

计算机基础教育丛书

C程序设计题解 与上机指导

谭浩强 主编

清华大学出版社



C 程序设计题解与上机指导

谭浩强 主编

清华大学出版社

J5528/2201

内 容 简 介

本书是配合《C 程序设计》一书而编写的参考书。内容包括：一、《C 程序设计》习题和参考解答,包括了清华大学出版社出版的《C 程序设计》(谭浩强编著)一书中各章全部习题,约 150 题。对全部编程题都给出了参考解答；二、上机指导,介绍了在不同计算机系统上运行 C 程序的方法；三、上机实验内容；四、C 库函数,列出了在各种计算机系统上常用的 230 种库函数及使用方法。

本书内容丰富、概念清晰、实用性强,是学习 C 语言的一本好参考书。采用任何 C 语言教材都可以选用本书为参考书。适用于高等学校师生或计算机培训班使用,也可供其它自学者参考。

(京)新登字 158 号

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社
激光防伪标签,无标签者不得销售。

C 程序设计题解与上机指导

谭浩强 主编

☆

清华大学出版社出版

北京 清华园

北京联华印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行

开本: 787×1092 1/16 印张: 13.75 字数: 335 千字

1992 年 11 月第 1 版 1997 年 2 月第 16 次印刷

印数: 679001—729000

ISBN 7-302-01034-X/TP·379

定价: 12.50 元

《计算机基础教育丛书》出版说明

近年来,我国的计算机应用事业迅速发展,大批科技人员、大中学生、管理人员、以及各行各业的在职人员都迫切要求学习计算机知识,他们已经认识到,计算机知识是当代知识分子的知识结构中不可缺少的重要部分。

计算机应用人才的队伍由两部分人组成:一部分是从计算机专业毕业的计算机专门人才,他们是计算机应用人才队伍中的骨干力量;另一部分是各行各业中从事计算机应用的人才。他们既熟悉本专业的业务,又掌握计算机应用的技术,人数众多,是计算机应用人才队伍的基本力量。他们掌握计算机知识的情况和应用计算机的能力在相当大程度上决定了我国计算机应用的水平。因此,在搞好计算机专业教育的同时,在广大非计算机专业中开展计算机基础教育是十分必要的。

非计算机专业中的计算机教学,无论就目的、内容、教学体系、教材、教学方法等各方面都与计算机专业有很大的不同,它以应用为目的,以应用为出发点。如果不注意这个特点,将会事倍功半。广大非计算机专业的师生、在职干部迫切希望有一套适合他们的教材,以便循序渐进地迈入计算机应用领域,并且不断地提高自己的水平。我们在前几年陆续编写了一些适合初学者使用的教材,受到广大群众的欢迎。许多读者勉励我们在此基础上进一步摸索和总结规律,为我国的广大非计算机专业人员编写一整套合适的教材。

近年来,全国许多专家、学者在这个领域作了有益的探索,写出了一批受到群众欢迎的计算机基础教育的教材。特别是全国高等学校计算机基础教育研究会作了大量的工作,在集思广益的基础上,提出了在高等学校的非计算机专业中进行计算机教育的四个层次的设想,受到广泛的注意和支持。我们认为:计算机的应用是分层次的,同样,计算机人才的培养也是分层次的;非计算机专业中各个领域的情况不同,也不能一律要求,在进行计算机教育时也应当有不同的层次。对于每一个学习计算机知识的人,还有一个由浅入深,逐步提高的过程。

我们认为,编辑出版一套全面而有层次的计算机基础教育的教材,目前不仅是十分必要的,而且是完全有条件的。在全国高等学校计算机基础教育研究会和许多同志的积极推动和清华大学出版社的大力支持下,我们决定编辑《计算机基础教育丛书》。它的对象是:高等学校非计算机专业的学生、计算机继续教育或培训班的学员、广大在职自学人员。

本丛书包括计算机科学技术的一些最基本的内容,例如计算机各种常用的高级语言、计算机软件技术基础、计算机硬件技术基础、微型计算机的原理与应用、算法与数据结构、数据库基础、计算机辅助设计基础、微机网络与应用、系统分析与设计等,形成多层的结构,读者可以根据需要与可能选学。

本丛书的宗旨是针对广大非计算机专业的需要和特点来组织教材,从实际出发,用读者容易理解的体系和叙述方法,深入浅出、循序渐进地帮助读者更好地掌握课程的基本内容。希望我们的丛书能在这方面具有自己的风格。在实践中接受检验。

本丛书的作者大多数是高等学校中有较丰富教学经验的教师。但是,由于计算机科学技术飞速发展以及我们的水平有限,丛书肯定会存在许多不足,丛书的书目和内容也应当不断发展和更新。我们热情地希望得到社会各界和广大读者的批评指正。

主编 谭浩强 林定基 刘瑞挺

1988.10

前 言

近年来,C语言在国内得到迅速的推广应用,许多高校和计算机培训班相继开设了C语言程序设计课程。作者在1990年编写了一本《C程序设计》,由清华大学出版社于1991年出版。该书是针对初学者的特点而编写的,该书发行后,受到广大读者欢迎,认为概念清晰、叙述详尽、例题丰富、深入浅出、通俗易懂,被许多高校选用为教材。出版后很快就脱销,出版社在该书初版半年后即组织第三次印刷。许多读者对该书提出了宝贵的意见,并且希望能尽快出版与该书配套使用的习题集与上机指导。在各方面的大力支持与督促下,终于在92年春节期间完成了这本《C程序设计题解与上机指导》。

本书包括四个部分。第一部分为“C程序设计习题与参考解答”。在这一部分中包括了清华大学出版社出版的《C程序设计》一书的全部习题,共约150题。对其中一些概念问答题,由于能在教材书中直接找到答案,为节省篇幅本书不另给出答案。对其它类型的习题都一律给出参考答案。对编程题,除给出参考程序外,还给出运行结果,以使读者对照分析。为了便于读者阅读和理解程序,在一些程序中用了汉字注释,字符串也多用汉字表示。这些汉字是用word star软件输入的,程序在显示器列出清单和输出结果时,这些汉字是显示不出来的,但可以在打印机上输出。如果读者想运行这些程序,为简化手续和操作方便,也可以把它们改为英语注释和英语字符串。应该说明,给出的程序并非是唯一正确的解答,对同一个题目可以编出多种程序,我们给出的只是其中的一种,甚至不一定是最佳的一种。只是提供一个参考方案,读者完全可以编写出更好的程序。所有程序都在IBM-PC机上使用Turbo C调试通过。

第二部分是“上机指导”。提供了在几种典型的计算机系统上运行C程序的方法及上机实验内容,相信对读者上机练习是会有帮助的。

本书的第三部分是上机实验内容。第四部分是“C库函数”。C语言是函数式的语言。各种C语言版本提供的C库函数十分丰富,如果不熟悉C库函数就难以编写出高质高效的C程序。但是由于各种版本的C编译系统所提供的C库函数差别较大,所以在一般教科书中很少提供详细的C库函数介绍。为了使读者在编程序时能有所参考,本书列出常用的230个函数,并指出在不同的C编译系统是否有此函数。这样,读者在利用不同类型计算机系统和不同版本的C编译时不会因库函数问题而发生太大困难。图形函数与硬件有密切关系,各种C版本差异很大,本书只给出Turbo C的图形函数。

参加本书编写和调试程序的有:谭浩强、袁玫、郭焕萍、秦建中、于洁等老师,以及北京联大自动化工程学院91届毕业班自71班学生任笑圆、常纓、清华大学学生谭亦峰等。谭浩强担任全书主编。本书难免会有错误和不足之处,愿得到广大读者指正。

谭浩强

1992 春节于北京

目 录

第一部分 《C 程序设计》习题和参考解答

第一章 C 语言概述	1
第二章 数据类型、运算符与表达式	2
第三章 最简单的 C 程序设计	5
第四章 逻辑运算和判断选取结构	10
第五章 循环控制	19
第六章 数组	28
第七章 函数	44
第八章 编译预处理	65
第九章 指针	70
第十章 结构体与共用体	92
第十一章 位运算	115
第十二章 文件	119

第二部分 上机指导

第一章 在 IBM-PC 机上如何运行 C 语言程序	137
§ 1.1 IBM-PC 机的基本组成	137
§ 1.2 MS-DOS 操作系统使用介绍	138
§ 1.3 全屏幕编辑软件 WS 的使用	144
§ 1.4 用 Microsoft C 的上机过程	146
§ 1.5 用 Turbo C 的上机过程	147
第二章 在 GW 286 机上如何运行 C 程序	153
§ 2.1 XENIX SYSTEM V 操作系统使用介绍	154
§ 2.2 Microsoft C 上机过程	158
第三章 在 VAX-750 机上如何运行 C 程序	158
§ 3.1 概述	158
§ 3.2 系统的启动与关闭	159
§ 3.3 用户终端进入和退出系统	159
§ 3.4 C 程序上机运行步骤	159

第三部分 上机实验内容

上机实验总的目的和要求	165
-------------------	-----

实验一	C 程序的运行环境和运行一个 C 程序的方法	166
实验二	数据类型、运算符和表达式	167
实验三	最简单的 C 程序设计	168
实验四	逻辑运算和判断选取控制	169
实验五	循环控制	170
实验六	数组	170
实验七	函数	171
实验八	编译预处理	171
实验九	指针	172
实验十	结构体和共用体	173
实验十一	位运算	174
实验十二	文件	175

第四部分 C 库函数

一、数学函数	176
二、输入输出函数	178
三、字符函数	183
四、字符串函数	185
五、动态存储分配函数	188
六、时间函数	188
七、其它函数	189
八、Turbo C 中的部分专用库函数	194
1. 接口库函数	194
2. 字符屏幕控制函数	196
3. 图形处理函数	199
参考文献	212

第一部分《C 程序设计》习题和参考解答

第一章 C 语言概述

1.1 请根据自己的认识,写出 C 语言的主要特点。

解:略。

1.2 C 语言主要用途是什么?它和其它高级语言有什么异同?

解:略。

1.3 写出一个 C 程序的构成。

解:略。

1.4 C 语言以函数为程序的基本单位,有什么好处?

解:略。

1.5 请参照本章例题,编写一个 C 程序,输出以下信息:

```
*****
  V e r y   G o o d !
*****
```

解:

```
main()
{
    printf("***** * *\n");
    printf("\n");
    printf("  V e r y   G o o d ! \n");
    printf("\n");
    printf("***** * *\n");
}
```

运行结果:

```
*****
  V e r y   G o o d !
*****
```

1.6 编写一个程序,输入 a、b、c 三个值,输出其中最大者。

解:

```
main()
{
    int a,b,c,max;
    printf("请输入三个数 a,b,c:\n");
```

```
scanf("%d,%d,%d",&a,&b,&c);
max=a;
if (max<b)
    max=b;
if (max<c)
    max=c;
printf("最大数为: %d",max);
}
```

运行结果:

请输入三个数 a,b,c:

6,5,1

最大数为:6

1.7 上机运行本章三个例题,熟悉所用系统的上机方法与步骤。

解:略。

1.8 上机运行本章习题 1.5 和 1.6。

解:略。

第二章 数据类型、运算符与表达式

2.1 请将 C 语言的数据类型和其它高级语言的数据类型相比较。C 有哪些特点?

解:略。

2.2 C 语言为什么要规定对所有用到的变量要“先定义,后使用。”这样做有什么好处?

解:略。

2.3 请将下面各数用八进制和十六进制数表示:

(1)10 (2)32 (3)75 (4)-617

(5)-111 (6)2483 (7)-28654 (8)21003

解:

(1) $(10)_{10} = (12)_8 = (a)_{16}$

(2) $(32)_{10} = (40)_8 = (20)_{16}$

(3) $(75)_{10} = (113)_8 = (4b)_{16}$

(4) $(-617)_{10} = (176627)_8 = (fd97)_{16}$

(5) $(-111)_{10} = (177621)_8 = (ff91)_{16}$

(6) $(2483)_{10} = (4663)_8 = (963)_{16}$

(7) $(-28654)_{10} = (110022)_8 = (9012)_{16}$

(8) $(21003)_{10} = (51013)_8 = (520b)_{16}$

2.4 请画出数据在内存中的存储形式。设:

	25	-2	8
int 型(16 位)			
long 型(32 位)			
short 型(16 位)			
unsigned int 型			
unsigned long 型			
unsigned short 型			

(如果没有学过二进制数和补码的,此题可以不做)。

解:各数据在内存中的存储形式如下表所示:

	25	-2	8
int 型(16 位)	$\overbrace{00\cdots000011001}^8$	$\overbrace{1111111111111111}^{15}0$	$\overbrace{00\cdots000001000}^8$
long 型(32 位)	$\overbrace{00\cdots000011001}^{24}$	$\overbrace{11\cdots11}^{31}0$	$\overbrace{00\cdots000001000}^{24}$
short 型(16 位)	$\overbrace{00\cdots000011001}^8$	$\overbrace{1111111111111111}^{15}0$	$\overbrace{00\cdots000001000}^8$
unsigned int 型	$\overbrace{00\cdots000011001}^8$	$\overbrace{111\cdots11}^{15}0$	$\overbrace{00\cdots000001000}^8$
unsigned long 型	$\overbrace{00\cdots000011001}^{24}$	$\overbrace{111\cdots11}^{31}0$	$\overbrace{00\cdots000001000}^{24}$
unsigned short 型	$\overbrace{00\cdots000011001}^8$	$\overbrace{111\cdots11}^{15}0$	$\overbrace{00\cdots000001000}^8$

2.5 字符常量和字符串常量有什么区别?

解:字符常量是一个字符,用单引号括起来。字符串常量是由 0 个或多个字符组合而成,用双引号把它们括起来,存储时自动在字符串最后加一个结束符号'\0'。

2.6 写出以下程序的运行结果:

```
main()
{char c1='a', c2='b', c3='c', c4='\101', c5='\116';
 printf("a%cb%c\tc%c\tabc\n",c1,c2,c3)
 printf("\t\b%c %c",c4,c5);
}
```

解:程序的运行结果为:

```
aabb    c c    abc
      A N
```

2.7 将“China”译成密码。密码规律:用原来的字母后面第 4 个字母代替原来的字母,例如,字母“A”后面第 4 个字母是“E”,用“E”代替“A”。因此,“China”应译为“Glmre”。请编一程序,用赋初值的方法使 c1、c2、c3、c4、c5 五个变量的值分别为“C”、“h”、“i”、“n”、“a”。经过运算,使 c1、c2、c3、c4、c5 分别变为“G”、“l”、“m”、“r”、“e”输出。

解:

```
main()
{ char c1='C', c2='h', c3='i', c4='n', c5='a';
```

```

c1+=4;
c2+=4;
c3+=4;
c4+=4;
c5+=4;
printf(" 密码是%c%c%c%c%c%c\n",c1,c2,c3,c4,c5);
}

```

运行结果:

密码是 Glmre

2.8 《C 程序设计》教材中例 2.4 能否改成下面这样:

```

main()
{ int  c1,c2;    (原为 char c1,c2)
  c1=97;c2=98;
  printf("%c  %c",c1,c2)
}

```

解: 可以。因为在可输出的字符范围内,用整型和用字符型作用相同。

2.9 求下面算术表达式的值。

(1) $x+a\%3*(int)(x+y)\%2/4$

设 $x=2.5$, $a=7$, $y=4.7$

(2) $(float)(a+b)/2+(int)x\%(int)y$

设 $a=2$, $b=3$, $x=3.5$, $y=2.5$

解: (1) $x+a\%3*(int)(x+y)\%2/4=2.5$

(2) $(float)(a+b)/2+(int)x\%(int)y=3.5$

2.10 写出程序运行的结果。

```

main()
{ int i,j,m,n;
  i=8;j=10;
  m=++i; n=j++;
  printf("%d,%d,%d,%d",i,j,m,n);
}

```

解: 运行结果为:

9,11,9,10

2.11 写出下面赋值的结果,格中写了数值的是要将它赋给其它类型变量,将所有空格填上赋值后的数值。

int	99					42	
char		'd'					/
unsigned int			76				65535
float				53.65			
long int					68		

解:

int	99	100	76	53	68	42	-1
char	'c'	'd'	'L'	'5'	'D'	'*'	/
unsigned int	99	100	76	53	68	42	65535
float	99.000000	100.000000	76.000000	53.65	68.000000	42.000000	65535.000000
long int	99	100	76	53	68	42	65535

2.12 写出下面表达式运算后 a 的值,设原来 a=12,n=5。a 和 n 都定义为整型变量。

(1) a+=a; (2) a-=2; (3) a*=2+3;

(4) a%=(n%=2); (5) a/=a+a; (6) a+=a-=a*=a

解: (1) 24

(2) 10

(3) 60

(4) 0

(5) 0

(6) 0

第三章 最简单的 C 程序设计

3.1 C 语言中的语句有哪几类? C 语句与其它语言中的语句有哪些异同?

解: 略。

3.2 怎样区分表达式和表达式语句? C 语言为什么要设表达式语句? 什么时候用表达式, 什么时候用表达式语句?

解: 略。

3.3 C 语言为什么要把输入输出的功能作为函数, 而不作为语言的基本部分?

解: 略。

3.4 若 a=3,b=4,c=5,x=1.2,y=2.4,z=-3.6,u=51274,n=128765,c1='a',c2='b',想得到以下的输出格式和结果,请写出程序(包括定义变量类型和设计输出)。

要求输出的结果如下:

```
a= 3  b= 4  c= 5
x= 1.200000,y= 2.400000,z= -3.600000
x+y= 3.60  y+z=-1.20  z+x=-2.40
u= 51274  n= 128765
c1='a' or 97 (ASCII)
c2='b' or 98 (ASCII)
```

解:

```
main()
```

```

{
    int a,b,c;
    long int u,n;
    float x,y,z;
    char c1,c2;
    a=3;b=4;c=5;
    x=1.2;y=2.4;z=-3.6;
    u=51274;n=128765;
    c1='a';c2='b';
    printf("\n");
    printf("a=%2d b=%2d c=%2d\n",a,b,c);
    printf("x=%8.6f,y=%8.6f,z=%9.6f\n",x,y,z);
    printf("x+y=%5.2f y+z=%5.2f z+x=%5.2f\n",x+y,y+z,z+x);
    printf("u=%6ld n=%9ld\n",u,n);
    printf("c1='%c' or %d(ASCII)\n",c1,c1);
    printf("c2='%c' or %d(ASCII)\n",c2,c2);
}

```

运行结果:

```

a= 3 b= 4 c= 5
x= 1.200000, y= 2.400000, z= -3.600000
x+y= 3.60 y+z= -1.20 z+x= -2.40
u= 51274 n= 128765
c1='a' or 97 (ASCII)
c2='b' or 98 (ASCII)

```

3.5 请写出下面程序的输出结果。

```

main()
{
    int a=5,b=7;
    float x=67.8564,y=-789.124;
    char c='A';
    long n=1234567;
    unsigned u=65535;
    printf("%d%d\n",a,b);
    printf("%3d%3d\n",a,b);
    printf("%f,%f\n",x,y);
    printf("%-10f,%-10f\n",x,y);
    printf("%8.2f,%8.2f,%4f,%4f,%3f,%3f\n",x,y,x,y,x,y);
    printf("%e,%10.2e\n",x,y);
    printf("%c,%d,%o,%x\n",c,c,c,c);
    printf("%ld,%lo,%x\n",n,n,n);
    printf("%u,%o,%x,%d\n",u,u,u,u);
    printf("%s,%5.3s\n","COMPUTER","COMPUTER");
}

```

运行结果:

```

57
5 7
67.856400,-789.123962
67.856400,-789.123962
67.86,-789.12,67.856400,-789.123962,67.856400,-789.123962
6.785640e+001,-7.89e+002

```

```

A,65,101,41
1234567,4553207,d687
65535,177777,ffff,-1
COMPUTER, COM

```

3.6 用下面的scanf函数输入数据,使 $a=3, b=7, x=8.5, y=71.82, c1='A', c2='a'$,问在键盘上如何输入?

```

main()
{
    int a,b;
    float x,y;
    char c1,c2;
    scanf("a=%d b=%d",&a,&b);
    scanf("x=%f y=%e",&x,&y);
    scanf("c1=%c c2=%c",&c1,&c2);
}

```

解: 可按如下方式在键盘上输入:

```

a=3 b=7 ✓
x=8.5 y=71.82 ✓
c1=A c2=a ✓

```

说明: 在连续使用一个或多个 scanf 函数时,第一个输入行末尾输入的“回车”被第二个 scanf 函数吸收,因此在第二、三个 scanf 函数的双引号后设一个空格字符以抵消上行输入的“回车”。如果没有这个空格,按上面输入数据会出错。读者目前对此只留有一初步概念即可,以后再进一步深入理解。

3.7 用下面的scanf函数输入数据,使 $a=10, b=20, c1='A', c2='a', x=1.5, y=-3.75, z=67.8$,请问在键盘上如何输入数据?

```
scanf("%5d%5d%c%c%f%f%*f%f",&a,&b,&c1,&c2,&x,&y,&z);
```

解:

```

main()
{
    int a,b;
    float x,y,z;
    char c1,c2;
    scanf("%5d%5d%c%c%f%f%*f%f",&a,&b,&c1,&c2,&x,&y,&z);
}

```

运行时输入:

```
10 20Aa1.5 -3.75 +1.5,67.8✓
```

注解: 按%5d 格式的要求输入 a 与 b 时,要先键入三个空格,而后再打入 10 与 20。%*f 是用来禁止赋值的。在输入时,对应于%*f 的地方,随意打入了一个数 1.5,该值不会赋给任何变量。

3.8 设圆半径 $r=1.5$,圆柱高 $h=3$,求圆周长、圆面积、圆球表面积、圆球体积、圆柱体积。用 scanf 输入数据,输出计算结果,输出时要求有文字说明,取小数点后两位数字。请编程序。

解:

```
main()
```

```

{
    float pi,h,r,l,s,sq,vq,vz;
    pi=3.1415926;
    printf("请输入圆半径 r,圆柱高 h:\n");
    scanf("%f,%f",&r,&h);
    l=2*pi*r;
    s=r*r*pi;
    sq=4*pi*r*r;
    vq=4.0/3.0*pi*r*r*r;
    vz=pi*r*r*h;
    printf("圆周长为:          l=%6.2f\n",l);
    printf("圆面积为:          s=%6.2f\n",s);
    printf("圆球表面积为:      sq=%6.2f\n",sq);
    printf("圆球体积为:        sv=%6.2f\n",vq);
    printf("圆柱体积为:        sz=%6.2f\n",vz);
}

```

运行结果:

```

请输入圆半径 r,圆柱高 h:
1.5,3✓
圆周长为:          l=  9.42
圆面积为:          s=  7.07
圆球表面积为:      sq= 28.27
圆球体积为:        sv= 14.14
圆柱体积为:        sz= 21.21

```

3.9 输入一个华氏温度,要求输出摄氏温度。公式为 $C = \frac{5}{9}(F - 32)$, 输出要有文字说明,取两位小数。

解:

```

main()
{
    float c,f;
    printf("请输入一个华氏温度:\n");
    scanf("%f",&f);
    c=(5.0/9.0)*(f-32);/*注意5和9要用实型表示,否则5/9值为0*/
    printf("摄氏温度为:%5.2f\n",c);
}

```

运行结果:

```

请输入一个华氏温度:
78✓
摄氏温度为:25.56

```

3.10 编程序,用 getchar 函数读入两个字符给 c1、c2,然后分别用 putchar 函数和 printf 函数输出这两个字符。并思考以下问题:(1) 变量 c1、c2 应定义为字符型或整型?还是二者皆可?(2) 要求输出 c1 和 c2 值的 ASCII 码,应如何处理?用 putchar 函数还是 printf 函数?(3) 整型变量与字符变量是否在任何情况下都可以互相代替?如:

① char c1,c2;

② int c1,c2;

是否无条件等价?

解:

```
#include "stdio.h"
main()
{
    char c1,c2;
    printf("请输入两个字符 c1,c2:\n");
    scanf("%c,%c",&c1,&c2);
    printf("用 putchar 语句输出结果为:\n");
    putchar(c1);
    putchar(c2);
    printf("\n");
    printf("用 printf 语句输出结果为:\n");
    printf("%c%c\n",c1,c2);
}
```

运行结果:

```
请输入两个字符 c1,c2:
a,b
用 putchar 语句输出结果为:
ab
用 printf 语句输出结果为:
ab
```

(1) 用字符或整型定义皆可。

(2) 用 printf 函数。

(3) 字符变量在计算机内占一个字节,而整型变量占两个字节。因此整型变量在可输出字符范围内(微机上,ASCII 码为 0~255 的字符)是可以与字符数据互相转换的。如果整数在此范围外,不能代替。请分析以下两例:

程序 1:

```
main()
{
    int c1,c2; /* 整型定义 */
    printf("请输入两个整数 c1,c2:\n");
    scanf("%d,%d",&c1,&c2);
    printf("按字符输出结果为:\n");
    printf("%c,%c\n",c1,c2);
    printf("按 ASCII 码输出结果为:\n");
    printf("%d,%d\n",c1,c2);
}
```

运行结果 1:

```
请输入两个整数 c1,c2:
97,98
按字符输出结果为:
a,b
按 ASCII 码输出结果为:
97,98
```

程序 2:

```
main()
{
```