

普通高校本科计算机专业特色教材精选·算法与程序设计

C语言程序设计学习与实验指导

秦玉平 马靖善 王丽君 主编

清华大学出版社



普通高校本科计算机专业特色教材精选·算法与程序设计

C语言程序设计学习与实验指导

秦玉平 马靖善 王丽君 主编



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是与《C语言程序设计》(第2版)(马靖善、秦玉平主编,清华大学出版社出版)配套的学习与实验指导。全书共分7章,涵盖了C语言程序设计课程的主要内容,同时兼顾了题目的广度和深度。每章包括内容概述、典型题解析、自测试题及参考答案、思考题及参考答案、实验题目和参考答案(第1章除外)和习题解答。本书的绝大部分题目精选于各大高校历年考研题、全国计算机等级考试题和具有丰富教学经验的教师在教学实践过程中设计、整理的题目。

本书适合作为理工类专业学生学习C语言程序设计课程的辅助教材,同时也适合参加全国计算机等级考试的考生使用,也可作为自学者学习C语言程序设计的辅导书。

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语言程序设计学习与实验指导/秦玉平,马靖善,王丽君主编. —北京:清华大学出版社,2013.2
普通高校本科计算机专业特色教材精选·算法与程序设计
ISBN 978-7-302-30808-9

I. ①C… II. ①秦… ②马… ③王… 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(2012)第287019号

责任编辑:焦虹
封面设计:傅瑞学
责任校对:时翠兰
责任印制:李红英

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

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印装者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:16.75

字 数:376千字

版 次:2013年2月第1版

印 次:2013年2月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:29.00元

产品编号:050525-01

前言

C 语言是国内外广泛使用的计算机程序设计语言。各高校理工类专业大都开设了 C 语言程序设计课程。从学习的角度看, C 语言较其它计算机语言复杂, 语言中的特殊语法现象和难点内容也较其它计算机语言多。为使学习者尽快地掌握 C 语言程序设计课程的整体内容, 我们编写了本书。

本书是《C 语言程序设计(第 2 版)》(马靖善、秦玉平主编, 清华大学出版社出版)的配套教材。全书共分 7 章, 涵盖了 C 语言程序设计课程的主要内容, 同时兼顾了题目的广度和深度。每章包括内容概述、典型题解析、自测试题、思考题、实验题目和课后习题解答。其中, 内容概述给出了知识结构图、考核要点、重点难点和核心考点; 典型题解析的题目精选于各大高校历年考研题、全国计算机等级考试题和具有丰富教学经验的教师在教学实践过程中设计、整理的题目, 并给出了较详细的解析; 自测试题包括单项选择题、程序填空题、程序分析题和程序设计题, 并提供了参考答案; 实验题目依据考核要点和实际应用设计, 题目多, 覆盖面广, 并提供了参考答案; 思考题目根据常见问题设计, 具有一定的扩展性和综合性, 并给出了参考答案; 课后习题解答给出了主教材习题的详细解答。最后在附录中给出了 3 套模拟题及参考答案和 10 个课程设计题目。

本书第 1 章、第 2 章、第 3 章和第 6 章由秦玉平编写, 第 4 章和第 7 章由王丽君编写, 第 5 章和附录由马靖善编写, 全书书稿由秦玉平和马靖善审校。

尽管本书是针对《C 语言程序设计》(第 2 版)(马靖善、秦玉平主编, 清华大学出版社出版)编写的, 但也适用于其它 C 语言程序设计的教材。本书可作为全国计算机等级考试和考研复习指导书, 也可作为自学者学习 C 语言程序设计课程的辅导书。

在本书编写过程中, 编者参考了大量有关 C 语言程序设计的书籍和资料, 在此对这些参考文献的作者表示感谢。

由于书中题目数量较大，加之编者水平有限，书中难免存在错误和不当之处，恳请广大读者批评指正，以便再版时改进。

本书受辽宁省普通高等教育本科教学改革研究项目（20120528）资助。

如有问题或需要源代码，请通过下面邮箱与我们联系：jzqinyuping@gmail.com。

作 者

目 录



第 1 章 C 语言概述	1
1.1 内容概述	1
1.2 典型题解析	1
1.3 自测试题	3
1.4 思考题	4
1.5 习题解答	4
1.6 自测试题参考答案	5
1.7 思考题参考答案	5
第 2 章 基本语法规则	7
2.1 内容概述	7
2.2 典型题解析	8
2.3 自测试题	16
2.4 实验题目	19
2.5 思考题	22
2.6 习题解答	22
2.7 自测试题参考答案	33
2.8 实验题目参考答案	34
2.9 思考题参考答案	36
第 3 章 控制语句与预处理命令	37
3.1 内容概述	37
3.2 典型题解析	38
3.3 自测试题	48
3.4 实验题目	53
3.5 思考题	54
3.6 习题解答	54

3.7	自测试题参考答案	67
3.8	实验题目参考答案	69
3.9	思考题参考答案	72
第4章	数组	75
4.1	内容概述	75
4.2	典型题解析	76
4.3	自测试题	84
4.4	实验题目	88
4.5	思考题	88
4.6	习题解答	89
4.7	自测试题参考答案	108
4.8	实验题目参考答案	110
4.9	思考题参考答案	114
第5章	函数	115
5.1	内容概述	115
5.2	典型题解析	116
5.3	自测试题	126
5.4	实验题目	131
5.5	思考题	132
5.6	习题解答	132
5.7	自测试题参考答案	153
5.8	实验题目参考答案	155
5.9	思考题参考答案	161
第6章	结构体、共用体和枚举	163
6.1	内容概述	163
6.2	典型题分析	164
6.3	自测试题	174
6.4	实验题目	179
6.5	思考题	179
6.6	习题解答	179
6.7	自测试题参考答案	195
6.8	实验题目参考答案	196
6.9	思考题参考答案	201
第7章	文件	203
7.1	内容概述	203

7.2 典型题分析	204
7.3 自测试题	207
7.4 实验题目	210
7.5 思考题	211
7.6 习题解答	211
7.7 自测试题参考答案	225
7.8 实验题参考答案	227
7.9 思考题参考答案	229
附录 A 模拟试题 A	231
模拟试题 A 参考答案	236
附录 B 模拟试题 B	239
模拟试题 B 参考答案	243
附录 C 模拟试题 C	245
模拟试题 C 参考答案	249
附录 D 课程设计题目	253
参考文献	257

第 1 章

C 语言概述

1.1 内容概述

本章首先介绍 C 语言的特点、C 语言中的关键字和语句形式、结构化程序设计的三种基本结构,然后介绍 Turbo C 菜单功能和上机操作步骤,最后通过一个例子介绍了 C 程序的构成和运行过程。本章的知识结构如图 1.1 所示。

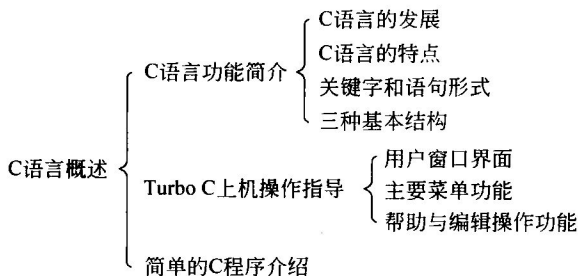


图 1.1 第 1 章知识结构

考核要求: 了解 C 语言的历史背景,了解 C 语言的特点,了解 C 语言的关键字和语句形式,掌握结构化程序设计的三种基本结构,熟练掌握 C 程序的上机步骤,掌握 C 程序的结构。

重点难点: 本章的重点是 C 程序的基本结构、C 语言语句形式和 C 程序上机步骤。本章的难点是 C 程序调试。

核心考点: C 程序的基本结构和 C 语言语句形式。

1.2 典型题解析

【例 1.1】 下面说法不正确的是()。

- A. C 语言能编写操作系统
- B. C 语言是函数式的语言
- C. 数据类型多样化

D. 书写格式自由,不区分英文字符大小写

解析: C 语言既可用来写系统软件,也可用来写应用软件,选项 A 正确。一个 C 程序由一个或多个文件构成,每个文件由一个或多个函数构成,选项 B 正确。C 语言的特点之一是数据类型丰富,选项 C 正确。C 语言程序书写形式自由,但区分英文字母的大小写,选项 D 错误。

答案: D

【例 1.2】 以下叙述中错误的是()。

- A. C 语句必须以分号结束
- B. 复合语句在语法上被看作一条语句
- C. C 语言的输入和输出操作是由语句来完成的
- D. 赋值表达式末尾加分号就构成赋值语句

解析: C 语言每个语句和数据定义的最后必须有一个分号,即分号是 C 语句的必要组成部分,选项 A 正确。复合语句是 C 语言的语句形式之一,选项 B 正确。在表达式末尾加分号就构成表达式语句,选项 D 正确。C 语言本身没有输入输出语句,输入和输出操作是由库函数来完成的,选项 C 错误。

答案: C

【例 1.3】 结构化程序设计所规定的三种基本控制结构是()。

- A. 输入、处理、输出
- B. 树形、网形、环形
- C. 顺序、选择、循环
- D. 主程序、子程序、函数

解析: 结构化程序设计所规定的三种基本结构是顺序结构、选择结构和循环结构。

答案: C

【例 1.4】 计算机高级语言程序的运行方法有编译执行和解释执行两种,以下叙述中正确的是()。

- A. C 语言程序仅可以编译执行
- B. C 语言程序仅可以解释执行
- C. C 语言程序既可以编译执行又可以解释执行
- D. 以上说法都不对

解析: C 语言程序的运行方法有两种:一种是先编译生成扩展名为 obj 的目标文件,然后进行连接操作,得到一个扩展名为 exe 的可执行文件;另一种是将编译和连接合为一个步骤进行。

答案: A

【例 1.5】 构成 C 程序的基本单位是()。

- A. 过程
- B. 函数
- C. 子程序
- D. 子例程

解析: 构成 C 程序的基本单位是函数。过程、子程序和子例程是与函数接近的概念,在其它语言中使用,不是 C 语言中的概念。

答案: B

【例 1.6】 用来描述 C 程序中注释的是()。

- A. //
- B. /*
- C. /**/
- D. **

解析: 在 C 语言中,注释是用 /* 和 */ 括起来的内容,不是语句,书写时较为灵活。

可以在任何插入空格符的地方插入注释。另外,C语言中的注释不能嵌套,即在/*和*/之间不能包含/*或*/。

答案: C

【例 1.7】 一个C程序的执行是从()。

- A. main 函数开始,到 main 函数结束
- B. 第一个函数开始,到最后一个函数结束
- C. 第一个语句开始,到最后一个语句结束
- D. main 函数开始,到最后一个函数结束

解析: 一个C程序总是从 main 函数开始执行,而无论 main 函数在整个程序中的位置如何。程序运行除中间异常(如遇函数 exit())退出外,都在 main 函数中结束。

答案: A

【例 1.8】 C语言的主要特点是什么?

解析: C语言之所以能存在并具有生命力,是因为它有优于其它语言的特点。C语言的主要特点如下:

- (1) 语言简洁、紧凑,使用方便、灵活。
- (2) 数据类型丰富。
- (3) 运算符多样。
- (4) 函数是程序的主体。
- (5) 语法检查不太严格,程序书写自由度大。
- (6) 允许直接访问物理地址。
- (7) 生成的目标代码质量高。
- (8) 可移植性好。

1.3 自测试题

1. 单项选择题

(1) 以下叙述中正确的是()。

- A. C语言比其它语言高级
- 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,具有其它语言的一切优点

(2) 以下叙述中正确的是()。

- A. C程序中注释部分可以出现在程序中任意合适的地方
- B. 花括号“{”和“}”只能作为函数体的定界符
- C. 构成C程序的基本单位是函数,所有函数名都可以由用户命名
- D. 分号是C语句之间的分隔符,不是语句的一部分

(3) 要把高级语言编写的源程序转换为目标程序,需要使用()。

- A. 编辑程序
- B. 驱动程序
- C. 诊断程序
- D. 编译程序

- (4) 以下叙述不正确的是()。
- A. 一个 C 源程序可由一个或多个文件组成
 - B. 一个 C 源程序必须包含一个 main 函数
 - C. C 程序中,注释说明只能位于语句的后面
 - D. 在对一个 C 程序进行编译时,编译系统不能发现注释中的拼写错误
- (5) 在一个 C 程序中()。
- A. main 函数必须出现在所有函数之前
 - B. main 函数可以在任何地方出现
 - C. main 函数必须出现在所有函数之后
 - D. main 函数必须出现在固定位置
- (6) 以下叙述中错误的是()。
- A. C 语言的可执行程序是由一系列机器指令构成的
 - B. 用 C 语言编写的源程序不能直接在计算机上运行
 - C. 通过编译得到的二进制目标程序需要连接才可以运行
 - D. 在没有安装 C 语言集成开发环境的机器上不能运行由 C 源程序生成的 .exe 文件

2. 简答题

- (1) C 语言的语句形式有哪几种?
- (2) 为什么 C 语言程序的执行效率较高?

1.4 思考题

- (1) C 语言的主要用途是什么?
- (2) 用 Windows 的记事本可以编辑 C 源程序吗?

1.5 习题解答

1. 为什么说 C 语言是中级语言?

解答: C 语言之所以称为“中级语言”,是因为一方面它继承了低级语言的大部分功能,如可以直接访问地址、进行位操作等;另一方面它又具有高级语言简单、易学的特点。

2. C 程序、C 文件和函数的关系如何?

解答: C 程序由 C 文件组成,C 文件又由函数组成。

3. 写出最小的 C 程序和含有语句的最小 C 程序。

解答: 最小的 C 程序:

```
main() {}
```

含有语句的最小 C 程序:

```
main() {; }
```

4. 如何给 C 源程序加注释?

解答: 注释以 /* 开头, 以 */ 结束。

5. C 语言中, 表达式和表达式语句的关系如何?

解答: C 语言中, 表达式的末尾加上分号 (;) 就构成表达式语句。

6. 在 Turbo C 的编辑状态下, 如何实现块的定义、复制、移动和删除?

解答: 定义块首: 按 Ctrl+K+B 键

定义块尾: 按 Ctrl+K+K 键

块复制: 按 Ctrl+K+C 键

块移动: 按 Ctrl+K+V 键

块删除: 按 Ctrl+K+Y 键

7. 在 Turbo C 的编辑状态下如何获取帮助?

解答: 按 F1 或 Ctrl+F1 键。

8. 在 Turbo C 的编辑状态下如何打开功能菜单?

解答: 按 Alt+功能菜单的第一个字母键。如: Alt+F 键打开文件菜单, Alt+R 键打开运行菜单。

1.6 自测试题参考答案

1. 单项选择题

(1) C (2) A (3) D (4) C (5) B (6) D

2. 简答题

(1) ① 控制语句 ② 函数调用语句 ③ 表达式语句
④ 空语句 ⑤ 复合语句 ⑥ 注释语句

(2) C 语言中含有位运算和指针运算, 能够直接对内存地址进行访问操作, 可以实现汇编语言的大部分功能, 即直接对硬件进行操作。

1.7 思考题参考答案

(1) 答: C 语言本来主要用于编写系统软件。由于它对编写程序限制少, 灵活性大, 功能强, 可以编写出任何类型的程序, 因此现在 C 语言不仅用来编写系统软件, 也用来编写应用软件。

(2) 答: 用任何纯文本编辑器都可以编辑 C 源程序, 因为 C 源程序本身就是纯文本。用记事本编辑 C 源程序更方便。

第 2 章

基本语法规则

2.1 内容概述

本章主要介绍了整型、实型和字符型等基本类型常量的表示形式及其变量的定义与使用、变量的指针和指针变量的定义与使用、运算符和表达式、字符输入输出函数和格式输入输出函数。第 2 章的知识结构如图 2.1 所示。

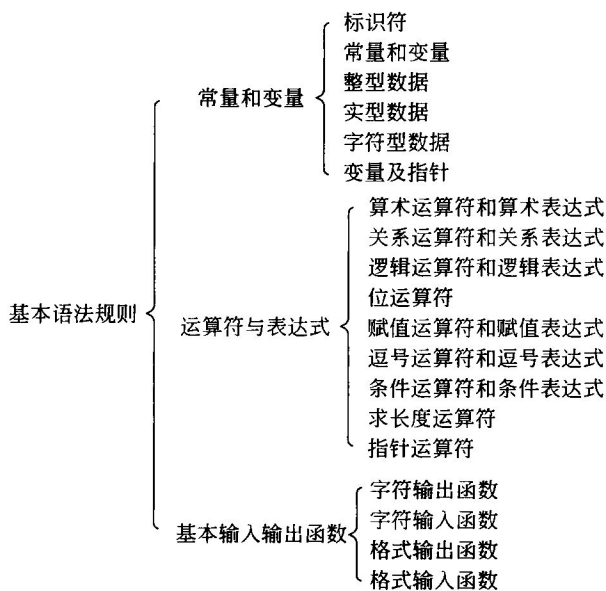


图 2.1 第 2 章知识结构

考核要求：掌握标识符的取名规则，熟练掌握整型、实型、字符型等基本类型常量的表示形式及其变量的定义和使用，熟练掌握指针的定义和使用，掌握不同类型数据间的转换规则，熟练掌握有关运算符与表达式的规则和使用方法，熟练掌握字符数据输入输出函数和格式输入输出函数的调用方式和用法。

重点难点：本章的重点是运算符和表达式的运用、字符数据输入输出函数和格式输入输出函数格式及用法。本章的难点是自加自减运算以及指针型数据的定义和使用。

核心考点：标识符的取名规则、基本型常量的表示形式、变量的定义及初始化、运算符优先级和表达式求值、字符数据输入输出函数和格式输入输出函数的格式及其用法。

2.2 典型题解析

【例 2.1】 下面哪一个是合法的用户标识符()。

- A. _8 B. int C. A-B D. 8_8

解析：C 语言规定，用户标识符只能由大小写英文字母(A~Z, a~z)、数字(0~9)和下划线(_)组成，第一个字符不能为数字，大小写字母是不同的字符，标识符长度不能超过 31 个字符(有的系统不能超过 8 个字符)，且不能使用 C 语言中的 32 个关键字作为用户标识符。本题中，选项 B 为关键字，选项 C 中含有非法字符减号(-)，选项 D 中第一个字符是数字字符，只有选项 A 符合规定。

答案：A

【例 2.2】 以下选项中可作为 C 语言合法整数的是()。

- A. 10110B B. 0386 C. x2a2 D. 0xffa

解析：C 语言中，整型常量可以用十进制、八进制和十六进制三种形式表示。十进制形式的有效数字为 0~9，八进制形式的有效数字为 0~7 且以 0 开头，十六进制形式的有效数字为 0~9 和 a~f(或 A~F)且以 0x 开头。本题中，选项 A 的前面缺少“0x”，选项 B 中的 8 不合法，选项 C 的前面缺少 0，选项 D 是合法的用十六进制形式表示的整型常量。

答案：D

【例 2.3】 下面给出的实型常量中，非法的是()。

- A. 8. B. .8 C. 8e1.0 D. 8.0E0

解析：C 语言中，实型常量只使用十进制，它可用十进制小数和指数两种形式表示。十进制小数形式由正负号、数字 0~9 和小数点组成，正号“+”可以省略。若整数部分为 0，则整数部分可以省略，但小数点不能省略；若小数部分为 0，则小数部分可以省略，但小数点不能省略。指数形式(或称科学记数法)由正负号、数字 0~9、小数点和字母 e(或 E)组成，它的组织形式为 $me \pm n$ 或 $mE \pm n$ 。其中，m 为整型数或实型数，n 为整型数，m 和 n 缺一不可，即使 m 是 1 或 n 是 0 也不能省略，格式中的“+”可以省略。本题中，选项 C 是非法的，因为实型常量指数形式中 e(或 E)后的 n 必须为整型数。

答案：C

【例 2.4】 下列字符常量中，非法的是()。

- A. 'a' B. '\a' C. '\395' D. '\x78'

解析：C 语言中，用一对单引号括起来的一个字符称为字符常量。另外，C 语言中还允许使用一种特殊形式的字符常量，即以“\”开头的字符序列，称为“转义字符”，其含义是将“\”后面的字符或数字转换成另外的意义。若为数字，则数字形式为 1~3 位八进制数

或以 x 开头的 1~2 位十六进制数。本题中,选项 C 是非法的,因为八进制形式的有效数字为 0~7。

答案: C

【例 2.5】 字符串常量"abc"在内存中占用的字节数是()。

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

解析: C 语言中,用一对双引号括起来的一个字符序列称为字符串常量,字符序列可以是零个、一个或多个字符。字符序列中含有字符的个数称为字符串的长度。字符串常量在存储时除了存储双引号中的字符序列外,系统还会自动在最后一个字符的后面加上一个转义字符'\0',所以一个字符串常量在内存中所占的字节数是字符串中的字符个数加 1。

答案: B

【例 2.6】 在下列定义中,变量 a 占用字节数最多的是()。

- A. char a; B. long a; C. float a; D. double a;

解析: C 语言中,一个字符型数据在内存中占用 1 个字节,一个长整型数据在内存中占用 4 个字节,一个单精度实型数据在内存中占用 4 个字节,一个双精度实型数据在内存中占用 8 个字节。

答案: D

【例 2.7】 以下能正确定义且赋初值的语句是()。

- A. char n1=n2='a'; B. char c=32;
C. char a,b=a; D. char x="A";

解析: 在定义变量的同时为变量赋初值,称为变量的初始化。若对同时定义的两个或两个以上的变量都初始化为同一个值,则必须对每个变量分别初始化,由此可知选项 A 错误。若静态变量没有初始化,其初始值是确定的,数值型为 0,字符型为空('\0')。若定义的变量不是静态变量且没有初始化,则其值是不确定的,由此可知选项 C 错误。由于不能将字符串常量赋给字符变量,由此可知选项 D 错误。由于字符数据在内存中以 ASCII 码形式存储,因此 C 语言中字符型数据和整型数据之间可以通用,选项 B 正确。

答案: B

【例 2.8】 以下定义语句中正确的是()。

- A. int *p=10; B. int a,*p=a;
C. int a,*p=&a; D. int *p=&a,a;

解析: 选项 A 错误,因为不能将除 0 外的基本类型数据直接赋给指针变量。选项 B 错误,因为变量 p 和变量 a 的类型不匹配。选项 D 错误,因为变量必须先定义后使用。选项 C 正确,其功能是先定义变量 a,然后定义指针变量 p 并用变量 a 的地址对其初始化。

答案: C

【例 2.9】 以下程序的功能是计算半径为 r 的圆面积 s。下列程序编译时出错的原因是()。