

重点大学计算机专业系列教材

C语言程序设计教程 (第2版) 学习指导

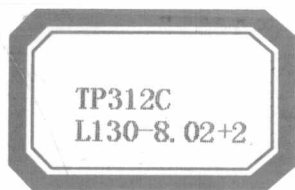
李春葆 曾平 喻丹丹 编著



2C
0-8.02+2



清华大学出版社



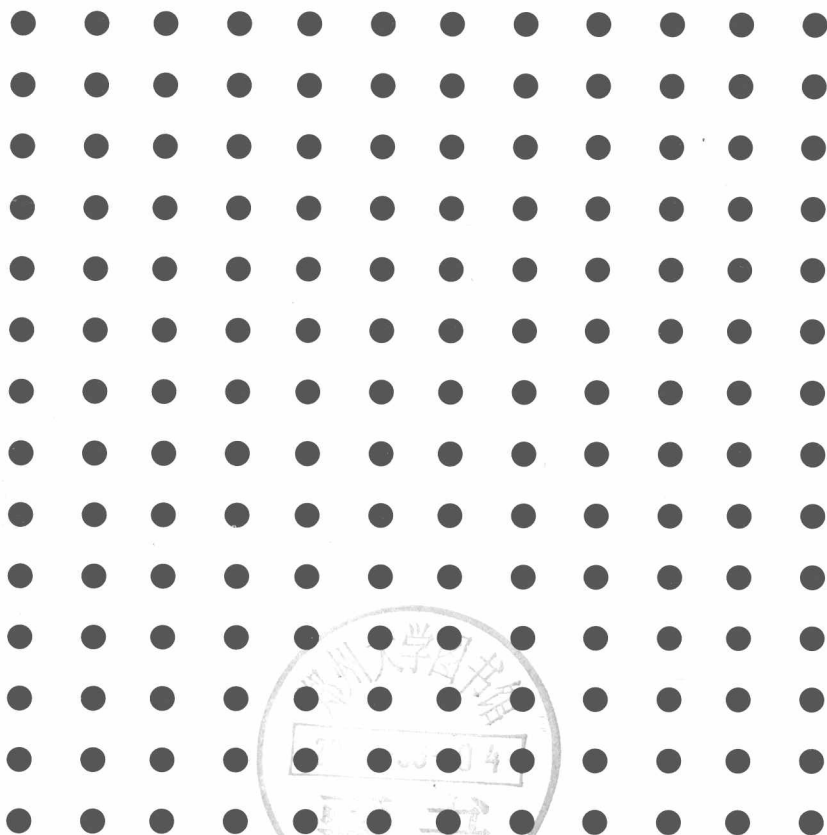
郑州大学 *04010747570Z*

重点大学计算机专业系列教材

C语言程序设计教程

(第2版) 学习指导

李春葆 曾平 喻丹丹 编著



清华大学出版社

北京

TP312C

内 容 简 介

本书是与《C 语言程序设计教程(第 2 版)》(清华大学出版社出版)配套的学习和上机实验指导书。全书分为两部分:第 1 部分是习题解答,给出主教材中所有练习题和上机实验题的参考答案;第 2 部分是上机指导,介绍 VC++ 6.0 开发环境的使用和调试程序的方法。

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 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计教程(第 2 版)学习指导/李春葆,曾平,喻丹丹编著. —北京:清华大学出版社,2012.1

(重点大学计算机专业系列教材)

ISBN 978-7-302-25206-1

I. ①C… II. ①李… ②曾… ③喻… III. ①C 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 060499 号

责任编辑:魏江江 王冰飞

封面设计:常雪影

责任校对:时翠兰

责任印制:张雪娇

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京季蜂印刷有限公司

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:12.75

字 数:311 千字

版 次:2012 年 1 月第 1 版

印 次:2012 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:19.50 元

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本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 语言程序设计教程(第 2 版)》(清华大学出版社出版)配套的学习和上机实验指导书。

全书分为 19 章,由两部分组成:第 1 部分是习题解答,各章次与主教材相对应;第 2 部分是上机指导,包括 3 章,第 17 章为 VC++ 系统概述,第 18 章为执行 C 语言程序,第 19 章为程序调试。附录中给出了一份 C 语言程序设计本科生考试试题及参考答案。

书中列出了全部的练习题和上机实验题的原题,因此自成一体,可以脱离主教材单独使用。

书中所有上机实验题的程序均在 VC++ 6.0 编译系统中调试通过。由于水平所限,尽管编者不遗余力,但仍可能存在疏漏和不足之处,敬请教师 and 同学们批评指正。

作 者

2011 年 9 月

目录

第1部分 练习题及参考答案

第1章 概述	3
1.1 练习题1及参考答案	3
1.2 上机实验题1及参考答案	4
第2章 数据类型及其运算	5
2.1 练习题2及参考答案	5
2.2 上机实验题2及参考答案	8
第3章 顺序结构程序设计	10
3.1 练习题3及参考答案	10
3.2 上机实验题3及参考答案	12
第4章 选择结构程序设计	14
4.1 练习题4及参考答案	14
4.2 上机实验题4及参考答案	18
第5章 循环结构程序设计	22
5.1 练习题5及参考答案	22
5.2 上机实验题5及参考答案	28
第6章 数组	31
6.1 练习题6及参考答案	31
6.2 上机实验题6及参考答案	35

第7章 函数	39
7.1 练习题7及参考答案	39
7.2 上机实验题7及参考答案	47
第8章 指针	51
8.1 练习题8及参考答案	51
8.2 上机实验题8及参考答案	57
第9章 指针和数组	60
9.1 练习题9及参考答案	60
9.2 上机实验题9及参考答案	70
第10章 数组和函数	74
10.1 练习题10及参考答案	74
10.2 上机实验题10及参考答案	79
第11章 指针和函数	84
11.1 练习题11及参考答案	84
11.2 上机实验题11及参考答案	86
第12章 编译预处理	90
12.1 练习题12及参考答案	90
12.2 上机实验题12及参考答案	93
第13章 结构体和共用体	95
13.1 练习题13及参考答案	95
13.2 上机实验题13及参考答案	107
第14章 位运算	113
14.1 练习题14及参考答案	113
14.2 上机实验题14及参考答案	115
第15章 文件	119
15.1 练习题15及参考答案	119
15.2 上机实验题15及参考答案	131
第16章 软件开发过程	142
16.1 练习题16及参考答案	142

16.2 上机实验题 16 及参考答案	142
---------------------------	-----

第 2 部分 上机实验指导

第 17 章 VC++ 系统概述	151
17.1 VC++ 的特点	151
17.2 VC++ 的安装	151
17.3 VC++ 的开发环境	156
17.3.1 集成开发环境窗口	156
17.3.2 工程工作区	157
17.3.3 编辑器	157
17.3.4 菜单栏和工具栏	158
17.3.5 常用功能键及其意义	159
第 18 章 执行 C 语言程序	161
18.1 执行单文件程序	161
18.2 执行多文件程序	165
第 19 章 程序调试	171
19.1 启动调试器	171
19.2 调试器的使用	172
19.2.1 浏览调试器	172
19.2.2 断点的设置与使用	173
19.2.3 查看和修改变量的值以及寄存器的内容	176
19.3 调试方法	178
19.3.1 语法错误的修正	178
19.3.2 调试异常	179
附录A C 语言程序设计本科生考试试题	182

练习题及参考答案

第 1 部分

- 第 1 章 概述
- 第 2 章 数据类型及其运算
- 第 3 章 顺序结构程序设计
- 第 4 章 选择结构程序设计
- 第 5 章 循环结构程序设计
- 第 6 章 数组
- 第 7 章 函数
- 第 8 章 指针
- 第 9 章 指针和数组
- 第 10 章 数组和函数
- 第 11 章 指针和函数
- 第 12 章 编译预处理
- 第 13 章 结构体和共用体
- 第 14 章 位运算
- 第 15 章 文件
- 第 16 章 软件开发过程

概 述

第 1 章

1.1 练习题 1 及参考答案

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。

解: 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。

解: 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。所以 (3) 是正确的。

3. 简述 C 程序的组成和执行过程。

解: 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?

解: 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。

1.2 上机实验题 1 及参考答案

1. 熟练掌握 VC++ 6.0 开发 C 控制台应用程序的过程。

解: 略。

2. 在 VC++ 6.0 环境中编辑例 1.1 和例 1.2 的程序, 并验证执行结果的正确性。

解: 略。

数据类型及其运算

第2章

2.1 练习题2及参考答案

1. C中短整数-8在内存中的存储形式是什么?

解: 在C中, 整数采用补码的形式存放。一个短整数占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) $a = a + 7 = c + b$

解: (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应加上括号。

(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?

解: 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(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?

解: (1) $!(i==0 \&\& j==0)$ 或 $i!=0 \ || \ j!=0$ 。

(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) 若有定义“`int x=1, y=1;`”, 表达式 `(!x||y--)` 的值是多少?

(2) 若有定义“`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“`int num=7, sum=7;`”, 则执行语句 `sum=num++, sum++, ++num;` 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?

解: (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) `sum=num++, sum++, ++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 `sum=num++, sum++, ++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<=3<=-5` 的值是多少?

(2) 若 `x=4`, 则 `x*=x+2` 的值为多少?

解: (1) `-1<=3` 为真返回 1, `1<=-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>
void main()
{
    int a=2, b=4, c=6, x, y;
    y=(x=a+b), (b+c);
    printf("y= %d, x= %d\n", y, x);
}
```

解: 程序输出为 `y=6, x=6`。

8. 给出以下程序的执行结果。

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


解: 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>
void main()
{
    int a, b, x;
    x = (a = 3, b = a--);
    printf("x = %d, a = %d, b = %d\n", x, a, b);
}
```

解: 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>
void main()
{
    unsigned short int b = 65535;
    short a = b;
    printf("%d\n", a);
}
```

解: 无符号短整数的长度为 2 个字节, b 对应机内表示如下。

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 $-(0000000000000000 + 1) = -1$ 。所以输出为 -1。

11. 给出以下程序的执行结果。

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

解: $k1$ 是短整数, 占两个字节, -1 在机内的补码如下。

11111111 11111111

$k2$ 是一个无符号短整数, 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, $k2 = 2^{16} - 1 = 65\ 535$ 。所以该程序的执行结果为: $k1 = -1, k2 = 65\ 535$ 。

12. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    short int n = -32768;          /* -215 = -32768 */
    n--;
```

```
printf("%d\n",n);
}
```

解：先求-32 768 的内存形式。32 768 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 32 767。

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 100 倍,即为所求。程序如下：

```
#include <stdio.h>
void 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);
}
```

2.2 上机实验题 2 及参考答案

1. 编写一个程序,验证主教材中表 2.1 内各数据类型占用字节数的正确性。

解：验证程序如下。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    printf("int: %d\n",sizeof(int));
    printf("unsigned: %d\n",sizeof(unsigned));
    printf("signed: %d\n",sizeof(signed));
    printf("short: %d\n",sizeof(short));
    printf("unsigned short: %d\n",sizeof(unsigned short));
    printf("signed short: %d\n",sizeof(signed short));
    printf("long: %d\n",sizeof(long));
    printf("unsigned long: %d\n",sizeof(unsigned long));
    printf("signed long: %d\n",sizeof(signed long));
    printf("float: %d\n",sizeof(float));
    printf("double: %d\n",sizeof(double));
    printf("long double: %d\n",sizeof(long double));
    printf("char: %d\n",sizeof(char));
    printf("unsigned char: %d\n",sizeof(unsigned char));
    printf("signed char: %d\n",sizeof(signed char));
}
```