

高职高专计算机系列教材

C 语言程序设计 题解与上机指导

谭浩强 等 编著

主 编 谭 浩 强



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



TP312
658

高职高专计算机系列教材

主编 谭浩强

C 语言程序设计 题解与上机指导

谭浩强 等 编著

保存卷



清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书是和谭浩强编著的《C 语言程序设计》(清华大学出版社 2000 年 1 月出版)配合使用的参考书,内容包括:(1)《C 语言程序设计》一书的习题和参考解答,其中包括了该书各章的全部习题,共约 150 题,对全部编程题都给出了参考解答;(2)上机指南,详细介绍了在当前广泛使用的 Turbo C 集成环境下编辑、编译、调试和运行程序的方法,并简要介绍了 Borland C++ 的使用方法;(3)上机实验安排,提供了学习本课程应当进行的 12 个实验(每一个实验对应教材中一章的内容)。

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。它不仅可以作为《C 语言程序设计》的参考书,而且可以作为其他 C 语言教材的参考书;既适于高等学校师生或计算机培训班使用,也可供报考计算机等级考试者和其他自学者参考。

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。

图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计题解与上机指导/谭浩强主编. —北京:清华大学出版社,2000
高职高专计算机系列教材
ISBN 7-302-04008-7

I. C… II. 谭… III. C 语言-程序设计-高等教育:职业教育-教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 44227 号

出版者:清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者:北京密云胶印厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开 本:787×1092 1/16 印张:15.25 字数:364 千字

版 次:2000 年 11 月第 1 版 2001 年 3 月第 2 次印刷

书 号:ISBN 7-302-04008-7/TP·2354

印 数:8001~16000

定 价:20.00 元

编辑委员会

主 任 谭浩强
副 主 任 焦金生 陈 明 丁桂芝

委 员 (按姓氏笔画排序):

王智广	刘荫铭	朱桂兰	李文英
李 琳	李志兴	孙 慧	武绍利
张 玲	张克善	郝 玲	袁 玫
訾秀玲	薛淑斌	谢 琛	



《高职高专计算机系列教材》

到 21 世纪,计算机将成为人类的常用现代工具,每一个有文化的人都应当了解计算机,学会使用计算机,并用它来处理面临的事务。

学习计算机知识有两种不同的方法:一种是侧重知识的学习,从原理入手,注重理论和概念;另一种是侧重应用的学习,从实际入手,注重掌握其应用方法和技能。不同的人应根据其具体情况选择不同的学习方法。对多数人来说,计算机是作为一种工具来使用的,主要以应用为目的,以应用为出发点。对于高职和高专的学生,显然应当采用后一种学习方法。

传统的理论课程采用以下的三部曲:提出概念—解释概念—举例说明,这适合前面第一种方法。对于侧重应用的学习者,我们在教学实践中摸索出新的三部曲:提出问题—介绍解决问题的方法—最后归纳出一般规律或概念。实践证明这种方法是行之有效的,减少了初学者在学习上的困难。传统的方法是:先理论后实际,先抽象后具体,先一般后个别。我们采用的方法是:从实际到理论,从具体到抽象,从个别到一般,从零散到系统。我们认为,后一种方法对高职、高专和成人高教是很合适的。

本系列教材是针对高职和高专的特点组织编写的,包括了高职高专的计算机专业和非计算机专业的教材和参考书。不同专业可以从中选择所需的部分。本系列教材包含的内容比较广,除了可作为正式教材外,还可作为某些专业的选修课或指定自学的教材。

应当指出,检查学习好坏的标准,不是“知道不知道”,而是“会不会用”,学习的目的全在于应用。因此,希望读者一定要重视实践环节,多上机练习,千万不要满足于“上课能听懂、教材能看懂”。有一些问题,别人讲半天也不明白,自己一上机就清楚了。教材中有些实践性比较强的内容,不一定在课堂上由老师讲授,而应指定学生通过上机掌握。这样做可以培养学生的自学能力,启发学生的求知欲望。

本系列教材是由“浩强创作室”组织北京和天津一些普通高校和高职大学的老师们编写的,他们对高职高专的教学特点有较多的了解,有较多的实践经

验。相信本系列教材的出版会有助于高职高专的教材建设和教学改革。

由于我国的高职教育正在蓬勃发展,许多问题有待深入讨论,新的经验将会层出不穷,对如何进行高职教育将会有更新更深的认识,本系列教材的内容也将会不断丰富和调整。我们只是为了满足许多高职高专学校对教材的急需,才下决心抓紧编写了这套系列教材,以期抛砖引玉。清华大学出版社克服了许多困难,使本系列教材在较短的时间内得以出版。

本系列教材肯定会有不足之处,请专家和读者不吝指正。

《高职高专计算机系列教材》主编
全国高等院校计算机基础教育研究会理事长

谭浩强

1999年11月1日

前言

浩强创作室于 1999 年组织了一套《高职高专计算机系列丛书》，由清华大学出版社出版。该丛书包括约 20 种教材和参考书，供全国高等职业学校和大专各专业使用。丛书中有我所著的《C 语言程序设计》，本书就是与《C 语言程序设计》一书配套使用的教学参考书。

近年来，学习 C 语言的人愈来愈多，有的人感到 C 语言难学，但是实践证明：只要有一种计算机高级语言的基础，再有一本通俗易懂、便于自学的教材，加以学习得法，C 语言是不难学会的。作者所著的《C 语言程序设计》就是为初学者编写的学习 C 语言的教材。许多读者反映，该书概念清晰、例题丰富、通俗易懂、容易入门。应当指出，学习 C 语言程序设计光靠着书和听课是不够的，程序设计需要有必要的理论知识指导，但是更重要的是需要丰富的实践经验，有许多细节是难以直接从教材中学到的，必须经过自己亲身实践（包括成功的经验和失败的教训）才能真正学到手。因此，在学习过程中必须十分重视实践环节，包括编写程序、调试程序。

本书就是为了帮助读者更好地进行程序设计实践而编写的，全书分为三部分。

第一部分是“C 语言程序设计习题与参考解答”。在这部分中包括了《C 语言程序设计》一书的全部习题。对其中一些概念问答题，由于能在教材中直接找到答案，为节省篇幅本书不另给出答案；对其他类型的习题都一律给出参考答案。对编程序题，除给出参考程序外，还给出运行结果，以使读者对照分析。应该说明，本书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，本书给出的只是其中的一种，甚至不一定是最佳的一种。对有些题目，书中给出了两种参考答案，供读者参考和比较，以启发思路。读者在使用本书时，千万不要照抄照搬，最好先不要看本书提供的参考解答，而由自己独立编写程序，独立上机调试和运行，最后可以把自己编写的程序和本书提供的参考解答比较一下，分析各自的优缺点，以便使学习更深入。其实本书只是提供了一种参考方案，读者完全可以编写出更好的程序。本书所有程序都在 Turbo C 环境下调试通过。

第二部分是“C 语言上机指南”。在这部分中详细介绍了目前多数用户广泛应用的 Turbo C 集成环境的上机过程,此外还简要介绍了 Borland C++ 的使用方法,相信对读者上机练习是有帮助的。

第三部分是“上机实验安排”。在这部分中提出了上机实验的要求,介绍了程序调试和测试的初步知识,并且具体安排了 12 个实验(每一个实验对应教材中一章的内容),便于进行实验教学。

由于篇幅和课时的限制,在教材和课堂讲授中只能介绍一些典型的例题,建议读者除了完成教师指定的习题和实验外,尽可能阅读本书介绍的全部程序,并上机运行本书提供的全部实验内容以及自己感兴趣的程序,以开阔思路,提高编程能力。

谭浩强教授负责了本书大部分内容的编写和程序的调试。谭亦峰和徐燕同志参加了部分程序的编写和调试工作。魏善沛老师整理了“Turbo C 编译出错信息”(第 13 章 13 节)。

本书难免会有错误和不足之处,愿得到广大读者的指正。

谭浩强

2000 年 6 月于清华园

目录

第一部分 《C 语言程序设计》习题与参考解答

第 1 章	C 语言概述	3
第 2 章	数据类型、运算符与表达式	5
第 3 章	最简单的 C 程序设计——顺序程序设计	9
第 4 章	选择结构程序设计	13
第 5 章	循环控制	21
第 6 章	数组	29
第 7 章	函数	46
第 8 章	预处理命令	69
第 9 章	指针	76
第 10 章	结构体与共用体	97
第 11 章	位运算	118
第 12 章	文件	123

第二部分 C 语言上机指南

第 13 章	Turbo C 的上机过程	143
--------	---------------------	-----

13.1	Turbo C 要求的系统配置	143
13.2	Turbo C 的安装	143
13.3	进入 Turbo C	144
13.4	Turbo C 的工作窗口	145
13.5	编辑一个新文件	146
13.6	编辑一个已存在的文件	148
13.7	改变用户工作目录	149
13.8	确立 TC 工作环境	150
13.9	编译和连接	153
13.10	运行	161
13.11	程序动态调试方法	162
13.12	Turbo C 各菜单的功能	169
13.13	Turbo C 编译出错信息	178

第 14 章 Borland C++ 使用简介..... 191

14.1	进入 Borland C++ 的集成开发环境	191
14.2	Borland C++ 集成开发环境简介	193
14.3	设置属性	194
14.4	编辑一个新文件	196
14.5	调入一个已存在的文件	198
14.6	设定执行文件的格式	199
14.7	程序的编译、连接和运行	200

第三部分 上机实验安排

第 15 章 实验指导..... 205

15.1	上机实验的指导思想和要求	205
15.2	关于程序的调试和测试	207

第 16 章 实验内容..... 212

16.1	实验 1 C 程序的运行环境和运行一个 C 程序的方法	212
16.2	实验 2 数据类型、运算符和表达式	215
16.3	实验 3 最简单的 C 程序设计	218
16.4	实验 4 逻辑结构程序设计	220
16.5	实验 5 循环控制	221
16.6	实验 6 数组	222
16.7	实验 7 函数	223
16.8	实验 8 编译预处理	224

16.9 实验 9 指针	225
16.10 实验 10 结构体和共用体	225
16.11 实验 11 位运算	226
16.12 实验 12 文件	227
参考文献	229

第一部分

《C 语言程序设计》习题与参考解答

第1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? 它和其他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:

```
*****  
    Very good!  
*****
```

解:

```
main ( )  
{printf("***** \n");  
  printf ("\n");  
  printf("    Very good! \n");  
  printf ("\n");  
  printf("***** \n");  
}
```

运行结果:

```
*****  
    Very good!  
*****
```

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 3 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。

说明: 为了便于读者阅读和理解程序,在本章的一些程序中字符串的内容为汉字信息,以使用汉字输出有关的信息。在后面几章的程序中有的加了汉字注释。这些汉字是在汉字操作系统(例如 UC DOS)的支持下和程序一起输入的。如果离开汉字操作系统,这些汉字是显示不出来的(显示出来的是一些乱码)。如果读者认为输入汉字不方便,也可以改用英文字符串和英文注释。

第2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他高级语言的数据类型做比较, C 语言有哪些特点?

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 将以下 3 个整数分别赋给不同类型的变量, 请画出赋值后数据在内存中的存储形式。

变量的类型	25	-2	32769
int 型(16 位)			
long 型(32 位)			
short 型(16 位)			
signed char(8 位)			
unsigned int 型			
unsigned long 型			
unsigned short 型			
unsigned char 型			

注: 如果没有学过二进制和补码, 此题可以不做。

解：各数据在内存中的存储形式如下表所示：

变量的类型	25	-2	32769
int 型(16 位)	$\overbrace{00\dots 000011001}^8$	$\overbrace{1111111111111110}^{15}$	$\overbrace{100\dots 001}^{14}$ (溢出)
long 型(32 位)	$\overbrace{00\dots 000011001}^{24}$	$\overbrace{11\dots 1110}^{31}$	$\overbrace{00\dots 0100}^{16}\overbrace{\dots 001}^{14}$
short 型(16 位)	$\overbrace{100\dots 000011001}^8$	$\overbrace{1111111111111110}^{15}$	$\overbrace{100\dots 001}^{14}$ (溢出)
signed char(8 位)	100011001	11111110	00000001(溢出)
unsigned int 型	$\overbrace{00\dots 000011001}^8$	$\overbrace{111\dots 110}^{15}$	$\overbrace{100\dots 001}^{14}$
unsigned long 型	$\overbrace{00\dots 000011001}^{24}$	$\overbrace{111\dots 110}^{31}$	$\overbrace{00\dots 0}^{16}\overbrace{100\dots 001}^{14}$
unsigned short 型	$\overbrace{00\dots 000011001}^8$	$\overbrace{111\dots 110}^{15}$	$\overbrace{100\dots 001}^8$
unsigned char 型	00011001	11111110	00000001

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。字符串变量是由 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 写出以下程序运行的结果：

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

解：程序的运行结果为：

```
aa bbccccccccabc
  A N
```

2.7 要将“China”译成密码，密码规律是：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 这 5 个变量的值分别为‘C’、‘h’、‘i’、‘n’、‘a’，经过运算，使 c1、c2、c3、c4、c5 的值分别变为‘G’、‘l’、‘m’、‘r’、‘e’，并输出。

解：

```
main()
{char c1='C', c2='h', c3='i', c4='n', c5='a';
  c1+=4;
```