字节, 只能存放一个字符, 后面赋值时却又给它们分别赋了长度为 2 和 5 的字符串, 故而  $c1$ 、 $c2$  变量也不能存放所赋值。

## 二、如何进行正确的数据定义

### 1. 弄清 C 语言的基本数据类型

Turbo C 的数据类型可为以下几种: 整型 (int)、浮点型 (float)、字符型 (char)、指针型 (\*)、无值型

收稿日期: 2006-03-29

作者简介: 罗爱萍 (1968-), 女, 讲师, 主要从事经济管理方向计算机教学工作。

(void)以及结构(struct)和联合(union)。其中前五种是 Turbo C 的基本数据类型。整型又可分为:有、无符号基本型(signed| unsigned int),有、无符号短整型(signed| unsigned short int),有、无符号长整型(signed| unsigned long int)。实型变量又可分为:单精度型(float)、双精度型(double)和长双精度型(long double)。

学生在学习的过程中往往只注意记住类型名,在具体编程时常常忽略了这种数据类型占用宽度和所能表示的数值范围,在上面的例子 1 中我们看到就是因为没有注意数据类型的表示范围造成的程序运行结果错误。而例子 2 中就完全忽略了字符型变量占用宽度只能为一个字节。

### 2. 正确定义数据类型

在弄清 C 语言的基本数据类型和占用内存空间及表示范围的基础上,在具体的程序设计时就要注意选择正确和恰当的数据类型,确保存入的数据不会因宽度不够而出错。

我们来看看上面例子 1 如何修改,要想正确的编写此程序,存放结果的变量 S 的数据类型应该是占用内存空间较多的数据类型,这样才能存放较大的累乘结果。比如将 S 定义为 unsigned long 或者是 double,并且此题中 n 的取值也应给定一个限定才能保证程序运行的正确性。

故该程序应作如下修改:

```
main()
{ int i, n;
```

```
double s;
s = 1;
printf("Enter n:");
scanf("%d",&n);
for(i = 1; i <= n; i++)
s = s * i;
printf("s = %f\n",s);
}
```

对于例子 2,因在 C 语言中没有专门的字符串变量,如果想将一个字符串存放在变量中以便使用,必须使用字符数组才行。故例子 2 的程序可做如下修改:

```
main()
{ char c2[5] = {"book"};
char c1;
c1 = 'a';
printf("%c %s\n",c1,c2);
}
```

### 结论

从以上例了中可见,在 C 程序设计中除了要使程序的逻辑、语法和结构等都正确外,还要注意定义正确的数据类型,考虑每种数据类型占用的内存空间和所能表示的数据范围,这样才能保证程序设计的正确性。

### 参考文献:

[1] 谭浩强. C 程序设计(第二版). 清华大学出版社. 1999.  
 [2] 田淑清等. C 语言程序设计. 高等教育出版社. 2000.  
 [3] 彭四伟. C 语言程序设计. 清华大学出版社. 2002.

## Preliminary Analysis on C Programming Data Definition

LUO Ai - ping, LI Hua

(Xichang College, Xichang Sichuan 615013)

**Abstract:** In C programming, the variables request definition before using, if the data type definition is not proper, it will affect the procedure accuracy. In this article the author give two examples about data definition in C programming, through those examples we can see correct data definition is very important.

**Key words:** Data definition; Data type; Define Before using

(责任编辑:张荣萍)