

重点大学计算机专业系列教材

C语言程序设计辅导

李春葆 金晶 黄楠 喻丹丹 编著

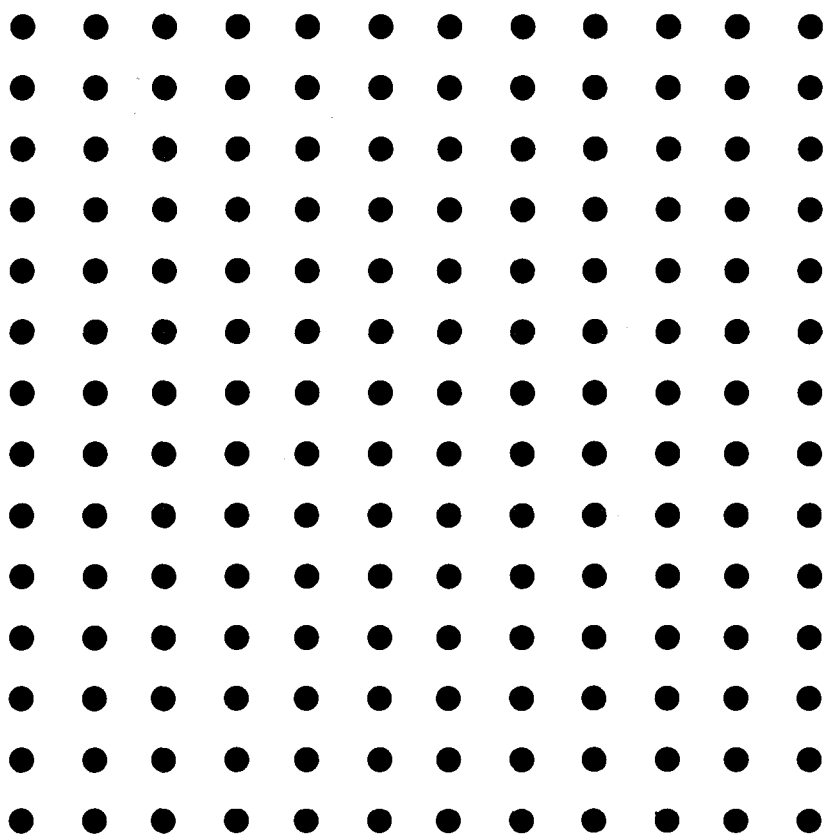


清华大学出版社

重点大学计算机专业系列教材

C语言程序设计辅导

李春葆 金晶 黄楠 喻丹丹 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是与李春葆等编著的《C 语言程序设计》(清华大学出版社,2007)教材相配套的教学辅导书。全书由两部分组成,第一部分是习题解答,给出主教材中所有练习题的参考答案。第二部分是上机指导,介绍了 Turbo C 2.0 系统的使用方法和调试程序的技巧。

本书适合作为高等院校计算机及相关专业的本科生教材,也可作为软件技术人员的参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计辅导/李春葆等编著. —北京:清华大学出版社,2007.4

(重点大学计算机专业系列教材)

ISBN 978-7-302-14446-5

I. C… II. 李… III. C 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 163963 号

责任编辑:丁 岭 徐跃进

责任校对:梁 毅

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 装 者:北京市清华园胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:11.5 字 数:269 千字

版 次:2007 年 4 月第 1 版 印 次:2007 年 4 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:18.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:024368-01

出版说明

随着国家信息化步伐的加快和高等教育规模的扩大,社会对计算机专业人才的需求不仅体现在数量的增加上,而且体现在质量要求的提高上,培养具有研究和实践能力的高层次的计算机专业人才已成为许多重点大学计算机专业教育的主要目标。目前,我国共有 16 个国家重点学科、20 个博士点一级学科、28 个博士点二级学科集中在教育部部属重点大学,这些高校在计算机教学和科研方面具有一定优势,并且大多以国际著名大学计算机教育为参照系,具有系统完善的教学课程体系、教学实验体系、教学质量保证体系和人才培养评估体系等综合体系,形成了培养一流人才的教学和科研环境。

重点大学计算机学科的教学与科研氛围是培养一流计算机人才的基础,其中专业教材的使用和建设则是这种氛围的重要组成部分,一批具有学科方向特色优势的计算机专业教材作为各重点大学的重点建设项目成果得到肯定。为了展示和发扬各重点大学在计算机专业教育上的优势,特别是专业教材建设上的优势,同时配合各重点大学的计算机学科建设和专业课程教学需要,在教育部相关教学指导委员会专家的建议和各重点大学的大力支持下,清华大学出版社规划并出版本系列教材。本系列教材的建设旨在“汇聚学科精英、引领学科建设、培育专业英才”,同时以教材示范各重点大学的优秀教学理念、教学方法、教学手段和教学内容等。

本系列教材在规划过程中体现了如下一些基本组织原则和特点。

1. 面向学科发展的前沿,适应当前社会对计算机专业高级人才的培养需求。教材内容以基本理论为基础,反映基本理论和原理的综合应用,重视实践和应用环节。

2. 反映教学需要,促进教学发展。教材要能适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向。在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。

3. 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材建设的重点依然是专业基础课和专业主干课;特别注意选择并安排了一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现重点大学计算机专业教学内容和课程体系改革成果的教材。

4. 主张一纲多本,合理配套。专业基础课和专业主干课教材要配套,同一门课程可以有多个具有不同内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化的关系;基本教材与辅助教材以及教学参考书的关系;文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

5. 依靠专家,择优落实。在制订教材规划时要依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主编。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平的以老带新的教材编写队伍才能保证教材的编写质量,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

教材编委会

FOREWORD

前言

本书是与李春葆等编著的《C 语言程序设计》(清华大学出版社,2007)相配套学习和上机实验指导书。

全书分为 19 章,由两部分组成。第一部分是习题解答,与主教材相对应;第 2 部分是上机指导,包括 4 章,第 16 章为 Turbo C 2.0 集成开发环境的使用,第 17 章为上机基本操作方法,第 18 章为程序调试,第 19 章为 Turbo C 2.0 常见编译错误信息。

书中列出了全部的上机练习题和上机实习题,因此自成一体,可以脱离主教材单独使用。

由于水平所限,尽管编者不遗余力,仍可能存在错误和不足之处,敬请教师和同学们批评指正。

作 者
2006 年岁末

目录

第 I 部分 练习题及参考答案

第 1 章	概论	3
第 2 章	数据类型及其运算	4
第 3 章	顺序结构程序设计	8
第 4 章	选择结构程序设计	11
第 5 章	循环结构程序设计	16
第 6 章	数组	22
第 7 章	函数	27
第 8 章	指针	35
第 9 章	指针和数组	43
第 10 章	数组和函数	54
第 11 章	指针和函数	60
第 12 章	编译预处理	65
第 13 章	结构体和共用体	68
第 14 章	位运算	82
第 15 章	文件	86

第 II 部分 上机实验指导

第 16 章	Turbo C 2.0 集成开发环境的使用	103
16.1	Turbo C 2.0 系统菜单	103
16.1.1	主菜单	103
16.1.2	File(文件)菜单	104
16.1.3	Edit(编辑)菜单	105
16.1.4	Run(运行)菜单	107
16.1.5	Compile(编译)菜单	108
16.1.6	Project(项目)菜单	109

16.1.7 Options(选择)菜单	110
16.1.8 Debug(调试)菜单	113
16.1.9 Break/watch(断点及监视表达式)菜单	113
16.2 Turbo C 2.0 的配置文件	114
16.3 窗口操作	114
16.3.1 编辑窗口	115
16.3.2 信息窗口	115
16.3.3 观察窗口	115
第 17 章 上机基本操作方法	117
17.1 运行 C 程序的步骤	117
17.2 运行多文件程序	119
第 18 章 程序调试	123
18.1 程序错误类别	123
18.2 程序调试方法	124
第 19 章 Turbo C 2.0 常见编译错误信息	128
19.1 致命错误英汉对照及处理方法	128
19.2 一般错误信息英汉对照及处理方法	128
附录 A 综合练习题及参考答案	132
附录 B 上机实习题及参考答案	148

第 I 部分 练习题及 参考答案

概 论

第 1 章

1. 指出以下关于 C 源程序的叙述中哪些是错误的。

- (1) 一个 C 源程序可由一个或多个函数组成。
- (2) 一个 C 源程序必须包含一个 `main()` 函数。
- (3) C 源程序的基本组成单位是函数。
- (4) 在 C 源程序中, 注释说明只能位于一条语句的后面。

答: C 注释可以出现在一个 C 源程序的任何地方, 实际上, 在编译时系统自动将 C 源程序中的所有注释删除, 然后再转换成目标代码。所以(4)是错误的。

2. 指出以下关于 C 程序书写格式的叙述中哪些是正确的。

- (1) C 程序书写格式中, 要求每行必须写多个语句。
- (2) C 程序书写格式限制严格, 一行内必须写一个语句。
- (3) C 程序书写格式比较自由, 一个语句可以分写在多行上。
- (4) C 程序书写格式严格, 要求一行内必须写一个语句, 并要有行号。

答: 在书写 C 程序时, 一个语句可以分写在多行上, 一行中可以写多个语句。
(3) 正确。

3. 简述 C 程序的组成和执行过程。

答: 一个 C 程序是由若干个函数组成的, 其中必须有一个且只有一个主函数 `main()`。一个 C 程序的执行是从 `main` 函数开始, 直到 `main` 函数结束。在执行过程中, 若遇到调用函数, 则转向该函数去执行, 然后当函数返回时再从它原来的地方继续执行。

4. C 编译程序的功能是什么?

答: C 编译程序的功能是: 将 C 源程序进行语法检查, 若无语法错误, 再翻译成目标代码, 最后通过与标准库连接后形成可执行文件。没有 C 编译程序, 编写的 C 程序是无法运行的。

1. 在 C 中整数 -8 的存储形式是什么?

答: 在 C 中, 整数采用补码的形式存放。一个整数占 2 个字节。由于负数的补码等于对应的反码加 1。所以:

$$(-8)_{\text{补}} = (00000000\ 00001000)_{\text{补}} = 11111111\ 11110111 + 1 = 11111111\ 11111000$$

故 -8 在内存中的存储形式是 1111111111111000。

2. 若变量已正确赋值, 下列哪些表达式符合 C 的语法?

(1) $a = a + 7$

(2) $a = 7 + b + c, a++$

(3) $\text{int}(12.3\%4)$

(4) $a = a + 7 = c + b$

答:

(1) 是正确的, 是一个普通的赋值表达式。

(2) 是正确的, 是一个逗号表达式。

(3) 是错误的, 因为 % 求模运算的两个运算数必须均为整数, 且强制类型转换时, int 应加上均号。

(4) 是错误的, 给一个表达式 $(a+7)$ 而非变量赋值是错误的。

3. $n++$ 和 $++n$ 两个表达式有什么区别?

答: 在 C 中每个表达式都有一个返回值, $n++$ 返回 n , 再将 n 增 1, 而 $++n$ 是先将 n 增 1, 再返回 n 的值。

4. 回答以下问题:

(1) 写出判断整型变量 i, j 不同时为 0 的表达式 (i, j 不同时为 0 时表达式值为 1, 同时为 0 时表达式值为 0) 的表达式。

(2) 对于整型变量 i 和 j , 表达式 $(j=i=5, i=j!=5+(1>=3<=5))$ 的值是什么?

答: (1) $!(i==0 \&\& j==0)$ 或 $i!=0 \parallel j!=0$ 。

(2) 先执行 $j=i=5$, 再执行 $i=j!=5+(1>=3<=5)$, $j=5, j!=5$ 返回 0 赋给 i , $1>=3$ 返回 0, $0<5$ 返回 1, 即 $i=j!=5+(1>=3<=5)$ 返回 1。整个表达式之值为 1。

5. 回答以下问题:

(1) 设 $\text{int } x=1, y=1$; 表达式 $(!x || y--)$ 的值是多少?

(2) 已有定义: “ $\text{int } x=3, y=4, z=5$ ”, 则表达式 “ $!(x+y)+z-1 \ \&\& \ y+z/2$ ” 的值是多少?

(3) 若有定义 $\text{int num}=7, \text{sum}=7$; 则表达式 “ $\text{sum}=\text{num}++ , \text{sum}++ , ++\text{num}$ ” 执行后 sum 的值为多少?

(4) 设 x, y, t 均为 int 型变量, 则执行语句 “ $x=y=3; t=++x || ++y;$ ” 后, y 的值为多少?

答: (1) 先计算 $!x$ 返回 0, 再计算 $y--$ 返回 1, 两者进行逻辑或运算, 返回 1。该表达式的值为 1。

(2) $(x+y)$ 返回 7, $!(x+y)$ 返回 0, $!(x+y)+z-1=4$ 即为逻辑真(1), $y+z/2=6$ 即为逻辑真(1), 两者执行逻辑与运算返回 1。该表达式的值为 1。

(3) $\text{sum}=\text{num}++ , \text{sum}++ , ++\text{num}$ 是一个逗号表达式, 由于逗号运算符的优先级最低, 从左向右执行 $\text{sum}=\text{num}++ , \text{sum}++ , ++\text{num}$ 。该表达式的值为 8。

(4) 在语句 $t=++x || ++y$ 中, $++x$ 返回 4 不为假, 故不会执行 $++y$ 。y 的值仍为 3。

6. 回答以下问题:

(1) 表达式 $-1 \leq 3 \leq -5$ 的值是多少?

(2) 若 $x=4$, 则 $x*=x+2$ 的值为多少?

答: (1) $-1 \leq 3$ 为真返回 1, $1 \leq -5$ 为假返回 0。整个表达式的值为 0。

(2) $x=x*(x+2)=4*6=24$, 最后返回 x 的值即 24。整个表达式的值为 24。

7. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int a=2, b=4, c=6, x, y;
    y=(x=a+b), (b+c);
    printf("y=%d, x=%d\n", y, x);
}
```

答: $y=6, x=6$ 。

8. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int i, j, x, y;
    i=5; j=7;
    x=++i; y=j++;
    printf("%d, %d, %d, %d\n", i, j, x, y);
}
```

答: 执行 $x = ++i$ 后, $i=6, x=6$; 执行 $y=j++$ 后, $j=8, y=7$; 所以输出为 6,8,6,7。

9. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int a,b,x;
    x = (a = 3, b = a--);
    printf("x = %d, a = %d, b = %d\n", x, a, b);
}
```

答: 对于 $x = (a = 3, b = a--)$; 语句, 右边是一个逗号表达式。先执行 $a = 3$, 再执行 $b = a--$, $a=2, b=3$, 返回 b 即 3, $x=3$ 。所以输出为: $x=3, a=2, b=3$ 。

10. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    unsigned int b = 65535;
    int a = b;
    printf("%d\n", a);
}
```

答: 无符号短整数的长度为 2 个字节, b 对应机内表示为

11111111 11111111

执行 $a=b$ 后, 将该数看成有符号数, 最高位 1 表示负数, 该数对应的数为 $-(00000000 00000000 + 1) = -1$ 。所以输出为 -1 。

11. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int k1 = -1;
    unsigned int k2 = k1;
    printf("k1 = %d, k2 = %u\n", k1, k2);
}
```

答: $k1$ 是 int 型整数, 占 2 个字节, -1 在机内的补码为

11111111 11111111

$k2$ 是一个无符号整数, 赋值为 -1 后, 将 -1 补码的最高位 1 不再看成是符号位, 而是作为数值位, 这样, $k2 = 2^{16} - 1 = 65535$ 。所以该程序的执行结果为: $k1 = -1$, $k2 = 65535$ 。

12. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
```

```

{
    int n = -32768; /* -215 = -32768 */
    n--;
    printf("%d\n", n);
}

```

答：先求 -32768 的内存形式：32768 为 10000000 00000000，其反码为 01111111 11111111，再加 1 为 10000000 00000000。即 n 为 10000000 00000000。计算 n--，n 变为：01111111 11111111。即为 32767。

13. 编写一个程序，输入一个 double 类型的数，使该数保留小数点后两位，对第三位小数进行四舍五入运算。

解：对于输入的数 d，先放大 100 倍，然后通过加 0.5 后取整，再缩小到 1% 倍，即为所求。程序如下：

```

#include <stdio.h>
main()
{
    double d;
    printf("输入一个 double 数: ");
    scanf("%lf", &d);
    d = d * 100;
    d = d + 0.5;
    d = (int)d;
    d = d / 100;
    printf("保留两位小数: %g\n", d);
}

```

1. 若 x 和 y 均定义为 int 型, z 定义为 double 型, 以下哪些是错误的 $\text{scanf}()$ 函数调用?

- (1) $\text{scanf}("%d\%lx, \%le", \&x, \&y, \&z);$
- (2) $\text{scanf}("%2d * \%d\%lf", \&x, \&y, \&z);$
- (3) $\text{scanf}("\%x\% * d\%o", \&x, \&y);$
- (4) $\text{scanf}("\%x\%o\%6.2f", \&x, \&y, \&z);$

答: $\text{scanf}()$ 函数中没有精度控制, 所以(4)是错误的。

2. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    float f = 3.1415927;
    printf("%f, %5.4f, %3.3f", f, f, f);
}
```

答: 3.141593, 3.1416, 3.142。

3. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int x = 0177;
    printf("%-3d, %-6d, %-6o, %-6x, %-6u\n", x, x, x, x, x);
}
```

答: 127, 127□□□, 177□□□, 7f□□□, 127□□□。

4. 有如下程序, 输入数据: 12345□678 后^①, x 和 y 的值是多少?

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

① □表示空格, 下划线表示从键盘输入, ✓表示回车, 全书同。

```
main()
{
    int x;
    float y;
    scanf("%3d%f",&x,&y);
}
```

答: x 的值为 123, y 的值为 45.000000。

5. 有如下程序, 输入数据: 9876543210 后, 给出程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int a;
    float b,c;
    scanf("%2d%3f%4f",&a,&b,&c);
    printf("a= %d,b= %f,c= %f\n",a,b,c);
}
```

答: a=98,b=765.000000,c=4321.000000。

6. 编写一个程序, 求输入字符的 ASCII 码。

解: 程序如下所示。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    char c;
    printf("c: ");
    scanf("%c",&c);
    printf("ASCII: %d\n",c);
}
```

7. 从键盘分别输入两个复数的实部和虚部, 求出并输出它们的和、差、积、商。

解: 用两个浮点数表示一个复数的实部和虚部。根据复数的运算规则实现两个复数的各种运算。程序如下:

```
#include <stdio.h>
main()
{
    float a,b,c,d,e,f;
    printf("输入第一个复数的实部与虚部: ");
    scanf("%f%f",&a,&b);
    printf("输入第二个复数的实部与虚部: ");
    scanf("%f%f",&c,&d);
    e = a + c; f = b + d;
    printf("相加后复数: 实部: %f, 虚部: %f\n",e,f);
}
```