



C 语言程序设计

题解及实验教程

朱小菲 尹 芳 主编
郭俊凤 马宪敏 刘玉喜 王燕清 副主编
盛琳阳 主审



清华大学出版社

TP312/2686C

2009

21 世纪高等学校计算机应用技术规划教材

C 语言程序设计题解及实验教程

		朱小菲	尹 芳	主 编
郭俊凤	马宪敏	刘玉喜	王燕清	副主编
			盛琳阳	主 审

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书为《C 程序设计教程》的配套教材。本书内容共分为 5 部分,主要包括《C 程序设计教程》中的习题解答、实验指导、习题库及答案、模拟试题、附录等。书中内容安排科学合理。针对教材中每章的主要内容,精心设计了适合本章的上机实验。

以多角度帮助学生加深对概念的理解,帮助学生快速掌握 C 语言的基础知识,全书各知识点详略得当,深入浅出。阅读本书,可轻松编写出 C 语言程序。

本书可作为普通高等院校各专业 C 语言程序设计课程的配套教材和实验实训指导书,也可作为 C 语言自学者或参加各类 C 语言考试应试者的学习参考书。

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 语言程序设计题解及实验教程/朱小菲,尹芳主编. —北京:清华大学出版社,2009.10

(21 世纪高等学校计算机应用技术规划教材)

ISBN 978-7-302-20381-0

I. C… II. ①朱… ②尹… 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(2009)第 176815 号

责任编辑:魏江江 薛 阳

责任校对:李建庄

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

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

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 刷 者:北京市昌平环球印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:17.75 字 数:426 千字

版 次:2009 年 10 月第 1 版 印 次:2009 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:25.00 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:034227-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学	周立柱	教授
	覃征	教授
	王建民	教授
	刘强	副教授
	冯建华	副教授
北京大学	杨冬青	教授
	陈钟	教授
	陈立军	副教授
北京航空航天大学	马殿富	教授
	吴超英	副教授
	姚淑珍	教授
中国人民大学	王珊	教授
	孟小峰	教授
	陈红	教授
北京师范大学	周明全	教授
北京交通大学	阮秋琦	教授
	赵宏	教授
北京信息工程学院	孟庆昌	教授
北京科技大学	杨炳儒	教授
石油大学	陈明	教授
天津大学	艾德才	教授
复旦大学	吴立德	教授
	吴百锋	教授
	杨卫东	副教授
同济大学	苗夺谦	教授
	徐安	教授
华东理工大学	邵志清	教授
华东师范大学	杨宗源	教授
	应吉康	教授
上海大学	陆铭	副教授
东华大学	乐嘉锦	教授
	孙莉	副教授

浙江大学	吴朝晖	教授
	李善平	教授
扬州大学	李元	教授
南京大学	骆斌	教授
	黄强	副教授
南京航空航天大学	黄志球	教授
	秦小麟	教授
南京理工大学	张功萱	教授
南京邮电学院	朱秀昌	教授
苏州大学	王宜怀	教授
	陈建明	副教授
江苏大学	鲍可进	教授
武汉大学	何炎祥	教授
华中科技大学	刘乐善	教授
中南财经政法大学	刘腾红	教授
华中师范大学	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
	陈利	教授
国防科技大学	赵克佳	教授
中南大学	刘卫国	教授
湖南大学	林亚平	教授
	邹北骥	教授
西安交通大学	沈钧毅	教授
	齐勇	教授
长安大学	巨永峰	教授
哈尔滨工业大学	郭茂祖	教授
吉林大学	徐一平	教授
	毕强	教授
山东大学	孟祥旭	教授
	郝兴伟	教授
中山大学	潘小轰	教授
厦门大学	冯少荣	教授
仰恩大学	张思民	教授
云南大学	刘惟一	教授
电子科技大学	刘乃琦	教授
	罗蕾	教授
重庆邮电学院	王国胤	教授
西南交通大学	曾华燊	教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要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,为学生的知识、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。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排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教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程可以有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,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,择优选用。在制定教材规划时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、评审确定主题。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。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,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。

21 世纪高等学校计算机应用技术规划教材
联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

C 语言由于其强大的功能,丰富的表达能力,高效的代码,良好的移植性和灵活性,自问世以来,经久不衰,即使现在出现了面向对象的程序设计方法和开发工具,它仍然是人们学习程序设计的首选语言。

正如一句行话所说“编程语言入门容易得道难”,对于多数学生来说,要想真正学有所成,不但要有恒心、毅力,更要有方法。本书是为配合清华大学出版社出版的朱小菲、刘玉喜编写的《C 程序设计教程》的辅助教材,希望此书不仅能帮助同学们有效地学好本门课程,更能提高学习 C 语言的兴趣,为开发高级实际应用程序打下坚实的基础。

本书包括 5 部分。第 1 部分为课后习题和参考答案。在这一部分中包括了《C 程序设计教程》一书中的全部习题。对其中一些复杂编程题,除给出参考程序外,还给出了运行结果,以便读者对照分析。应该说明,给出的程序并非是唯一正确的解答,对同一题目可以编出多种程序,我们给出的只是其中一种,甚至不一定是最佳的一种,只是提供一个参考方案,同学们完全可以编写出更好的程序。所有程序都在机器上使用 Turbo C 调试通过。

第 2 部分是“C 程序设计上机实验指导”。这部分是上机实验课的材料,包含实验目的、重点内容提要、实验示例、实验内容等 4 方面内容。实验示例实用性强,语言简练,配合详细的程序注释,使读者在阅读、分析精选优秀样例程序的基础上逐步学会设计高效、完整的程序的方法和技巧。实验内容根据教学重点,有针对性地精心制作,对于较难的编程题,还给出了编程点拨。

第 3 部分是“C 语言习题库”,可供学生课下练习使用,习题形式新颖多样、由浅入深,而且提供习题的答案,内容覆盖所学知识点,读者通过大量练习题可以熟悉课堂讲授的内容,巩固并掌握学过的知识。同时,方便教师布置作业和学生自测。

第 4 部分是“模拟试题”。这部分提供了 3 套模拟试题及答案,方便学生期末综合复习。

第 5 部分是“附表”。这部分提供了常见上机错误信息、运算符、ASCII 码表、库函数等内容,以便同学们在做题时快速、方便地查找相关知识内容。

本书由朱小菲、尹芳任主编,郭俊凤、马宪敏、刘玉喜、王燕清任副主编,盛琳阳任主审,参加本书编写工作的还有许新民、陆青梅、王冬林、李娜。具体分工是:第 1 部分习题 1~7 由朱小菲编写,习题 8、9 由刘玉喜编写,习题 10 由许新民编写,习题 11、12 及第 2 部分实验目的与要求、实验 1~6 由尹芳编写,实验 7~9 由马宪敏编写,实验 10 由陆青梅编写,实验 11 由王冬林编写,实验 12 由李娜编写,第 3 部分第 1~5 章由郭俊凤编写,第 3 部分 6~9 章、第 4 部分、第 5 部分由王燕清编写,全书由马宪敏统一编排定稿。

感谢哈尔滨师范大学盛琳阳教授为本书进行全面审核,盛教授认真细致的工作精

神,为本书质量提供了最优良的保证。感谢周洪玉教授为本书的编写提供了大力支持和帮助。

在编写过程中,我们力求做到严谨细致、精益求精,由于编者水平有限,书中疏漏和不妥之处在所难免,殷切希望广大读者和专家提出宝贵意见,帮助作者不断改进和完善。

编 者

2009 年 8 月

目 录

第1部分 习题解答

习题1 C语言概论	3
习题1 参考答案	4
习题2 数据类型、运算符与表达式	5
习题2 参考答案	6
习题3 顺序结构程序设计	7
习题3 参考答案	8
习题4 选择结构程序设计	10
习题4 参考答案	12
习题5 循环结构	16
习题5 参考答案	20
习题6 数组	24
习题6 参考答案	29
习题7 指针	35
习题7 参考答案	40
习题8 函数	45
习题8 参考答案	48
习题9 预处理命令	53
习题9 参考答案	54
习题10 结构体与共用体	56
习题10 参考答案	60

习题11 位运算	70
习题 11 参考答案.....	72
习题12 文件	74
习题 12 参考答案.....	78

第2部分 实验指导

实验目的与要求	83
实验1 熟悉 C 语言程序开发环境	86
实验2 数据类型、运算符与表达式	98
实验3 顺序语句	105
实验4 选择结构程序设计	111
实验5 循环结构	118
实验6 数组	123
实验7 指针	130
实验8 函数的定义和调用	135
实验9 变量的作用域和存储类型	140
实验10 结构体与共用体	144
实验11 链表	149
实验12 文件	157

第3部分 习题库

第1章 C语言概述	163
第1章参考答案.....	164
第2章 数据类型、运算符与表达式	166
第2章参考答案.....	172
第3章 选择结构程序设计.....	175
第3章参考答案.....	180

第 4 章 循环结构程序设计	187
第 4 章参考答案	195
第 5 章 数组	202
第 5 章参考答案	209
第 6 章 指针	212
第 6 章参考答案	215
第 7 章 函数	217
第 7 章参考答案	219
第 8 章 结构体	223
第 8 章参考答案	226
第 9 章 文件	228
第 9 章参考答案	230

第 4 部分 模拟试题

模拟试题 1	233
模拟试题 1 答案	236
模拟试题 2	238
模拟试题 2 答案	241
模拟试题 3	244
模拟试题 3 答案	247

第 5 部分 附 录

附录 A 常见上机错误信息	251
附录 B ASCII 表	263
附录 C 运算符和结合性	264
附录 D 常用的 C 库函数表	266
参考文献	268

第1部分 习题解答

一、选择题

1. 一个 C 程序的执行是从()。
 - A. 本程序的 main 函数开始,到 main 函数结束
 - B. 本程序文件的第一个函数开始,到本程序文件的最后一个函数结束
 - C. 本程序的 main 函数开始,到本程序文件的最后一个函数结束
 - D. 本程序文件的第一个函数开始,到本程序 main 函数结束
2. 以下叙述正确的是()。
 - A. 在 C 程序中,main 函数必须位于程序的最前面
 - B. C 程序的每行中只能写一条语句
 - C. C 语言本身没有输入/输出语句
 - D. 在对一个 C 程序进行编译的过程中,可发现注释中的拼写错误
3. 以下叙述不正确的是()。
 - A. 一个 C 源程序可由一个或多个函数组成
 - B. 一个 C 源程序必须包含一个 main 函数
 - C. C 程序的基本组成单位是函数
 - D. 在 C 程序中,注释说明只能位于一条语句的后面
4. C 语言规定:在一个源程序中,main 函数的位置()。
 - A. 必须在最开始
 - B. 必须在系统调用的库函数的后面
 - C. 可以任意
 - D. 必须在最后
5. 一个 C 语言程序是由()。
 - A. 一个主程序和若干子程序组成
 - B. 函数组成
 - C. 若干过程组成
 - D. 若干子程序组成
6. 用 C 语言编写的代码程序()。
 - A. 可立即执行
 - B. 是一个源程序
 - C. 经过编译即可执行
 - D. 经过编译解释才能执行
7. 以下叙述正确的是()。
 - A. C 语言比其他语言高级
 - B. C 语言可以不用编译就能被计算机识别执行
 - C. C 语言以接近英语国家的自然语言和数学语言作为语言的表达形式

- D. C 语言出现的最晚,具有其他语言的一切优点
8. 下面对 C 语言特点,不正确的描述是()。
- A. C 语言兼有高级语言和低级语言的双重特点,执行效率高
B. C 语言既可以编写应用程序也可编写系统软件
C. C 语言的可移植性较差
D. C 语言是结构化程序设计语言
9. C 语言源程序的最小单位是()。
- A. 程序行 B. 语句 C. 函数 D. 字符
10. 以下叙述正确的是()。
- A. C 语句前面必须有行号 B. C 程序中每行只能写一条语句
C. C 语言本身没有输入/输出语句 D. 注释必须跟在一行语句的后面

二、填空题

1. C 语言由早期的_____编程语言发展演变而来。
2. 一个 C 源程序中至少应包括一个_____。
3. C 程序执行过程生成的 3 种文件以及扩展名为_____ , _____ , _____。
4. 在 Turbo C 环境中用 RUN 命令运行一个 C 程序时,所运行的程序扩展名是_____。
5. 在 Turbo C 环境中在编辑区和信息窗口之间切换按_____键。
6. 退出 Turbo C 2.0,返回到操作系统中,其热键为_____。

三、简答题

1. 根据自己的认识,写出 C 语言的主要特点。
2. C 语言和其他高级语言有何不同?
3. 在 Turbo C 中设计运行 C 程序的主要步骤。
4. 试编写程序,在屏幕上输出字符串“Welcome to Beijing!”,并通过 Turbo C 2.0 编译运行。

习题 1 参考答案

一、选择题

1. A 2. C 3. D 4. C 5. B 6. B 7. C 8. C 9. C 10. C

二、填空题

1. BCPL 2. main 函数 3. .c,.obj,.exe 4. .exe 5. F6 6. Alt+X

三、简答题

略

习题 2

数据类型、运算符与表达式

一、填空题

1. 能表达“ $20 < x < 30$ 或 $x < -100$ ”的 C 语言表达式是_____。
2. 表达整型变量 a 能被 3 整除但不被 5 整除的表达式是_____。
3. 若有以下定义,则执行表达式 $y += y - = m * = y$ 后 y 的值是_____。

```
int m = 5, y = 2;
```

4. 若 n 是 int 型变量,则表达式 $n = 123, n \% 10 * 100 + n / 10 \% 10 * 10 + n / 100$ 的值是_____。

5. 若变量 a, b 和 c 都是 int 型变量,下面的程序段执行后,变量 b 的值是_____。

```
a = 2; b = 3; c = a > 1 || b-- > 0;
```

6. 表达式 `!'A'` 的值等于_____。
7. 设变量 c 占一个字节的空間,下面程序的输出结果是_____。

```
char c = 'A'; c += 3;  
printf("%d", c);
```

二、请将下面各数用八进制数和十六进制数表示

1. 15
2. 32
3. 80

三、选择题

1. 设 a 为整型变量,初值为 12,执行完语句 $a += a - = a * a$ 后, a 的值是()。
A. 552 B. 144 C. 264 D. -264
2. 下列标识符中,不能作为合法的 C 用户定义标识符的是()。
A. a3_b3 B. void C. _123 D. IF
3. 下列整数值中,不正确的八进制或十六进制数值常量是()。
A. 0xcd B. 017 C. 0x123 D. 0xfdc
4. 若给定条件表达式 $(M) ? (a++) : (a--)$,则其中表达式 M 和()等价。
A. $M = 0$ B. $M = 1$ C. $M != 1$ D. $M != 0$
5. 在 C 语言中,下列类型属于构造数据类型的是()。
A. 整型 B. 字符型 C. 实型 D. 数组类型
6. 如果 $a = 1, b = 2, c = 3, d = 4$,则条件表达式 $a < b ? a : c < d ? c : d$ 的值为()。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4